

Kategorya ng Pagsusulit
(Civil Engineering)

Textbook para sa
Nakasulat na Pagsusulit

Ver.20220908

Kabanata 1: Ano ang Mahalaga sa Japanese Construction Site

1.1 Teamwork	1
1.2 Mga Work Assignment sa Japan	1
1.3 Construction Career Up System.....	2
1.4 Pagbati	3
1.5 Pagpupulong sa Umaga.....	4
1.5.1 Pangkalahatang Pagpupulong sa Umaga	4
1.5.2 Pagpupulong sa Umaga ayon sa Job Category	6

Kabanata 2: Mga Batas at Regulasyon na Dapat Sundin Kapag Nagtatrabaho sa Site sa Japan

2.1 Mga Batas sa Paggawa.....	9
2.1.1 Labor Standards Act.....	9
2.1.2 Industrial Safety and Health Act	13
2.1.3 Minimum Wage Act	15
2.1.4 Industrial Accident Compensation Insurance (Worker's Compensation Insurance) Act	15
2.1.5 Employment Insurance Act.....	18
2.1.6 Act on the Improvement of Employment of Construction Workers.....	19
2.1.7 Vocational Abilities Development Promotion Act	21
2.2 Construction Business Act	21
2.3 Building Standards Act	22
2.4 Waste Management Act.....	23
2.5 Construction Material Recycling Act.....	24
2.6 Air Pollution Control Act	25
2.7 Noise Regulation Act at Vibration Regulation Act	25
2.8 Water Pollution Prevention Act.....	26
2.9 Fire Service Act	26
2.10 Water Supply Act	26

2.11 Sewerage Act.....	27
2.12 Gas Business Act	27
2.13 Electricity Business Act	28
2.14 Telecommunications Business Act.....	28
2.15 Radio Act	29
2.16 Civil Aeronautics Act.....	29
2.17 Parking Lot Act.....	30

Kabanata 3: Mga Uri at Operasyon ng Gawaing Konstruksyon

3.1 Mga Uri ng Gawaing Konstruksyon	31
3.1.1 Gawain sa Civil Engineering	31
3.1.2 Gawaing Pagtatayo	36
3.1.3 Lifeline Infrastructure/Pag-install ng Kagamitan.....	41
3.2 Mga Pangunahing Espesyalisadong Gawain	46
3.2.1 Gawain sa Lupa.....	46
3.2.2 Ang Pipe-Jacking Tunneling Method.....	47
3.2.3 Gawain sa Marine Civil Engineering	48
3.2.4 Gawain sa Well Drilling.....	49
3.2.5 Gawain sa Wellpointing	50
3.2.6 Gawaing Paglalalatag	51
3.2.7 Mekanikal na Gawain sa lupa	51
3.2.8 Gawaing Pagtambak	53
3.2.9 Gawain sa Scaffolding	54
3.2.10 Gawain sa Steel Framing	55
3.2.11 Gawain sa Steel Reinforcement (Gawain sa Rebar).....	56
3.2.12 Gawain sa Rebar Splicing	57
3.2.13 Gawain sa Welding	58
3.2.14 Formwork Carpentry.....	59

3.2.15 Gawaing Pagbomba ng Kongkreto	61
3.2.16 Gawaing Pagpipintura.....	62
3.2.17 Gawain sa Landscaping	63
3.2.18 Gawain sa Plastering.....	64
3.2.19 Gawain sa Carpentry.....	65
3.2.20 Gawaing Pagbububong	66
3.2.21 Gawain sa Architectural Sheet Metal.....	67
3.2.22 Gawaing Pagbabaldosa	69
3.2.23 Gawain sa Pagtatapos ng Interior.....	70
3.2.24. Gawain sa Interior Surface.....	71
3.2.25 Gawain sa Fittings.....	72
3.2.26 Gawain sa Sash Setting.....	72
3.2.27 Gawain sa Polyurethane Spray Foam Insulation	73
3.2.28 Gawain sa Waterproofing.....	74
3.2.29 Gawaing Pagmamason.....	75
3.2.30 Gawaing Elektrikal	76
3.2.31 Gawain sa Telekomunikasyon.....	77
3.2.32 Gawain sa Tubo.....	78
3.2.33 Gawain sa Freezing at Air Conditioning Apparatus.....	78
3.2.34 Pag-install ng Pasilidad sa Supply ng Tubig, Drainage, at Kalinisan	79
3.2.35 Gawain sa Heat/Cold Insulation	80
3.2.36 Pag-install ng Pugon	80
3.2.37 Pag-install ng Kagamitang Panlaban sa Sunog.....	82
3.2.38 Gawain sa Demolisyon	82
3.3 Mga Kwalipikasyon na Kinakailangan para sa Gawaing Konstruksyon	83
3.3.1 Mga Uri ng Kwalipikasyon sa Ilalim ng Occupational Health and Safety Law	83
3.3.2 Listahan ng mga Kwalipikasyon, Atbp. Sa ilalim ng Occupational Health and Safety Law	84

Kabanata 4: Mga Pagbati, Terminolohiya, at Mga Tip sa Pamumuhay sa Komunidad sa mga Construction Sites

4.1 Mga Pagbati, Mga Babala sa Emergency, Atbp.	98
4.1.1 “Magandang umaga.”	98
4.1.2 “Manatiling ligtas.”	98
4.1.3 “Salamat sa iyong pagsisikap.”	99
4.1.4 “Salamat sa iyong pagsisikap.”	99
4.1.5 “Pasintabi po.”	99
4.1.6 “Mag-ingat ka”	100
4.2 Mga Terminong Ginagamit sa Mga Construction Site.....	100
4.2.1 Mga Terminong may Kaugnayan sa Layout Marking.....	100
4.2.2 Mga Terminong may Kaugnayan sa mga Pansamantalang Enclosure	102
4.2.3 Mga Terminong may Kaugnayan sa Gawain sa Lupa.....	103
4.2.4 Mga Terminong may Kaugnayan sa Gawain sa Subgrade at Pundasyon	107
4.2.5 Mga Terminong may Kaugnayan sa Scaffolding at Pansamantalang Konstruksyon.....	108
4.2.6 Mga Terminong may Kaugnayan sa Rebar, Formwork, at Gawaing Paglalagay ng Kongkreto	108
4.2.7 Mga Terminong Naglalarawan ng Fit at Kondisyon	110
4.2.8 Mga Terminong may Kaugnayan sa Haba, Lawak, at Lapad.....	113
4.2.9 Mga Terminong Naglalarawan sa Istruktura ng Gusali.....	114
4.2.10 Mga Terminong may Kaugnayan sa Gawaing Elektrikal at Telekomunikasyon	115
4.2.11 Mga Terminong Ginagamit sa Lifeline Infrastructure/Pag-install ng Kagamitan	118
4.3 Mga Pag-iingat para sa Komunal na Pamumuhay	120
4.3.1 Mga Gawain ng 5S.....	120
4.3.2 Pasilidad sa Pagpapahinga ng mga Worker.....	121
4.3.3 Pag-iingat sa Pananamit	122
4.3.4 Wika.....	123
4.3.5 Paglilinis	124

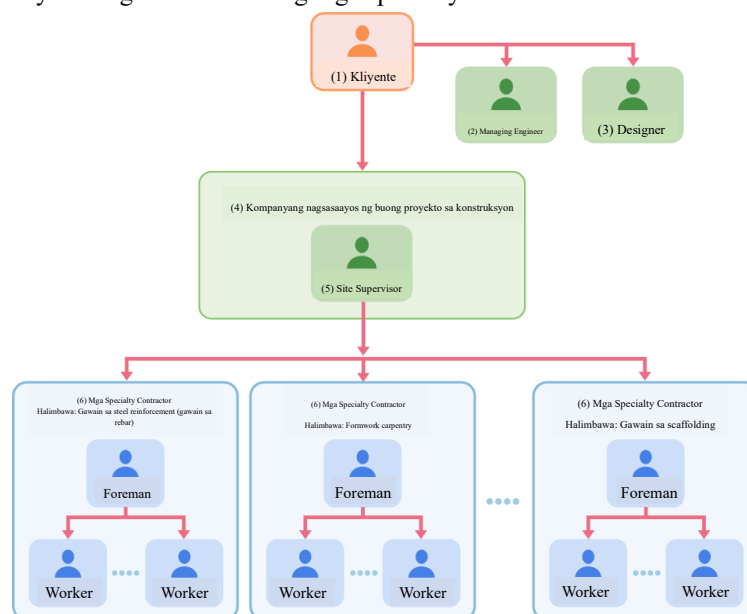
Kabanata 1: Ano ang Mahalaga sa Japanese Construction Site

1.1 Teamwork

Sa gawaing konstruksyon, maraming mga proseso ang ginagawa bago ito makumpleto. Ang mga specialty contractor sa iba't ibang kategorya ng trabaho ay kumukuha ng trabaho mula sa pangunahing kontratista at tumutuloy sa kanilang bahagi sa konstruksyon, pagkatapos ay ipinapasa ang baton sa susunod na proseso. Ang teamwork sa mga specialty contractor ay mahalaga upang matiyak ang mahusay na daloy sa buong gawaing konstruksyon. Sa panahon ng konstruksyon, ang foreman ay kumukonsulta sa site supervisor at nagbibigay ng mga tagubilin sa mga technician. Sa mga construction site, ang mga senior technician ay nagtatrabaho kasama ang mga may kaunting karanasan na mga junior technician upang mabigyan sila ng payo.

1.2 Mga Work Assignment sa Japan

Mayroong iba't ibang pattern ng mga work assignment para sa mga proyekto sa konstruksyon sa Japan, depende sa laki ng proyekto. Halimbawa, ang isang karaniwang na malakihang proyekto sa konstruksyon ay isinasagawa gamit ang planong katulad ng nasa Figura 1-1, mula sa pagbibigay ng order ng trabaho hanggang sa pagpapatupad nito. Sa mga maliliit na proyekto sa konstruksyon tulad ng pangkalahatang pabahay, ang kliyente (ang taong nagbigay ng order sa pagtayo ng gusali) ay nagbibigay ng order sa isang kompanya ng konstruksyon, na nagsisilbi bilang prime contractor at magpapatuloy sa proyekto sa konstruksyon ng pabahay habang namamahala ng mga specialty contractor.



Pig. 1-1 Halimbawa ng work assignment

[(1) Hacchusha] (Kliyente)

Ang paghiling sa isang kontratista na kunin ang proyekto sa konstruksyon ay tinatawag na hacchu (pagbibigay ng order). Ang organisasyon o kompanya na nagbibigay ng order ay ang hacchusha (ang kliyente). Kabilang sa mga halimbawa ng mga kliyente ang Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, mga lokal na pamahalaan, pribadong kompanya, at indibidwal.

[(2) Karinsha] (Managing Engineer) Ang inhinyero na nasa posisyon na kumukumpirma na naisasagawa ang konstruksyon ayon sa mga guhit.

[(3) Sekkeisha] (Designer) Ang inhinyero na naghahanda ng mga dokumento ng disenyo upang maisakatuparan ang mga hinihingi ng kliyente.

[(4) Koji zentai wo matomeru kaisha] (Ang kompanyang nangangasiwa sa buong proyekto) Karaniwang tinutukoy bilang zenekon (pangunahing kontratista).

[(5) Genba kantoku] (Site supervisor) Ang inhinyero na nangangasiwa at nagdidirekta sa construction site.

[(6) Senmon koji gyosha] (Mga specialty contractor) Mga espesyalista para sa bawat proseso sa konstruksyon. Ilang workers ang magsasagawa ng trabaho sa ilalim ng direksyon ng foreman.

1.3 Construction Career Up System

Sa Japan, mayroong Construction Career Up System. Ang Construction Career Up System ay isinusulong bilang isang sistema na nagrerehistro ng pagganap sa trabaho at mga kwalipikasyon ng bawat technician upang maisakatuparan ang patas na ebalwasyon ng mga kasanayan, pagpapabuti ng kalidad sa konstruksyon, at pag-streamline ng trabaho sa site. Mayroong apat na technician level, at kapag nakarehistro na sa sistema, ang bawat technician ay bibigyan ng card na kumakatawan sa kanilang level.



Pigura 1-2 Mga halimbawa ng card



Figura 1- 3 Mga level ng Career Up System at mga kulay ng mga card

Ang mga sumusunod na tatlong kategorya ay sasailalim sa ebalwasyon ng technician.

- Karanasan (bilang ng araw ng trabaho)
- Kaalaman at kasanayan (mga hawak na kwalipikasyon)
- Mga kasanayan sa pamamahala (pagsasanay para sa registered core engineer/karanasan bilang isang foreman)

Ang Level 2 ay nangangailangan ng pinakamababa na 645 araw ng trabaho (3 taon) pagkatapos marehistro sa sistema, kaya lahat ay nagsisimula sa Level 1.

1.4 Pagbati

Ang itinuturing na mahalaga sa mga construction site sa Japan ay ang maiwasan ang mga aksidente sa site. Para sa layuning ito, iba't ibang inisyatiba ang isinasagawa araw-araw. Ang pinakapangunahin at mahalagang aspeto ng pagsisikap na ito ay ang pagbati. Kapag may nadadaan na mga worker sa pasilyo, nakaugalian na batiin ang isa't isa sa pamamagitan ng pagsasabi ng "ohayogozaimasu (magandang umaga)" o "otsukaresamadesu (salamat sa iyong pagsisikap)" sa umaga. Ang mga worker

mula sa iba't ibang kategorya ng trabaho na bumabati sa isa't isa ay lumilikha ng pakiramdam ng pagkakaisa, at lumilikha ito ng kaaya-ayang kapaligiran kung saan magtutulungan ang isa't isa. Kabilang sa mga karaniwang na ginagamit na pagbati ang “otsukaresamadesu” at “Goanzenni (Mag-ingat ngayong araw),” na ipinaliwanag nang detalyado sa Kabanata 4.

1.5 Pagpupulong sa Umaga

Sa mga Japanese construction site, isang pagpupulong ng lahat ng mga worker ay ginaganap araw-araw bago magsimula ang trabaho. Ito ay tinatawag na chorei (pagpupulong sa umaga). Mayroong dalawang uri ng pagpupulong sa umaga: mga pangkalahatang pagpupulong sa umaga at pagpupulong sa umaga ayon sa job category. Ang pangunahing layunin ng parchong pagpupulong sa umaga, na tinutukoy din bilang anzen chorei (pagpupulong sa umaga para sa kaligtasan), ay upang maiwasan ang mga aksidente sa construction site.

1.5.1 Pangkalahatang Pagpupulong sa Umaga

Ang pangkalahatang pagpupulong sa umaga ay pangunahing binubuo ng mga sumusunod.

(1) Pagbati mula sa site supervisor

Ang pagbati ng site supervisor ay layunin upang isulong ang pakiramdam ng pagkakaisa sa mga worker at upang matiyak na tumatakbo nang ligtas at kaaya-aya ang trabaho sa araw na iyon.



(2) Radio calisthenics

Ang mga ehersisyong pampainit bago ang trabaho ay gumigising sa katawan at isipan, sa gayon ay maiiwasan ang pinsala. Ang radio taiso (radio calisthenics) ay isang serye ng ehersisyo na nakatakda sa musika na kilala sa Japan, at isinasagawa sa mga pagpupulong sa umaga. Minsan ito ay isinasagawa

nang walang musika, at sa mga ganitong kaso, ginagalaw ng mga worker ang kanilang mga katawan habang nagbibilang ng “1, 2, 3, 4” nang malakas.

(3) Pagkumpirma ng nilalaman ng trabaho

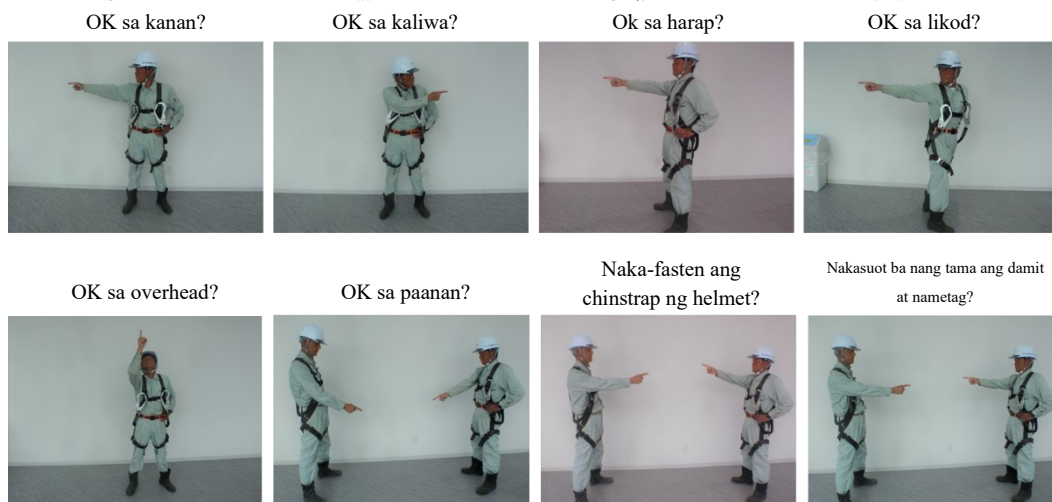
Ipapaalam ng bawat foreman na magtatrabaho sa araw na iyon sa lahat ang trabaho sa araw na iyon at paglalagay ng mga tauhan. Ang mga worker sa iba’t ibang kategorya ng trabaho ay nagtutulungan sa site. Mahalagang malaman ng mga worker sa ibang kategorya ng trabaho ang pangkalahatang-ideya ng trabaho sa araw na iyon upang maiwasan ang mga panganib. Nakakatulong din na malaman kung paano ito makakaapekto sa iyong sariling trabaho. Gayundin sa oras na ito, isinasagawa ang mga pagpapakilala ng mga bagong worker (tinatawag na mga bagong dating) sa kanilang unang araw sa trabaho. Kung ipinapakilala ka bilang bagong dating, magsalita nang malakas at malinaw sa pagsasabi ng iyong pangalan, kompanyang iyong kinabibilangan, atbp.

(4) Mga aktibidad sa pagkilala ng panganib (aktibidad ng KY)

Ang mga aktibidad sa pagkilala ng panganib, kilala din bilang aktibidad ng KY (Kiken Yochi), ay isinasagawa sa pamamagitan ng pag-imagine ng mga sitwasyon kung saan maaaring mangyari ang mga aksidente sa trabaho sa araw na iyon, pagtukoy ng mga panganib, at pag-iwas sa aksidente bago pa man ito mangyari. Sa partikular, kapag ang trabahong isasagawa ay naiiba sa dati, tulad ng kapag ang mga materyales sa konstruksyon ay ita-transport, ililipat ang malalaking kagamitan sa konstruksyon, o magdadagdag ng bagong kategorya ng trabaho, mag-ingat nang husto sa pagkilala ng mga panganib at pagbabahagi ng mga ito sa lahat ng miyembro ng pangkat.

(5) Pagsusuri para sa kaligtasan

Sa pangkalahatan, sa katapusan ng pagpupulong sa umaga, ang mga sumusunod na pagsusuri sa kaligtasan ay isinasagawa nang malakas nang pares.



Pagsusuri sa kaligtasan

(6) Pagbati at pagsimula ng trabaho

Pagkatapos masuri ang kaligtasan, ang lahat ay magsasabi ng, “Kyo mo goanzen ni!” (magkaroon tayo ng ligtas na araw!). Ang pangkalahatang pagpupulong sa umaga ay magtatapos at magsisimula na ang trabaho. Pagkatapos nito, gaganapin ang pagpupulong sa umaga ayon sa kategorya ng trabaho.

1.5.2 Pagpupulong sa Umaga ayon sa Job Category

Pagkatapos ng pangkalahatang pagpupulong sa umaga, gaganapin ang mga pagpupulong sa umaga ayon sa kategorya ng trabaho.

(1) Safety chant (paghawak at pagtawag)

Malakas na sinasabi ng lahat ang slogan ng kaligtasan, kasama ang pagtuturo ng mga daliri. Bilang karagdagan sa pagkumpirma ng kaligtasan, nakakatulong ito sa pagsulong ng pakiramdam ng pagkakaisa sa teamwork.

Ang sumusunod ay isang halimbawa ng chant.

“Zero saigai de iko, yoshi!” (Kamitin natin ang walang sakuna, okay!)



Paghawak at pagtawag

(2) Mga aktibidad sa pagkilala ng panganib (mga aktibidad ng KY)

Ang mga aktibidad ng KY na may kaugnayan sa buong site ng trabaho ay isinasagawa sa panahon ng pangkalahatang pagpupulong sa umaga, at gayundin, ang mga aktibidad ng



Mga aktibidad ng KY

KY ay isinasagawa bago magsimula ang trabaho sa bawat job category. Ang mga aktibidad ng KY ay pangunahing sumusunod sa mga hakbang na ito.

Larawan 1-4 Mga aktibidad ng KY

[Pagtukoy ng panganib]

I-extract ang *kiken no point* (mga potensyal na panganib). Hayaang magsalita ang mga worker sa bawat gawain tungkol sa mga posibleng mapanganib na kondisyon at pagkilos para sa nilalaman ng trabaho ngayong araw. Minsan ang mga worker ay hinihirang na gumawa ng presentasyon upang maibahagi ang kanilang mga mapanganib na karanasan at upang mapataas ang pagiging sensitibo ng bawat tao sa panganib bilang sariling kanila, sa gayon ay maiiwasan ang mga aksidente.

[Pagsasaalang-alang ng mga kontra-hakbang]

Talakayin at bumalangkas ng mga kontra-hakbang para sa bawat potensyal na panganib. Kapag napagpasyahan na ang mga kontra-hakbang, isulat ang mga ito sa Tsart ng Aktibidad sa Pagkilala ng Panganib.

Tsart ng Aktibidad sa Pagkilala ng Panganib		Buwan Petsa	
Nitinan ang trabaho ng pangkat			
Mga potensyal na panganib		Narito ang gagawin natin.	
Mga tanda sa kaligtasan ng mga			
Pangalan ng kompanya		Pangalan ng lider	Worker Katao

[Pagpapasya ng mga Layunin sa Pagkilos]

Magpasya sa mga bagay na may partikular na kahalagahan at itakda ang mga ito bilang layunin ngayong araw.

[Pagsigaw]

Ang lahat ng miyembro ay magsasagawa ng shisa kosho (pagturo at pagtawag) sa KY board kung saan nakasulat ang mga napagpasyahang layunin sa pagkilos, at bibigkasin ang mga sumusunod.

“XXX, yoshi!” (XXX, okay!) “Kyo mo ichinichi anzensagyo de ganbaro! Oh!” (Magkaroon tayo ng isa pang araw na ligtas ang trabaho! Okay!)

Kabanata 2: Mga Batas at Regulasyon na Dapat Sundin Kapag Nagtatrabaho sa Site sa Japan

Bilang isang bansang pinamamahalaan ng panuntunan ng batas, maraming batas ang Japan. Marahil ay alam mo na ang mga batas na may kaugnayan sa iyong araw-araw na pamumuhay, tulad ng mga batas ng trapiko sa kalsada. Narito ang ilan sa mga batas na dapat mong malaman na may kaugnayan sa industriya ng konstruksyon, na may pagtuon sa batas sa paggawa.

2.1 Mga Batas sa Paggawa

Ang batas sa paggawa ay ang pangalan kung saan ang mga batas sa mga isyu sa paggawa ay sama-samang tinutukoy. Ang seksyong ito ay nagbibigay ng pangkalahatang-ideya at mga mahahalagang punto ng pangunahing batas sa paggawa na dapat mong malaman kapag nagtatrabaho sa industriya ng konstruksyon.

2.1.1 Labor Standards Act

(1) Pangkalahatang-ideya

Ang Japan ay isang liberal na bansa, at bilang panuntunan, ang mga kontrata ay maaaring malayang pirmahan. Gayunpaman, dahil ang mga worker ay nasa mas mahinang posisyon kumpara sa mga tagapag-empleyo, ang Labor Standards Act ay itinatag upang maprotektahan sila.

Ang pinakamababang kondisyon sa pagtatrabaho ay nakatakda sa Labor Standards Act, at ang anumang bahagi ng kondisyon na hindi nakakatugon sa mga pamantayan ay itinuturing na ilegal at napapailalim sa mga probisyon ng Labor Standards Act. Ang mga kondisyon sa pagtatrabaho ay tumutukoy sa lahat ng pakikitungo sa lugar ng trabaho, kabilang hindi lamang ang sahod at oras ng pagtatrabaho ngunit pati ang mga kondisyon na may kaugnayan sa pagtanggap sa trabaho, kabayaran sa aksidente, kalusugan at kaligtasan, komunal na pabahay, atbp.

(2) Mga Mahahalagang Punto

- Pagpapasya ng mga Kondisyon sa Pagtatrabaho

Ang mga kondisyon sa pagtatrabaho ay dapat mapagpasyahan sa pantay na katayuan sa pagitan ng tagapag-employo at worker, at kinakailangan tumupad ang mga worker at tagapag-employo sa kanilang mga pangako.

- Pantay na Pakikitungo

Ipinagbabawal na magdiskrimina ang mga tagapag-employo sa sahod, oras ng pagtatrabaho, o iba pang kondisyon sa pagtatrabaho batay sa nasyonalidad, paniniwala, o katayuan sa lipunan ng worker.

- Pagbabawal ng Sapilitang Paggawa

Ipinagbabawal na pilitin ng mga tagapag-employo na magtrabaho ang mga worker na labag sa kanilang kalooban sa pamamagitan ng paggamit ng pisikal na karahasan, pananakot, pagkulong, o anumang paraan na hindi makatarungang naghihigpit sa mental o pisikal na kalayaan ng worker na iyon.

- Pag-iwas sa Power Harassment

Ang power harassment ay binibigyang kahulugan bilang isang pagkilos ng pagsasamantala ng kataasan ng isang tao sa lugar ng trabaho para magdulot ng mental o pisikal na pasakit o pinsala sa kapaligiran sa trabaho na lampas sa saklaw na kinakailangan para sa trabaho.

Sa ilalim ng Act on Comprehensively Advancing Labor Measures, and Stabilizing the Employment of Workers, and Enriching Workers' Vocational Lives (karaniwang na kilala bilang Power Harassment Prevention Law), ipinag-uutos na gumawa ng mga hakbang sa pag-iwas tulad ng pagtatag ng patakarang nagsasaad na ipinagbabawal ang power harassment sa lugar ng trabaho at pagbibigay ng serbisyo ng konsultasyon. Sa mga pampublikong institusyon, ang Labor Bureau ay may consultation corner.

- Gawing Malinaw ang mga Kondisyon sa Pagtatrabaho

Kinakailangan na ipahiwatig nang malinaw ng mga tagapag-employo ang sumusunod na anim na mga item.

(1) Panahon ng kontrata sa paggawa (2) Pamantayan para sa pag-renew ng fixed-term na kontrata sa

paggawa (3) Lugar ng trabaho at katangian ng trabaho na isasagawa (4) Mga bagay na may kaugnayan sa oras ng pagtatapos, overtime, mga pahinga, holiday, at bakasyon (5) Mga bagay na may kaugnayan sa pagpapasya ng sahod, paraan ng pagbabayad, petsa ng pagsasara, petsa ng pagbabayad, at pagtaas ng suweldo (6) Mga bagay na may kaugnayan sa pagreretiro at pagtatapos ng trabaho

- Pagbabawal ng Pagtatag ng Kabayaran para sa Pagkalugi o Pinsala nang Maaga

Ipinagbabawal na gumawa ng kontrata na nagtatakda ng parusang pagbabayad o nagtatatag ng halaga ng kabayaran sa paglabag sa kontrata nang maaga.

- Mga Paghihigpit sa Pagtanggap sa trabaho ng mga Worker

Ang worker ay hindi maaaring tanggalin sa trabaho sa panahon kung kailan siya ay wala sa trabaho dahil sa medikal na pagpapagamot dahil sa pinsala o sakit na natamo sa trabaho, o sa loob ng 30 araw pagkatapos noon.

- Paunang Paunawa ng Pagtanggap sa Trabaho

Kung ang isang worker ay tatanggalin sa trabaho, kailangan magbigay ng 30 araw na paunawa.

- Sahod

Kinakailangan magbayad (1) sa pamamagitan ng pera, (2) direkta sa worker, (3) ng buo, (4) kahit isang beses sa isang buwan, (5) at sa takdang petsa. (Limang Prinsipyo ng Pagbabayad ng Sahod)

- Batas sa Oras ng Trabaho

Sa prinsipyo, ang mga tagapag-employo ay hindi maaaring magpatrabaho ng mga worker nang higit sa 40 oras kada linggo at 8 oras kada araw.

- Mga pahinga

Kung ang oras ng pagtatrabaho ay lumampas sa 6 oras, dapat magbigay ng 45-minutong pahinga, at kung ang oras ng pagtatrabaho ay lumampas ng 8 oras, dapat magbigay ng 1-oras na pahinga sabay-sabay sa oras ng pagtatrabaho.

- Batas sa mga Araw ng Pahinga

Ang tagapag-employo ay dapat magbigay sa worker ng hindi bababa sa isang araw kada linggo na

araw ng pahinga.

-Pagtrabaho sa Off-Hours at Pagtrabaho sa Araw ng Pahinga

Ang pagtrabaho sa off-hours (overtime) ay pinahihintulutan sa kaso ng pansamantalang pangangailangan at kapag ang 36 (saburoku) na kasunduan (kasunduan sa pamamahala ng paggawa batay sa Artikulo 36 ng Labor Standards Act) ay pinirmahan at naisumite, at dapat magbayad ng itinalagang premium wage. Ang mga pansamantalang pangangailangan ay tumutukoy sa trabahong panunumbalik mula sa sakuna. Ang porsyento ng surcharge ay 25% o higit pa para sa regular na overtime, 35% o higit pa para sa pagtrabaho sa araw ng pahinga, at 25% o higit pa sa gabi na overtime.

Ang pinakamahabang oras ng overtime ay 45 oras kada buwan at 360 oras kada taon. Ang pinakamataas na limitasyong ito ay magkakabisa sa Abril 2024 para sa industriya ng konstruksyon, ngunit inirerekomendang sundin ito bago ang 2024 upang maiwasan ang problema sa kalusugan dulot ng pagtatrabaho ng mahabang oras.

- Taunang Bayad na Leave

Ang mga worker na patuloy na nagtatrabaho nang anim na buwan mula sa petsa na natanggap sa trabaho at nagtrabaho nang hindi bababa sa 80% ng kabuuang bilang ng araw ng pagtatrabaho ay may karapatan sa 10 araw ng taunang bayad na leave, na may idinadagdag na isang araw bawat karagdagang taon ng patuloy na serbisyo, at pagkatapos ng dalawang taon at anim na buwan, dalawang araw ay idinadagdag para sa bawat karagdagang taon ng patuloy na serbisyo, hanggang 20 araw.

Mga taon ng serbisyo	0.5 taon	1.5 taon	2.5 taon	3.5 taon	4.5 taon	5.5 taon	6.5 taon o higit pa
Bilang ng araw na ipinagkakaloob	10 araw	11 araw	12 araw	14 na araw	16 na araw	18 araw	20 araw

Bilang karagdagan, illegal para sa mga tagapag-empleyo ang pagbili ng bayad na bakasyon na hindi ginamit ng mga worker.

2.1.2 Industrial Safety and Health Act

(1) Pangkalahatang-ideya

Ang buhay, katawan, at kalusugan ay ang pinakamahalaga sa mga worker, at ang layunin ng Industrial Safety and Health Act ay upang matiyak ang kaligtasan at kalusugan ng mga worker sa lugar ng trabaho at mapadali ang paglikha ng komportableng kapaligiran sa trabaho upang hindi sila mapahamak sa trabaho.

(2) Mga Mahahalagang Punto

- Bandila ng Kaligtasan, Atbp.

