

หมวดหมู่การทดสอบ  
(งานสารานุกรมโรคพื้นฐาน/ระบบ)  
เนื้อหาการทดสอบภาคทฤษฎี

## **บทที่ 1 สิ่งสำคัญที่พนักงานในญี่ปุ่น**

|                                                       |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| 1.1 การทำงานเป็นทีม .....                             | 1 |
| 1.2 ระบบการก่อสร้างของงานก่อสร้างในประเทศญี่ปุ่น..... | 1 |
| 1.3 ระบบเลื่อนชั้นในสายงานก่อสร้าง .....              | 2 |
| 1.4 การกล่าวทักทาย.....                               | 3 |
| 1.5 การประชุมเช้า.....                                | 4 |
| 1.5.1 การประชุมเช้าโดยรวม.....                        | 4 |
| 1.5.2 การประชุมเช้าแยกตามประเภทงาน .....              | 5 |

## **บทที่ 2 กฎหมายและข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติตามเมื่อทำงานที่พนักงานในญี่ปุ่น**

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 กฎหมายแรงงาน .....                                                     | 8  |
| 2.1.1 กฎหมายมาตรฐานแรงงาน .....                                            | 8  |
| 2.1.2 กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน .....                       | 11 |
| 2.1.3 กฎหมายค่าจ้างขั้นต่ำ .....                                           | 12 |
| 2.1.4 กฎหมายเงินชดเชยอุปถัมภ์ในการทำงาน (การประกันอุปถัมภ์ในการทำงาน)..... | 13 |
| 2.1.5 กฎหมายประกันการจ้างงาน .....                                         | 14 |
| 2.1.6 กฎหมายปรับปรุงการจ้างงานแรงงานก่อสร้าง .....                         | 15 |
| 2.1.7 กฎหมายส่งเสริมการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพ.....                      | 16 |
| 2.2 กฎหมายกิจการก่อสร้าง .....                                             | 17 |
| 2.3 กฎหมายมาตรฐานอาคาร .....                                               | 18 |
| 2.4 กฎหมายการจัดการของเสีย.....                                            | 18 |
| 2.5 กฎหมายรีไซเคิลงานก่อสร้าง .....                                        | 19 |
| 2.6 กฎหมายป้องกันมลพิษทางอากาศ .....                                       | 19 |
| 2.7 กฎหมายควบคุมเสียงรบกวน / กฎหมายป้องกันการสั่นสะเทือน .....             | 20 |
| 2.8 กฎหมายป้องกันมลพิษทางน้ำ.....                                          | 20 |
| 2.9 กฎหมายป้องกันอัคคีภัย .....                                            | 20 |
| 2.10 กฎหมายน้ำประปา.....                                                   | 21 |
| 2.11 กฎหมายการระบายน้ำทิ้ง.....                                            | 21 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.12 กฎหมายกิจการแก๊ส.....        | 21 |
| 2.13 กฎหมายกิจการไฟฟ้า.....       | 22 |
| 2.14 กฎหมายกิจการสายสื่อสาร ..... | 22 |
| 2.15 กฎหมายวิทยุคมนาคม.....       | 22 |
| 2.16 กฎหมายการเดินอากาศ .....     | 23 |
| 2.17 กฎหมายสถานที่จอดรถ.....      | 23 |