Ang mga palatandaan ng Kaligtasan Muna, ang Bandila ng Kaligtasan (ang simbolo ng Linggo ng Kaligtasan), at Bandila ng Kaligtasan at Kalusugan (ang simbolo para isulong ang kalusugan at kalinisan bilang karagdagan sa kaligtasan) ay naka-display sa mga construction site upang ipaalala sa mga worker ang kahalagahan ng walang aksidente at walang pinsala at upang itaas ang kamalayan tungkol sa pamamahala sa kaligtasan at kalinisan.



- Mga Pananagutan ng Worker

Upang maiwasan ang mga pang-industriyang pinsala, kinakailangan obserbahan ng mga worker ang mga kinakailangang detalye at makipagtulungan sa mga hakbang upang maiwasan ang mga pang-industriyang pinsala na isinasagawa ng mga tagapag-empleyo at ibang mga kaugnay na partido.

- Edukasyon sa Kaligtasan at Kalusugan

Ang edukasyon sa kaligtasan at kalusugan ay kinakailangan kapag nakuha sa trabaho ang bagong worker o kapag ang uri ng trabaho ay binago. Bilang karagdagan, kinakailangan ng espesyal na pagsasanay, tulad ng skill training course, para sa operasyon ng crane.

Mga Sanhi ng Aksidente na may Kaugnayan sa Trabaho

Kung titingnan ang bilang ng mga nasawi sa mga aksidente na may kaugnayan sa trabaho sa

industriya ng konstruksyon sa FY2021 ayon sa sanhi, ang pinakamarami ay dahil sa Pagbagsak at Pagkahulog (110 sa 288), na sinusundan ng Pagkatumba/Pagguho (31), Nahila/Naipit/Nasabit (27), Aksidente sa Trapiko (Kalsada) (25), at Natamaan (19) (-> 7.1 Mga Nasawi sa Gawaing Konstruksyon). Ang pag-iwas sa Pagbagsak at Pagkahulog ay mahalaga lalo na sa mga trabaho sa mataas na lugar, at dapat na magtayo ng mga scaffold upang makapagbigay ng working platform at mga enclosure na hindi bababa sa 40 cm ang lapad. Sa prinsipyo, dapat gumamit ng full-harness na kagamitan sa proteksyon sa pagkahulog (tingnan ang 7.2.4 Kagamitan para sa Kaligtasan sa Trabaho).

- Pag-iwas sa Heat Stroke

Sa tag-init, kinakailangan magbigay ng lilim, tubig, at salt lozenges upang maiwasan ang heat stroke, at maging handa na tumugon sa mga sitwasyon ng emerhensiya.

- Pagtatasa ng Panganib at mga Aktibidad ng KY

Ang pagtatasa ng panganib ay isang paraan para sa pagtukoy ng mga potensyal na peligro o panganib sa lugar ng trabaho. Ang mga business operator ay obligado na gumawa ng mga pagsisikap upang maiwasan ang mga aksidente sa trabaho sa pamamagitan ng pagsasagawa ng mga pagtatasa at pagpapatupad ng mga hakbang para sa pag-iwas sa aksidente batay sa mga resulta ng pagtatasa ng panganib. Palaging mayroong panganib sa mga construction site, at malawakang isinasagawa ang mga aktibidad sa pagkilala ng panganib (tinatawag na mga aktibidad ng KY) upang maiwasan ang mga aksidente sa pamamagitan ng pagtukoy ng mga potensyal na panganib na maaaring mangyari sa site.

- Medikal na Pagsusuri

Ang mga kompanya ay kinakailangan magsagawa ng mga medikal na pagsusuri para sa kanilang mga empleyado. Mayroong teiki kenko shindan (regular na medikal na pagsusuri) na dapat isagawa sa loob ng isang taon mula sa nakaraang pagsusuri, at ang mga medikal na pagsusuri ay isinasagawa sa oras ng pagkakuha sa trabaho.

- Pagsusuri ng Stress

Ang mga lugar ng trabaho na may 50 o higit pang empleyado ay kinakailangan magsagawa ng

pagsusuri ng stress isang beses sa isang taon ng isang doktor, public health nurse, o iba pang propesyonal sa kalusugan upang matiyak ang lawak ng sikolohikal na strain sa regular na batayan.

2.1.3 Minimum Wage Act

(1) Pangkalahatang-ideya

Ang pinakamababa na sahod ay itinakda upang mapabuti ang mga kondisyon sa pagtatrabaho, patatagin ang buhay ng mga worker, mapabuti ang kalidad ng lakas paggawa, at matiyak ang patas na kompetisyon sa negosyo. Ang mga tagapag-employo ay dapat magbayad sa mga worker ng hindi bababa sa pinakamababa na sahod, at may mga parusa ang mga paglabag.

(2) Mga Mahahalagang Punto

- Panrehiyong Pinakamababa na Sahod

Dahil magkakaiba ang presyo at antas ng sahod ng mga worker ayon sa rehiyon, ang pangrehiyong pinakamababa na sahod ay pinapapasyahan ng prefecture. Nalalapat ito sa lahat ng mga nagtatrabahong worker at kanilang mga tagapag-employo sa mga lugar ng trabaho sa bawat prefecture, anuman ang katayuan sa trabaho o job category. Ang pinakamababa na sahod ay inihahayag sa publiko sa opisyal na pahayagan at ipinapaalam sa iba't ibang paraan tulad ng sa website ng bawat prefectural labor bureau.

2.1.4 Industrial Accident Compensation Insurance (Worker's Compensation Insurance) Act

(1) Pangkalahatang-ideya

Kapag napinsala, nagkasakit, nagkaroon ng kapansanan, o namatay ang isang worker bilang resulta ng aksidente na may kaugnayan sa trabaho o pag-commute, ang workers' compensation insurance ay nagbibigay ng insurance benefits sa biktima o kanyang nabubuhay na pamilya. Ang lahat ng mga gastos sa pagpapagamot sa ospital ay binabayaran ng workers' compensation insurance, at ang

tagapag-empleyo ay may pananagutan para sa lahat ng mga insurance premium.

Kung sakaling magkaroon ng aksidente, ang prioridad ay ibibigay sa pagsagip ng mga biktima pagkatapos makumpirma ang kaligtasan. Bilang karagdagan, dahil ang mga Opisina ng Labour Standard Inspection ay magsasagawa ng imbestigasyon sa aksidente upang matukoy kung ang aksidente ay may kaugnayan sa trabaho o hindi, hangga't maaari, kinakailangan na panatilihin tumpak at detalyado ang rekord ng oras, pangyayari at kondisyon ng aksidente.

(2) Mga Mahahalagang Punto

- Mga Aksidente sa Trabaho

Ang mga aksidente sa trabaho ay ang mga may tiyak na kaswal na relasyon sa pagitan ng trabaho at pinsala, at sanhi ng pagkilos ng apektadong worker bilang bahagi ng kanyang trabaho o mga kondisyon sa pamamahala ng mga pasilidad at kagamitan sa lugar ng trabaho.

- Mga Aksidente sa Pag-commute

Ang mga aksidente sa pag-commute ay ang mga nangyayari sa pagitan ng tirahan at lugar ng trabaho, o habang naglalakbay mula sa isang lugar ng trabaho patungo sa ibang lugar. Ang kinakailangan ay para sa mga aksidente na mangyari sa mga makatwirang ruta at paraan. Halimbawa, hindi ka eligible kung nakarehistro ka na gumamit ng bus ngunit nasangkot ka sa isang aksidente habang nakasakay ng bisikleta.

- Mga Benepisyo sa Medikal na Paggamot

Kapag tumatanggap ng medikal na paggamot sa ospital, sasakupin ang gastos ng paggamot.

- Pagbabayad para sa Pagkawala ng Suweldo sa panahon ng Pansamantalang Pagliban sa Trabaho

Ang mga benepisyo ay binabayaran kapag ang isang tao ay hindi makapagtrabaho dahil sa medikal na paggamot para sa pinsala o sakit at hindi makatanggap ng sahod.

- Mga Benepisyo para sa Nabubuhay na Pamilya

Kung sakaling mamatay dahil sa pang-industriyang aksidente, isang pensiyon o lump-sum na bayad at gastusin sa libing ay ibinibigay sa naulilang pamilya.

- Mga Benepisyo ng Nursing Care

Nagbabayad ng mga benepisyo kapag ang pinsala o sakit ay hindi pa gumagaling pagkatapos ng isang taon at anim na buwan ng medikal na paggamot at ang pasyente ay may kapansanan at tumatanggap parin ng nursing care.

- Special Insurance Coverage System ng Workers' Compensation Insurance

Ang Workers' Compensation Insurance ay para sa mga empleyadong worker, ngunit may ilang mga tao na hindi worker na karapat-dapat bigyan ng proteksyon na gaya ng sa mga empleyadong worker, batay sa aktwal na katangian ng kanilang trabaho at ang mga sirkumstansya ng nangyaring aksidente. Ang Special Insurance Coverage System ng Workers' Compensation Insurance na ito ay itinatag upang protektahan ang mga worker ito sa pamamagitan ng pagpapahintulot sa kanila na mag-enroll sa sistema hangga't hindi nakokompromiso ang orihinal na layunin ng workers' compensation insurance system. Ang mga karapat-dapat na aplikante ay mga tagapag-empleyo ng maliliit at katamtamang laki na mga kompanya sa industriya ng konstruksiyon, kanilang mga family worker, at mga independyenteng kontratista.

- Pagtatago ng Pinsala

Kapag nagkaroon ng pinsala o sakit bilang resulta ng aksidente sa trabaho, dapat magsumite ang tagapag-empleyo ng rodosha shishobyu hokoku (Ulat sa Kamatayan, Sakit o Pinsala ng Worker) sa mga Opisina ng Labor Standard Inspection at mag-apply para sa workers' compensation. Gayunpaman, ang mga tagapag-empleyo ay makakaranas ng mga disbentahe, dahil ang mga kompanyang dumanas ng malubhang aksidente sa industriya ay hindi na pinapahintulutan na lumahok sa mga bidding para sa mga pampublikong proyekto. Dahil dito, may mga kaso kung saan ang mga tagapag-empleyo ay pinipiling hindi magsumite ng Ulat sa Kamatayan, Sakit o Pinsala ng Worker ngunit sa halip ay nagbigay ng tagubilin sa mga biktima na magpagamot sa ospital gamit ang normal na health insurance, na para bang ang kanilang mga pinsala ay sanhi ng kanilang sariling kapabayaan. Ito ay tinatawag na rosai kakushi (pagtatago ng pinsala), na isang paglabag sa Industrial Safety and Health Act at isang

krimen. Mangyaring huwag makipagtulungan sa pagtatago ng pinsala.

2.1.5 Employment Insurance Act

(1) Pangkalahatang-ideya

Ang mga tagapag-empleyo na nagpapatrabaho ng mga tao ay kinakailangang magkaroon ng employment insurance. Parehong nalalapat sa mga dayuhang nasyonal. Kapag ang isang tao ay nag-enroll sa employment insurance, bibigyan sila ng koyo hoken hihokenshaho (employment insurance card). Ang employment insurance ay binubuo ng shitsugyoto kyufu (mga benepisyo para sa walang trabaho) at koyo hoken nijigyo (mga serbisyo sa employment insurance).

Ang mga Benepisyo para sa Walang Trabaho ay mga benepisyo (mga pagbabayad) na ibinibigay sa mga nawalan ng trabaho o sumasailalim sa edukasyong pagsasanay. Ang mga premium ay binabayaran ng mismong worker at ng tagapag-empleyo, at binabayaran din ng pambansang kaban ng bayan (ibig sabihin, ng pambansang pamahalaan at lokal na pamahalaan).

(2) Mga Mahahalagang Punto

- Mga Kinakailangan para sa mga Benepisyo sa Employment Insurance

(1) Ang isang nakaseguro (ang taong may insurance) ng employment insurance ay humiwalay sa serbisyo (umalis sa trabaho) at nasa estado ng shitsugyo (walang trabaho), ibig sabihin ay hindi siya makahanap ng trabaho sa kabila ng kanyang kagustuhan at kakayahang magtrabaho.

(2) Ang nakaseguro ay dapat na nakaseguro sa kabuuang hindi bababa sa 12 buwan sa loob ng dalawang taon bago ang petsa ng pag-alis sa trabaho.

Sa pangkalahatan, kapag ang isang specified skilled worker na may dayuhang nasyonalidad ay nawalan ng trabaho, maaari siyang makatanggap ng mga benepisyo ng kagaya ng isang Hapon. Kung nawalan ka ng trabaho, hindi mo kinakailangang bumalik kaagad sa iyong sariling bansa, ngunit maaari kang manatili hanggang sa mag-expire ang iyong status of residence, hangga't naghahanap ka ng trabaho. Kung nanatili ka sa Japan nang hindi nakikibahagi sa mga aktibidad na may kaugnayan sa

tokutei gino (specified skills) nang higit sa tatlong buwan nang walang makatwirang dahilan, tulad ng pananatili sa Japan nang higit sa tatlong buwan nang hindi naghahanap ng trabaho, ang iyong status of residence ay maaaring bawiin.

- Mga Benepisyo ng Employment Insurance

Kasama sa mga benepisyo ng employment insurance ang kyushokusha kyufu (mga benepisyo ng aplikante sa trabaho). Para sa mga Benepisyo ng Aplikante sa Trabaho, ibinibigay ang pangunahing allowance kapag ang isang tao ay walang trabaho. Ang pangunahing allowance ay katumbas ng 45-80% ng pang-araw-araw na sahod sa anim na buwan bago ang pag-alis sa trabaho. Ang bilang ng mga araw kung kailan matatanggap ang mga benepisyo ay nasa pagitan ng 90 at 360 na araw, na tutukuyin batay sa edad sa petsa ng pag-alis sa trabaho, ang tagal ng panahon na nakaseguro, ang dahilan ng pag-alis sa trabaho, at iba pang mga kadahilanan.

2.1.6 Act on the Improvement of Employment of Construction Workers

(1) Pangkalahatang-ideya

Ito ay opisyal na tinatawag na kensetsu rodosha no koyo no kaizento ni kansuru horitsu (Act on the Improvement of Employment of Construction Workers). Ang kensetsu koyo kaizen keikaku (construction employment improvement plan) ay binuo upang mapabuti ang kapaligiran sa pagtatrabaho sa industriya ng konstruksiyon, at ito ay tumutukoy sa mga pangunahing punto para sa mga hakbang upang mapabuti ang trabaho, bumuo at mapabuti ang mga kakayahan ng mangagawa, at itaguyod ang kapakanan ng mga nagtatrabaho sa industriya ng konstruksiyon .

(2) Construction Employment Improvement Plan

*Inihiyag ng Minister of Health, Labour and Welfare ang dai 10ji kensetsu koyo kaizen keikaku (Tenth Construction Employment Improvement Plan) para sa panahon mula FY2021 hanggang FY2025 (Marso 2021). Kabilang sa Plano ang mga sumusunod.

- Pagrekrut at pagsasanay ng mga kabataan

*I-secure at paunlarin ang mga worker sa pamamagitan ng pagtataguyod ng Construction Career Up System (CCUS), atbp.

- Paghahanda ng pundasyon para sa paglikha ng isang kaaya-ayang kapaligiran sa pagtatrabaho

*Pagbutihin ang mahabang oras ng pagtatrabaho bilang antisipasyon sa pagpapatupad ng regulasyon sa mga oras ng overtime na trabaho na may mga parusa (FY2024)

*Pagbutihin ang sahod at pagsulong ng pag-enroll sa labor at social insurance

*Gawing pangkalahatang tuntunin ang full-harness type para sa kagamitan para sa pag-iwas sa pagkahulog para sa mga pagtatrabaho sa matataas na lugar upang matiyak ang paggamit ng angkop na kagamitang pang-proteksyon alinsunod sa posibleng distansya ng pagkahulog upang maiwasan ang mga pang-industriyang aksidente.

- Pagsulong ng pag-unlad ng mga kasanayan sa bokasyonal at paglilipat ng kasanayan

*Magbigay ng bokasyonal na pagsasanay para sa mga tauhan na kinabukasan ng industriya ng konstruksiyon

- Pagtatag ng sistema upang isulong ang pagpapabuti ng trabaho

*Isulong ang CCUS, at gawing normal ang bagong *ninaite-3-po* (ang bagong tatlong batas para sa mga tagapagbigay ng gawaing konstruksiyon) (ang Act on Promoting Quality Assurance in Public Works, ang Construction Business Act, at ang Act for Promoting Proper Tendering and Contracting for Public Works) sa industriya.

*Gamitin ang mga subsidyo na may kaugnayan sa konstruksiyon

- Pagtugon sa mga dayuhang worker

*Pagbutihin ang pamamahala sa trabaho ng mga dayuhang worker

*Angkop na pagtanggap ng mga technical intern trainee at mga specified skilled worker na may mga dayuhang nasyonalidad

2.1.7 Vocational Abilities Development Promotion Act

(1) Pangkalahatang-ideya

Ang Vocational Abilities Development Promotion Act ay naglalayon na pahasayin ang mga bokasyonal na kakayahan ng mga worker sa pamamagitan ng, halimbawa, pagpapabuti ng nilalaman ng bokasyonal na pagsasanay at mga pagsusulit sa kasanayan.

(2) Mga Mahahalagang Punto

- Bokasyonal na Pagsasanay

Ang bokasyonal na pagsasanay ay isang pagsasanay upang paunlarin at pagbutihin ang mga kakayahan ng mga worker sa pamamagitan ng pagbibigay sa kanila ng mga kasanayan at kaalaman na kinakailangan para sa kanilang mga trabaho. Ang bokasyonal na pagsasanay na isinasagawa ng mga pribadong tagapag-employo, atbp. na nakakatugon sa mga legal na pamantayan at kinikilala ng mga prefectural governor ay tinatawag na Accredited Vocational Training.

- Mga Pagsusulit sa Kasanayan sa Kalakalan

Ang mga Pagsusulit sa Kasanayan sa Kalakalan ay isang pambansang sistema na sumusubok sa antas ng mga kasanayang taglay ng mga worker at pinapatunayan ang mga kasanayang ito ng pamahalaahan. Kung ikaw ay pumasa sa Pagsusulit sa Kasanayan sa Kalakalan, bibigyan ka ng Certificate of Passing the Examination, at maaaring tawagin ang iyong sarili na isang *ginoshi* (Certified Skilled Worker). Simula Abril 1, 2022, mayroong 32 iba't ibang uri ng Mga Pagsusulit sa Kasanayan sa Kalakalan sa larangan ng konstruksiyon, na may espesyal, una, pangalawa, pangatlo, at pangunahing mga klasipikasyon ng grado, o solong grado. May mga Pagsusulit sa Kasanayan sa Kalakalan para sa bawat job category, ngunit may iilang kategorya ng trabaho na maaaring walang Mga Pagsusulit sa Kasanayan sa Kalakalan.

2.2 Construction Business Act

Ang Construction Business Act ay itinatag upang mag-ambag sa pagtaguyod ng kapakanang pampubliko sa pamamagitan ng pagkamit ng limang layunin. Ang layunin ay upang isulong ang

mabuting pag-unlad ng industriya ng konstruksiyon sa pamamagitan ng pagtiyak na ang parehong kliyente at specialty contractor na nagsasagawa ng trabaho ay pumirma at nagsasagawa (gumawa) ng isang angkop na kontrata.

Limang Layunin

1. Pagpapabuti ng mga kwalipikasyon ng mga taong nakikibahagi sa negosyo ng konstruksiyon (Lisensya sa Negosyo sa Konstruksiyon)
2. Wastong pagkontrata para sa gawaing konstruksiyon (mga pagtatantya at kontrata)
3. Pagtiyak ng wastong konstruksiyon (Chief Engineer at Managing Engineer)
4. Proteksyon ng kliyente (On-Site Agents, Work Ledger, Work Plan)
5. Pagsulong ng mabuting pag-unlad ng industriya ng konstruksiyon

Ang Construction Business Act ay nangangailangan ng mga permit para sa sumusunod na 29 na uri ng negosyo.

Negosyo sa civil engineering / Negosyo sa konstruksiyon / Negosyo sa karpinterya / Negosyo sa plastering / Negosyo sa scaffolding at negosyo sa gawain sa lupa

Negosyo sa pagmamason / Negosyo sa pagbububong / Negosyo sa elektrikal na konstruksiyon / Negosyo sa pagtutubero / Negosyo sa baldosa, ladrilyo at kongkretong bloke

Negosyo sa konstruksiyon ng steel structure / Negosyo sa steel reinforcement / Negosyo sa paglalalatag / Negosyo sa dredging / Negosyo sa sheet metal

Negosyo sa glazing / Negosyo sa pagpipintura / Negosyo sa waterproofing / Negosyo sa pagtatapos ng interior / Negosyo sa pag-install ng makinarya at kagamitan

Negosyong heat insulation / Negosyo sa telecommunication engineering / Negosyo sa landscaping / Negosyo sa well drilling / Negosyo sa fittings

Negosyo sa mga pasilidad sa tubig at alkantariya / Negosyo sa mga pasilidad sa proteksyon sa sunog / Negosyo sa mga pasilidad sa kalinisan / Negosyo sa demolisyon

2.3 Building Standards Act

Ang batas ay nagtatatag ng pinakamababang tuntunin na dapat sundin kapag nagpapatatayo o gumagamit ng gusali. Ang batas na ito ay ginawa upang matiyak na ang mga tuntunin tungkol sa konstruksyon at paggamit ng mga gusali ay sinusunod upang ang mga tao ay maaaring mamuhay nang ligtas at matiwasay. Ang Building Standards Act ay binubuo ng dalawang bahagi: tantai kitei (mga indibidwal na probisyon) at shudan kitei (mga kolektibong na probisyon).

[Tantai kitei] (Mga Indibidwal na Probisyon) Ang mga pamantayan ay itinatag para sa kaligtasan at tibay ng mismong gusali, resistance sa lindol, mga pamantayan sa pag-iwas sa sunog at pagyanig, mga bubong, exterior na pader, ilaw at bentilasyon sa mga sala, banyo, pagganap ng mga kagamitang elektrikal, atbp.

[Shudan kitei] (Mga kolektibong na Probisyon) Ang mga probisyong ito ay idinisenyo upang matiyak ang isang maayos na kapaligiran sa lunsod na nagagawa kapag ang mga gusali ay magkasamang itinayo sa isang lugar. Halimbawa, may mga pamantayan para sa mga site at kalsada, ratio ng saklaw ng gusali, ratio ng lawak ng sahig, mga paghihigpit sa taas ng gusali, iba't ibang mga paghihigpit sa slant plane, mga distrito sa pag-iwas sa sunog, at iba pang mga regulasyon. Sa prinsipyo, ito ay nalalapat sa loob ng City Planning Areas at Quasi-city Planning Areas.

2.4 Waste Management Act

Ang opisyal na pangalan ng batas na ito ay haikibutsu no shori oyobi seisou ni kansuru horitsu (Waste Management and Public Cleansing Act). Ang batas ay nilikha upang maprotektahan ang kapaligiran na tinitirhan ng mga tao sa pamamagitan ng pagkontrol sa pagbuo ng basura at maayos na pagtatapon ng mga nabuong basura sa pamamagitan ng pag-recycle at iba pang paraan.

Ang Gomi (basura) ay maaaring nahahati sa dalawang kategorya: yaong nabuo pamamagitan ng mga aktibidad sa negosyo at yaong nabuo galing sa mga sambahayan.

Ang mga basurang nabuo sa pamamagitan ng mga aktibidad sa negosyo ay nahahati pa sa dalawang

kategorya: sangyo haikibutsu (basurang pang-industriya) at jigyokei ippan haikibutsu (basurang pang-komersyal). Ang mga construction site ay abala dahil sa dami ng mga kontratista na dumarating at umaalis, na kung saan ang bawat isa ay nagbubuo ng basura sa pamamagitan ng kanilang proseso ng konstruksiyon na dapat itapon. Upang matanggal ang basurang ito sa construction site, dapat makakuha ng haikibutsu shushu unpangyo no kyoka (permiso sa pagkolekta at transportasyon ng basura). Ito ay dapat gawin ng prime contractor na tumatanggap ng order ng konstruksiyon nang direkta mula sa kliyente, na may ilang mga eksepsiyon. Ito ay maaaring maging dahilan ng mga subcontractor na hindi maayos na tugonan ang mga basurang pang-industriya na kanilang nabubuo. Samakatuwid, ang batas na ito ay nalalapat din sa mga subcontractor sa kaugnay sa hokan (pag-iimbak) ng mga basurang pang-industriya sa mga construction site.

Kinakailangang ng prime contractor na maghanda ng isang manifest (control slip ng basura sa konstruksiyon) tungkol sa pagtatapon ng pang-industriyang basura upang kumpirmahin ang serye ng mga proseso hanggang sa wastong huling pagtatapon ng basura. Kasama sa huling pagtatapon ang pag-recycle. Dapat i-handle ng mga worker sa site ang basura ayon sa manifest na ito.

2.5 Construction Material Recycling Act

Ang Construction Material Recycling Act ay isang batas na naghihikayat sa wastong pagtatapon at pag-recycle ng mga basurang materyales. Ang opisyal na pangalan ng batas na ito ay kensetsu koji ni kakawaru shizai no saishigenkato ni kansuru horitsu (Construction Material Recycling Act). Ang Construction Material Recycling Act ay nangangailangan na ang mga basura sa konstruksiyon ay paghiwalayin ayon sa uri ng materyal upang isulong ang pag-recycle at pag-reuse. Ang mga basurang nabuo sa mga construction site ay dapat na



nakaimbak sa itinalagang lugar ayon sa paraan ng pag-uuri na tinutukoy sa site.

2.6 Air Pollution Control Act

Ang Air Pollution Control Act ay tumutukoy sa mga pamantayan para sa emisyon, atbp., para sa mga pollutant sa hangin na ibinubuga o nakakalat mula sa mga pabrika at mga lugar ng trabaho ayon sa uri ng sangkap at ayon sa uri at laki ng pasilidad. Bilang karagdagan, kapag ang gawaing konstruksyon na kinasasangkutan ng demolisyon, pagbabago, o pagkukumpuni ng mga gusali o istruktura kung saan ginagamit ang asbestos (tinukoy na alikabok), nangangailangan ito ng abiso sa prefectural governor nang hindi bababa sa 14 na araw bago magsimula ang na emisyon ng mga tinukoy partikulo o iba pang trabaho.

2.7 Noise Regulation Act at Vibration Regulation Act

Ang layunin ng batas na ito ay upang maprotektahan ang kapaligiran ng mga tao at matulungan na protektahan ang kalusugan ng publiko sa pamamagitan ng pagsasaayos ng ingay at pagyanig na binubuo ng mga pabrika at gawaing konstruksyon, at sa pamamagitan ng pagtatatag ng mga pinahihintulatang limitasyon para sa ingay ng sasakyan. Sa pagdidisenyo ng gawaing konstruksyon, ang mga sumusunod na bagay ay dapat isaalang-alang upang maimbestigahan ang mga kondisyon ng lokasyon sa paligid ng construction site at upang mabawasan ang ingay at pagyanig sa pangkalahatan.

- Pagpili ng low-noise at low-vibration na paraan ng konstruksyon
- Pagpili ng mga kagamitan pang-low-noise sa konstruksiyon
- Pagplano ng mga oras ng trabaho at proseso
- Pagtukoy sa paglalagay ng mga kagamitan sa konstruksiyon na lumilikha ng ingay at pagyanig.
- Pag-install ng mga soundproofing na pasilidad, atbp.

2.8 Water Pollution Prevention Act

Ang batas na ito ay ginawa upang maiwasan ang polusyon sa mga pampublikong tubig at tubig-lupa. Kapag naglalabas ng dumi sa alkantarilya na nabuo mula sa mga construction site papunta sa mga alkantarilya o ilog, ang mga pamantayang itinakda ng bawat prefecture ay dapat sundin.

2.9 Fire Service Act

Ang Fire Service Act ay nilayon na

1. iwasan, magbabala, at sugpuin ang sunog, at protektahan ang buhay, mga katawan, at ari-arian ng mga tao mula sa apoy,
2. bawasan ang pinsalang dulot ng sunog o lindol at iba pang sakuna, at
3. panatilihin ang kaayusan at mag-ambag sa pagtataguyod ng kapakanang pampubliko sa pamamagitan ng maayos na pagdadala ng mga napinsala o nagkasakit dahil sa mga sakuna, atbp.

Sa mga gusali, ang mga regulasyon ay itinakda para sa mga kagamitang pang-apula ng sunog tulad ng mga fire extinguisher, panloob na fire hydrant at sprinkler; kagamitan sa paglikas tulad ng mga hagdan; at mga alarm systems upang maiwasan ang sunog, magbabala at patayin ang sunog, at iligtas ang mga tao mula sa sunog.

2.10 Water Supply Act

Ang Water Supply Act ay ang batas na namamahala sa mga gawain sa tubig. Ang batas ay itinatag upang mapabuti ang pambalikong kalusugan at mga kondisyon ng pamumuhay sa pamamagitan ng pagtiyak ng malinis, sagana, at abot-kayang supply ng tubig. Para sa layuning ito, dapat magtalaga ng mga inhinyero at technician na itinakda ng Water Supply Act at ang trabaho ay dapat gawin sa ilalim ng kanilang direksyon.

2.11 Sewerage Act

Ang Sewerage Act ay nilalayon na isulong ang maayos na pag-unlad ng mga lungsod, pagbutihin ang pambalikong kalusugan, at pangalagaan ang kalidad ng pampublikong tubig sa pamamagitan ng pag-unlad ng mga sewerage system. Ang wastewater na nagdudulot ng mga sumusunod ay hindi dapat itapon sa pampublikong sistema ng alkantarilya.

- Nakakasira ito ng mga pasilidad sa alkantarilya.
- Ito ay bumubuo ng mga nakakalason na gas kapag nahalo sa iba pang wastewater.
- Binabara nito ang mga tubo ng alkantarilya.
- Ginagawa nitong mapanganib na magtrabaho sa loob ng mga tubo ng alkantarilya.
- Binabawasan nito ang bisa ng biological treatment sa sewage treatment plant.
- Ginagawa nitong mahirap i-treat at itapon ang putik na nabubuo sa mga sewage treatment plant at iba pang pasilidad.

Para sa mga dahilan sa itaas, ang tubig na may mga antas ng konsentrasyon ng hydrogen-ion, mga nasuspinde na solid, cadmium, lead, kabuuang chromium, tanso, zinc, atbp. na higit sa pamantayang mga halaga ay hindi dapat itapon. Kabilang sa mga wastewater na nabuo sa mga construction site ang mga sumusunod.

- Drainage mula sa paghuhugas ng mga batcher plant na gumagawa ng kongkreto
- Drainage mula sa paghuhugas ng mga fixture
- Tubig-ulan at tubig bukal na dumaan sa ibabaw/sa kongkreto
- Wellpoint drainage, deep-well drainage (depende sa laki)

Ang tubig na dumadaloy sa ibabaw o sa kongkreto ay nagiging alkaline na wastewater, na nangangailangan ng neutralisasyon na treatment na may carbon dioxide gas o mga kemikal.

2.12 Gas Business Act

Kinokontrol ng Gas Business Act sa negosyo sa gas ng lungsod, na nagsusuplay ng gas sa

pamamagitan ng mga pipeline, upang matiyak ang kaligtasan at maprotektahan ang mga gumagamit ng gas. Dahil ang mga pagtagas ng gas at hindi tamang bentilasyon ay maaaring humantong sa mga nakamamatay na aksidente, naitatag ang mga detalyadong regulasyon tungkol sa mga makina, appliances, at exhaust ventilation na ginagamit kapag gumamit ng gas.

2.13 Electricity Business Act

Ang elektrisidad ay maaaring magdulot ng sunog, mga aksidente sa kagamitan, at personal na pinsala kung hindi wasto ang paggamit. Halimbawa, ang pag-leak ng kuryente ay maaaring humantong sa mga seryosong sakuna tulad ng sunog o electric shock. Ang layunin ng Electricity Business Act ay upang matiyak kaligtasan ng publiko at protektahan ang kapaligiran sa pamamagitan ng pagtatatag ng mga pamantayan para sa wasto at makatwirang operasyon ng negosyo sa kuryente, pagprotekta sa mga interes ng mga gumagamit ng kuryente at pagsasaayos ng konstruksyon, maintenance, at operasyon ng mga pasilidad sa kuryente. Bilang karagdagan sa Electricity Business Act, kabilang sa mga batas at regulasyon tungkol sa kaligtasan ng mga pasilidad na elektrikal ang Ministerial Order to Provide Technical Standards for Electrical Equipment (Teknikal na Pamantayan para sa mga Kagamitang Elektrikal), ang Electrical Appliances and Materials Safety Act, ang Electricians Act, at ang Act on Ensuring Fair Electric Business Practices (Electric Business Act).

2.14 Telecommunications Business Act

Kinokontrol ng Telecommunications Business Act ang mga negosyo sa telekomunikasyon na nagbibigay ng mga serbisyo ng telekomunikasyon sa mga subscriber sa pamamagitan ng pag-install ng mga linya at iba pang pasilidad. Nalalapat ang Telecommunications Business Act hindi lamang sa mga wired na komunikasyon na nagpapasa ng mga signal sa mga metal wire, kundi pati na rin sa mga wireless na komunikasyon at komunikasyon sa pamamagitan ng optical fiber. Ang hindi tamang

konstruksyon kapag nagkokonekta ng mga telepono, kompyuter, at iba pang mga terminal sa mga linya ng telekomunikasyon ng mga carrier ng telekomunikasyon ay maaaring maging sanhi ng pagkabigo ng linya ng komunikasyon. Samakatuwid, ipinag-uutos na ang gawaing konstruksyon ay isasagawa at pangangasiwaan ng koji tanninsha shikaku (lisensiyadong technician sa pag-install).

2.15 Radio Act

Nilalayon ng Radio Act na itaguyod ang kapakanan ng publiko sa pamamagitan ng pagtiyak ng patas at mabisang paggamit ng mga radio wave. Isang lisensya ay kinakailangan para sa paggamit ng transmitting equipment, depende sa output ng radio waves at ang mga frequency na ginagamit nito. Illegal ang paggamit ng transceiver na nangangailangan ng lisensya nang walang lisensya. Ang paggamit ng mga transceiver na ginawa sa ibang bansa ay illegal din maliban kung sila ay naaprubahan sa Japan. Kinakailangang sundin ang mga batas at regulasyon tungkol sa radio waves sa mga pampublikong construction sites at malalaking construction sites kung saan ginagamit ang mga transmitting equipment.

2.16 Civil Aeronautics Act

Ang Civil Aeronautics Act ay nagtatatag ng mga paraan upang matiyak ang kaligtasan ng pag-navigate ng sasakyang panghimpapawid at ang pag-iwas sa mga sagabal na dulot ng pag-navigate ng sasakyang panghimpapawid. Depende sa taas ng mga gusali at kagamitan sa konstruksyon tulad ng mga crane, maaaring makagambala ang mga ito sa ligtas na pag-navigate ng sasakyang panghimpapawid. Ang mga obstacle light ay dapat na naka-install sa mga ari-arian na 60 metro o mas mataas mula sa ibabaw ng lupa o tubig. Bilang karagdagan sa taas, ang anumang ari-arian na maaaring makahadlang sa paglapit sa paliparan o seryosong makapinsala sa kaligtasan ng pag-navigate ng sasakyang panghimpapawid ay nangangailangan din ng pag-install ng mga obstacle light.

Kamakailan, ang mga unmanned na aerial vehicle (mga drone) ay ginagamit para sa pagsisiyasat sa mga proyekto sa konstruksyon. Ang mga drone na tumitimbang ng 100 g o higit pa ay kinakailangang mairehistro bilang mga unmanned na sasakyang panghimpapawid. Mayroon ding mga panuntunan na dapat sundin anuman ang no-fly zone (bawal lumipad habang lasing, bawal lumipad sa gabi, bawal lumipad sa labas ng paningin, atbp.).

2.17 Parking Lot Act

Ang Parking Lot Act ay ang batas tungkol sa pag-unlad ng mga pasilidad para sa paradahan ng sasakyan sa mga lungsod. Ang layunin nito ay upang mapadali ang trapiko sa kalsada, sa gayon ay nag-aambag sa pampublikong kaginhawahan at pagpapanatili at pagsusulong ng mga tungkulin ng lungsod sa pamamagitan ng pagtatakda ng mga bagay na kinakailangan para sa pasilidad at kagamitan sa paradahan. Kapag nagsasagawa ng konstruksyon ng paradahan, dapat ipaalam sa lokal na pamahalaan bago simulan ang pagtatayo.

Kabanata 3: Mga Uri at Operasyon ng Gawaing Konstruksyon

3.1 Mga Uri ng Gawaing Konstruksyon

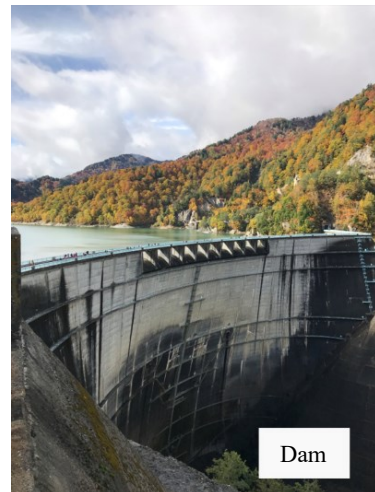
Ang gawaing konstruksyon ay maaaring mahati sa tatlong pangunahing uri: gawain sa civil engineering, gawaing pagtatayo, at lifeline infrastructure/pag-install ng kagamitan.

3.1.1 Gawain sa Civil Engineering

Kabilang sa gawain sa civil engineering ang natural na kapaligiran, tulad ng mga karagatan, ilog, bundok, at kagubatan. Ang gawaing ito ay lumilikha ng imprastraktura na sumusuporta sa ating araw-araw na pamumuhay at ekonomiya, at kabilang ang mga sumusunod na uri ng konstruksiyon

[Dam koji] (konstruksyon ng dam) Ang mga dam ay itinatayo upang i-regulate ang dami ng tubig na dumadaloy sa mga ilog. Ang dalawang layunin ng mga dam ay *chisui* (pagkontrol sa baha) at *risui*

(paggamit ng tubig). Sa pagkontrol ng baha, ang tubig ay iniimbak sa panahon ng malakas na pag-ulan upang ma-adjust ang dami ng tubig na dumadaloy sa ilog upang hindi umapaw ang ilog at magdulot ng pinsala ng baha. Sa mga tuntunin ng paggamit ng tubig, gumaganap ito ng papel sa pag-regulate ng dami ng tubig na magagamit upang matiyak ang matatag na supply ng tubig sa agrikultura at industriya. Ang hydroelectric power generation ay isinasagawa din sa parehong oras. Ang Japan ay isang bansang may



maraming ilog na umaagos mula sa mga bundok. Mayroong higit sa 3,000 dam sa Japan na itinatayo para sa pagkontrol ng baha at/o paggamit ng tubig. Ang konstruksyon ng dam ay isang malakihang proyekto, at dahil dito, gumagawa ng mga kalsada at ang daloy ng ilog ay binabago bago magsimula sa konstruksyon ng aktwal na dam. Gayundin, maraming malalaking kagamitan sa konstruksyon ang gagamitin.

[Kasen/kaigan koji] (konstruksyon sa ilog at baybayin) Iba't ibang uri ng gawaing konstruksyon

para sa mga ilog at dagat. Pinoprotektahan ng mahalagang gawaing ito ang mga tao at ari-arian mula sa mga sakuna at kabilang ang konstruksyon ng mga breakwater, tide wall, river revetment, levees, at



mga daluyan ng tubig. Kabilang rin sa gawain ang pangangalaga at paglikha ng mga kapaligiran sa ilog na isinasaalang-alang ang mga lokal na flora at fauna, upang mapangalagaan ang likas na kapaligiran.

[Doro koji] (konstruksyon ng kalsada) Ito ang konstruksyon ng mga kalsada para madaanan ng mga tao at sasakyan. Kasama sa mga kalsada ang mga highway, nasyonal na kalsada, prefectural na kalsada at munisipal na kalsada. Mayroon ding mga kalsadang pang-agrikultura at panggugubat. Bilang karagdagan sa paglalagay ng aspalto o



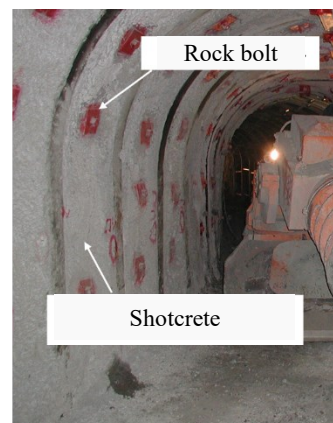
semento sa ibabaw, nagsasagawa ng iba't ibang espesyal na gawain. Kabilang sa mga halimbawa ang paglalagay ng mga karatula at marka, pag-install ng mga signal trapiko at mga ilaw sa kalye at mga kinakailangang gawaing elektrikal, landscaping upang mapabuti ang tanawin, gawaing paglaladrilyo at pagbobloke, konstruksyon ng mga bangketa, at pagguhit ng mga puting linya sa ibabaw ng kalsada. Sa kasalukuyan, maraming gawain ang ginagawa para ayusin ang mga lumang kalsada.

[Tunnel koji] (tunnel boring) Ginagamit ang mga tunnel sa konstruksyon ng mga riles, kalsada, daluyan ng tubig, at iba pang pasilidad sa imprastraktura. Mayroong iba't ibang uri ng tunnel at mga paraan ng konstruksyon, at ang paraan ng konstruksyon ay pinipili ayon sa mga kondisyong geological na huhukayin. Mayroong apat na uri ng mga paraan ng



tunneling: ang mountain tunneling method, open-cut method, ang shield method, at ang pipe-jacking method.

[Sangaku tunnel] (mountain tunneling method) Mga tunnel na hinukay sa pamamagitan ng paghuhukay ng matitigas na bato pangunahin sa mga bulubunduking lugar. Ang tunnel ay hinuhukay sa pamamagitan ng pagpapasabog o ng tunnel boring machine, at isang paraan na tinatawag na NATM ay ginagamit upang suportahan ang tunnel sa pamamagitan ng pag-install ng shotcrete, steel shoring, at rock bolts sa nahukay na ibabaw.



[Kaisaku tunnel] (ang open-cut method) Paraan ng paghuhukay na mula sa ibabaw ng lupa na gumagamit ng earth-retaining shoring upang maiwasan ang pagguho ng lupa. Ito ay tinatawag na *kaisaku koho* (ang open-cut method). Ginagawa ang tunnel sa hinukay na espasyo. Sa paraang ito, ang lugar sa labas ng tunnel ay muling pupunuin pagkatapos ng konstruksyon ng tunnel.

[Shield tunnel] (ang shield method) Ang shield method ay gumagamit ng tunneling machine, na

tinatawag na shield machine, na espesyal na idinisenyo para sa paghuhukay ng tunnel. Una, magtatayo ng shaft bilang base para sa shield machine upang mahukay ang tunnel. Ang shield tunneling machine ay gagamitin nang pahalang mula sa shaft, at habang naghuhukay, ang kongkreto o steel panels na tinatawag na segments ay ina-assemble sa likuran ng makina upang gumawa ng tunnel. Maaari itong gamitin kapag maghuhukay ng malambot na lupa, kahit na may existing na istruktura direkta sa itaas nito.

[Suishin tunnel] (ang pipe-jacking method) Ang mga tunnel na ginawa sa pamamagitan ng pagkabit ng tunneling machine, lead shield, o cutting wheel sa dulo ng factory-manufactured na jacking pipe sa pagitan ng launching at receiving shaft, at pagkatapos ay itutulak ang jacking pipe papunta sa lupa mula sa launching shaft gamit ang puwersa ng pagtutulak mula sa jack. Kabilang sa mga jacking pipe na ginamit ang mga kongkretong tubo, ductile na tubo, at bakal na tubo, at pangunahing ginagamit para sa panlipunang imprastraktura (alkantarilya, tubig, kuryente, komunikasyon, gas, atbp.) sa mga siyudad.

[Kyoryo koji] (gawain sa tulay) Ang nagbibigay daanan sa mga karagatan at ilog ay tinatawag na kyoryo (tulay). Depende sa istruktura, may mga girder bridge, truss bridge, arch bridge, rigid-frame bridge, cable-stayed bridge, suspension bridge, at iba pa. Ang konstruksyon ay isinasagawa sa dalawang pangunahing proseso: kabuko (ang konstruksyong substructure) at jobuko (ang konstruksyong superstructure). Sa konstruksyong substructure, inilalagay ang mga pundasyon upang suportahan ang tulay. Sa konstruksyong superstructure, ang pangunahing katawan ng tulay ay itinayo para



makatawid ang mga sasakyan at tao. Kabilang sa mga paraan ang bent method, ang cable erection method, ang incremental launching method, ang traveler crane bent method, at ang floating crane method. Ang pinakamahusay na paraan ng konstruksyon na ginagamit sa trabaho ay nakadepende sa

lokasyon kung saan itatayo ang tulay.

[Kaiyo doboku koji] (gawain sa marine civil engineering) Konstruksyon ng mga pasilidad tulad ng mga daungan at paliparan sa mga karagatan at ilog. Kabilang dito ang pagtatayo ng mga pasilidad sa daungan tulad ng mga pantalan kung saan maaaring dumaong ang mga barko, mga breakwater upang pigilan ang mga alon, ligtas na daanan para sa mga barko, na-reclaim na lupain kung saan may mga



pabrika at iba pang pasilidad, pati na rin ang mga tunnel sa ilalim ng dagat, mga tulay na malayo sa pampang, at iba pang istruktura tulad ng offshore wind power generation tower.

Dahil napakalaki ng mga pasilidad at istruktura ng gawain sa marine civil engineering, ginagawa ang



konstruksyon gamit ang isang malaking makina na tinatawag na sagyosen (work vessels) na maaaring maghukay sa seafloor at magbuhat ng mabibigat na bagay. Ang isa pang tampok ng gawain sa marine civil engineering ay ang paggamit ng mga kagamitan sa pangsiyasat upang sukatin ang hugis ng ilalim ng dagat at ang paggamit ng *mga sensuishi* (maninisid), o mga taong maaaring magtrabaho sa seafloor.

[Tetsudo koji] (konstruksyon ng riles) Nakukumpleto ang gawaing konstruksyon sa pamamagitan ng paglahok ng halos lahat ng dalubhasang gawain na may kaugnayan sa konstruksyon, kabilang hindi lamang ang gawain sa civil engineering kundi pati na rin ang gawaing elektrikal at gawaing pagtatayo.

[Josuido koji] (gawain sa tubig at alkantarilya) Ito ay maaaring mga gawain sa civil engineering, mga gawaing sa pasilidad sa tubig, o mga gawain sa sewer pipe. Kabilang sa mga gawain sa civil engineering dito ang gawaing sa pagpapa-unlad ng site para sa mga water treatment facility at sewage treatment plant.



Gawain sa alkantarilya

[Saigai fukkyu koji] (gawaing panunumbalik mula sa sakuna) Taun-taon sa Japan, ang mga kalsada, ilog, at iba pang pasilidad sa civil engineering ay nasisira ng mga bagyo, malakas na ulan, lindol, at iba pang natural na sakuna. Ang gawaing konstruksyon na ito ay upang mabilis na maayos ang mga nasirang pasilidad. Kabilang ang iba't ibang pasilidad sa pampublikong civil engineering tulad ng mga ilog, baybayin, mga pasilidad sa pagkontrol ng pagguho ng lupa, mga kalsada, daungan, mga sistema ng tubig at dumi ng alkantarilya, atbp.



Gawaing panunumbalik mula sa sakuna

[Sonota no doboku koji] (iba pang mga gawain sa civil engineering) Kabilang sa iba pang mga gawain ang konstruksyon ng paliparan, readjustment ng lupa, gawain sa agricultural civil engineering, pagkontrol ng pagguho ng lupa, at gawain sa forestry civil engineering.



Konstruksyon ng paliparan

3.1.2 Gawaing Pagtatayo

Ang *Kenchiku koji* (Gawaing konstruksyon) ay ang proseso ng paglikha ng mga gusaling kailangan para sa pamumuhay, kabilang ang mga tirahan na tahanan tulad ng mga condominium at bahay, gusali,

ospital, paaralan, at restaurant.

Ang mga gusali ay maaaring uriin ayon sa istruktura bilang tekin concrete zo (reinforced concrete), tekkotsu zo (steel-frame), tekkotsu tekin concrete zo (reinforced steel frame concrete na konstruksyon), moku zo (wooden-frame), concrete block-zo (kongkretong bloke), atbp.

Ang mga reinforced concrete na gusali ay itinatayo sa pamamagitan ng pagbubuhos ng kongkreto sa isang reinforcing steel formwork. Ang steel-frame na gusali ay isang istruktura na gumagamit ng steel sections bilang mga haligi at beam. Ang pagkakaiba sa pagitan ng dalawa ay ang isa ay gumagamit ng mga rebar habang ang isa naman ay gumagamit ng steel sections, at ang istruktura na gumagamit ng pareho ay tinatawag na reinforced steel frame concrete na konstruksyon. Ang mga reinforcing bar ay ina-assemble sa paligid ng steel sections, at binubuhusan ng kongkreto upang malikha ang gusali. Ang Wooden-frame na istruktura ay isang istruktura na kadalasang ginagamit sa pangkalahatang pabahay, at tumutukoy sa mga istruktura ng gusali na gumagamit ng kahoy para sa mga haligi at beam. Sa kongkretong bloke na istruktura, ang mga kongkretong bloke ay pinagpapatong-patong habang ang mga reinforcing steel bar ay dinadaan sa mga butas sa mga bloke at pinalalakas ng mortar at iba pang mga materyales.

Ang mga malakihang proyekto sa konstruksyon tulad ng mga gusali, condominium, atbp. ay isinasagawa sa sumusunod na pagkakasunud-sunod.

[Junbi koji] (gawaing paghahanda) Ang enclosure ay itinatayo sa paligid ng lugar kung saan itatayo ang gusali, at ang mga temporaryong opisina ng konstruksyon at mga lugar para magpahinga ang mga construction worker ay itinatayo. Bilang karagdagan, isasagawa ang mga gawaing elektrikal at pagtutubero para sa konstruksyon.

Ang lugar kung saan itatayo ang gusali ay sumasailalim sa ground survey (boring survey) upang siyasatin ang layer na susuporta sa mga tambak (bearing layer). Isinasagawa rin ang trial digging upang matukoy kung mayroong anumang sagabal sa ilalim ng lupa o mga archaeological site.

[Yamadome koji] (gawain sa soil retaining structure) Ang proseso ng pagpigil sa mga pader ng lupa mula sa pagguho bilang resulta ng gwaing paghukay ay tinatawag na yamadome. Nagtatayo ng isang pansamantalang pader sa ilalim ng lupa upang suportahan ang pader upang hindi ito gumuho (tinatawag na shihoko (shoring)).



Gawain sa soil retaining structure

[Kui koji] (gawaing pagtambak) Ang mga tambak ay naka-embed sa lupa upang suportahan ang gusali. Ang dulo ng tambak ay dapat umabot sa bearing layer sa lupa. Mayroong dalawang uri ng mga paraan ng pagtambak: bashouchi concrete kui (cast-in-situ concrete piles) ay ginagawa sa site, at kisei kui (precast piles) ay factory-made at inihahatid sa site.

[Do koji] (gawain sa lupa) Paghuhukay ng lupa upang magtayo ng mga istruktura sa ibaba ng ground level. Ang mga kagamitan sa konstruksyon tulad ng mga backhoe at clamshell ay ginagamit para sa paghuhukay. Ang Zando (sobrang lupa mula sa paghuhukay) ay inaalís ng mga dump truck o iba pang paraan. Kakailanganin din na ibomba palabas ang tubig na lumalabas sa panahon ng paghuhukay.



Paglo-load ng lupa at buhangin gamit ang backhoe

[Chika kutai koji] (konstruksyon ng frame sa ilalim ng lupa) Ang istrukturang bahagi ng isang gusali na binubuo ng pundasyon, mga haligi, beam, pader, sahig, atbp. ay tinatawag na kutai (ang frame). Pagkatapos makumpleto ang gawain sa lupa, sisimulan na ang konstruksyon ng frame sa ilalim ng lupa. Mula dito, iba't ibang mga specialty



Konstruksyon ng frame sa ilalim ng lupa

contractor ang dumarating at umaalis. Halimbawa, mayroong gawain sa rebar para suportahan ang frame, gawain sa rebar splicing gaya ng pressure welding upang makabit ang mga rebar, magtayo ng

formwork kung saan ibinubuhos ang kongkreto, gawaing pagbomba ng kongkreto para ibuhos ang kongkreto sa formwork, at iba't ibang uri ng gawaing sa pag-install ng kagamitan. Ang kooperasyon sa pagitan ng mga kontratista ay mahalaga upang matiyak na tumatakbo ang konstruksyon ayon sa plano.

[Chijo kutai koji] (konstruksyon ng frame sa ibabaw ng lupa) Nabibilang sa konstruksyon ng malaking gusali ang paggamit ng heavy-gauge steel sections.

Ang konstruksyong ito ay tinatawag na tekkotsu koji (gawain sa steel framing). Ginagamit ang mobile crane upang iangat ang steel section, iposisyon ito, at i-bolt ito. Sa pangkalahatan, pagkatapos makumpleto ang pagtatayo ng mga haligi, beam, at sahig para sa tatlong palapag (ang



seksyon na direkta sa itaas ng pundasyon), ang konstruksyon ng mga itaas na palapag ay magpapatuloy pagkatapos makumpleto ang pagbuhos ng kongkreto. Ang mga tower crane ay ginagamit upang itaas ang steel sections sa itaas na mga palapag.

[Nai/gaiso shiage koji] (gawain sa pagtatapos ng interior at exterior) Kapag natapos na ang konstruksyon ng frame, magsisimula ang gawain sa exterior ng gusali. Nasasangkot sa gawain sa interior at exterior ang maraming espesyal na proyekto, kabilang ang waterproofing, sheet metal, pagbububong, baldosa, curtain walling, plastering, pagpipintura, at fixtures. Upang pagandahin ang gusali, ginagawa din ang gawaing pagmamason gamit ang marmol, granite, at iba pang materyales na bato.

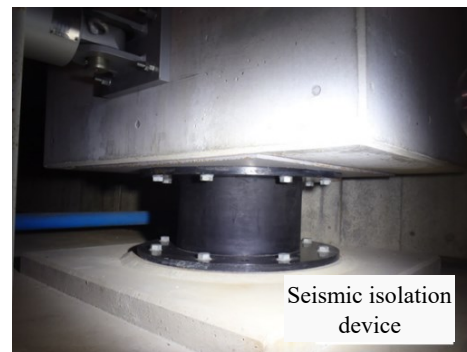


[Taishin koji] (gawain sa seismic) Ginagawa ng gawain sa seismic na mas maging resistant ang mga gusali sa pagyanig ng lindol, sa gayon ay mapigilan ang pagguho nito. Ayon sa Building Standards Act, dapat mapanatili ng isang gusali ang functionality nito sakaling magkaroon ng lindol na may intensity 5 o katulad, at dapat ay may istruktura na hindi guguhin kung sakaling magkaroon ng malakas na lindol na may intensity upper 6 hanggang 7. Kabilang sa gawain sa seismic ang pagpapabuti ng seismic resistance, pagkontrol ng pagyanig at seismic isolation.

- Gawain sa seismic resistance: ang mga haligi at beam ay matatag na itintaayo upang malabanan ang malalakas na lindol.

- Gawain sa pagkontrol ng pagyanig: ang mga mekanismong nag-aabsorb ng enerhiya tulad ng mga damper ay inilalagay sa mga gusali upang kontrolin ang pagyanig.

- Gawain sa pag-isolate ng seismic: ang mga seismic isolation device tulad ng mga isolator at damper ay inilalagay sa pundasyon upang mabawasan ang paghahatid ng enerhiya ng lindol sa gusali.



[Iji/hozen/kaishu koji] (gawain sa maintenance /preserbasyon/renobasyon) Upang mapanatiling maayos ang mga natapos na gusali sa mahabang panahon, mahalagang gumawa ng plano sa maintenance at preserbasyon at magsagawa ng naaayong renobasyon Halimbawa, isasagawa ang sumusunod na gawain sa renobasyon.

- Exterior: paglinis ng mga exterior na pader, resealing, mga pagbabago sa exterior na disenyo, retrofitting ng waterproofing, atbp.

- Interior: walang hadlang, konbersyon , gawain sa treatment ng mga materyales ng gusali kabilang ang asbestos, mga pagbago sa layout, atbp.

Konbersyon: pagkuha ng existing na istruktura at muling pagdidisenyo ng interior para sa bagong paggamit.

Asbestos: materyales na ginamit sa nakaraan para sa fireproofing, thermal insulation, at pag-iwas sa sunog. Ipinagbabawal na ang paggamit nito dulot ng nakakasama ito sa kalusugan

- Mga pasilidad: pagpapalit ng mga lighting fixture (LED, atbp.), renewal ng kagamitang air conditioning, renewal ng kagamitang sa supply ng tubig at drainage, renewal ng kagamitang pangkalinisan, atbp.

Kapag nag-iinstall o nagpapalit ng kagamitan sa isang kongkreto frame, ang mga anchor ay dapat na naka-embed sa frame para sa anchorage. Ang mga anchor na ito ay tinatawag na atoseko anchor (mga anchor pagkatapos ng konstruksyon). Mayroong dalawang uri ng mga anchor: metallic at adhesive.

3.1.3 Lifeline Infrastructure/Pag-install ng Kagamitan

(1) Gawain sa lifeline infrastructure

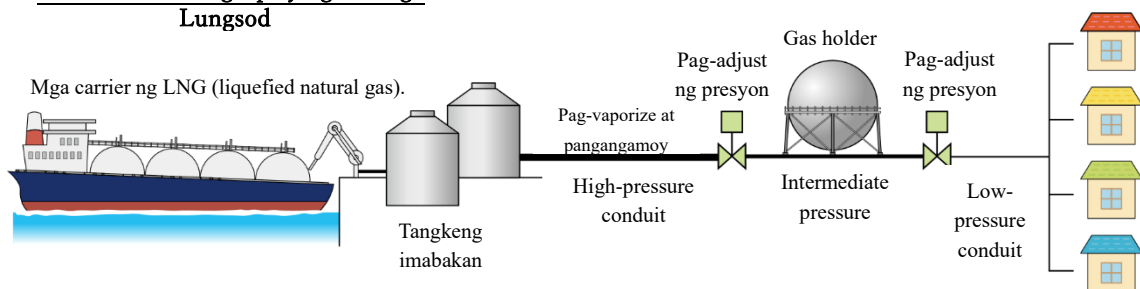
Ang mga pasilidad na kailangang-kailangan para sa araw-araw na pamumuhay, tulad ng kuryente, gas, at tubig, ay tinatawag na lifeline (lifeline infrastructure). Sa lipunan ng impormasyon ngayon, ang mga pasilidad sa komunikasyon tulad ng mga telepono at Internet ay maaari ding ituring na lifeline infrastructure.

[Denki koji] (gawaing elektrikal) Ang kuryenteng ginagawa sa mga power plant ay ipinapadala sa mga gusali sa pamamagitan ng mga transmission lines mula sa mga pasilidad sa transformer sa mga substation sa pamamagitan ng mga poste o sa ilalim ng lupa. Ang kuryenteng ipinadala sa gusali ay dumadaan sa distribution board at ibinibigay sa iba't ibang lokasyon sa gusali. Nakakamit ito sa pamamagitan ng gawaing elektrikal. Ang isang aksidenteng natatangi sa gawaing elektrikal ay ang

kanden jiko (mga aksidente sa electric shock). Upang maiwasan ang mga aksidente sa electric shock, kinakailangan na ipaalam ang on at off na status ng kuryente bago isagawa ang trabaho, at ang mga pagsusuri sa kaligtasan, tulad ng mga pagsusuri sa boltahe ng charging section, ay isinasagawa bago simulan ang trabaho.

[Toshi gas koji] (gawain sa gas ng lungsod) Ang likidong natural na gas na dinadala ng malalaking tanker ay inilalagay sa mga tangkeng imbakan. Ang gas sa mga tangkeng imbakan ay dumadaan sa mga tubo ng gas na nakabaon sa ilalim ng lupa, na-vaporize at naaamoy sa daan, bago iniimbak sa mga spherical tank na tinatawag na mga gas holder. Ang gas na nakaimbak sa mga gas holder ay inihahatid, na may adjusted na presyon, sa mga pabrika, iba't ibang pasilidad, at mga tahanan sa pamamagitan ng mga tubo. Pangunahing kinasasangkutan sa gawain sa gas ng lungsod ay ang

Mekanismo sa Pagsuplay ng Gas ng Lungsod



konstruksyon ng mga pipeline kung saan dumadaan ang gas at ang pag-install ng kagamitan para sa paggamit ng gas.

[Josuido koji] (gawain sa tubig/gawain sa alkantarilya)

Sa mga gawain sa tubig, ang tubig na kinuha mula sa mga ilog at iba pang pinagkukunan ay ginagawang malinis na tubig sa mga water treatment plant at iniimbak sa mga malinis na water reservoir at distribution reservoir. Ang tubig na kinukuha mula sa tubig sa lupa ay dinidisimpekta



bago mailagay ang malinis na water reservoir at distribution reservoir. Ang tubig mula sa distribution

reservoir ay inihahatid sa lahat ng bahagi ng lugar ng supply ng tubig sa pamamagitan ng mga water mains na nakabaon sa ilalim ng lupa. Naglalagay ng mga butas sa mga water mains, kung saan ang mga linya ng serbisyo ng tubig ay nakasanga at konektado sa interior ng bahay o gusali. Kabilang sa mga gawain sa tubig ang pagbabaon ng mga water mains at paghila ng mga linya ng serbisyo sa gusali. Sa gawain sa alkantariya, ang mga dumi sa alkantariya na ginagamit sa mga gusali ay kinokolekta sa mga sewer mains, ginagawang malinis na tubig sa mga sewage treatment plant, at inilalabas sa mga ilog o dagat. Sa mga lugar kung saan walang mga sewer mains, ang dumi sa alkantariya ay tini-treat sa isang sewage treatment facility at ang nagresultang malinis na tubig ay inilalabas sa mga ilog o dagat.

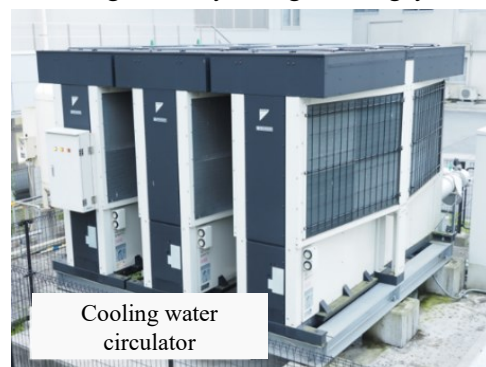
[Denki tsushin koji] (gawain sa telekomunikasyon) Nabibilang sa gawaing ito ang konstruksyon ng mga network para sa paghahatid at paggamit ng impormasyon, pangunahin sa konstruksyon ng telepono at ng Internet. Mayroong dalawang uri ng mga paraan ng transmisyon ng impormasyon: wired at wireless. Ang mga pasilidad para sa wired signaling mula sa mga gusali ng telekomunikasyon na lumilikha ng network ng telekomunikasyon hanggang sa mga gumagamit, tulad ng mga sambahayan, ay tinatawag na access setsubi (access facility). Ginagamit ang mga kable ng komunikasyon para sa wired transmitting ng mga signal. Kabilang sa mga kable para sa mga pasilidad sa telekomunikasyon ang mga metal at fiber-optic cables. Kamakailan, mas malawak na ginagamit ang mga fiber-optic cables. Kabilang rin sa gawain sa telekomunikasyon ang gawain sa telecommunications civil engineering, na ang konstruksyon ng mga conduit para sa mga kable ng komunikasyon, manhole, handhole, at cable tunnel (para sa mga kable ng komunikasyon). Nasasama rin sa gawaing ito ang paghuhukay gamit ang mga kagamitan sa konstruksyon.

Bilang karagdagan, upang magamit ng mga gumagamit ang mga serbisyo sa network tulad ng Internet at imprastraktura ng impormasyon, kinakailangan na magtayo ng mga power facilities para sa komunikasyon upang maisakatuparan ang tuluy-tuloy na supply ng kuryente, paglipat ng kagamitan upang kumonekta sa mga destinasyon ng komunikasyon, mga transmitting equipment para sa

komunikasyon na may mataas na kapasidad, at wireless equipment para sa satellite at mobile na komunikasyon. Isasagawa rin ang LAN at iba pang gawaing konstruksyon sa loob ng gusali.

(2) Pag-install ng Kagamitan

Matapos makumpleto ang konstruksyon ng frame, iba't ibang gawain sa kagamitan at pasilidad ang ginagawa upang gawing lugar ng tirahan ng mga tao ang gusali, kabilang ang mga gawain sa interior at exterior. Kabilang sa pag-install ng kagamitan ang mga de-kuryenteng kagamitan na nagbibigay ng kuryente sa ilaw, mga kagamitang elektrikal, kagamitan sa IT, at mga de-kuryenteng motor, gayundin sa mga kagamitan sa pag-iwas sa sakuna at iba pang mga bagay na kailangan para sa buhay ng tao; kagamitan sa air conditioning na ginagawang komportable ang mga silid; at supply ng tubig, drainage, at pasilidad sa kalinisan upang mapanatili ang isang malusog at malinis na pamumuhay para sa mga tao. Tulad ng konstruksyon



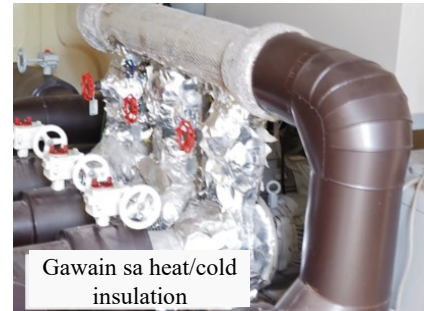
ng frame, maraming mga specialty contractor ang pumapasok at lumalabas sa construction site upang makumpleto ang gusali.

[Reito kucho setsubi koji] (pag-install ng refrigeration at air conditioning) Pag-install ng mga kagamitan na nag-aadjust ng temperatura at humidity at naglilinis ng hangin para sa ginhawa.

[Kyuhaishui eisei setsubi koji] (pag-install ng pasilidad sa supply ng tubig, drainage, at kalinisan) Pag-install ng mga pasilidad na kinakailangan upang mapanatili ang isang malinis at maayos na kapaligiran sa pamumuhay gamit ang tubig at mainit na tubig. Kabilang sa pag-install ang piping para sa supply ng tubig, drainage, gas, atbp., at mga fixture para sa supply ng malamig at mainit na tubig, atbp.



[Ho'on/horei koji] (gawain sa heat/cold insulation) Gawaing mag kaugnayan sa piping at kagamitan na nangangailangan ng heat insulation, thermal insulation, cold insulation, at dew-proofing.



【Shobo setsubi koji】 (pag-install ng kagamitan panglaban sa sunog) Pag-install ng mga kagamitan upang maprotektahan ang mga tao at mga gusali mula sa sunog. Halimbawa, ang pag-install ng *kasai jushinki* (fire alarm receivers) na tumatanggap ng mga signal mula sa mga detector at transmitter na naka-install sa gusali at nagbibigay alam sa gusali mismo at sa departamento ng bumbero tungkol sa pagkakaroon ng sunog, pag-install ng mga sprinkler na awtomatikong nag-iispray ng tubig kapag nakaka-sense ng init mula sa isang sunog, at pag-install ng shoka pump (mga fire pump) upang mag-supply ng tubig sa panahon ng mga aktibidad sa paglaban sa sunog.



3.2 Mga Pangunahing Espesyalisadong Gawain

3.2.1 Gawain sa lupa

Kabilang sa gawain sa civil engineering sa mga site ang paghuhukay ng lupa; pag-load, paghakot at pagpuno ng lupa at buhangin; backfilling; compaction; pagtutulak at grading. Kung ang isang makina tulad ng hydraulic excavator ay hindi magagamit upang maisagawa ang mga gawaing ito, ang gawain ay ginagawa sa



pamamagitan ng kamay. Ang gawaing ito na pinapagana ng tao ay tinatawag na *doko* (gawain sa lupa). Kasama sa gawain sa lupa ang mga sumusunod na gawain

[Kussaku sagyo] (gawaing paghukay) Ang proseso ng paghuhukay at pagtanggap ng lupa, buhangin, at bato ay tinatawag na *kussaku sagyo*. Minsan gumagamit ng mga pampasabog upang sirain ang mga bato at iba pang materyales, at ito ay tinatawag na *happa* (pagpapasabog). Ang pundasyon ng gusali ay nakabaon sa ilalim ng lupa. Ang paghuhukay ng lupa para sa layuning ito ay tinatawag na *negiri*.

[Dosha no tsumikomi/unpan sagyo] (pag-load at paghakot ng lupa at buhangin) Kapag hindi magagamit ang mga excavator at dump truck sa pag-load at paghakot ng lupa at buhangin, ang gawain ay ginagawa sa pamamagitan ng kamay.

[Morido/kirido sagyo] (embankment at pagputol ng lupa) Ang *morido* (pagpuno) ay ang proseso ng leveling ng mga slope at hindi pantay na lupa sa pamamagitan ng pagtambak ng lupa. Ang pagputol at pagpatag ng lupa ay tinatawag na *kirido* (pagputol ng lupa).

[Umemodoshi sagyo] (backfilling) Ang proseso ng pagpuno sa istruktura at ang dagdag na espasyo na nilikha sa paligid nito ng lupa pagkatapos ng paghuhukay ng lupa at ang konstruksyon ng basement o pundasyon ay makumpleto.

[Shimekatame sagyo] (gawain sa compaction) Ang proseso ng pagbabawas ng dami ng espasyo sa pagitan ng lupa at buhangin sa pamamagitan ng pag-tamping o pag-vibrate sa lupa upang maiwasan mag-settle ito.



Compaction sa pamamagitan ng hand guided rollers

[Suichu pump no secchi to haisui] (pag-install at drainage ng mga submersible pump) Sa mga lugar kung

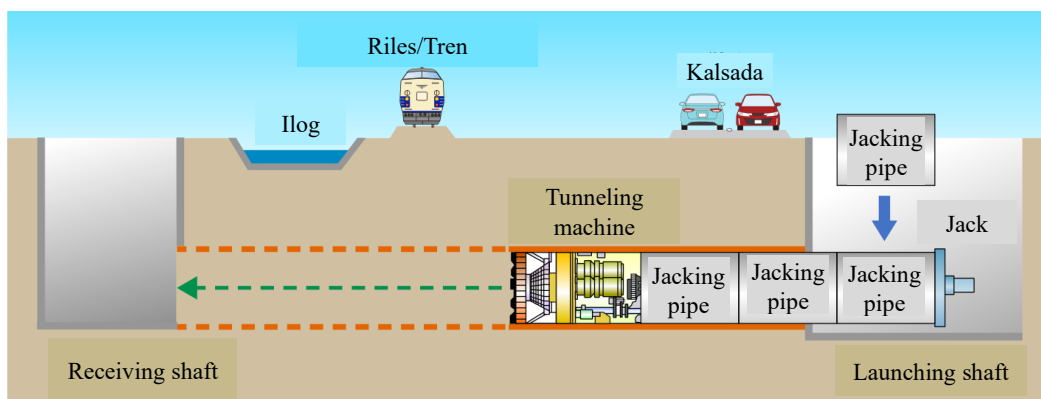
saan maraming tubig ang lumalabas, ang mga submersible pump o mga katulad na device ay inilalagay upang ibomba ang tubig.

[Norimen no tofu/uetsuke sagyo] (gawain sa slope surface application at pagtatanim)

Ang mortar ay ini-spray at inilapat sa slope upang maiwasan ang pagguho ng slope. Mayroon ding paraan ng pagtatanim ng slope surface na may mga banig na may naka-embed na mga buto, pataba, at materyal na pang-bed para sa mga halaman.

3.2.2 Ang Pipe-Jacking Tunneling Method

Ang pipe-jacking tunneling ay ang parehong uri ng paraan ng konstruksyon gaya ng shield method dahil gumagamit ito ng mga tunneling machine para maghukay ng mga tunnel. Kapag handa na ang



tunneling machine, inilulunsad ito mula sa pre-built launching shaft upang simulan ang paghuhukay sa tunnel. Sa pipe-jacking method, ang mga factory-made na tubo ay konektado sa tunneling machine at itinulak sa lupa ng mga jack na naka-install sa launching shaft. Ang prosesong ito ay inuulit-ulit upang maitayo ang tunnel.

3.2.3 Gawain sa Marine Civil Engineering

Ang mga sumusunod ay mga karaniwang halimbawa ng proyekto ng gawain sa marine civil engineering na may kinalaman sa konstruksyon ng mga pasilidad sa daungan at mga istrukturang malayo sa pampang.

[Shunsetsu koji] (gawaing dredging)

Ang proseso ng pagtanggal ng latak mula sa ilalim ng karagatan o ilog.

Kasama sa gawain ang paggamit ng mga work vessel na tinatawag na shunsetsusen (dredgers) upang



gumawa ng ligtas na daanan para sa

mga barko kung saan maaari silang dumaan nang hindi tumatama sa ilalim ng dagat, at mga ligtas na lugar sa mga daungan para sa mga barko na dadaong.

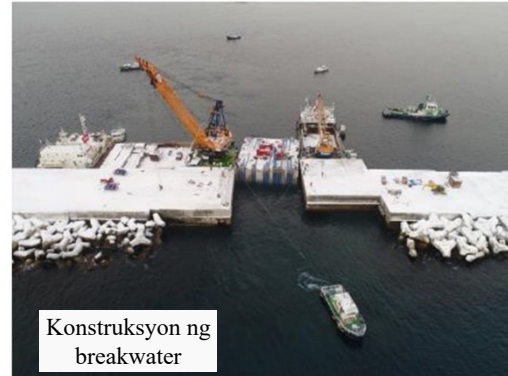
[Umetate koji] (gawaing reclamation) Ang proseso ng pagkolekta ng lupa at buhangin upang lumikha ng bagong lupa. Sa panahon ng konstruksyon, ang latak na inalis sa pamamagitan ng dredging ay dinadala sa pamamagitan ng bangka o makina patungo sa reclamation site at inilalagay sa dagat upang itayo ang site.

[Ganpeki koji] (konstruksyon ng pantalan) Ang *Ganpeki* (pantalan) ay isang pasilidad sa isang daungan kung saan humihinto ang mga barko upang mag-load at mag-unload ng mga kargamento. Ginagawa ang konstruksyon ng pantalan sa pamamagitan ng pagtatayo ng mga pader na may steel sheet piles para hindi gumuho ang latak sa dagat at mga tambak para magtayo ng mga haligi para suportahan ang istruktura.

[Bohatei koji] (konstruksyon ng breakwater)

Ang *Bohatei* (breakwater) ay isang pasilidad na pumipigil sa pagpasok ng mga alon sa daungan upang ang mga barko ay ligtas na makahinto, mag-load, at mag-unload ng kanilang mga kargamento.

Sa konstruksyon ng breakwater, naglalagay ng mga bato sa ilalim ng dagat upang patagin ito, naglalagay



Konstruksyon ng breakwater

sa itaas ng kahon na gawa sa kongkreto na tinatawag na caisson, at naglalagay ng lupa at buhangin sa loob ng caisson upang patatagin ito.

3.2.4 Gawain sa Well Drilling

Ang proseso ng paghuhukay ng lupa upang lumikha ng balon ay tinatawag na *sakui koji* (well drilling). Mayroong ilang mga uri ng gawaing konstruksyon ng balon.

[Suigensei koji] (gawain sa water source well) Gawain upang ma-access at magbomba ng tubig sa lupa. Isang espesyal na makina na tinatawag na boring machine ay ginagamit upang maghukay pababa sa water veins sa ilalim ng lupa. Bago ang konstruksyon ng balon, mahalagang siyasatin hindi lamang ang kalidad ng tubig, kundi pati na rin ang epekto ng balon sa nakapalibot na lugar kung saan ginagamit ang tubig.

[Kansokusei koji] (gawain sa observation well) *Kansokui* (observation wells) ay ginagamit upang matukoy ang estado ng geological formations. Halimbawa, mayroong mga observation wells upang matukoy ang katayuan ng paghupa ng lupa. Ang paghupa ng lupa ay sinusukat sa pamamagitan ng pagbabaon ng mga tubong bakal sa matigas na strata at pagmamasid sa tuktok ng mga tubo.

[Onsesei koji] (gawain sa hot spring well) Gawain upang ma-access at magbomba ng tubig ng hot spring. Ang balon ay hinuhukay sa humigit-kumulang 500-1000 metro. Kinakailangan ng ilang mga permit para sa gawain sa hot spring well dahil maaaring maglabas ng natural na gas sa panahon ng

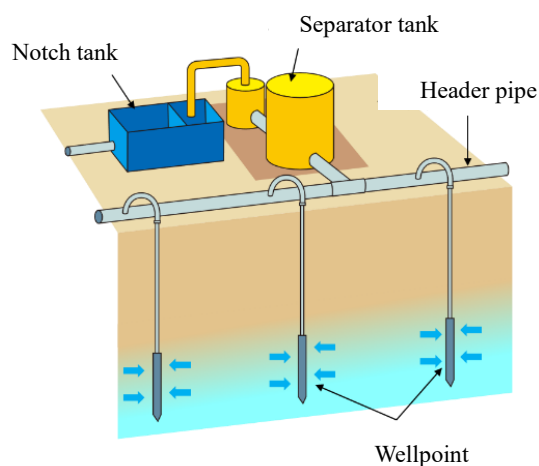
proseso ng pagbabarena, na maaaring humantong sa sakuna.

[Chinetsusei koji] (gawain sa geothermal well) Gawaing pagbabarena ng mga balon para sa geothermal power generation. Ang mga balon ay humigit-kumulang 2,000 m ang lalim at nangangailangan ng mas mataas na antas ng teknolohiya kaysa sa iba pang mga proyekto ng well drilling dahil sa potensyal na maglabas ng mainit na tubig, singaw, at mga mapanganib na sangkap.

3.2.5 Wellpointing

Kapag naghuhukay sa ilalim ng water table para sa konstruksyon ng mga pundasyon ng gusali, mga tubo sa ilalim ng lupa, o pagbabaon ng mga tangke ng septic, kinakailangang magbomba at i-drain ang tubig sa lupa. Ang Wellpointing ay isa sa mga paraan na ginagamit para sa dewatering. Isang serye ng mga wellpoint, o mga collection pipe na konektado sa header pipe, ay itinutulak sa lupa upang magbomba ng tubig sa lupa gamit ang mga vacuum pump. Ang nabombang tubig sa lupa ay dine-drain sa pamamagitan ng mga discharge pipe. Ang pinakamalalim na posible para sa wellpointing ay humigit-kumulang 10 metro, at para sa mas malalim na tubig sa lupa, gumagamit ng ibang paraan na tinatawag na deep well.

Ang Wellpointing ay hindi lamang nagpapahintulot sa konstruksyon nang walang tubig (tinatawag na dry work), ngunit nagpapatatag din ng mas mahihinang lupa. Ang paraang ito ay may maraming mga bentahe pagdating sa ekonomiya, katatagan, at kahusayan.



3.2.6 Gawaing Paglalalatag

Ang hoso koji (paglalalatag) ay ang proseso ng paglalagay ng aspalto o kongkreto sa kalsada. Mahalaga ang gawaing ito upang matiyak na ligtas na magagamit ng mga tao at sasakyan ang kalsada. Nagsisilbi rin ang pavement upang mapabuti ang landscaping. Matapos siyasatin ang site, isinasagawa ang sumusunod na gawain.

[Rosho koji] (gawain sa subgrade layer) Ang mga sementadong kalsada ay may ilang layer sa ilalim ng surface layer ng aspalto o kongkreto. Ang Rosho (subgrade layer) ay ang pinakamababang layer na tumatanggap ng lahat ng timbang. Pagkatapos maghukay pababa sa humigit-kumulang 1 metro gamit ang mabibigat na makinarya, ang buhangin ay pantay na ikinakalat sa ilalim.

[Roban koji] (gawain sa aggregate base layer) Ang layer sa itaas ng subgrade layer ay tinatawag na roban (aggregate base layer). Naglalagay ng durog na bato o iba pang materyal sa ibabaw ng subgrade layer upang lumikha ng dalawang layer. Isang mabigat na makinarya na tinatawag na roller ay ginagamit upang i-compact ang materyal.

[Kiso koji] (gawain sa foundation layer) Ang aspalto ay inilalatag at pinapatag sa ibabaw ng pinagpatong-patong na aggregate base layer gamit ang isang makina na tinatawag na asphalt finisher. Matapos ilatag at patagin ang layer, gumagamit muli ng mga roller para sa compaction.



[Hyoso koji] (gawain sa surface layer) Sa wakas, ang matibay, water-resistant at hindi madulas na aspalto ay inilalatag at kino-compact.

3.2.7 Mekanikal na Gawain sa lupa

Ang gawain sa lupa na inilarawan sa 3.2.1 na isinasagawa ng makinarya ay tinatawag na kikai doko (mekanikal na gawain sa lupa). Upang makapagmaneho at makapagpatakbo ng makina, dapat makumpleto ng operator ang mga itinakdang skill training course at pagsasanay sa kaligtasan.

[Kussaku sagyo] (gawaing paghukay) Paghukay gamit ang mga hydraulic excavator. Kung may malalaking bato o boulder, ginagamit ang mga rock drill.

[Oshido/tsumikomi/unpan sagyo] (gawaing pag-doze/pag-load/pag-transport) Ang ibig sabihin ng *Oshido* (pag-doze) ay pagtulak ng lupa at buhangin gamit ang mga bulldozer at iba pang makinarya para sa transportasyon. Ang mga wheel loader at hydraulic excavator ay ginagamit upang mag-load ng mga dump truck.

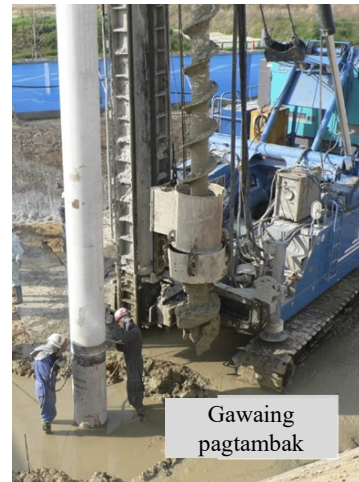


[Morido/shimekatame] (embankment/compaction) Ang mga kapatagan ay itinataas sa pamamagitan ng tambak na lupa at pag-compact nito gamit ang mga bulldozer. Ang mga slope surface ay hinuhubog gamit ng isang hydraulic excavator na nakakabit ng isang slope bucket. Gumagamit din ng mga roller na para sa compaction at iba pang mga makina.



3.2.8 Gawaing Pagtambak

Ang gawaing pagtambak ay ang paggamit ng kongkreto o steel pipe piles upang makabuo ng pundasyon na sumusuporta sa gusali o istruktura. Ginagawa ang gawaing pagtambak ng pundasyon para sa mga matataas na gusali at malalaking istruktura tulad ng mga tulay. Ang pagtambak ng pundasyon ay isang paraan na pangunahing ginagamit bilang pundasyon para sa mga istrukturang itinayo sa malambot na lupa. Sa pamamagitan ng pagpasok ng mga pabilog na haligi sa matigas na strata, maaaring magtayo ng mga istruktura kahit sa malambot na lupa. Dahil pinapabuti nito ang katibayan ng mga istruktura, madalas itong ginagamit sa pagtatayo ng mabibigat na istruktura sa Japan, kung saan kadalasang malambot ang lupa at madalas ang mga sakuna tulad ng lindol at bagyo.



Kabilang sa mga tambak na materyales ang kahoy, steel, at kongkreto.

Mayroong dalawang pangunahing paraan.

[Kisei kui koho] (precast piling method) Ang mga tambak ay ginagawa sa pabrika, dinadala sa construction site, at itinutulak sa lupa. Mayroong dalawang paraan ng konstruksyon: tinutulak papasok ang mga ito gamit ang pile driver at ini-embed ang mga tambak. Dahil ang mga paraan na gumagamit ng mga pile driver ay gumagawa ng malakas na ingay at vibration, ginagamit ang mga embedding method sa ilang mga construction site.

[Bashouchi kui koho] (cast-in-situ concrete piling method) Ang paraang ito ay gumagawa ng mga tambak sa lugar ng konstruksyon. Naghuhukay ng butas para sa tambak, isang cylindrical cage na gawa sa reinforced steel ay inilagay sa butas, at sariwang kongkreto ay ibinuhos upang lumikha ng tambak.

3.2.9 Gawain sa Scaffolding

Noong unang panahon sa Japan (panahon ng Edo), kapag may sumiklab na apoy, may mga worker na sinisira ang mga bahay upang maiwasan ang pagkalat ng apoy sa mga kalapit na bahay. Dahil ang gawain ay ginagawa sa matataas na lugar, tinawag itong tobi-shoku, gamit ang Chinese character para sa tobi (black kite), na isang ibon. Kapag nagtatayo ng gusali, dapat gawin ang gawain sa matataas na lugar, kung saan pumapasok ang mga tobi-shoku (steeplejacks). Halimbawa, kapag nagpipintura, hindi maaring magpatuloy sa konstruksyon nang walang scaffolding para sa gawain. Ang tobi na gumagawa ng scaffold na ito ay tinatawag na ashiba-tobi. Bilang karagdagan dito, mayroong mga sumusunod na uri ng trabaho ng tobi

[Tekkotsu-tobi] (steel frame steeplejack) Gumagamit ng steel sections upang i-assemble ang framework ng mga matataas na gusali at condominium. Ang steel sections ay itinataas ng crane at bino-bolt nang magkasama.



[Kyoryo-tobi] (bridge frame steeplejack) Ina-assemble ang steel sections para sa mga tulay, dam, steel tower, at highway.

[Juryo-tobi] (heavy-duty steeplejack) Nagdadala at nag-iinstall ng mga makinarya at kagamitan na tumitimbang ng ilang daang tonelada.

[Soden-tobi] (power line steeplejack) Nagsasagawa ng mga gawaing elektrikal sa matataas, tulad ng paghila ng mga linya ng kuryente mula sa mga steel tower, at pag-inspeksyon at pagpapanatili ng mga linya ng kuryente.

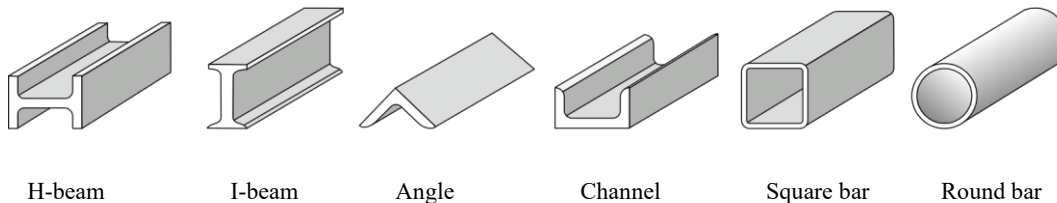
[Machiba-tobi] (local building steeplejack) Ang Machiba-tobi ay gumagawa ng scaffolding para sa mga lokal na gusali, lalo na ang mga bahay at condominium.

3.2.10 Gawain sa Steel Framing

Ang gawain sa steel framing ay ang proseso ng pag-assemble ng framework ng isang gusali, tulad ng mga haligi at beam, gamit ang steel sections. Ang steel sections ay malawak na inuuri sa mga sumusunod na kategorya batay sa hugis ng kanilang mga cross-section.



Mga uri ng mga steel section



Ang pagkategorya ayon sa kapal ay keiryo tekkotsu (magaan na steel sections), na gumagamit ng mga materyales na bakal na mas mababa sa 6 mm ang kapal, at juryo tekkotsu (mabigat na steel sections), na gumagamit ng mga materyales na bakal na 6 mm o mas makapal.

Kabilang sa mga istrukturang gawa sa steel sections ang mga braced, rigid-frame, at truss na istruktura. Ang mga braced na istruktura ay pinalalakas sa pamamagitan ng paglalagay ng mga brace sa pagitan ng mga haligi. Sa rigid-frame na istruktura, ang mga bakal na haligi at mga beam ay pinagsasama sa mga joints sa pamamagitan ng paraan na tinatawag na gosetsugo (rigid joints). Mayroon itong mahusay na resistance sa lindol at nagbibigay ng mas bukas na espasyo sa loob ng gusali. Ang mga truss na istruktura ay batay sa mga hugis tatsulok at ginagamit sa mga bubong, dome, at tulay.



Mayroong dalawang uri ng paraan ng steel framing: tatenige hoshiki (build-away method) at suihei tsumiage hoshiki (horizontal stacking method). Ang Tatenige hoshiki ay gumagamit ng mobile crane upang i-assemble ang steel framing mula sa likod ng lote patungo sa harapan. Ang Suihei tsumiage hoshiki ay gumagamit ng tower crane upang mag-assemble ng isang palapag nang paisa-isa. Ang paraang ito ay ginagamit para sa pagtatayo ng mga skyscraper.

3.2.11 Gawain sa Steel Reinforcement (Gawain sa Rebar)

Ang mga concrete-covered na istruktura, tulad ng mga gusali at tulay, ay gumagamit ng mga steel bar bilang framework, subalit hindi ito nakikita mula sa labas. Ang mga reinforcing steel bar ay ginagamit upang mabuo ang framework na ito. Ang prosesong ito ay tinatawag na tekkin seko (pag-install ng rebar). Sa mga termino ng tao, ang reinforcing steel ay ang buto at ang kongkretong tumatakip sa reinforcing steel ay ang kalamnan. Ang rebar ay pinuputol at bine-bend sa processing plant at tina-transport sa construction site para sa pag-assemble. Kapag nagtatayo ng gusali, ang unang hakbang ay bumuo ng kongkretong pundasyon. Ang mga reinforcing steel bar ay palaging ginagamit sa mga ganitong pundasyon. Kapag naitayo na ang pundasyon, susunod ay ang pagbuo ng framework, kabilang ang mga haligi, pader, beam, at sahig, kung saan ginagamit din ang mga reinforcing bar.



Pagkatapos makumpleto ang gawain sa rebar, ang katawaku koji (formwork carpentry) ay isinasagawa upang bumuo ng mga porma para ibuhos ang kongkreto sa paligid ng rebar. Ang taong gumagawa ng gawaing ito ay tinatawag na katawaku daiku (karpintero ng formwork).

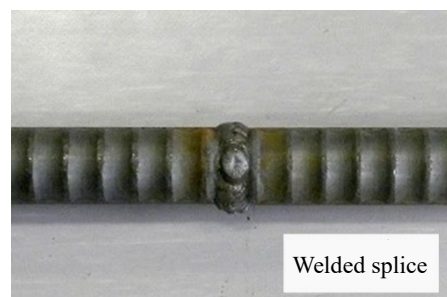


Kaya, mahalagang makipagtulungan sa mga technician sa ibang mga kategorya ng trabaho, tulad formwork carpentry at gawain sa rebar splicing, sa proseso ng pag-install ng rebar.

3.2.12 Gawain sa Rebar Splicing

Ang mga rebar ay ginagawa sa pamantayang haba na 12 m o mas mababa. Kung hindi sapat ang haba na 12 m, dalawang rebar ang pinagdudugtong upang makagawa ng isang mahabang rebar. Ang konstruksyong ito ay tinatawag na tekin tsugite koji (gawain sa rebar splicing). Dahil ang lakas ng mga joints sa pagitan ng dalawang rebars ay nakakaapekto sa lakas ng buong gusali, isang mataas na antas ng teknikal na kasanayan ang kinakailangan para sa joint splicing. Mayroong ilang mga uri ng mga paraan ng splicing, tulad ng mga sumusunod.

[Gas assetsu tsugite] (gas pressure welded splice) Isang paraan ng splicing ng mga rebar sa pamamagitan ng pag-init ng joint sa pagitan ng dalawang rebar at paglalagay ng presyon sa direksyon ng axial. Ang mga joints ay pinapainit gamit ng apoy na gumagamit ng oxygen at acetylene gas o oxygen at natural gas. Ang gas pressure welded splice ay ang pinakakaraniwang ginagamit na paraan.



[Yosetsu tsugite] (welded splice) Isang paraan na gumagamit ng arc welding upang pagdugtongin ang mga welding face ng mga rebar. Ginagamit ang paraang ito para sa mga rebar na may malalaking diyametro, mga precast na kongkretong haligi, beam main bar, at sakigumi tekkin (preassembled na mga rebar) na hindi maaaring pressure welded.

[Kikai-shiki tsugite] (mechanical splice) Isang paraan ng pagdudugtong ng mga threaded steel bar gamit ang isang bahagi na tinatawag na coupler.

[Kasane tsugite] (rebar lapping) Isang paraan na ginagamit sa mga manipis na rebar. Ang bahagi kung saan ang mga rebar na magkakapatong sa isa't isa (ang magkadugtong na bahagi) ay pinagdudugtong bilang isa sa pamamagitan ilang paraan, tulad ng arc welding. Ang lugar kung saan na naka-cross ang mga rebar sa slab ay ginagamitan ng rebar lapping method, pagkatapos ay pinagdugtong ang mga ito ng kongkreto.



3.2.13 Gawain sa Welding

Ang welding ay ang pagdudugtong ng dalawa o higit pang mga miyembro sa pamamagitan ng paggamit ng init at/o presyon. Ang mga technician na nag-wewelding ay tinatawag ding kaji-ko.

Isinasagawa ang gawain sa welding sa iba't ibang construction site upang mag-welding ng mga bakal na

materyales. Kabilang sa mga halimbawa ang welding para sa rebar splicing, welding ng mga rebar



cage para sa mga tambak sa gawaing pagtambak, welding ng steel sections para sa mga frame ng gusali, at welding ng mga sheet pile (steel plates) sa gawain sa soil retaining structure. Ito ay mas airtight at mas magaan kaysa sa pagdugtong gamit ang mga tornilyo o bolt. Maraming mga paraan ng welding, ngunit ang tatlong pangunahing uri ay ang fusion welding, pressure welding, at soldering.

[Yusetsu] (fusion welding) Ang pinakakaraniwang paraan ng welding. Mayroong dalawang paraan ng welding: ang isa ay ang pagtunaw ng base metal (ang materyal na i-weweld) at ang isa ay ang pagtunaw ng welding rod at pagdudugtong ng base metal. Kabilang sa mga paraan ng welding ang arc welding, gas welding, laser welding, at beam welding. Ang proseso ay tumatagal ng kaunting oras dahil sa kaunting bilang ng mga hakbang na kinakailangan, at kahit na ang malalaking bahagi ng base metal ay maaaring i-weld, ngunit ang disbentahe ay ang kalidad ay nag-iiba depende sa kasanayan ng technician.

[Assetsu] (pressure welding) Isang paraan ng welding kung saan naglalapat ng init at presyon sa ibabaw ng mga base metal na pagdudugtongin. Tinatawag din itong koso setsugo (solid-state bonding) dahil ang welding ay ginagawa nang hindi tinutunaw ang base metal hanggang sa ito ay maging likido. Mayroong ilang mga paraan ng pressure welding, ngunit ang gas pressure welding ay kadalasang ginagamit upang ikonekta ang rebar sa rebar sa mga construction site.

[Rosetsu] (soldering) Isang paraan ng welding kung saan ang filler na may mas mababang temperatura ng pagkatunaw kaysa sa base metal ay tinutunaw upang kumilos bilang isang pandikit na nagdudugtong ng mga materyales.

3.2.14 Formwork Carpentry

Ang isang gusali na natatakpan ng kongkreto ay nililikha sa pamamagitan ng pagbuhos ng kongkreto sa isang porma. Ang pormang ito ay tinatawag na katawaku (formwork). Ang Katawaku koji (formwork carpentry) ay ang proseso ng pagtatayo ng formwork na tinatakpan ang mga reinforcing steel bar na inilagay sa pamamagitan ng gawain sa



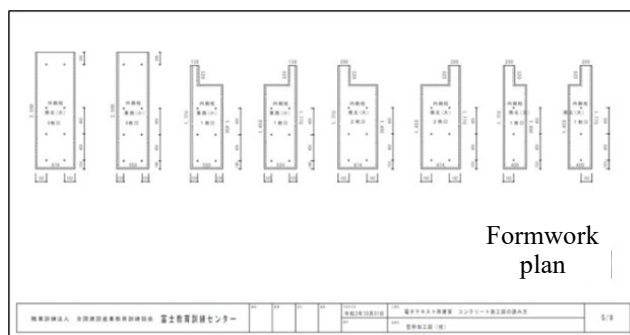
Formwork carpentry

rebar. Ang taong gumagawa ng gawaing ito ay tinatawag na katawaku daiku (karpintero ng formwork). Sa Japan, ang mga worker na nagtatayo ng mga gusaling gawa sa kahoy ay tinatawag na daiku. Ang salitang daiku (karpintero) ay ginagamit para sa formwork dahil ito ay ginagawa sa pamamagitan ng working wood, tulad ng gusaling gawa sa kahoy.

Dahil ang kongkreto ay ibinubuhos sa formwork, ang formwork ay napapailalim sa matinding presyon mula sa loob. Kung hindi kayang labanan ng formwork ang presyon na ito, masisira ito at tatagas palabas ang kongkreto. Upang maiwasan ito, ang formwork ay dapat may sapat na sinusuportahan at pinapatibay mula sa labas. Para sa pagpapatibay, gumagamit ng mga tubong bakal. Ang pagpapatibay ng formwork na may mga tubong bakal ay tinatawag na shihoko (shoring).

Kahit na tinatanggal ang formwork kapag nakumpleto ang gusali, isa itong mahalagang bahagi ng gawain, na lumilikha ng hugis ng gusali.

Kinakailangan ng mataas na kasanayan sa pagproseso upang tumpak na makagawa ng formwork na tumutugma sa mga kumplikadong hugis ng mga gusali. Bilang



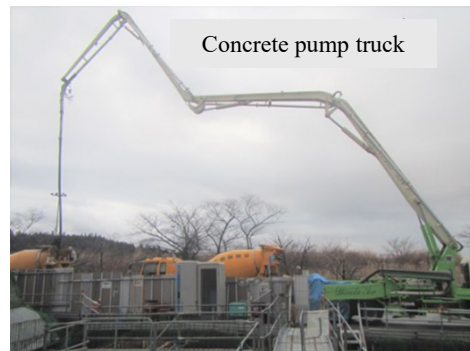
karagdagan, ang kakayahang magbasa ng mga guhit na tinatawag na kakozu (formwork plans) ay kinakailangan upang itayo ang formwork.

Kapag naibuhos na ang kongkreto, hindi na kailangan ang formwork. Trabaho rin ng karpintero ng

formwork na tanggalin ang formwork pagkatapos makumpirma ang itinakdang lakas. Sa konstruksyon ng mga gusali at condominium, ang binuwag na formwork ay muling ginagamit sa mga itaas na palapag.

3.2.15 Gawaing Pagbomba ng Kongkreto

Kapag nakumpleto na ang formwork, ang kongkreto ay ibinubuhos (tinatawag na dasetu (inilagay)) dito. Noong unang panahon, nabibilang sa doko sagyo (gawain sa lupa) ang paggawa ng kongkreto sa site sa pamamagitan ng paghahalo ng semento at aggregate sa site, at ang kongkreto ay dinadala sa neko, o isang wheelbarrow, ibinuhos sa formwork, at tinusok gamit ang poking stick upang alisin ang mga air bubble sa loob. Ngayon, ang quality-controlled na kongkreto (tinatawag na ready-mixed concrete o nama-con) ay inihahatid sa construction site gamit ang concrete agitator truck (*nama-con* truck) at inililipat sa mga pump truck. Ang sariwang kongkreto ay



Concrete pump truck



Neko (wheelbarrow)

binobomba sa formwork gamit ang hydraulic o mechanical pressure sa pamamagitan ng mga concrete pump. Ito ay tinatawag na concrete asso (pagbomba ng kongkreto).

Sa proseso ng paglalagay, pumapasok ang hangin at gumagawa ng mga air bubble sa kongkreto. Ginagamit ang mga vibrator upang i-vibrate ang lahat ng kongkreto sa formwork mula sa sulok hanggang sa sulok upang maalis ang hindi kailangang hangin upang maiwasan ang pag-deteriorate ng lakas ng kongkreto. Ang prosesong ito ay tinatawag na shimekatame



Gawaing Paglalagay ng Kongkreto

(compaction). Ang sariwang kongkreto ay tumitigas sa paglipas ng panahon, kaya dapat gawin nang mahusay. Para sa layuning ito, ang teamwork sa pagitan ng tatlong tao ay mahalaga: ang concrete pump sosa operator (ang operator), tsutsusaki sagyoin (ang hose operator) na kumokontrol sa dulo ng concrete pump hose, at doko sagyoin (ang earthworker) na nagsasagawa ng compaction.

3.2.16 Gawaing Pagpipintura

Ang gawaing pagpipintura ay isang prosesong ginagamit upang maprotektahan at mapahusay ang tibay at aesthetics ng bubong at pader ng gusali. Isang mataas na antas ng kaalaman tungkol sa mga pintura ay kinakailangan upang wastong pumili ng iba't ibang mga pintura depende sa ibabaw na materyal na pipinturahan.

Kabilang sa mga paraan ng pagpipintura ng ibabaw na materyal ang mga sumusunod.

[Hake nuri] (brush painting) Isang paraan ng pagpipintura na gumagamit ng hake (brush) upang maglagay ng pintura. Iba't ibang uri ng mga brush ang ginagamit depende sa lugar na pipinturahan.



[Roller nuri] (roller painting) Isang paraan ng pagpipintura na gumagamit ng roller brush. Naaangkop ito para sa pagpipintura ng malalaking ibabaw, tulad ng mga exterior na pader, dahil mahusay nitong napipinturahan ang malalaking ibabaw. Sa mga tuntunin ng kalidad ng finish, ang brush painting ay nakakataas.



[Air spray toso] (air spray painting) Isang paraan kung saan ang pintura ay ini-spray sa ibabaw sa anyo ng mist.

Ang naka-compress na hangin gamit ang air compressor ay nahahalo sa likido at ini-spray gamit ang isang air spray gun.

3.2.17 Gawain sa Landscaping

Sa Japan, ang *teien* (mga hardin) ay matagal nang tinatangkilik bilang pagsasanay ng muling paglikha at pagpapahalaga sa mga natural na landscape sa mga hardin. Ang *Zoen* ay ang proseso ng paglikha ng landscape gamit ang iba't ibang uri ng mga puno, halaman, at bato. Ang landscaping ay nangangailangan ng hindi lamang kaalaman sa konstruksyon, kundi pati na rin ang kaalaman sa mga katangian ng mga puno at halaman. Nangangailangan din ito ng aesthetic sense para sa balanseng paglalagay ng mga puno at bato. Kabilang sa landscaping ang mga sumusunod na uri ng gawain.

[Shokusai koji] (gawaing pagtatanim) Pagtatanim ng mga puno at halaman sa lupa sa paligid ng gusali (tinatawag na *gaiko*).

[Okujo ryokka koji] (gawain sa rooftop greening) Ang pagbeberde ng mga rooftop at pader.

[Hiroba koji] (gawain sa parke) Ang proyekto sa konstruksyon upang lumikha ng mga parke na may mga damuhan o athletic field.

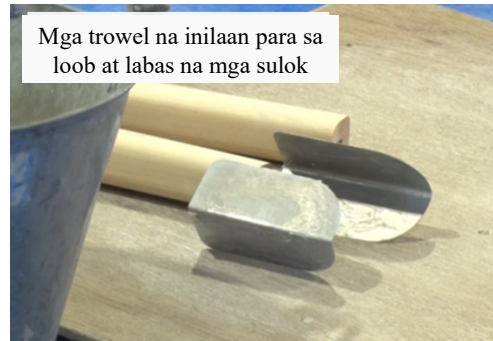
[Koen setsubi koji] (pag-install ng mga pasilidad sa parke) Pagtatayo ng mga flower bed, lugar ng pahingahan, fountain, at mga walking path sa parke.

[Ryokuchi ikusei koji] (gawain sa green space cultivation) Gawain upang mapabuti ang lupa, pag-install ng mga suporta para sa mga puno, atbp. upang malinang ang mga puno, damuhan at floriculture.



3.2.18 Gawain sa Plastering

Ang Sakan koji (gawain sa plastering) ay ang proseso ng paglalagay ng iba't ibang uri ng mga materyales para sa pagtatapos gamit ang tool na tinatawag na kote (trowel) pagkatapos makumpleto ang gusali. Ito ay katulad ng gawaing pagpipintura, ngunit iba ang mga



kasangkapan na ginagamit. Isa rin itong job category na may maraming jargons na matagal nang ginagamit.

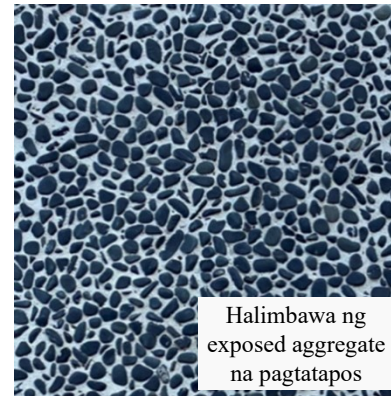
Kabilang sa mga materyales na ginagamit ang wall clay, mortar, Japanese plaster, normal plaster, at mga hibla. Sa partikular, ang wall clay at Japanese plaster ay mga materyales na ginagamit sa Japan mula pa noong unang panahon. Dahil ang plasteing ay madalas na ginagawa sa mga exterior na pader at interior ng mga gusali, ang pagkakagawa ay lalong mahalaga, at dahil dito, nangangailangan ng mataas na antas ng kasanayan para sa isang magandang finish. Sa mga nagdaang taon, ito ay naging isang artistikong propesyon na nagsasama ng iba't ibang paraan ng surface finishing. Ang Fukitsuke koji (gawain sa spray-on), kung



saan ang tradisyonal na proseso ng plastering ay pinalitan ng mga makina, ay ginagawa na rin ngayon. Gayundin, ang gawain sa pagtatapos na tinatawag na togidashi (polished aggregate finish) at araidashi (exposed aggregate finish) kung saan ang aggregate ay nakalantad sa ibabaw.

[Togidashi koji] (polished aggregate finish) Ang gawain sa pagtatapos na nagpapakintab at nagfa-flat ng ibabaw ng bato upang lumabas ang ningning nito.

[Araidashi koji] (exposed aggregate finish) Ang gawain sa pagtatapos na ine-expose ang maliliit na bato na tinatawag na taneishi sa ibabaw. Matapos ihalo at masahin ang taneishi sa



Halimbawa ng
exposed aggregate
na pagtatapos

semento, lime, at iba pang materyales, ang mixture ay ikinakalat sa ibabaw ng konstruksiyon. Pagkatapos, ang *hake* o brush ay ginagamit upang alisin ang mortar sa ibabaw.

3.2.19 Gawain sa Carpentry

Mula noong sinaunang panahon, maraming mga gusaling gawa sa kahoy tulad ng mga templo, shrine, at mga bahay ang itinayo sa Japan. Ang trabaho ng kenchiku daiku (karpintero) ay ang magtayo ng mga gusaling gawa sa kahoy na ito. Sa konstruksyon ng mga bahay, ang maliliit na kompanyang tinatawag na komuten ay kadalasang kinokontrata upang gawin ang buong trabaho mula sa disenyo hanggang sa pagproseso ng lumber, konstruksyon, at pamamahala sa



Tradisyonal na
Japanese timber
framing

konstruksiyon. Ang kadalubhasaan na kinakailangan ay depende sa uri ng gusali, at maraming trabaho kung saan ginagamit ang salitang daiku (karpintero), tulad ng mga nakalista sa ibaba.

[Machi daiku] (town carpenter) Ang pinakakaraniwang karpintero, kilala rin bilang kaoku daiku (house carpenter). Isang karpintero na nagtatrabaho sa mga bahay na gawa sa kahoy. Kapag binibigkas ang salitang daiku-san, iniisip ng karamihan sa mga Hapon ang *machi daiku*.

[Zosaku daiku] (joinery carpenter) Pagkatapos makumpleto ang istruktura ng gusali, pinalalamutian ng karpinterong ito ang interior ng mga pinto, shoji screen, *fusuma* (sliding door), at iba pang interior

na dekorasyon.

[Miya daiku] (shrine at temple carpenter) Isang karpintero na nagtatayo o nagkukumpuni ng mga templo, shrine, at iba pang istruktura. Upang makagawa ng gusali na makakalaban sa hangin at ulan sa loob ng daan-daang taon, kinakailangan ang kaalaman sa kahoy at mga advanced na pamamaraan para sa pagkonekta ng kahoy sa kahoy.

[Katawaku daiku] (formwork carpentry)→ Tingnan ang 3.2.14.

3.2.20 Gawaing Pagbububong

Maraming mga Japanese house ang gumagamit ng materyales sa pagbububong na tinatawag na *kawara*. Ang pagbububong gamit ang *kawara* ay tinatawag na *kawara-buki*. Ang *kawara* ay mga baldosa na gawa sa clay, na hinuhugis at pina-aapuyan sa kiln. Ang mga materyales sa pagbububong ay maaari ding maging mga metal shingle at iba pang mga materyales. Anuman ang ginamit na materyal, kinakailangan ang kaalaman at mga pamamaraan sa gawain upang maiwasan ang pagpasok ng tubig-ulan sa gusali (tinatawag na *amajimai*). Bilang karagdagan, dahil ang gawain ay isinasagawa sa isang slope, kinakailangan din ang konstruksyon ng mga scaffold na may mahusay na workability at pagsasanay ng ligtas na pag-uugali upang maiwasan ang pagbagsak. Ang gawaing pagbububong ay hindi lamang pagbububong, ngunit kabilang rin ang sumusunod na gawain.

[Yane fukikae koji] (gawaing muling pagbububong) Gawain upang alisin ang mga existing na mga materyales sa pagbububong at tarps, at palitan ang mga ito ng mga bagong materyales sa pagbububong.

[Yane kasanebuki koji] (gawaing overlaying ng bubong) Ang mga bagong materyales sa pagbububong ay inilalapat sa ibabaw ng existing na bubong.

[Shikkui hoshu koji] (gawaing pagkukumpuni ng

Japanese plaster) Ang materyal na tinatawag na

shikkui (Japanese plaster) ay ginagamit upang

maprotektahan ang mga nakalantad na bahagi ng lupa

na ginagamit sa pagbaldosa ng bubong. Kapag ang

Japanese plaster ay nagbitak o gumuho dahil sa mga

bagyo o malakas na pag-ulan, maaaring magkaroon ang

pagtagas sa bubong, na makakasira ng gusali. Ang

gawaing pagkukumpuni ng Japanese plaster ay dapat

pana-panahong isinasagawa.



[Amadoi kokan koji] (gawaing pagpapalit ng gutter)

Pagpapalit ng mga sirang gutter.



[Yane toso koji] (gawaing pagpipintura ng bubong) Pagpipintura sa bubong. Ginagawa ito kapag

ang existing na materyales sa pagbububong ay nawalan waterproofing function nito.

3.2.21 Gawain sa Architectural Sheet Metal

Ang Kenchiku bankin koji (gawain sa architectural

sheet metal) ay tumutukoy sa pagproseso ng mga metal

sheet upang makagawa ng mga produktong metal na

kinakailangan para sa mga gusali at pag-install ng mga

ito sa mga gusali. Ang mga metal sheet ay karaniwang

manipis. Pinoproseso ang mga ito sa pamamagitan ng pagputol, pag-bend, pagbuo, at pagdugtong.

Ang mga sumusunod na gawain ay isinasagawa sa gawain sa architectural sheet metal.



[Yane koji] (gawaing pagbububong) Ang proseso ng paglalagay ng bubong sa gusali ay tinatawag na yane wo fuku. Mayroong iba't ibang uri ng mga materyales sa pagbububong kabilang ang kawara, ngunit ang gawaing pagbububong na gumagamit ng sheet metal sa partikular ay ginagawa ng mga worker ng architectural sheet metal.



Bilang karagdagan, ang tubig-ulan ay dapat na sistematikong dine-drain upang maprotektahan ang gusali mula sa tubig-ulan na bumabagsak mula sa bubong. Ito ay tinatawag na amajimai (rain-proofing). Ang pabrikasyon at pag-install ng hardware na kinakailangan para sa rain-proofing ay bahagi din ng gawain sa architectural sheet metal.

[Duct koji] (gawain sa duct) Ang mga tubo na nagdadala ng hangin ay tinatawag na mga duct. Ang mga duct, na tinatawag ding mga airway, ay kinabibilangan ng mga smoke exhaust duct na nagdadala ng usok palabas kapag may sunog, mga air conditioning duct na nagdadala ng malamig, mainit, at sariwang hangin sa labas papunta sa loob, at mga exhaust duct na naglalabas ng init at mga amoy na nabuo sa mga silid ng



makinarya, elektrikal na silid, at mga banyo sa labas. Sa gawain sa duct, pinoproseso ang sheet metal upang tumugma sa lokasyon ng pag-install, at ginagawa ang gawaing pag-install.

[Gaiheki koji] (gawain sa exterior na pader) Ang mga materyales sa pader tulad ng siding at corrugated sheet ay ginagamit sa paggawa ng mga exterior na pader ng mga gusali.

[Kanban/kanamono] (mga signboard/hardware) Kabilang rin sa gawain sa architectural sheet metal ang pagproseso at pag-install ng mga signboard pati na rin ng hardware na ginagamit sa iba't ibang lokasyon. Ang hardware na ginagamit sa mga nakikitang lokasyon ay dapat hindi lamang tumpak ngunit maganda rin.

3.2.22 Gawaing Pagbabaldosa

Ang tile bari koji (gawaing pagbabaldosa) ay ang proseso ng pag-install ng mga baldosa sa mga pader at sahig. Ang pagbabaldosa ng gusali ay maaaring makapagbigay ng magandang exterior. Ang mga baldosa ay nagsisilbi rin bilang proteksyon ng gusali at dinadagdagan ang tibay nito. Ang pagkahulog ng mga baldosa mula sa gusali ay maaaring maging sanhi ng mga nakamamatay na aksidente, kaya kinakailangan ng kaalaman at kasanayan sa pag-install hindi lamang upang matapos ang mga baldosa nang maganda kundi pati na rin upang maiwasan na mahulog ang mga ito.



Gawaing
pagbabaldosa

Ang gawaing pag-tile ay kadalasang nagsasangkot ng iba pang mga kategorya ng trabaho. Ang gawaing pagbabaldosa sa paligid ng mga installation site para sa supply ng tubig at mga drainage system at mga naka-embed na electrical fixture ay dapat isaalang-alang ang piping at gawaing elektrikal. Halimbawa, kung nakabaldosa nang hindi isinasaalang-alang ang mga pipe outlet, hindi maisasagawa ang karagdagang gawain sa tubo. Bilang karagdagan, ang toriai (ang linya kung saan nagtatagpo ang iba't ibang mga istruktura) na may mga sash, atbp., sa paligid ng mga opening ay dapat isaalang-alang.

3.2.23 Gawain sa Pagtatapos ng Interior

Ang gawain sa interior ng gusali ay tinatawag na naiso shiage koji (gawain sa pagtatapos ng interior). Kabilang sa gawain sa pagtatapos ng interior ang mga sumusunod na uri ng trabaho.

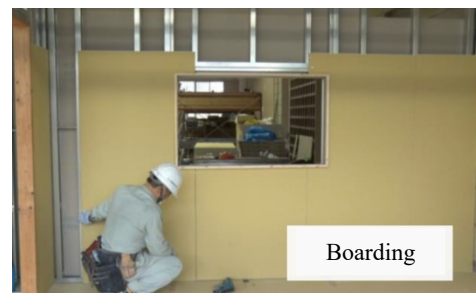
[Kosei shitaji koji] (gawain sa steel stud framing)

Konstruksyon ng framework para sa mga pader at kisame

gamit ang mga materyales na tinatawag na LGS (Light Gauge Steel o Light Gauge Stud). Ang konstruksyon ng framework na ito ay tinatawag ding keiten koji. Ang LGS ay minsang tinutukoy bilang mga stud.



[Board hari] (boarding) Inilalapat ang plasterboard sa ibabaw ng steel stud frame. Upang gawing hindi gaanong kapansin-pansin ang mga uka sa pagitan ng mga plasterboard kapag kinabit ang wallpaper sa ibabaw ng mga plasterboard, pinapahiran ng masilya ang mga uka.



[Cloth bari] (wallpapering) Paglalagay ng wallpaper, ang materyal para sa pagtatapos ng pader, sa ibabaw ng plasterboard base.

[Toso shiage] (pain finish) Sa halip na wallpaper, pintura ang ginagamit upang tapusin ang trabaho.

[Yuka shiage] (pagtatapos ng sahig) Gawaing paglalagay ng mga tile, carpet, tatami mat, atbp. sa sahig.

[Curtain koji] (gawain sa kurtina) Gawaing paggugupit at pagtatahi ng tela upang gumawa ng mga kurtina at pagsasabit ng mga ito. Kabilang rin dito ang gawain sa kurtina (malalaking kurtina) na ginagamit sa mga entablado at iba pang lugar.

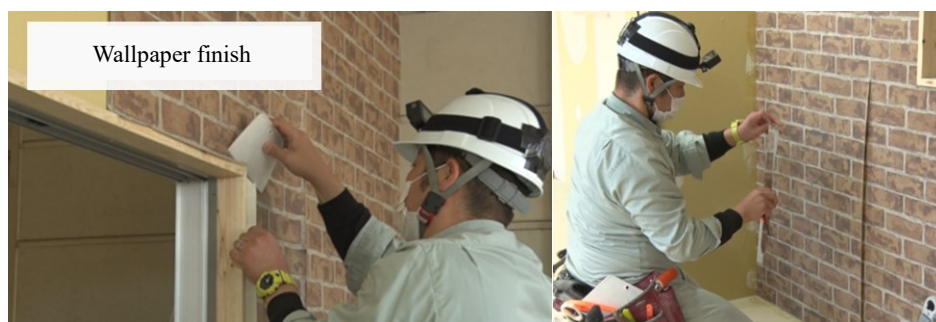
[Yuka shiage (enka vinyl tile)] (pagtatapos ng sahig (vinyl chloride tile)) Pinoproseso ang mga materyales upang tumugma sa hugis ng sahig.



3.2.24. Gawain sa Pagtatapos ng Interior

Ang gawain sa pagtatapos ng interior sa mga gusali na inilarawan sa 3.2.23, hindi kasama ang steel stud framing at boarding, ay tinatawag na *hyoso koji* (gawain sa ibabaw). Ito ay pangunahing tumutukoy sa pagtatapos ng mga pader, kisame, at sahig. Depende sa mga materyales na ginamit, mayroong iba't ibang mga paraan ng pagtatapos.

[Kabe shiage (wallpaper)] (wall finish (wallpaper)) Paglalagay ng wallpaper sa ibabaw ng mga plasterboard. Ang mga uka sa pagitan ng mga plasterboard ay pinupuno ng masilya at pinapakinis upang hindi magmukhang hindi pantay ang wallpaper.



[Tenjo shiage (wallpaper)] (pagtatapos ng kisame (wallpaper)) Ang gawain ay dapat palaging gawin nang nakaharap sa itaas, at kinakailangan ang kasanayan sa pagkalat at paglalagay ng wallpaper nang tuwid nang hindi yumuyuko.



3.2.25 Gawain sa Fittings

Maraming mga opening ang mga gusali. Ang Tategu (fittings) ay mga pinto, bintana, *fusuma* (mga sliding door), *shoji* (papel na mga sliding door), atbp. na nagkakasya sa mga opening sa mga gusali, at ang mga frame na ginagamit upang ikabit ang mga ito. Kabilang sa mga fittings ang kahoy, sash at iba pang aluminum, plastik, bakal, at mga stainless steel fitting. Ang Tategu koji (gawain sa fittings) ay ang pag-install ng factory-made fittings sa site. Kabilang sa gawain sa fittings ang pag-install ng shutter at pag-install ng awtomatikong pinto.



3.2.26 Gawain sa Sash Setting

Sa gawain sa fittings, ang pag-install ng mga metal fittings ay tinatawag na sash koji (gawain sa sash setting). Kabilang dito hindi lamang ang mga aluminum sash para sa mga bintana, kundi pati na rin ang pag-install ng mga metal fixture tulad ng mga pintuan ng banyo, screen, curtain wall, atbp.

Maraming mga aluminum sash ang pinapalitan sa mga renobasyon ng condominium. Sa ganitong mga kaso, kung ang mga sash frame ay papalitan din, kinakailangan ang gawain sa carpentry, plastering, at pagpipintura, na gagawing magastos ang proyekto at makakaubos ng oras. Nireresolba

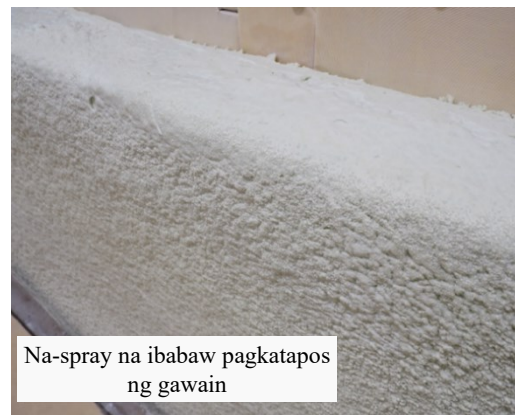
ng cover koho (overlay method) ang problemang ito. Sa overlay method, hindi inaalis ang lumang frame, ngunit sa halip ay naglalagay ng bagong frame sa ibabaw nito upang ma-install ang bagong sash.

3.2.27 Gawain sa Polyurethane Spray Foam Insulation

Ang rigid polyurethane foam ay ginagamit bilang insulator ng gusali dahil sa mga katangian ng thermal insulation nito. Ang Fukitsuke urethane dannetsu koji (gawain sa polyurethane spray foam insulation) ay gawain kung saan ang rigid polyurethane foam liquid ay direktang ini-spray sa frame, atbp. gamit ang nakalaang spraying machine upang mabuo ang rigid polyurethane foam sa site. Ang paraang ito ng konstruksyon ay nagbibigay-daan para sa isang gapless insulation layer.



Ang Fukitsuke urethane dannetsu koji-yo gen'eki (rigid polyurethane foam liquid) ay binubuo ng polyol component at polyisocyanate component, at ang polyol component ay hinahaluan ng mga additives tulad ng catalysts, foaming agents, at foaming regulators.



Kung ang kongkretong ibabaw na i-sprayan ay kontaminado ng alikabok o langis, makompromiso ang katangian ng pandikit at magreresulta sa pagbabalat ng foam, kaya ang ibabaw na i-sprayan ay dapat na malinis nang mabuti.

Bago magsimula, ang foam ay ini-spray sa isang parisukat na board na humigit-kumulang 450 mm bawat gilid upang suriin ang density ng foam. Sa panahon ng konstruksyon, sinusuri ang kapal sa pagitan ng 4~5 m gamit ang polyurethane foam thickness gauge.

3.2.28 Gawain sa Waterproofing

Ang gawain na ginagawa upang maiwasan ang pagpasok ng tubig-ulan at niyebe sa interior ng gusali ay tinatawag na *bosui koji* (waterproofing). Ang gawain sa waterproofing ay maaaring nahahati sa limang pangunahing uri, depende sa mga materyales na ginamit.

[Urethane bosui koji] (gawain sa polyurethane waterproofing) Isang paraan ng waterproofing sa pamamagitan ng paglalagay ng liquid waterproofing na materyal sa ibabaw. Maaaring ma-waterproof ng paraang ito ang mga lugar na may kumplikadong mga hugis. Ito ay naaangkop para sa waterproofing ng mga terrace, balcony, at rooftop, pati na rin para sa pagkukumpuni ng mga lugar na may pagtagas.

[FRP bosui koji] (gawain sa FRP waterproofing) Isang paraan kung saan inilalatag ang mga fiberglass mat, at nilalagyan ng polyester resin sa ibabaw ng mga mat. Ang paraang ito ay matibay at mabilis na natutuyo.

[Sheet bosui koji] (gawain sa sheet waterproofing) Isang paraan kung saan inilalakip ang synthetic na goma o synthetic resin sheet gamit ang pandikit. Maaaring takpan ng paraang ito ang malalaking ibabaw nang isahan.

[Asphalt bosui koji] (gawain sa asphalt waterproofing) Isang paraan kung saan ang synthetic fiber cloth sheet na binabasa ng aspalto ay inilalakip sa

base surface. Upang mapabuti ang pandikit sa pagitan ng base surface at ng sheet, nilalapatan ng asphalt primer ang base surface bago ilapat ang sheet.



[Sealing bosui koji] (gawain sa sealing waterproofing)

Isang paraan na ginagamit para i-waterproof ang mga uka sa pagitan ng mga miyembro. Nilalapatan ng primer ang mga uka bago punan ng sealant.



Gawain sa sealing waterproofing

3.2.29 Gawaing Pagmamason

Ang Ishi koji (gawaing pagmamason) ay ang gawaing pagproseso ng mga bato mula sa iba't ibang bahagi ng mundo at paglalagay ng mga ito kung saan kinakailangan. Ang mga craftsmen na nagtatrabaho sa mga bato ay tinatawag na ishiku (stonemasons), at tinutukoy bilang ishiku-san. Ang gawaing pagmamason ay hindi nauugnay sa istruktura ng gusali, ngunit maaari itong magbigay ng marangyang pakiramdam sa gusali. Ang gawaing ito ay hindi nagpapahintulot ng mga pagkakamali, dahil kung ang bato ay bumitak o nasira sa panahon ng pagproseso, hindi na ito magagamit. Bilang karagdagan, isang mahabang karanasan ang kinakailangan upang lumikha ng magandang crazy paving finish gamit ang mga random na bato na may iba't ibang mga hugis.



Konstruksyon ng bathtub para sa mga pasilidad sa spa

Kabilang sa mga batong ginagamit hindi lamang mga natural na bato tulad ng dairiseki (marble) at mikageishi (granite), kundi pati na rin ang giseki (mga imitasyong bato) na kahawig ng mga bato at mga kongkretong bloke.



Gawaing pagtambak ng mga bloke



Pagproseso ng mga crazy paving stones

3.2.30 Gawaing Elektrikal

Ang gawaing elektrikal ay isang mahalagang trabaho na sumusuporta sa buhay ng maraming tao. Maraming uri ng gawaing elektrikal ang kasangkot sa konstruksyon. Ang gawaing konstruksyon na nakikitungo sa mataas na boltahe ay lubhang mapanganib. Kung walang tamang kaalaman at kasanayan sa pagsasagawa ng trabaho nang maingat at tumpak, maaari itong humantong sa sunog at iba pang mga sakuna. Samakatuwid, maraming mga gawain na maaari lamang gawin ng isang kwalipikadong denki kojishi (electrician). Mayroong dalawang uri ng mga sertipikasyon ng electrician: Class I at Class II. Kinakailangan ang sertipikasyon ng Class I para makapagsagawa ng sapat na gawaing elektrikal sa malalaking gusali at pabrika. Ang gawaing elektrikal ay maaaring nahahati sa dalawang pangunahing kategorya, karaniwang tinutukoy bilang gaisen koji (gawain sa panlabas na linya) at naisen koji (gawain sa panloob na linya).

[Gaisen koji] (gawain sa panlabas na linya) Gawain upang ikonekta ang mga electric wire sa mga utility pole at sa ilalim ng lupa upang magsuplay ng kuryente sa gusali. Ang wiring na hinihila papasok sa isang gusali gamit ang mga utility pole ay tinatawag na kaku haisen (overhead wiring). Ang Chichu haisen (underground



wiring) ay kapag ang mga kable ay idinadaan sa isang istruktura na nakabaon sa ilalim ng lupa at hinila papunta sa gusali.

[Naisen koji] (gawain sa panloob na linya) Gawain upang magamit ang kuryente sa gusali. Kabilang sa mga karaniwang proyekto sa konstruksyon ang mga sumusunod.

- Gawain sa grounding para maiwasan ang electric shock at elektrikal na pagtagas

- Pag-install ng mga substation
- Pag-install ng power equipment
- Pag-install ng mga power storage facility
- Pag-install ng power generation equipment
- Pag-install ng mga distribution board
- Pagsuplay ng kuryente sa heating at cooling equipment
- Pag-install ng electric lighting equipment
- Wiring at pag-install ng mga switch, outlet, atbp.

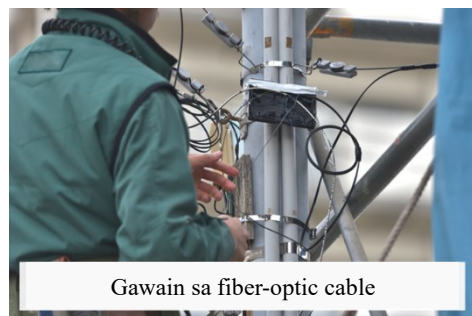


Pag-install ng outlet box

3.2.31 Gawain sa Telekomunikasyon

Sa mga gawaing elektrikal, ang gawaing may kaugnayan sa mga kagamitang telekomunikasyon tulad ng mga telepono, telebisyon, at Internet ay tinatawag na denki tsushin koji (gawain sa telekomunikasyon). Mayroong dalawang paraan para sa pag-transmit ng impormasyon: mga wired method gamit ang mga kable at wireless method gamit ang mga radio wave. Ang mga kable ay nahahati sa mga metal cable na gumagamit ng mga copper wire at mga optical cable na gumagamit ng optical fiber.

Dahil ang gawain sa telekomunikasyon ay nauugnay sa lifeline infrastructure, ang kakulangan ng tamang kaalaman at kasanayan ay maaaring humantong sa mga malaking pagkabigo sa network. Samakatuwid, mayroong ilang mga proyekto sa konstruksyon na maaari lamang isagawa ng mga kwalipikadong koji tanninsha (technician sa pag-install) o denki tsushin shunin gijutsusha (chief telecommunications engineer). Kabilang sa mga karaniwang at pamilyar na pasilidad sa telekomunikasyon ang mga sumusunod.



Gawain sa fiber-optic cable

[Yusen setsubi] (mga wired na pasilidad) Mga poste, overhead at kable sa ilalim ng lupa, fiber-optic

cable, cable arrester, kagamitang telepono, PBX (switchboard ng telepono), atbp.

[Musen setsubi] (kagamitang wireless) Kagamitang wireless, antenna, atbp.

[Tsushin doboku setsubi] (gawain sa telecommunications civil engineering) Mga pipeline, cable tunnel, manhole, atbp.

[Kokan denso setsubi] (kagamitan sa paglipat at transmisyon) Subscriber switching system, relay switching system, transmission equipment, atbp.

[Tsushin denryoku setsubi] (power equipment sa komunikasyon) Mga power equipment (mga rectifier, mga bateryang imbakan, makina, atbp.)

3.2.32 Gawain sa Tubo

Ang gawaing ito ay nagbibigay-daan sa paghahatid ng tubig, langis, gas, singaw, atbp. sa kung saan ito kinakailangan sa pamamagitan ng mga metal pipe, atbp. Kabilang dito ang pagtutubero para sa supply ng tubig, drainage, sistema ng pagpigil ng sunog, room cooler at air conditioner. Kaya, ang gawain sa tubo ay isang mahalagang trabaho na sumusuporta sa ligtas at komportableng buhay sibiko.

Kabilang sa mga pangunahing kasanayan ang kakayahang pumutol ng materyal na tubo (pagputol),

ikonekta ang mga tubo (pagdugtong), at i-assemble ang mga tubo, lahat nang may katumpakan.



Gawain sa tubo

3.2.33 Gawain sa Freezing at Air Conditioning Apparatus

Ang freezing at air conditioning apparatus ay tumutukoy sa mga kagamitan na gumagamit ng mga refrigerant, gaya ng mga air conditioner at freezer. Nasasangkot sa gawain freezing at air conditioning apparatus ang pag-install ng aparato sa freezing at air conditioning apparatus, kabilang ang piping ng

refrigerant, at nangangailangan ng mga kasanayan sa piping tulad ng copper pipe fabrication.

Kabilang sa mga karaniwang halimbawa ng freezing at air conditioning apparatus ang mga sumusunod.

Kabilang sa gawain sa freezing at air conditioning apparatus ang gawaing pag-disassemble, pag-assemble, pag-install, at pag-adjust, pati na rin ang gawain sa piping, para sa freezing at air conditioning equipment tulad ng freezing apparatus, refrigerating apparatus, freezer, packaged at separate-type na air conditioner, pambahay na air conditioner, pangkomersyal na refrigerator at freezer, freezer/refrigerated showcase, transportation refrigeration unit, atbp.

3.2.34 Pag-install ng Pasilidad sa Supply ng Tubig, Drainage, at Kalinisan

Ang mga pasilidad na gumagamit ng malamig at mainit na tubig upang mapanatiling malinis at maayos ang mga gusali upang mapanatili ang ligtas at komportableng pamumuhay para sa mga mamamayan ay tinatawag na kyuhaisui eisei setsubi (mga pasilidad sa supply ng tubig, drainage, at kalinisan), at kabilang ang mga sumusunod na uri ng trabaho.



- Pag-install ng mga pasilidad sa supply ng tubig
- Pag-install ng pasilidad sa drainage at bentilasyon
- Pag-install ng mga pampainit ng tubig
- Pag-install ng mga kagamitan sa kalinisan
- Gawain sa kagamitan sa gas

[Kiyusui setsubi koji] (pag-install ng pasilidad sa supply ng tubig) Pag-install ng mga pump at tangkeng tumatanggap ng tubig pati na rin ang gawain sa tubo upang mag-supply ng tubig mula sa water main sa pamamagitan ng mga



distribution pipe sa mga banyo, kusina, atbp.

[Haisui/tsuki setsubi] (pag-install ng sistema ng drainage/bentilasyon) Gawaing pagpapalabas ng maruming tubig mula sa mga banyo at kusina patungo sa pangunahing linya ng alkantarilya.

[Kyuto setsubi] (water heater) Gawain upang paganahin ang pagpapainit at pagsuplay ng mainit na tubig.



[Eisei kigu setsubi koji] (gawain sa kagamitan pangkalinisan) Pag-install ng mga palikuran, lababo, atbp.

3.2.35 Gawain sa Heat/Cold Insulation

Ang gawaing ito ay naglalayong iwasan na lumamig ang mga maiinit na bagay at uminit ang mga malamig na bagay. Ang pag-install ng mga heat- at cold-insulating na materyales (mga materyales na hindi madaling naglilipat ng init) sa mga duct at tubo ay nakakabawas sa pagkawala ng init at pagkonsumo ng gasolina. Gayundin, ang paglalagay ng heat insulator sa ibabaw ng isang mainit na bagay ay isang hakbang sa kaligtasan na pumipigil sa mga pagkasunog. Kabilang sa mga kagamitang napapailalim sa gawain sa heat/cold insulation ang air conditioning at mga pasilidad sa kalinisan.



3.2.36 Pag-install ng Pugon

Ang Ro (pugon) ay kagamitan na nagbibigay ng init sa iba't ibang materyales upang sunugin o tunawin ang mga ito. Ang Chikuro koji (pag-install ng pugon) ay ang konstruksyon at maintenance ng

furnace. Kabilang sa karaniwang pag-install ng pugon ang mga sumusunod.

[Shokyakuro] (incinerator) Ginagamit upang magsunog ng basura sa bahay at pang-industriya.

[Cupola] Pugon para sa pagtunaw ng bakal. Ang bakal ay tinutunaw gamit ang init mula sa burning coke. Ang natunaw na bakal ay ginagamit para sa casting.

[Shodonro] (annealing furnace) Pugon na ginagamit upang gawing pare-pareho ang mga katangian ng mga metal na materyales.

[Dasshuro] (deodorizing furnace) Pugon na ginagamit para alisin ang amoy ng mababahong exhaust gas. Tinatanggal ang mga amoy sa pamamagitan ng mga reaksiyon ng oxidation ng mga odor components.

[Alumi yokairo] (aluminum melting furnace) Pugon na ginagamit upang tunawin ang mga scrap ng aluminum at ingots para gumawa ng mga produkto. Ang natunaw na aluminum ay tinatawag na molten aluminum.

[Biomass boiler] Boiler na gumagamit ng wood chips, basura mula sa konstruksyon, at iba pang mga materyales mula sa pabrika bilang panggatong sa halip na mga fossil fuel. Ang init mula sa proseso ng pagsunog ay ginagamit upang magpainit ng tubig. Ginagamit din ito kasabay ng sistema na gumagamit ng singaw upang paikutin ang turbine upang makagawa ng kuryente.

[Denkiro] (electric furnace) Pugon na ginagamit upang tunawin ang mga metal tulad ng bakal. Gumagamit ito ng init na nabuo ng eddy current na dulot ng electromagnetic induction.

3.2.37 Pag-install ng Kagamitang Panlaban sa Sunog

Ang gawain sa kagamitan na ito ay kinakailangan upang mabawasan ang pinsala sa mga gusali, tao, at ari-arian kung sakaling magkaroon ng sunog o iba pang mga sakuna, at dapat na ini-install at minimintina ito alinsunod sa Fire Service Act. Kabilang sa pag-install ng kagamitang panlaban sa sunog ang shobo no yo ni



kyosuru setsubi (kagamitang ginagamit panlaban sa sunog) tulad ng fire extinguisher, pagpapadala ng mga alarma, at pag-facilitate sa paglikas; shobo yosui (tubig panlaban sa sunog) ; at shoka katsudojo hitsuyo na shisetsu (mga pasilidad na kinakailangan para sa paglaban sa sunog) tulad ng mga smoke exhaust system at emergency outlet. Kabilang sa mga pasilidad na ginagamit para sa paglaban sa sunog na tinukoy ng Fire Service Act ang mga sumusunod.



[Shoka setsubi] (kagamitang pang-apula ng sunog) Kagamitang nagbibigay-daan sa mga nakatira sa gusali na patayin ang sunog (hal., nakalagay sa mga pasilyo), sprinkler, atbp.

[Keiho setsubi] (kagamitang pang-alarma) Kagamitang pang-alarma na awtomatikong nakakadetect ng usok at init, mga emergency bell, at mga pang-emerhensiyang pagsasahimpapawid.

[Hinan setsubi] (kagamitan sa paglikas) Kagamitan para sa paglikas kung sakaling magkaroon ng sunog. Naka-install ang mga evacuation slide at hagdan.

3.2.38 Gawain sa Demolisyon

Ang mga gusali at istruktura sa kalaunan ay nangangailangan i-rebuild o alisin dahil sa pagtanda o iba pang dahilan. Ang Kaitai koji (gawain sa demolisyon) ay ang proseso ng paggiba ng gusali o

istruktura. Kabilang sa gawain sa demolisyon hindi lamang ang mga nakikitang bahagi sa itaas ng lupa, kundi pati na rin ang underground frame. Ang gawain sa demolisyon sa mga lugar na madami ang populasyon o abala ay nangangailangan ng maingat na atensyon sa pagyanig, ingay, at pagkahulog ng mga materyales sa demolisyon. Dahil ang asbestos, na nakakapinsala sa kalusugan, ay maaaring ginamit sa mga gusali, isinasagawa ang pagsisiyasat nang maaga upang makagawa ng mga hakbang upang maiwasan na lumipad ang mga asbestos sa paligid o malanghap ng mga worker at iba pa sa panahon ng demolisyon. Ang binaklas na basurang materyal ay tinatawag na kaitai gara (demolition debris). Ang demolition debris ay sino-sort sa kongkreto, bakal, atbp., at itinatapon. Ang asbestos at iba pang nakakapinsalang materyales ay nangangailangan ng espesyal na pag-asikaso.



Gawain sa demolisyon



Demolition debris

3.3 Mga Kwalipikasyon na Kinakailangan para sa Gawaing Konstruksyon

Sa gawaing konstruksyon, ang ilang mga gawain ay nangangailangan ng lisensya, at ang ilang mga gawain ay hindi maaaring isagawa nang hindi sumasailalim sa mga skill training course o espesyal na edukasyon.

3.3.1 Mga Uri ng Kwalipikasyon sa Ilalim ng Industrial Safety and Health Act

Mayroong tatlong uri ng mga kwalipikasyon sa ilalim ng Industrial Safety and Health Act: kokka menkyo ga hakko sareru kokka shikaku (pambansang kwalipikasyon na nagbibigay ng pambansang lisensya), gino koshu (skill training course), at tokubetsu kyoiku (espesyal na edukasyon). Ang mga

skill training course ay isinasagawa ng mga organisasyong nakarehistro sa kani-kanilang mga prefectural na labor bureau. Sa pagkumpleto ng skill training course at pagkuha ng mga kasanayan, binibigyan ng rodo anzen eiseiho niyori gino koshu shuryosho (sertipiko sa pagkumpleto ng skill training course sa ilalim ng Industrial Safety and Health Act). Para sa gawaing tinukoy sa Industrial Safety and Health Act, dapat magtalaga ng sagyo shuninsha (operations supervisor) sa site ng trabaho upang magdirekta sa mga worker na gumagawa ng ganoong gawain. Gayundin, nakasaad sa Industrial Safety and Health Act na “Bago magtalaga ng worker sa mga delikado o mapanganib na operasyon na tinukoy ng Order of the Ministry of Health, Labour and Welfare, dapat magbigay ng edukasyon ang tagapag-employo sa worker na iyon tungkol sa kaligtasan o kalusugan dahil nauugnay ito sa mga operasyon, alinsunod sa Order of the Ministry of Health, Labour and Welfare. (Artikulo 59 Sugnay 3).” Ang edukasyong ito ay tinatawag na tokubetsu kyoiku (espesyal na edukasyon). Mayroong dalawang paraan ng pagbibigay edukasyon: sa labas ng kompanya o sa loob ng kompanya.

3.3.2 Listahan ng mga Kwalipikasyon, Atbp. Sa ilalim ng Industrial Safety and Health Act

(1) Mga crane, atbp.

Upang makapagtrabaho gamit ang crane, derrick, mobile crane, construction lift o slinging equipment, isang lisensya, pagkumpleto ng skill training course, o pagkumpleto ng espesyal na edukasyon ay kinakailangan para sa bawat tungkulin binabase sa lifting capacity, atbp.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Mga operator ng crane at derrick	Operasyon ng mga crane at derrick na may lifting capacity na 5 tonelada o higit pa	Lisensya (operator ng crane at derrick, may lisensya na nagpapahintulot lamang na mag- operate ng mga crane)	Safety Health Act Order 20(6)(8) Safety Ordinance for Cranes 22,108
	Isang floor-operated na sistema na may lifting capacity na 5 tonelada o higit pa, at ang operator ay gumagalaw kasabay ng inilipat na load	Lisensya (operator ng crane at derrick) o isang taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(6) Safety Ordinance for Cranes 22

	1. Operasyon ng mga crane at derrick na may lifting capacity na mas mababa sa 5 tonelada 2. Ang operasyon ng telfer na may lifting capacity na 5 tonelada o higit pa.	Lisensya (operator ng crane at derrick) Mga taong nakakumpleto ng skill training course Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(15)(17) Safety Ordinance for Cranes 21,107
Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operator ng mobile crane	Operasyon ng mga mobile crane na may lifting capacity na 5 tonelada o higit pa	Lisensya (operator ng mobile crane)	Safety Health Act Order 20(7) Safety Ordinance for Cranes 68
	Ang operasyon ng mga mobile crane na may lifting capacity na 1 tonelada o higit pa ngunit mas mababa sa 5 tonelada	Lisensya (operator ng mobile crane) o isang taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(7) Safety Ordinance for Cranes 68
	Ang operasyon ng mga mobile crane na may lifting capacity na mas mababa sa 1 tonelada	Lisensya (operator ng mobile crane) Mga taong nakakumpleto ng skill training course Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(16) Safety Ordinance for Cranes 67
Operator ng onstruction lift	Operasyon ng mga construction lift	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(18) Safety Ordinance for Cranes 183
Slinger	Slinging ng mga cargo lifting appliances na may limitadong load na 1 tonelada o higit pa, o mga crane, mobile crane o derrick na may lifting capacity na 1 tonelada o higit pa	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(16) Safety Ordinance for Cranes 221
	Slinging ng mga cargo lifting appliances na may limitadong load na mas mababa sa 1 tonelada, o mga crane, mobile crane o derrick na may lifting capacity na mas mababa sa 1 tonelada	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(19) Safety Ordinance for Cranes 222

(2) Gondola

Ang pagkumpleto ng espesyal na edukasyon ay kinakailangan upang maging kwalipikado na mag-operate ng mga gondola para sa exterior na renobasyon, paghuhugas ng bintana, atbp. ng mga matataas na gusali.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operator ng gondola	Operasyon ng gondola	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(20) Safety Ordinance for Gondolas 12

(3) Mga makinang pangkonstruksyon, atbp.

Ang pagkumpleto ng espesyal na edukasyon ay kinakailangan upang mag-operate o magtrabaho gamit ang mga makinang pangkonstruksyon na nakalista sa talahanayan sa ibaba. Ang mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon ay mga makinang pangkonstruksyon na maaaring magtulak ng sarili gamit ang power-driven na sistema. Ang mabibigat na makinarya tulad ng mga bulldozer, power shovel, bucket wheel excavator, at concrete pump truck ay mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin		Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operator ng mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon (para sa leveling, paghakot, pag-load, paghukay)	Timbang ng makinarya 3t o mas mabigat pa	Mga serbisyo sa pagmamaneho para sa mga sasakyan na may power-driven na sistema at may kakayahang mag-self-propulsion sa isang hindi tinukoy na lokasyon. Gayunpaman, hindi kasama dito ang pagmamaneho sa kalsada.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(12)
	Timbang ng makinarya Mas mababa sa 3t		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(9)
Operator ng mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon (para sa gawain sa pundasyon)	Timbang ng makinarya 3t o mas mabigat pa	Mga serbisyo sa pagmamaneho para sa mga sasakyan na may power-driven na sistema at may kakayahang mag-self-propulsion sa isang hindi tinukoy na lokasyon. Gayunpaman, hindi kasama dito ang pagmamaneho sa kalsada.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(12)
	Timbang ng makinarya Mas mababa sa 3t		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(9)
Operator ng makinang pangkonstruksyon para sa konstruksyon ng pundasyon	Gawaing nagpapatakbo ng makinang may power-driven na sistema at bukod pa roon may kakayahang mag-self-propelling sa hindi tinukoy na mga lugar.		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(9-2)

Operator ng mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon Operator ng working device ng mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon (para sa konstruksyon ng pundasyon)	Ang operasyon ng working device ng isang makinang may power-driven na sistema at may kakayahang mag-self-propelling sa mga hindi natukoy na lugar (hindi kasama ang operasyon sa upuan ng operator sa katawan)		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(9-3)
Operator ng mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon (para sa compaction)	Mga operasyon sa pagmamaneho ng roller (maliban sa pagmamaneho sa kalsada)		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(10)
Mga taong nag-ooperatae ng working device ng vehicle-type na makinang pangkonstruksyon (para sa paglalagay ng kongkreto)	Operasyon ng working device para sa mga makina sa paglalagay ng kongkreto		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36 (10-2)
Operator ng mga vehicle-type na makinang pangkonstruksyon operator (para sa demolisyon) (Breakers, makina sa pagputolo ng steel section, concrete crusher, gripping machine para sa demolisyon)	Timbang ng makinarya 3t o mas mabigat pa	Mga serbisyo sa pagmamaneho para sa mga sasakyan na may power-driven na sistema at may kakayahang mag-self-propulsion sa isang hindi tinukoy na lokasyon. Gayunpaman, hindi kasama dito ang pagmamaneho sa kalsada.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(12)
	Timbang ng makinarya Mas mababa sa 3t		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(9)
Operator ng boring machine	Operasyon ng mga boring machine		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36 (10-3)
Operator ng aerial work platform	Gawaing nagpapatakbo (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada) ng sasakyan para sa gawain sa taas na may working platform na 10 m o higit pa ang taas		Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(15)
	Gawaing nagpapatakbo (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada) ng sasakyan para sa gawain sa taas na may working platform na mas mababa sa 10 m ang taas		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36 (10-5)
Operator ng sasakyang panghatid sa magaspang na lupain	Gawaing nagpapatakbo ng sasakyan na may pinakamabigat na loading capacity na 1 tonelada o higit pa (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada)		Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(14)
	Gawaing nagpapatakbo ng sasakyan na may pinakamabigat na loading capacity na mas mababa sa 1 tonelada (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada)		Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(5-3)

Operator ng mga powered vehicle sa mga riles	Gawaing nagpapatakbo ng powered vehicle na nagta-transport ng mga tao o kargamento sa pamamagitan ng riles	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36 (13)
Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Forklift magaspang na lupain	Gawaing nagpapatakbo ng forklift na may pinakamabigat na load na 1 tonelada o higit pa (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(11)
	Gawaing nagpapatakbo ng forklift na may pinakamabigat na load na mas mababa sa 1 tonelada (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada)	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(5)
Shovel loader magaspang na lupain	Gawaing nagpapatakbo ng shovel loader o fork loader na may pinakamabigat na load na 1 tonelada o higit pa (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(13)
	Trabaho na nagpapatakbo ng shovel loader o fork loader na may maximum na load na mas mababa sa 1 tonelada (hindi kasama ang kaso ng paglalakbay sa kalsada)	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(5-2)

(4) Hoist

Ang hoist ay isang makina na ginagamit para sa gawaing pag-angat at pagbaba, paghatid, paghila, atbp. Tinatawag din itong winch. Kinakailangan ang pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang mag-operate ng mga hoist na may mga power-driven na sistema.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operator ng hoist	Mga hoist na may power-driven na sistema (hindi kasama ang mga electric hoist, air hoists at iba pang hoist na nauukol sa mga gondola)	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(11)

(5) Grinding wheel

Ang grinding wheel ay isang kasangkapan para sa grinding at pagpapakinis ng mga pangunahing

metal, at nakakabit sa grinder o grinding machine. Mapanganib ang mga operasyon sa grinding gamit ang mga grinder at grinding machine dahil ang hugis disk na grinding wheel ay umiikot nang napakabilis. Samakatuwid, kinakailangan ang pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang makibahagi sa gawaing kinasasangkutan ng pagpapalit ng mga grinding wheel o kanilang mga test run.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Grinding wheel replacement and test run operator	Pagpapalit ng mga grinding wheel o kanilang mga test run sa oras ng pagpapalit	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(1)

(6) Welding

Ang welding ay isang pamamaraan na gumagamit ng init upang tunawin ang mga materyales upang pagsamahin ang mga ito. Dahil sa mga posibilidad ng electric shock, masamang epekto sa mga mata mula sa liwanag, pagkapaso, at pag-aapoy at pagsabog ng mga nasusunog na materyales, kinakailangan ang pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang makibahagi sa gawain sa gas welding at arc welding. Bilang karagdagan, kapag nagwe-welding gamit ang acetylene welding equipment o gas welding equipment na gumagamit ng manifold, mandatoryong mayroong gas yosetsu sagyo shuninsha (operations supervisor ng gas welding) na nagbibigay ng mga tagubilin sa mga worker kung paano magpatuloy sa gawain. Upang maitalaga bilang supervisor, kailangan ng lisensya.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo

Operations supervisor ng Gas Welding	Welding, pagputol, at pag-init ng mga metal gamit ang acetylene welding equipment o gas welding equipment na gumagamit ng manifold	Lisensya	Safety & Health Ordinance 314,316
Gas welder	Welding, pagputol, o pag-init ng mga metal gamit ang nasusunog na gas at oxygen	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(10)
Arc welder	Welding, pagputol, atbp. ng mga metal gamit ang mga arc welding machine.	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(3)

(7) Elektrisidad

Ang Juden denro (charged circuit) sa talahanayan sa ibaba ay tumutukoy sa isang nakalantad na electric circuit na naka-on at maaaring magdulot ng electric shock kung hinawakan. Dahil sa panganib ng electric shock, ang pagkumpleto ng espesyal na edukasyon ay kinakailangan upang makibahagi sa gawaing konstruksyon na kinasasangkutan ng mga charged circuit.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Electrician (Mataas o mababang boltahe)	Paglalagay, pag-inspeksyon, pagkukumpuni, at operasyon ng mga charged circuit o sa mga suporta nito, at operasyon ng switchgear na may nakalantad na charged portions.	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(4)

(8) Pagpapasabog at quarrying

Ang Happa (pagpapasabog) ay ang proseso ng pagbubutas sa isang bato, paglalagay ng mga pampapasabog sa loob nito at pagpapasabog nito. Kinakailangan ng lisensya ng blasting operator upang makapagsagawa ng gawaing pagpapasabog sa mga quarry site at construction site. Bilang karagdagan, upang makapagsagawa ng gawaing paghukay sa taas na 2 m o higit pa para sa quarrying, kinakailangan ang pagkumpleto ng skill training course.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Blasting operator	Mga operasyon ng pagpapasabog (pagbutas, pagpapakain, wiring, pag-apoy, at pag-inspeksyon at pag-ayos ng mga misfire at natitirang pulbura)	Lisensya (blasting operator)	Safety Health Act Order 20 (1), Safety & Health Ordinance 318
Operations supervisor sa quarrying na paghuhukay	Gawaing paghukay para sa pagkuha ng bato gaya ng tinukoy sa Artikulo 2 ng Quarrying Act kung saan ang taas ng paghuhukay ay 2 m o higit pa	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 403,404

(9) Gawain sa kakulangan ng oxygen

May panganib ng anoxia (kakulangan sa oxygen) at pagkalason ng sulfide sa mga manhole, daanan sa ilalim ng lupa, alkantarilya, at tunnel. Kinakailangan ng pagkumpleto ng isang skill training course upang makapagtrabaho sa mga lugar kung saan malamang na magdulot ng anoxia, at kinakailangan ng pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang makapagtrabaho sa mga lugar kung saan malamang na magdulot ng pagkalason mula sa sulfide.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operations supervisor ng gawain sa panganib sa kakulangan sa oxygen	Gawain sa Class I at Class II na mga lugar na may panganib sa kakulangan ng oxygen	Mga taong nakakumpleto ng skill training course (Class I at Class II)	Anoxia Ordinance 11
Mga worker na nakikibahagi gawain sa panganib sa kakulangan ng oxygen	Mga operasyong may kaugnayan sa gawain sa panganib sa kakulangan ng oxygen	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(26) Anoxia Ordinance 12

(10) Alikabok

Ang mga substance particles na nabuo sa pamamagitan ng pagdurog o pagtambak ng mga materyales at nakakalat sa hangin ay tinatawag na funjin (alikalabok). Ang matagal na pagtatrabaho sa

mga lugar kung saan palaging may alikabok sa hangin ay maaaring makapinsala sa katawan ng tao dahil sa patuloy na paglanghap ng alikabok. Kinakailangan ng pagkumpleto ng espesyal na edukasyon ay upang makapagtrabaho sa mga lokasyong ito sa regular na batayan.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Specified dust worker	Regular na gawain na nauukol sa tinukoy na operasyon sa alikabok	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(29) Dust Ordinance 22

(11) Hazardous substances

Kinakailangan ng pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang makapagtrabaho sa mga may hazardous substances.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operations supervisor para sa tinukoy na mga kemikal na sangkap at tetra-alkyl lead, atbp.	Gawaing gumagawa o humahawak ng mga tinukoy na kemikal (operations supervisor ng arc-welding) Gawaing na may kinalaman sa tetra-alkyl lead, atbp.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Specified Chemical Ordinance 27,28 Ordinansa sa Tetra-alkyl Lead Poisoning 14,15
Lead danger operations supervisor	Mga operasyong may kaugnayan sa lead work (hindi kasama ang mga isinasagawa ng remote control sa isolated na mga silid)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Lead Ordinance 33,34
Operations supervisor sa asbestos	Gawain sa paggawa o paghawak ng tinukoy na asbestos, atbp.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Asbestos Ordinance 19
Mga worker na naghandle sa asbestos	Gawain tulad ng demolisyon ng mga gusali o istruktura kung saan gumamit ng asbestos, atbp	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Asbestos Ordinance 27
Tetra-alkyl lead na worker	Mga operasyon tulad ng pag-handle ng tetra-alkyl lead	Mga taong nakakumpleto ng	Safety & Health Ordinance

		espesyal na edukasyon	36(25) Tetra-alkyl Lead Poisoning Ordinance 21
Operations supervisor ng organic solvents	Gawain sa mga panloob na lugar ng trabaho, tangke, atbp. kung saan hina-handle sng mga organic solvent at substance na naglalaman ng 5% o higit pang mga organic solvent	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Organic Solvent Ordinance 19,19-2
Mga worker sa pasilidad sa waste treatment	Pag-handle ng soot at alikabok, nasusunog na abo at iba pang nasusunog na mga labi na may kaugnayan sa gawain sa mga pasilidad sa waste treatment	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(34)
	Gawain sa maintenance at pag-inspeksyon, atbp., ng mga kagamitan tulad ng waste incinerator at dust collector, atbp. na naka-install sa mga pasilidad sa waste treatment	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(35)
	Gawain sa dismantling, atbp. ng mga kagamitan tulad ng mga incinerator ng basura at dust collector, atbp., na naka-install sa mga pasilidad sa waste treatment, at gawain sa pag-handle ng soot at alikabok, nasusunog na abo at iba pang nasusunog na mga labi na may kaugnayan sa gawain	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(36)

(12) Mga operasyon sa pag-handle ng freight at pag-handle ng kargamento

Tinatawag na hai ang nakasalansan na kargamento, tinatawag na haizuke ang pagsasalansan ng kargamento nang mataas, at tinatawag na haikuzushi ang pag-unload ng kargamento. Ang hindi magandang pamamaraan sa pagsasalansan ay maaaring humantong sa pagguho ng load at magdulot ng malubhang aksidente. Kinakailangan ng pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang maisagawa ang mga tungkuling nakalista sa talahanayan sa ibaba.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operations supervisor ng pagsalansan ng kargamento	Ang operasyong pagsalansan o pag-unstack ng karagamento para sa tambak ng kargamento na may taas na 2 m o higit pa (hindi kasama ang gawaing ginagawa lamang ng operator ng cargo handling machine)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 428,429

Operations supervisor ng Stevedoring	Gawaing pag-load ng mga kargamento sa isang vessel, pag-unload ng mga kargamento mula sa isang vessel, o paglipat ng mga kargamento sa isang vessel (hindi kasama ang gawaing ginagawa nang hindi gumagamit ng mga kagamitan sa pag-aangat ng kargamento sa isang vessel na mas mababa sa 500 toneladang kabuuang tonelada).	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 450,451
Slinger	Sliding ng mga cargo lifting appliances na may limitadong load na 1 tonelada o higit pa, o mga crane, mobile crane o derrick na may lifting capacity na 1 tonelada o higit pa	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety Health Act Order 20(16) Safety Ordinance for Cranes 221
	Sliding ng mga cargo lifting appliances na may limitadong load na mas mababa sa 1 tonelada, o mga crane, mobile crane o derrick na may lifting capacity na mas mababa sa 1 tonelada	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(19) Safety Ordinance for Cranes 222

(13) Gawain sa hyperbaric

Kinakailangan ng pagkumpleto ng espesyal na edukasyon upang makapagtrabaho sa mga lugar na may mataas na presyon ng atmospera. Sa partikular, kinakailangan ang mga lisensya para sa operations supervisor para sa gawain sa loob ng mga hyperbaric chamber at mga maninisid.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operations supervisor para sa gawain sa loob ng mga hyperbaric chamber	Gawain sa loob ng mataas na presyon na chamber (trabahong isinagawa sa loob ng workroom o shaft kung saan ang panloob na presyon ay lumampas sa atmospheric pressure, sa pamamagitan ng caisson method o iba pang compressed air method)	Lisensya	High Pressure Work Ordinance 10
Technician ng air compressor	Gawaing nagpapatakbo ng air compressor para sa pagpapadala ng hangin sa work chamber o man-lock chamber	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(20-2) High Pressure Work Ordinance 11
Technician ng air adjuster valve	Gawaing nagpapatakbo ng mga valve o cock para sa pag-adjust ng dami ng hangin na ihahatid sa mga working chamber o diving worker	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(21,23) High Pressure

			Work Ordinance 11
Technician na nagregulate ng presyon	Gawaing nagpapatakbo ng mga valve at cock para sa pag-adjust ng dami ng sariwang hangin na ihahatid o hangin na ilalabas sa man-lock chamber	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(22) High Pressure Work Ordinance 11
Technician ng operasyon sa recompression chamber	Gawain sa operasyon ng recompression chamber	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(24) High Pressure Work Ordinance 11
Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Mga worker sa hyperbaric chamber	Operasyong nauukol sa gawain sa hyperbaric chamber	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(24-2) High Pressure Work Ordinance 11
Maninisid	Ang operasyon ay isinasagawa sa tubig gamit ang diving apparatus habang tumatanggap ng supply ng hangin mula sa air compressor o sa pamamagitan ng manual pump, o mula sa compressed-air cylinder	Lisensya (maninisid)	Safety & Health Ordinance 20(9) High Pressure Work Ordinance 12

(14) Iba pang gawaing konstruksyon

Kinakailangan ng pagkumpleto ng mga skill training course o espesyal na edukasyon upang makibahagi sa gawaing konstruksyon na nakalista sa talahanayan sa ibaba.

Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operations supervisor ng concrete breaker	Mga operasyon sa pagsira gamit ang mga concrete breaker	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 321-3,4
Operations supervisor sa paghukay ng natural na lupa at	Gawaing paghukay, fitting o pagtanggap ng mga strut o waling ng shoring ng natural na lupa kung saan ang taas ng excavating	Mga taong nakakumpleto ng skill training	Safety & Health Ordinance 359,360, 374,375

shoring	surface ay 2 m o higit pa	course	
Operations supervisor sa paghukay ng tunnel, atbp.	Gawaing paghukay ng mga tunnel, atbp., o pag-load ng muck na nauugnay dito, gawain sa pag-assemble ng tunnel shoring, lock bolt fastening o pag-spray ng kongkreto, atbp.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 383-2,-3
Operations supervisor sa tunnel lining, atbp.	Pag-assemble, paglipat, pag-dismantle, at pagbuhos ng kongkreto ng tunnel concrete form shoring at iba pang gawain upang takpan ang mga tunnel, atbp.	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 383-4,-5
Mga worker sa loob ng tunnel	Paghukay, pagtakip, atbp. ng mga tunnel, atbp.	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(30)
Operations supervisor sa concrete form shoring assembly, atbp.	Pag-assemble o pag-disassemble ng concrete form shoring	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 246,247
Operations supervisor sa pag-assemble ng scaffolding, atbp.	Gawain upang mag-assemble, mag-disassemble o baguhin ang suspended scaffolding, overhanging scaffolding o scaffolding na may taas na 5 m o higit pa	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 565,566
Pag-assemble ng scaffolding at iba pang mga operasyon	Gawaing may kaugnayan sa pag-assemble, pag-disassemble o pagbabago ng scaffolding	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(39)
Operations supervisor at (mga) worker	Mga tungkulin	Mga Kinakailangan sa Kwalipikasyon (Edukasyon).	Mga Regulasyon/Artikulo
Operations supervisor para sa pag-assemble, atbp. ng mga steel frame ng mga gusali, atbp.	Gawain upang mag-assemble, mag-disassemble o baguhin ang frame ng mga gusali o tore na binubuo ng mga metallic members (limitado sa mga may taas na 5 m o higit pa)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 517-4,-5
Operations supervisor sa pag-install ng steel bridge, atbp.	修正しました。Gawain upang mag-install, mag-dismantle at baguhin ang mga superstructure ng tulay na binubuo ng mga metallic members (ang taas ay 5 m o ang bahagi ng naturang superstructure na may bridge span na 30 m o higit pa)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 517-8,-9

Operations supervisor sa pagtayo ng gusali gawa sa kahoy, atbp.	Gawain upang mag-assemble ng mga miyembro ng konstruksyon ng mga gusaling gawa sa kahoy o gawaing pag-mount ng bubong at exterior na mga wall backing	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 517-12,-13
Operations supervisor sa demolisyon ng kongkretong istruktura, atbp.	Gawain upang mag-dismantle o mag-demolish ng mga kongkretong istruktura na may taas na 5 m o higit pa	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 517-17,-18
Operations supervisor sa pag-install ng kongkretong tulay, atbp.	Gawain upang mag-install, baguhin ang mga superstructure ng tulay (limitado sa mga may taas na 5 m o higit pa o ang bahagi ng naturang superstructure na may bridge span na 30 m o higit pa)	Mga taong nakakumpleto ng skill training course	Safety & Health Ordinance 517-22,-23
Gawain sa lubid sa mataas na lugar	Gawaing isinasagawa gamit ang kagamitan sa pag-angat, at kung saan ang worker ay hinahawakan ng naturang kagamitan sa pag-angat, sa taas na 2 m o higit pa kung saan mahirap magbigay ng working platform	Mga taong nakakumpleto ng espesyal na edukasyon	Safety & Health Ordinance 36(40)

Kabanata 4: Mga Pagbati, Terminolohiya sa mga Construction Site, at Mga Tip sa Pamumuhay sa Komunidad

Gumagamit ang mga – site ng mga espesyal na salita at termino na hindi madalas na ginagamit sa araw-araw na pamumuhay. Ang pag-unawa sa mga ito . mahalaga hindi lamang para sa mas maayos na komunikasyon, kundi pati na rin upang matiyak na ang trabaho ay nagpapatuloy nang ligtas at –

4.1 Mga Pagbati, Mga Babala sa Emergency, Atbp.

– ay mas malamang na magkaroon ng magandang impresyon sa mga bumabati sa kanya. Gayundin, ang pagpili ng mga parirala ay maaaring makapagpasaya sa araw ng isang tao. Masayang batiin ang lahat, kahit na hindi mo sila kilala.

4.1.1 “Ohayogozaimasu.”

Ang “Ohayogozaimasu” ay magandang umaga, at ito ang pangunahing pagbati sa umaga. Sabihin ang “Ohayogozaimasu!” sa umaga sa lahat kapag ito ang unang pagkakataon na makita sila sa araw na iyon.

4.1.2 “Goanzenni.”

Maraming panganib sa mga construction site. Bilang karagdagan sa pagsasaalang-alang sa iyong sariling kaligtasan, gamitin ang “Goanzenni” upang ipahayag ang iyong kahilingan na magiging ligtas din ang iyong mga kasamahan, at tapusin nila ang kanilang araw na trabaho nang walang anumang aksidente o pinsala. Dahil ang parirala na ito ay nagpapakita ng konsiderasyon para sa ibang tao, ang mga makakarinig nito ay mapapasigla sa paggawa ng kanilang gawain.

Halimbawa, sa pagtatapos ng pagpupulong sa umaga, ang lahat ay nagsasabi ng “Kyo mo ichinichi goanzenni” bago magsimula sa trabaho, na nagpapahayag ng pagnanais na magkaroon ng ligtas na

araw ang lahat. Sabihin din, “Goanzenni!” kapag dumaan ka sa isang taong gumagawa ng mapanganib na trabaho. Ang taong pinagsasabihan ay maaaring pumunta sa lugar ng trabaho nang may positibong pakiramdam at pagnanais na mag-ingat.

4.1.3 “Otsukaresamadesu.”

Ang “Otsukaresamadesu” ay isang pariralang nagpapahayag ng pasasalamat at pagpapahalaga sa trabaho at paghihirap ng ibang tao. Hindi tulad ng “Goanzenni” (“manatiling ligtas”), ang “Otsukaresamadesu” ay maaaring gamitin hindi lamang sa mga construction site, ngunit kahit saan na may mga worker. Maaari itong gamitin kapag nadadaan ang isa’t isa sa opisina, break area, hallway, atbp. Kung may makita kang aalis pagkatapos ng trabaho, masayang sabihin, “Otsukaresamadeshita!” para pasalamatan sila.

4.1.4 “Gokurosama.”

Ang “Gokurosama” ay isang pariralang ginagamit upang – at ipakita ang pagpapahalaga sa ginawa ng ibang tao para sa iyo. Bagama’t maaaring gamitin ang terminong ito para sa mga taong mas nakakataas sa iyo, tulad ng mga site supervisor, foremen, at nakatatanda, itinuturing ng karamihan sa mga Japanese na hindi magalang na gamitin ito kapag nakikipag-usap sa mga nakakataas. Mas makakabuting huwag gumamit ng “Gokurosama” sa iyong mga nakatataas.

Sa kabilang banda, kung sasabihin ito ng nakakataas sa iyo, ang ibig sabihin ng “Gokurosama!” ay nagpapasalamat sila sa iyo. Sumagot ng masiglang “Arigatogozaimasu!”

4.1.5 “Shitsureishimasu.”

Ang “Shitsureishimasu” (pasintabi po) ay isang karaniwang pariralang ginagamit ng lahat, hindi lamang sa industriya ng konstruksiyon. Ang *Rei* ay tumutukoy sa kagandahang-loob (pag-uugali), at

ang *shitsu* ay nangangahulugan ng pagkawala. Ang orihinal na kahulugan ng salita ay “kulang sa asal,” ngunit ang pariralang ito ay hindi nakakasakit.

Halimbawa, kapag pumapasok sa isang silid, maaari mong sabihin ang, “Shitsureishimasu (pasensya sa pag-abala sa inyong pag-uusap),” na nagsasaad na alam mo na maaaring nakakaabala ka sa isang taong nagtatrabaho sa silid.

Kapag ang taong kailangan mong kausapin ay may kausap na iba, sabihan mo ng, “Shitsureishimasu.”

Kapag aalis ka habang may iba pang nagtatrabaho, maaari mong gamitin ang pariralang “Osakini shitsureishimasu” (ako ay aalis na).” Dito, sabihin, “Otsukaresamadeshita.”

4.1.6 “Abunai”

Kapag nakatuon ka sa iyong gawain, maaaring hindi mo namamalayan ang panganib na papalapit sa iyo. Kapag naramdaman ng mga tao na nasa panganib ang isang tao, ang una nilang sasabihin ay “Abunai!” Kung ang panganib ay nagmula sa isang bagay na nahulog mula sa itaas o mula sa gilid, sasabihin nila, “Abunai! Yokero!” (“Mag-ingat ka! Iwas!”). Kung makakarinig ka ng boses na sumisigaw ng, “Abunai!”, mag-react kaagad.

4.2 Mga Terminong Ginagamit sa Mga Construction Site

Ipinapaliwanag ng 4.2 ang mga terminong kailangan mong malaman kapag nagtatrabaho sa ilalim ng direksyon ng isang foreman o miyembro ng senior staff.

4. 2.1 Mga Terminong may Kaugnayan sa Layout Marking

[Sumidashi] (layout marking) Pagguhit ng iba’t ibang reference lines sa lupa, atbp. na kinakailangan para sa konstruksyon. Ginagamit ang mga tradisyonal na line marker at laser marker.

[Kijunzumi] (reference marking) Ang mga pahalang at patayong linya na ginagamit bilang reference kapag nagtatayo. Mula sa mga reference marking lines, ang axis line ng mga haligi at pader ay iginuguhit.

[Torishin] (axis line) Ang linyang dumadaan sa gitna. Minsan ito ay ginagamit upang sumangguni sa *kabeshin* at *hashirashin*.

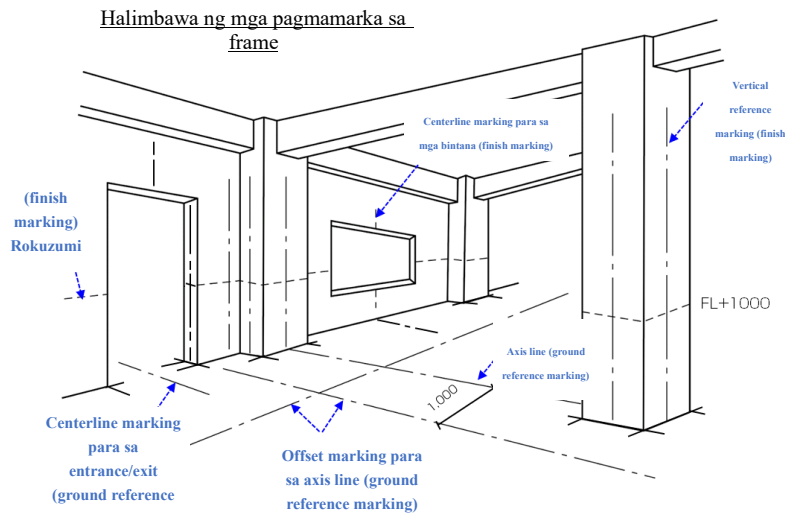
[Nigezumi] (offset marking) Linya na iginuguhit kapag ang reference marking ay hindi maguhit dahil sa mga obstruksyon. Tinatawag din itong *kaerisumi*. Ang linya ay iginuguhit nang parallel sa o bilang extension ng reference marking. Ang distansya mula sa reference marking ay isinusulat para sa hinaharap na impormasyon.

[Rokuzumi] (level marking) Mga pahalang na linya upang ipahiwatig ang pamantayang taas, tinatawag ding *rikuzumi*. Tinatawag ding *koshizumi*, *mizuzumi*, at *suiheizumi*.

[Tatezumi] (vertical reference marking) Mga patayong linya na iginuguhit sa mga ibabaw ng mga pader, haligi, at iba pang mga ibabaw.

[Jizumi] (floor reference line) Mga reference line na direktang iginuguhit sa mga pahalang na ibabaw tulad ng mga sahig.

[Shiagezumi] (finish marking) Mga linyang nagpapahiwatig ng mga natapos na sukat batay sa mga axis line at mga ibabaw ng frame ng gusali.



[Kabeshin] (linya sa gitna ng pader) Linya sa gitna ng pader

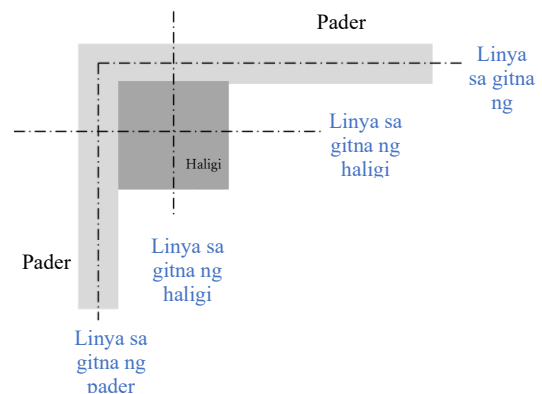
[Hashirashin] (linya sa gitna ng haligi) Linya sa gitna ng haligi.

[Oyazumi] (parent marking) Isang linyang ginagamit bilang sanggunian para sa susunod na

proseso ng gawain sa layout marking, tulad ng pagguhit ng axis line at level marking.

[Kane wo furu] (perpendicular marking) Pagguhit ng perpendicular na linya.

[Sumitsuke] (marking out) Pagmamarka ng mga wooden member para sa pabrikasyon.



4.2.2 Mga Terminong may Kaugnayan sa mga Pansamantalang Enclosure

[Yarikata] (pansamantalang enclosure) Isang pansamantalang enclosure na ginawa upang matagpuan ang mga reference line (mga centerline ng mga haligi at pader, pahalang na linya, atbp.), posisyon ng gusali, right angle, at leveling (sanggunian ng taas). Ito ay ginagawa gamit ang mga kahoy na istaka at board na tinatawag na mizunuki. Sa civil engineering, ginagamit ang terminong chobari.

[Mizunuki] (board) Mga board na minartilyo nang pahalang sa mga kahoy na istaka upang makagawa

ng pansamantalang enclosure.

[Mizumori] (leveling) Proseso ng pagtakda ng leveling bilang pamantayan para sa taas ng isang gusali.

Tinatawag itong *mizumori* dahil gumagamit ito ng kasangkapan na tinatawag na *mizumori-kan*.

[Jinawahari] (setting out) Proseso ng pagmamarka sa lupa upang matukoy ang posisyon ng gusali.

Gumagamit ng lubid o tough tape.

[Mizuito] (level line) Tali na nagpapahiwatig ng antas, na nakaunat sa pagitan ng mga board sa isang pansamantalang enclosure. Ito ang sanggunian para sa axis line.

[Benchmark/BM] Reference point para sa taas ng site o gusali. Hindi ito aalisin hangga't hindi nakukumpleto ang gusali. Gamit ang BM bilang sanggunian, ang mga mas matataas na posisyon ay ipinapahiwatig ng “+” na mga numero at ang mga mas mababang posisyon ng “-“ na mga numero.

Halimbawa: $GL=BM+200$

[GL] Pagdadaglat para sa Ground Level o Ground Line. Ito ang taas sa ibabaw ng lupa kung saan itatayo ang gusali.

[FH] Pagdadaglat para sa Formation Height. Ang taas ng planong lote.

[FL] Pagdadaglat para sa Floor Level o Floor Line. Ang taas ng natapos na ibabaw ng sahig. Ang unang palapag ay kinakatawan ng 1FL at ang ikalawang palapag ng 2FL.

[SL] Pagdadaglat para sa Slab Level o Slab Line. Ang natapos na taas ng slab.

[CH] Pagdadaglat para sa Ceiling Height. Ito ang taas mula sa FL hanggang sa natapos na ibabaw ng kisame.

4.2.3 Mga Terminong may Kaugnayan sa Gawain sa Lupa

[Dokoji] (gawain sa lupa) Gawaing konstruksyon sa paglikha ng ground base, mga pundasyon, at istruktura sa ilalim ng lupa para sa mga gusali.

[Morido] (embankment) Ang proseso ng paglikha ng patag na ibabaw sa pamamagitan ng pagtambak ng lupa sa mga slope, hindi pantay na lupa, at lupang may mababang elevation.

[Dankiri] (terracing) Kapag nag-*eembank* sa matarik na slope, nagpuputol ang mga hugis na parang hagdanan upang pigilan ang pag-slide ng lupa pababa.

[Shimekatame] (compaction) Ang proseso ng paglagay ng presyon sa lupa, buhangin, o aspalto upang mabawasan ang mga puwang sa pagitan ng mga particle at mapataas ang kanilang density (tinatawag na *mitsujitsu*). Halimbawa, ang compaction ay ginagamit upang lumikha ng matatag na aggregate base layer sa panahon ng konstruksyon ng paglalatatag.

[Ten'atsu] (machine compaction) Compaction ng lupa gamit ang mga tire roller, atbp. Ang compaction ng mga sirang bato at graba gamit ang maliliit na makina tulad ng mga rammer ay tinatawag ding *ten'atsu*.

[Umemodoshi] (backfilling) Ang proseso ng pagpupuno ng lupa hanggang sa antas ng *doma* (lupa sa ilalim ng bahay) sa loob at labas ng isang gusali pagkatapos makumpleto ang gawain sa ilalim ng lupa tulad ng mga underground beam.

[Tsukikatame] (compaction sa pamamagitan ng tamping) Ang proseso ng pagtaas ng density ng backfilled na lupa gamit ang mga rammer, plate, o iba pang paraan.

[Roban] (aggregate base layer) Ang layer na nililikha sa itaas ng subgrade layer. Ito ay nagsisilbi upang ikalat ang mga puwersang ipinapadala mula sa asphalt surface layer at inililipat ang mga ito sa subgrade layer.

[Roshō] (subgrade layer) Ang bahagi ng lupa na sumusuporta sa pavement na humigit-kumulang 1 m mula sa pansamantalang ibabaw ng pavement.

[Hyoso] (surface layer) Ang pinakamataas na layer sa asphalt pavement.

[Jinawahari] (setting out) Proseso ng pagmamarka sa perimeter ng pundasyon gamit ang isang lubid, vinyl string, atbp upang ipahiwatig ang saklaw ng pundasyon. Ang termino ay ginagamit sa arkitektura.

[Nekiri] (paghukay ng pundasyon) Ito ang proseso ng paghukay (tinatawag na *kussaku*) ng butas sa ilalim ng pundasyon gamit ang mabibigat na makinarya o iba pang kagamitan.

[Neire nagasa] (footing depth) Ang haba o lalim mula sa excavation floor hanggang sa tuktok ng

pundasyon o tambak.

[Subori] (hindi protektadong paghukay) Kapag maganda ang kondisyon ng lupa at walang panganib na gumuho, ang paghukay ay ginagawa nang walang dodome (earth retaining) upang maiwasan ang pagguho ng lupa.

[Dodome] (earth retaining) Nagsasagawa ng mga hakbang upang pigilan ang mga back slope, fill, hinukay na mga trench, atbp. upang maiwasan ang pagguho ng mga ito.

[Yoheki] (retaining wall) Ang isang istruktutang parang pader para sa dodome (earth retaining) ay tinatawag na yoheki.

[Bashouchi] (cast-in-situ) Gawain sa kongkreto kung saan direktang ibinubuhos ang kongkreto sa site sa halip na gumamit ng mga produktong factory-cast concrete. Tinatawag din itong genbauchi (paglalagay sa site). Halimbawa, mayroong dalawang uri ng mga paraan ng pagtatambak: kisei kui koho (precast piling method) at bashouchi concrete kui koho (cast-in-situ concrete piling method).

[Utsu] (paglalagay/casting) Ang ibig sabihin ng Utsu ay pagpalo, ngunit sa terminolohiyang konstruksyon, ang pagbuhos ng kongkreto ay tinatawag na utsu o dasetu suru (paglalagay/casting).

[Yobori] (dagdag na paghukay) Ang paghukay ng dagdag na espasyo para sa lugar ng trabaho sa panahon ng paghukay ng pundasyon.

[Sukitori] (grading) Ang proseso ng scraping ng mga sobrang undulation sa site at excavation floor upang lumikha ng patag na ibabaw sa isang predetermined na taas.

[Tokozuke] (bottom leveling) Pagkatapos maghukay hanggang sa halos sa nakaplanong lalim, ang proseso ng tumpak na leveling at pagtatapos ng excavation floor.

[Kuima sarai] (leveling sa pagitan ng mga tambak) Ang lupa sa pagitan at sa paligid ng mga tambak na naipon sa panahon ng bottom leveling ay hinuhukay at pinatag.

[Dan bane] (step excavation) Upang maalís ang hinukay na lupa (tinatawag na haido) kapag malalim ang paghukay ng pundasyon, nag-iiwan ng hagdan-hagdan na lupa at ang hinukay na lupa ay sunud-sunod na itinatapon hanggang sa itaas na antas.

[Jiyama] (hindi ginalaw na lupa) Ang termino ay tumutukoy sa lupa sa natural nitong kalagayan.

[Norimen] (slope) Isang sloped surface, tinatawag ding *nori*. Sa construction site, ito ay tumutukoy sa sloped excavation surface.

[Yama ga kuru] (landslide) Ang pagguho ng retainer ng lupa o ng nahukay na slope. Madalas itong humahantong sa mga sakuna sa site.

[Yamadome] (soil retaining) Ang paggamit ng mga sheet pile at iba pang paraan upang pigilan ang lupa upang maiwasan ang pagguho ng lupa. Kung may puwang sa site, ang open-cut koho (open-cut method) ay ginagamit upang putulin ang lupa sa isang anggulo. Kung walang sapat na espasyo sa site, ang yamadome kabe open-cut koho (soil-retaining wall open-cut method) ay ginagamit upang magbigay ng mga pader at shoring.

[Yaita] (sheet piles) Mga board na ginagamit upang pigilan ang lupa.

[Koyaita] (steel sheet piles) Steel sheet piles na may uka-uka ang mga dulo upang madugtong ang mga ito sa isa't isa.

[Mizukae] (water drainage) Upang ma-drain ang tubig na naipon sa excavation floor sa pamamagitan ng paggawa ng water pit, gamit ang pump, atbp.

[Kamaba] (water pit) Isang hukay kung saan nakakabit ang water pump para sa pag-drain ng tubig.

[Yamazuna] (buhangin mula sa mga bundok) Buhangin na nakolekta mula sa lupa. Ito ay may mas mataas na water retention capacity kaysa sa buhangin na nakolekta mula sa mga ilog.

[Mizushime] (water compaction) Ang proseso ng pag-compact ng backfilled na lupa sa pamamagitan ng pagbuhos ng tubig sa lupa. Ginagawa ito upang gawing mas dense ang backfill. Halimbawa, kapag ang mga steel sheet pile para sa soil retaining ay tinanggal, ang ilang nakapalibot na latak ay lumalabas kasama ng mga tambak. Kung na-backfill ito nang may mga puwang, magdudulot ito ng paglubog pagkaraan ng ilang sandali. Isinasagawa ang water compaction upang maiwasan ang paglubog na ito.

[Manbo] (pagbilang) Binibilang ang bilang ng mga trak at tao na pumapasok sa site, pati na rin ang bilang ng mga troso at tambak ng kahoy.

4.2.4 Mga Terminong may Kaugnayan sa Gawain sa Subgrade at Pundasyon

[Jigyo] (subgrade) Ang lugar sa ilalim ng slab ng pundasyon o trabahong may kaugnayan dito. Ang buhangin, graba, sirang bato, nonstructural na kongkreto, at mga tambak ay ginagamit upang suportahan ang slab ng pundasyon. Mayroong iba't ibang gawain sa subgrade depende sa uri ng materyal.

[Kiso] (pundasyon) Ang bahaging naglilipat ng bigat ng istruktura (tinatawag na kenzobutsu kaju (load ng gusali)) direkta sa lupa. Kabilang sa mga uri ang shallow foundation at pile foundation.

[Chokussu kiso] (mababaw na pundasyon) Isang pundasyon na naglilipat ng load ng gusali direkta sa lupa. Isang pundasyon na sumasakop sa buong ilalim ng gusali ay tinatawag na beta kiso (mat foundation) . Bilang karagdagan, ang pundasyon na hugis tulad ng isang baligtad na letrang “T” na itinayo lamang kung saan ang partikular na load ay inilalapat ay tinatawag na footing. Parehong ginagamit sa mga lokasyon kung saan matibay at matatag ang lupa.

[Kui kiso] (pile foundation) Isang pundasyon na itinatayo sa mga lugar kung saan mahina ang lupa. Ang mga cylindrical na haligi na tinatawag na kui (mga tambak) ay itinutulak upang maabot ang solidong lupa upang suportahan ang load ng gusali.

[Slab] Noong una, ang salitang “slab” ay nangangahulugang isang flat plate o stone slab, ngunit sa mga gusali, ito ay tumutukoy sa isang patag na area tulad ng sahig o pundasyon. Ang slab na sumusuporta sa gusali ay tinatawag na kozo slab (structural slab), ang structural slab na partikular na tumutukoy sa pundasyon ay tinatawag na kiso slab (foundation slab), at ang isang slab na walang mga beam ay tinatawag na flat slab, at iba pa, sa kumbinasyon kasama ang iba't ibang mga salita.

[Kui jigyo] (gawain sa pile foundation) Gawain para sa pile foundation. Mayroong gawain sa precast concrete pile foundation, gawain sa steel pile foundation, at gawain sa cast-in-situ concrete pile foundation.

[Kiso menshin] (foundation isolation) Isang sistema na nag-aabsorb ng mga pahalang na puwersa na nalalapat sa gusali kung sakaling magkaroon ng lindol at binabawasan ang mga puwersang

naililipat sa gusali. Ang paraan ng konstruksyon na ito ay kinakailangan para sa konstruksyon ng mga gusali at condominium sa Japan, kung saan karaniwan ang mga lindol. Ito ay naka-install sa pagitan ng lupa at ng pundasyon.

4.2.5 Mga Terminong may Kaugnayan sa Scaffolding at Pansamantalang Konstruksyon

[Scaffolding] Mayroong iba't ibang uri ng scaffolding depende sa paggamit at istruktura. Sa construction site, ito ay tumutukoy sa pansamantalang palapag o walkway na binuo nang may pabilog na hollow section o mga espesyal na materyales. Ang framed scaffolding, tube scaffolding, at ringlock scaffolding ay kadalasang ginagamit.

[Sagyo yuka] (working platform) Ang scaffold floor ay gawa sa scaffold boards (tinatawag na nunoita (scaffold plank na may mga kawit)) at iba pang materyales na nakaunat sa sahig upang ang mga tao ay makapagtrabaho sa ibabaw nito.

[Karigakoi] (pansamantalang enclosure) Pansamantalang enclosure na naghihiwalay sa construction site mula sa katabing lupa o kalsada upang paghigpitan ang pag-access sa site ng mga taong hindi kasama sa konstruksyon para maiwasan ang panganib at pagnanakaw.

4.2.6 Mga Terminong may Kaugnayan sa Rebar, Formwork, at Gawaing Paglalagay ng Kongkreto

[Haikin] (paglalagay ng rebar) Paglalagay at pag-aassemble ng mga reinforcing bar. Kabilang sa mga paraan ng paglalagay ng rebar ang double reinforcement, single reinforcement, at staggered reinforcement.

[Hiroidashi] (pagkalkula) Pagkalkula ng mga materyales na kinakailangan, dami ng mga ito, at paggawa (kung gaano karaming tao ang kailangan) mula sa mga guhit at mga detalye.

[Asobi] (play) Margin at play.

[Aki] (espasyo) Ang distansya sa pagitan ng mga rebar.

[Kankaku] (spacing) Distansya sa pagitan ng mga sentro ng mga rebar.

[Sute concrete] (nonstructural na kongkreto) Kongkreto na inilalagay nang patag na may kapal na 5 cm hanggang 10 cm, pangunahin para sa layout marking at pagtayo ng formwork. Ito ay dinaglat bilang *sutecon*. Bilang karagdagan sa paggawa ng reference para sa minarkahang taas, ang nonstructural na kongkreto ay ginagamit bilang batayan para sa tumpak na paglalagay ng formwork at mga rebar.

[Kessoku] (tali) Pagtali ang isang bagay. Sa gawain sa rebar, itinatali ang espesyal na binding wire sa interseksyon ng reinforcing bar gamit ang isang kasangkapan na tinatawag na *hacker*. May dalawang uri ng knots na tinatawag na *tasukigake* (cross tie) at *kata dasuki* (simple tie)

[Kaburi atsusa] (kapal ng kongkretong takip) Ang distansya sa pagitan ng mga rebar at ibabaw ng kongkretong tumatakip sa mga ito.

[Tatekomi] (Pagtayo ng formwork) Ang proseso ng pagtayo ng formwork alinsunod sa layout marking lines.

[Noro] (cement slurry) Ang semento na natunaw sa tubig ay tinatawag na *noro*. Sa formwork carpentry, ang kongkreto ay maaaring tumagas mula sa mga puwang sa pagitan ng mga joints ng formwork, at ito ay tinatawag ding *noro*.

[Anko] (pansamantalang takip) Kapag gumagawa ng komplikadong uka o notch sa kongkreto, pinipigilan ng miyembrong ito ang kongkretong nakalagay sa lugar na iyon mula sa pagbuhos sa nasabing uka o notch. Inaalis ito pagkatapos mag-set ang kongkreto.

[Ten'yo] (muling paggamit) Ang paggamit ng parehong formwork na materyal sa ibang site. Kapag ang istruktura ng bawat palapag ay pareho sa isang proyekto sa konstruksyon tulad ng isang gusali, ang formwork na ginamit ay inililipat sa itaas na palapag at muling gagamitin.

[Panku] (blow-out) Kapag nasira ang formwork sa panahon ng paglalagay o pagpapatigas (setting) ng kongkreto at ang kongkreto ay umaagos palabas. Nagaganap ang mga blow-out kapag hindi sapat

ang shoring.

[Kugi jimai] (pagtanggal ng pako) Pagtanggal ng mga pako mula sa formwork upang magamit muli ang formwork na materyal. Ito ang dahilan kung bakit ang termino ay ginagamit upang tukuyin ang pagtanggal ng formwork.

[Uchikomi] (pangalawang pagbuhos) Pagbuhos ng kongkreto sa formwork at packing nang walang mga puwang.

[Uchikasane] (dagdag na pagbuhos) Pagbuhos ng kongkreto sa ibabaw ng kongkretong hindi pa tumitigas. Kung ang kongkreto ay hindi ibinuhos bago tumigas ang naunang batch, magkakaroon ng mga cold joint. Kapag ang temperatura sa labas ay mas mababa pa sa 25°C, ang pangalawang pagbuhos ay dapat gawin sa loob ng 150 minuto; kapag ang temperatura sa labas ay higit pa sa 25°C, ang pangalawang pagbuhos ay dapat gawin sa loob ng 120 minuto.

[Cold joint] Joint na nangyayari kapag hindi tama ang timing ng pangalawang pagbuhos.

[Uchitsugi] (staging) Pagbuhos ng kongkreto sa ibabaw ng kongkretong tumigas na. Isinasagawa ang staging sa mga lokasyong tinutukoy na walang mga problema sa istruktura o waterproofing.

[Shimekatame] (compaction) Isang termino na lumilitaw din sa gawain sa lupa, ngunit sa paglalagay ng kongkreto, ang ibinuhos na kongkreto ay bina-vibrate gamit ang vibrator o ang formwork ay tinatapik gamit ang gomang martilyo upang maalisan ang mga puwang sa kongkreto at pasiksikin ito.

[Tamping] Ang proseso ng tamping sa ibabaw ng slab formwork upang ang kongkretong inilagay sa slab ay maging siksik.

[Nerimaze] (paghalo) Paghalo ng semento at pag-aggregate nang pantay.

[Haigo] (blend) Ang ratio ng bawat materyal na ginagamit upang gumawa ng kongkreto.

4.2.7 Mga Terminong Naglalarawan ng Fit at Kondisyon

[Osamari] (fit) Isang salitang ginamit upang ilarawan ang balanse ng pagkakaayos ng mga bagay.

Ito ay ginagamit tulad ng osamari ga ii (maganda ang fit) o osamari ga warui (hindi maganda ang

fit).

[Toriai] (interface) Ang bahagi kung saan nagsasalubong ang dalawa o higit pang magkakaibang mga miyembro, o ang treatment sa bahaging iyon. Kapag ang dalawang bahagi ay nagbanggaan sa punto kung saan hindi dapat magtagpo ang mga ito, ito ay tinatawag na toriai ga warui (hindi magandang interfacing). Ang pariralang “hindi maganda ang fit” ay ginagamit din sa parehong kahulugan. Ang pariralang tenjo to kabe no toriai (ang ceiling-wall interface), ay tumutukoy sa joint sa pagitan ng kisame at ng pader.

[Mitsuke] (nakikitang mukha) Men (mukha) ng isang miyembro na nakikita mula sa harapan kapag natapos na ang konstruksyon.

[Miegakari] (nakikitang bahagi) Katulad ng mitsuke, ang terminong ito ay tumutukoy sa nakikitang bahagi ng isang miyembro ng konstruksyon. Habang ang mitsuke ay nagpapahiwatig ng buong ibabaw na nakikita, ang miegakari ay tumutukoy sa isang bahagi na ito ay nakikita sa pamamagitan ng isang puwang o sa isang anggulo.

[Miekakure] (nakatagong bahagi) Ang kabaligtaran ng miegakari, ang ibig sabihin ay “hindi gaanong nakikita.” Ito ay tumutukoy sa isang bagay na nakikita o hindi nakikita, ibig sabihin ay isang miyembro ay makikita lamang kapag ang isang bagay ay ginalaw o binaligtad.

[Tori] (straightness) Ang estado ng pagiging nasa isang tuwid na linya. Kung ang isang bagay ay naka-bend o baluktot, ito ay tinatawag na tori ga warui (hindi tuwid). Ang proseso ng pagsuri upang makita kung ang isang bagay ay tuwid ay tinatawag na tori wo miru.

[Tsura] (ibabaw) Ang ibabaw. Tinatawag din itong men.

[Tsuraichi] (flush) Ang estado kung saan ang mga ibabaw ng dalawang miyembro ay patag at nakahanay. Ito ay ginagamit bilang tsuraichi ni suru (gawing pantay-pantay).

[Sori] (concave) Isang linya o curved na ibabaw na nasa concave na estado.

[Mukuri] (convex) Isang linya o curved na ibabaw na nasa convex na estado.

[Roku] (pahalang) Tumutukoy sa pahalang na estado, tinatawag ding riku. Halimbawa, ang pahalang

na bubong ay tinatawag na *roku yane* (flat roof).

[Furoku] (uneven) Tumutukoy sa estado kung saan ang ibabaw ay hindi pantay. Tinatawag din na *furiku*.

[Mechigai] (misalignment) Tumutukoy sa estado kung saan ang mga ibabaw ng mga plank, board, baldosa, atbp. ay hindi nagkakapantay-pantay kapag pinagsama ang mga ito, o hindi nakahanay ang mga joints.

[Ogamu] (nakahilig) Isang terminong ginagamit upang ilarawan ang isang gusali o iba pang istruktura na dapat ay nakatayo nang tuwid, ngunit nakahilig.

[Kane] (right angle) Isang right angle.

[Korobi] (tagilid) Kapag ang isang haligi o pader na dapat patayo ay tumagilid. Ginagamit din ito para sa mga sloped na haligi.

[Nige] (tolerance) Ekstrang puwang na itinabi nang maaga pagdating sa mga sukat o pag-install. Itabi ang Nige (tolerance) upang ma-absorb ang mga error sa pagproseso ng materyal at mga error sa pag-install sa site.

[Mikiru] (trimming) Paglinis ng joint na bahagi ng dalawang gawain. Ang miyembro na gumagawa nito ay tinatawag na *mikirizai* (trimmer). Halimbawa, ang hangganan sa pagitan ng sahig at ng pader ay maayos na natapos gamit ang mga trimmer. Gayundin, kapag nagpipintura ng mga pader, maaaring ilapat ang curing tape sa mga joints upang matiyak na walang mga puwang sa finish.

[Najimi] (pandikit) Kapag pinagsama ang dalawa o higit pang miyembro, ang terminong ito ay ginagamit upang ilarawan na ang mga joints ay mahigpit na nakadikit sa isa't isa. Kapag ang maganda ang pandikit, ito ay tinutukoy bilang *najimi ga ii* (magandang pandikit) at kapag hindi maganda ang pandikit, ito ay tinutukoy bilang *najimi ga warui* (hindi magandang pandikit).

[Sute] (nonstructural) Ang materyales mismo ay hindi nauugnay sa istruktura o pagtatapos, ngunit ginagamit ito upang mapabuti ang fir ng konstruksyon. Halimbawa, ginagamit ito bilang *sute concrete* (nonstructural na kongkreto).

[Beta] (fully spread) Ang termino upang ilarawan ang isang bagay na kumakalat sa buong ibabaw nang walang **mga puwang**. Ang *beta kiso* (mat foundation) ay isang uri ng pundasyon kung saan ibinubuhos ang kongkreto upang matakpan ang buong ilalim ng gusali. Ang *beta muri* ay isang coating na inilalapat sa buong ibabaw.

[Fukashi] (over-dimensioned) Tumutukoy sa bahagi ng natapos na proyekto na mas malaki kaysa sa ipinahiwatig sa disenyo. Ginagamit din ito upang ipahiwatig kapag ang natapos na ibabaw ay ginawang nakikita mula sa harap. Ang ibig sabihin ng *Fukasu* ay gumawa ng *fukashi*.

[Temodori] (rework) Muling paggawa ng isang proseso na nakumpleto na, ginagamit bilang *temodori ga okoru* (naganap ang rework).

[Dandori] (paghahanda) Pagsaalang-alang ng paraan ng konstruksyon at planuhin ang pamamaraan nang maaga upang maiwasan ang rework.

[Tenaoshi] (retouch) Pag-aayos ng isang bahagi ng gawaing natapos na. Isinasagawa ang retouching kapag mayroong anumang mga bahagi na naiiba sa mga blueprint o may depektong pagkakagawa.

[Dame] (kakulangan) Isang terminong ginamit upang ipahiwatig na may mga oversight o hindi natapos na mga bahagi sa isang proyekto ng gusali na halos kumpleto na. Ang pagtatapos sa bahaging iyon ay tinatawag na *dame naoshi* (deficiency correction)“.

[Tappa] (taas) Taas.

[Uwaba] (dulong itaas) Ang terminong ginagamit upang ilarawan ang dulong itaas ng isang bagay o isang miyembro.

[Shitaba] (dulong ibaba) Ang terminong ginamit upang ilarawan ang dulong ibaba ng isang bagay o isang miyembro.

4.2.8 Mga Terminong may Kaugnayan sa Haba, Lawak, at Lapad

[Pitch] Ang spacing sa pagitan ng mga alokasyon.

[Ou] (laying out) Pagkuha ng haba mula sa reference na posisyon.

[Sunpo] (haba) Haba.

[Ikken] (1 ken) Isang yunit ng haba na ginagamit sa Japan mula noong sinaunang panahon. Tinatayang 1.8 m. 1818 mm eksakto.

[Isshaku] (1 shaku) Isang yunit ng haba na ginagamit sa Japan mula noong sinaunang panahon. Tinatayang 30.3 cm.

[Issun] (1 sun) One tenth ng *sshaku*. Tinatayang 3.03 cm.

[Hitotsubo] (1 tsubo) Isang yunit ng area na ginagamit sa Japan mula noong sinaunang panahon. 1 tsubo = 1 ken x 1 ken.

4.2.9 Mga Terminong Naglalarawan sa Istruktura ng Gusali

[RC structure] Ang RC ay pagdadaglat para sa Reinforced na Kongkreto. Isang istraktura ng gusali kung saan ang kongkreto ay ibinubuhos sa formwork na may reinforcing steel bar at pinatigas. Tinatawag ding *tekkin concrete zo*.

[S na istruktura] Ang S ay pagdadaglat para sa Steel. Isang istruktura ng gusali na gumagamit ng mga steel sections para sa mga haligi at beam. Tinatawag ding tekkotsu zo.

[SRC na istruktura] Isang istruktura ng gusali na pinagsasama ang mga S at RC na istruktura. Ang mga reinforcing bar ay ina-assemble sa paligid ng steel section, at pagkatapos ay ibinubuhos ang kongkreto. Tinatawag ding tekkotsu tekkin concrete zo.

[Moku zo] (wooden-frame na istruktura) Isang istruktura ng gusali na gumagamit ng kahoy para sa mga poste at beam.

[Concrete block zo] (kongkretong bloke na istruktura) Isang istruktura ng gusali na gawa sa mga nakasalansan na kongkretong bloke.

4.2.10 Mga Terminong may Kaugnayan sa Gawaing Elektrikal at Telekomunikasyon

[Setsuzoku] (koneksyon) Sa pangkalahatan, ang terminong *setsuzoku* (koneksyon) ay tumutukoy sa pagkonekta ng dalawa o higit pang bagay. Kapag ang mga linya ng komunikasyon ay konektado sa isa't isa, tinatawag din itong *kessen* (wiring).

[Haisen] (wiring) Mga running metal cable, fiber-optic cable, atbp.

[Rikaku] (clearance) Paghihiwalay ng mga wiring at piping sa isa't isa. Ang distansya ay tinatawag na *rikaku kyori* (clearance distance).

[Zetsuen] (insulation) Pagpigil ng daloy ng electric current mula sa isang bahagi patungo sa isa pa.

[Kantsu] (penetration) Pag-drill ng butas sa isang pader, sahig, kisame, atbp. hanggang sa kabilang panig.

[Kanro] (conduit) Isang tubo kung saan dumadaan ang mga electric wire. Ang paraan ng pagbabaon ng mga wire sa ilalim ng lupa gamit ang mga tubo ay tinatawag na *kanroshiki* (conduit method).

[Maisetsu] (pag-install sa ilalim ng lupa) Pagbabaon ng mga kable ng kuryente, atbp. sa ilalim ng lupa. Mayroong tatlong pangunahing paraan ng pag-install sa ilalim ng lupa.

- Conduit method: Isang paraan kung saan ibinabaon ang mga matibay na vinyl o metal pipe at dinadaan ang mga kable sa mga ito.

- Direct burial method: Ginagawa ang wiring gamit ang mga nakalaang direct burial cable.

- Cable tunnel method: Isang paraan kung saan isang nakalaang tunnel o karaniwang na trench ay itinatayo upang magdala ng mga linya ng kuryente.

[Kaku haisen] (overhead wiring) Gumagamit ang paraang ito ng mga utility pole upang iruta ang mga kable patungo sa gusali.

[Haikan suru] (piping) Pag-install ng tubo upang idaan ang kable.

[Tsusen] (wire pulling) Pagpapadaan ng mga kable sa pamamagitan ng piping.

[Slab haikan] (slab piping) Piping na nakabaon sa sahig o kisame ng isang gusali.

[**MDF**] Pagdadaglat para sa Main Distribution Frame, na isang wiring panel na ginagamit upang pamahalaan at ikonekta ang mga linya ng komunikasyon mula sa loob patungo sa labas ng isang gusali.

[**Inpei**] (**pagtago**) Pagtakip gamit ang isang bagay upang hindi ito mahahalata. Halimbawa, ang paggawa ng mga piping ng air conditioner na hindi mahalata sa pamamagitan ng pagdaan nito sa pader ay tinatawag na inpei haikan (nakatagong pagututbo).

[**Roshutsu**] (**nakalantad**) Nakikita sa ibabaw nang hindi ito itinatago. Ang kabaligtaran ng inpei haikan ay roshutsu haikan (nakalantad na piping).

[**Fuseru**] (**gumawa ng outlet**) Paggamit ng mga end member upang gumawa ng pipe outlet mula sa ceiling slab.

[**Kanden**] (**electric shock**) Electric current na dumadaloy sa katawan ng tao.

[**Roden**] (**pagtagas ng kuryente**) Elektrisidad na dumadaloy sa mga bahaging hindi dapat.

[**Secchi/earth**] (**grounding/lupa**) Isang electrical connection sa pagitan ng mga kagamitang elektrikal o circuit at ng lupa. Ginagawa ito upang maiwasan ang electric shock kung sakaling magkaroon ng pagtagas at upang maprotektahan ang mga kagamitan sa komunikasyon mula sa mga pinsala.

[**Hiraishin**] (**lightning rod**) Kagamitan upang maprotektahan ang mga gusali at tao mula sa kidlat. Ito ay tumatanggap ng kidlat at kaagad inilalabas ang current na dulot ng kidlat sa kapaligiran.

[**Hiraiki**] (**surge protector**) Isang device na nagpoprotekta sa mga kagamitan sa komunikasyon, kagamitan sa terminal, atbp. mula sa mga tama ng kidlat.

[**Tanraku**] (**short circuit**) Isang koneksyon sa pagitan ng dalawang punto sa isang electric circuit na may low-resistance conductor. Tinatawag ding short.

[**Teiatsu**] (**mababang boltahe**) Ang boltahe sa loob ng saklaw na 750V o mas mababa para sa DC at 600V o mas mababa para sa AC. Kasama ng koatsu (mataas na boltahe) at tokubetsu koatsu (sobrang mataas na boltahe), ang mga ito ay tinukoy sa Ministerial Order to Provide Technical Standards for Electric Equipment.

[**Koatsu**] (**mataas na boltahe**) Ang boltahe sa hanay na 750 V hanggang 7000 V para sa DC at 600 V

hanggang 7000 V para sa AC.

[Tokubetsu koatsu] (sobrang mataas na boltahe) Ito ay tumutukoy sa mga boltahe na lumalagpas sa 7,000 V para sa parehong DC at AC.

[Acchaku] (crimp) Pagsasama sa pamamagitan ng paglalagay ng presyon. Sa gawaing elektrikal, may mga espesyal na kagamitan (tulad ng mga crimper) para sa crimping ng mga core wire at crimp terminal.

[Chokuryu] (direct current) Isang current na hindi nagbabago sa magnitude o direksyon sa paglipas ng panahon. Tinatawag din na DC (Direct Current).

[Koryu] (alternating current) Isang current na pana-panahong nagbabago sa magnitude at direksyon. Tinatawag din na AC (Alternating Current).

[Tenmetsu] (flashing light) Kapag patay-bukas ang ilaw.

[Hifuku] (coating) Ang vinyl o insulating na bahagi na tumatakip sa core wire.

[Ichijigawa/nijigawa] (pangunahing/pangalawang panig) Ang panig kung saan pumapasok ang kuryente sa pasilidad sa kuryente ay tinatawag na pangunahing panig, at ang panig kung saan umaalis ang kuryente ay tinatawag na pangalawang panig.

[Mashishime] (muling paghihigpit) Ang proseso ng pagsuri sa pagkaluwag ng mga tornilyo at muling paghihigpit sa mga ito.

[Pagmamarka] Pagkatapos ng muling paghihigpit, ang mga tornilyo ay maaaring lumuwag dahil sa vibration pagkatapos ng isang tiyak na tagal ng panahon.

Ginagawa ang pagmamarka upang ipakita na ang tornilyong ito ay lumuwag.

[Tsuden] (energized) Live ang kuryente.

[Ataru] (pagsusuri) Pagsusuri ng isang bagay. Sa gawaing elektrikal, ang salita ay ginagamit upang suriin ang energized na estado gamit ang isang voltage tester o upang suriin ang boltahe at current gamit ang isang instrumento sa pagsukat.

[Kashimeru] (crimping) Mahigpit na i-fasten ang wire joint gamit ang mga crimper para i-crimp ang

crimp terminal tulad ng ring sleeve.

[Shikomu] (**prep**) Paghahanda para sa gawain nang maaga.

[Furu] (**reroute**) Pagbabago ng ruta ng piping o wiring upang maiwasan ang mga obstruksyon.

[Seru] (**interference**) Kapag ang mga bagay ay malapit nang magbanggaan.

[Tobu/ochiru] (**trip**) Kapag na-trip ang breaker at nabuksan ang circuit.

[Φ] Diameter. Ang tamang pagbasa ay φ (phi), ngunit sa industriya ng pagtatayo ito ay tinatawag na pai.

4.2.11 Mga Terminong Ginagamit sa Lifeline Infrastructure/Pag-install ng Kagamitan

[Kucho] (**air conditioning**) Pag-adjust ng temperatura, humidity, atbp. sa isang silid. Ito ay maikli para sa kuki chowa setsubi.

[Ondo] (**temperatura**) Ang antas ng init at lamig. Sa Japan, ang yunit na ginagamit ay °C (Celsius).

[Shitsudo] (**humidity**) Ang porsyento ng moisture sa hangin. Ang humidity ay inilalarawan sa pamamagitan ng pagsasabi na ito ay “mamasa-masa at humid” kapag maraming moisture at “sariwa at mababang humidity” kapag may kaunting moisture. Ang yunit na ginagamit ay %.

[Kanki] (**bentilasyon**) Pagpapalit ng maruming hangin sa isang silid ng sariwang hangin.

[Haiei] (**smoke ventilation**) Pagpapalabas ng usok at iba pang mga sangkap na nabuo sa kaganapan ng sunog mula sa loob ng isang silid patungo sa labas.

[Eisei] (**kalinisan**) Tumutukoy sa pagprotekta sa kalusugan ng mga tao at pagpapanatili ng kalinisan. Ang terminong eisei setsubi (pasilidad sa kalinisan) ay tumutukoy sa mga pasilidad na nauugnay sa tubig (hal., palikuran, banyo, atbp.), hindi kasama ang kusina.

[Shinimizu] (**stagnant water**) Tumutukoy sa tubig sa isang tangkeng imbakan o piping na nanatili at hindi gumagalaw sa loob ng mahabang panahon.

[Bari] (**burr**) Isang labis na bahagi ng metal o plastik na nakausli sa gilid ng isang produkto sa

panahon ng pagproseso. Ang *bari tori* (deburring) ay ang proseso ng pagtanggal ng mga burr para sa makinis na finish.

[Gyakuryu] (backflow) Likido o gas na dumadaloy sa kabilang direksyon sa tamang daloy.

[Bunki] (pagsasanga) Paghahati ng isang tubo sa dalawa.

[Shinshuku] (pagpapahaba at contraction) Kapag ang isang materyal ay umuunat o lumiliit.

[Jabara] (bellow) Hugis tubo na bagay na nag-eexpand at nag-cocontract.

[Lining] Ang coating ng ibabaw ng mga tubo at duct gamit ang manipis na film, na tinatawag ding coating. Depende sa kapal ng coating, ang mas makapal na coating ay tinatawag na lining at ang mas manipis na coating ay tinatawag na coating, ngunit madalas silang ginagamit nang palitan.

[Roei shiken] (leakage test) Isang test upang suriin ang pagtagas ng tubig (tinatawag na pagtagas) pagkatapos matapos ang piping. Mayroon ding water pressure test, full-load test, atbp.

[Suiatsu shiken] (water pressure test) Isang test upang kumpirmahin na walang pagtagas sa pamamagitan ng paglalagay ng tubig sa mga tubo tulad ng mga tubo ng supply ng tubig at mga tubo ng mainit na tubig upang maglagay ng presyon.

[Mansui shiken] (full-load test) Isang test kung saan ang mga drainpipe ay pinupuno ng tubig upang kumpirmahin na walang mga tagas.

[Kobai] (gradient) Isang gentle slope upang hayaan ang tubig na dumaloy.

[Osui] (alkantarilya) Drainage mula sa mga palikuran at ihian.

[Zatsu haisui] (domestic wastewater) Wastewater mula sa paliguan, banyo, at kusina.

[Shin] (axis) Ang centerline ng tubo o duct.

[Saki] (end) Ang dulo ng piping.

[Tsura] (flange face) Ang mukha ng flange.

4.3 Mga Pag-iingat para sa Komunal na Pamumuhay

4.3.1 Mga Gawain ng 5S

Upang lumikha ng isang ligtas, kaaya-aya at komportableng kapaligiran sa pagtatrabaho, isang aktibidad na tinatawag na 5S ang ipinatupad sa Japan. Ang 5S ay nangangahulugang limang salita na nagsisimula sa S: Seiri (pag-uuri), Seiton (pagsasaayos), Seisou (paglilinis), Seiketsu (pag-standardize), at Shituke (pag-sustain). Pamaminsan, isinasagawa ang mga aktibidad ng 3S, na kumukuha ng tatlong elemento ng “pag-uuri,” “pagsasaayos” at “paglilinis,” at mga aktibidad ng 4S, na nagdaragdag ng “pag-sustain” sa mga aktibidad na ito.

(1) Pag-uuri

Ang pag-uuri ay tumutukoy sa proseso ng paghihiwalay ng kailangan sa hindi kailangan, pagtatapon ng hindi kailangan at pagtatabi ng mga gagamitin sa ibang pagkakataon. Binibigyang-daan ng pag-uuri na mabilis na makuha ang kailangan mong gawin. Magdala lamang ng mga materyales sa site na gagamitin para sa inaasahang hinaharap, at iwasang magdala ng mga item na hindi gagamitin sa mahabang panahon, upang manatiling organisado.

(2) Pagsasaayos

Ang pagsasaayos ay tumutukoy sa paglalagay ng mga kailangang bagay sa kanilang mga itinalagang lugar. Panatilihin magkahanay at perpendicular sa isa’t isa ang mga materyales at iba pang bagay sa site, at panatilihin ang kalinisan para sa madaling pag-access. Sa partikular, ang mga kagamitan at iba pang mga bagay na ginamit ay dapat ibalik sa kanilang mga itinalagang lugar upang madali silang mahanap ng susunod na gagamit. Gayundin, iulat ang anumang nasira o may depektong mga bagay sa taong kinaaukulan.

(3) Paglilinis

Maglinis pagkatapos makumpleto ang trabaho upang makakapagsimula sa susunod na araw ng trabaho nang maayos.

(4) Pag-standardize

Ang standardize ay nangangahulugan ng pagsasaayos, pagliligpit, at paglilinis upang mapanatili ang isang malinis na pamantayan. May pangkalahatan nakatakda pamantayan kung kailan, ano, at gaano karami ang dapat gawin upang mapanatili ang kalinisan kahit sino pa ang gumawa nito.

(5) Pag-sustain

Ang ibig sabihin ng sustain ay magturo ng mga panuntunan at magbigay ng mga tagubilin upang matiyak na ang pag-uuri, pagsasaayos, paglilinis at pag-standardize ay sinusunod. Mahalagang sundin ng lahat ang mga alituntuning naitatag.

4.3.2 Pasilidad sa Pagpapahinga ng mga Worker

Sa construction site, ang mga pansamantalang gusali ay itinatayo upang gamitin bilang field office at pasilidad sa pagpapahinga ng mga worker. Ang field office ay isang lugar para sa gawaing administratibo, mga pagpupulong, atbp. Ang pasilidad sa pahinga ng mga worker ay isang lugar para sa mga worker na makapagpalit ng damit, makakain, at makapagpahinga. Siguraduhing sundin ang mga itinatag na alituntunin sa pasilidad sa pagpapahinga ng mga worker upang matiyak na komportable ang lahat ng worker.

(1) Manigarilyo lamang sa mga itinalagang lugar

Ang paninigarilyo ay hindi pinahihintulutan sa construction site at sa pasilidad sa pagpapahinga. Manigarilyo lamang sa ibinigay na lugar ng paninigarilyo. Hindi rin pinapayagan ang pagtatago para manigarilyo sa mga hindi itinalagang espasyo.

(2) Ipinagbabawal ang pagkakalat

Ang pagtatapon ng basura sa labas ng mga itinalagang lugar ay tinatawag na poi sute (pagkakalat) sa Japan. Bawal ang pagkakalat. Isaalang-alang ang pag-recycle, at maayos na paghiwalayin at itapon ang mga basura sa mga itinalagang lugar. Kung makakita ka ng basura sa lupa, aktibong pulutin ito at itapon sa itinalagang lugar. Gayundin, huwag magtrabaho habang ngumunguya ng chewing gum. Hindi lamang ito humahantong sa pagkakalat, maaari rin itong humantong sa mga aksidente tulad ng

aksidenteng pagkagat ng dila kapag may nahulog na bagay.

(3) Ilagay ang mga helmet at safety belt sa mga itinalagang lugar

Ang mga helmet at safety belt ay hindi dapat iwanang nakakalat pagkatapos gamitin. Siguraduhing ilagay ang mga ito sa mga itinalagang lugar bago magpahinga.

(4) Ilagay ang mga personal na gamit sa mga locker

Ang pagkawala ng mga personal na gamit ay maaaring pagmulan ng problema. Itago ang iyong mga personal na gamit sa locker.

(5) Paghuhugas ng kamay, pagdidisimpekta, at pagmumumog

Sa pagpasok at paglabas ng pasilidad sa pagpapahinga, pangalagaan ang kalinisan sa pamamagitan ng paghuhugas ng mga kamay, pagdidisimpekta, pagmumumog, atbp.

(6) Suriin ang bulletin board

Ang bulletin board ay maaaring maglaman hindi lamang ng impormasyon para sa lahat, kundi pati na rin ng impormasyon na kapaki-pakinabang sa mga indibidwal, tulad ng impormasyon sa insurance. Ugaliing suriin ang bulletin board.

4.3.3 Pag-iingat sa Pananamit

Sa Japan, mayroong isang kasabihan, “Ang hindi maayos na kasuotan ay kumakatawan sa hindi maayos na pag-iisip.” Nangangahulugan ito, na “Ang isang taong burara kung magdamit ay hindi nagtataglay ng panloob na kagandahan,” ngunit sa construction site, mayroon itong karagdagang elemento ng kaligtasan. Hindi pinahihintulutan ang sumusunod na kasuotan.

(1) Pagpasok sa lugar ng trabaho na nakasuot ng maikling manggas at shorts

Maraming panganib sa mga construction site. Ang mga kamay at mukha lamang ang dapat nakalantad sa panahon ng pagtatrabaho. Magsuot ng damit pangtrabaho na angkop para sa gawain sa lugar na iyon. Huwag pumasok sa lugar ng trabaho na nakasuot ng may maikling manggas o shorts. Gayundin, labhan ang iyong mga damit pangtrabaho upang mapanatili ang kalinisan.

(2) Mga jacket na nakabukas ang harap

Huwag iwanang hindi nakabutones ang iyong jacket at nakabukas sa harap. Maraming mga nakausli sa lugar ng trabaho, at maaaring humantong sa pinsala o aksidente kapag sumabit ka sa mga ito.

(3) Naka-rolled-up na manggas

Upang maiwasan ang pinsala, ang mga manggas ay dapat na i-roll pababa sa mga pulso.

(4) Naglalakad nang nasa bulsa ang mga kamay

Huwag maglakad nang nasa bulsa ang iyong mga kamay. Ang posturang ito ay humahadlang sa pagtugon sa kaso ng biglaang pagkahulog, na maaaring humantong sa pinsala o aksidente.

4.3.4 Wika

Mahalaga ang komunikasyon para sa maayos na operasyon sa mga construction site, at mayroong terminong horensō na naglalarawan ng susi sa komunikasyon. Ito ay isang word play gamit ang gulay na tinatawag na *horensō* (spinach). Ang horensō ay kombinasyon ng mga salitang hokoku (pag-ulat), renraku (pakikipag-ugnayan), at sodan (pagkonsulta). Maging maingat na gumamit ng masayang tono, pagtuonan ang mga puntong gusto mong talakayin, maging malinaw, at sabihin muna ang iyong mga konklusyon.

Pag-ulat: Pagpapaalam sa mga nakakataas at foreman tungkol ang progreso at mga resulta ng trabaho.

Pakikipag-ugnayan: Pagsasabi ng impormasyong may kaugnayan sa trabaho, iyong iskedyul, atbp. sa iyong mga nakakataas at sa foreman.

Pagkonsulta: Pagsasabi sa miyembro ng senior staff at sa foreman kung may problema o kung mayroon kang anumang mga katanungan.

4.3.5 Paglilinis

Laging maglinis pagkatapos makumpleto ang trabaho. Maglinis pagkatapos na may layuning mag-set up at maghanda para sa susunod na araw na trabaho. Kung gumamit ka ng apoy, siguraduhing napatay ito.