### **บทที่ 3 ประเภทและงานในงานก่อสร้าง**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 3.1 ประเภทงานก่อสร้าง .....               | 24 |
| 3.1.1 งานก่อสร้างด้านโยธา.....            | 24 |
| 3.1.2 งานก่อสร้างอาคาร .....              | 29 |
| 3.1.3 งานสาธารณูปโภคพื้นฐาน/ระบบ .....    | 32 |
| 3.2 งานหลัก ๆ ในงานก่อสร้างเฉพาะทาง ..... | 36 |
| 3.2.1 งานดิน.....                         | 36 |
| 3.2.2 งานอิมบัสคัตตันท้อ.....             | 37 |
| 3.2.3 งานโยธาทางทะเล .....                | 37 |
| 3.2.4 งานชุดเจาะปอ .....                  | 38 |
| 3.2.5 งาน Wellpoint.....                  | 39 |
| 3.2.6 งานปูผิวทาง.....                    | 40 |
| 3.2.7 งานดินที่ใช้เครื่องจักร .....       | 40 |
| 3.2.8 งานเสาเข็ม .....                    | 41 |
| 3.2.9 งานบนที่สูง.....                    | 42 |
| 3.2.10 งานโครงเหล็ก.....                  | 43 |
| 3.2.11 งานเหล็กเสริม .....                | 44 |
| 3.2.12 งานข้อต่อเหล็กเสริม.....           | 44 |
| 3.2.13 งานเชื่อม .....                    | 46 |
| 3.2.14 งานแบบหล่อ .....                   | 47 |
| 3.2.15 งานปั๊มส่งคอนกรีต.....             | 48 |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.16 งานทำสี .....                                                     | 49 |
| 3.2.17 งานจัดสวน .....                                                   | 49 |
| 3.2.18 งานฉาบ .....                                                      | 50 |
| 3.2.19 งานช่างไม้อาคาร.....                                              | 51 |
| 3.2.20 งานหลังคา.....                                                    | 52 |
| 3.2.21 งานแผ่นโลหะก่อสร้าง .....                                         | 53 |
| 3.2.22 งานปูกระเบื้อง.....                                               | 54 |
| 3.2.23 งานก่อสร้างตกแต่งภายใน.....                                       | 54 |
| 3.2.24 งานจบผิวตกแต่ง.....                                               | 55 |
| 3.2.25 งานประตู-หน้าต่าง.....                                            | 56 |
| 3.2.26 งานวงกบและบานกรอบ .....                                           | 57 |
| 3.2.27 งานฉนวนกันความร้อนยูรีเทนชนิดพ่น .....                            | 57 |
| 3.2.28 งานกันซึม.....                                                    | 58 |
| 3.2.29 งานหิน.....                                                       | 59 |
| 3.2.30 งานระบบไฟฟ้า .....                                                | 59 |
| 3.2.31 งานสายสื่อสาร .....                                               | 60 |
| 3.2.32 งานท่อ .....                                                      | 61 |
| 3.2.33 งานเกี่ยวกับอุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ .....            | 61 |
| 3.2.34 งานระบบสุขาภิบาล .....                                            | 62 |
| 3.2.35 งานหุ้มฉนวนกันความร้อนและความเย็น.....                            | 63 |
| 3.2.36 งานก่อสร้างเตา.....                                               | 63 |
| 3.2.37 งานระบบดับเพลิง.....                                              | 64 |
| 3.2.38 งานรื้อถอน .....                                                  | 64 |
| 3.3 คุณวุฒิที่จำเป็นสำหรับงานก่อสร้าง .....                              | 65 |
| 3.3.1 ประเภทคุณวุฒิตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน .....     | 65 |
| 3.3.2 รายการคุณวุฒิตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน ฯลฯ ..... | 66 |

## **บทที่ 4 การกล่าวทักทาย คำศัพท์ และข้อควรระวังในการอยู่ร่วมกันที่พนักงานก่อสร้าง**

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 การกล่าวทักทาย การเรียกเวลาฉุกเฉิน ฯลฯ .....                    | 75 |
| 4.1.1 "Ohayou gozaimasu (สวัสดีตอนเช้า)" .....                      | 75 |
| 4.1.2 "Goanzen ni (ขอให้ปลอดภัย)" .....                             | 75 |
| 4.1.3 "Otsukare-sama desu (เหนื่อยหน่อยนะ)" .....                   | 76 |
| 4.1.4 "Gokurou-sama (ขอบคุณที่ทุ่มเททำงานหนัก)" .....               | 76 |
| 4.1.5 "Shitsurei-shimasu (ขอโทษที่เสียมารยาท)" .....                | 76 |
| 4.1.6 "Abunai (อันตราย)" .....                                      | 77 |
| 4.2 คำศัพท์ที่ใช้ที่พนักงานก่อสร้าง.....                            | 77 |
| 4.2.1 คำศัพท์เกี่ยวกับการตีเส้นปักเต้า.....                         | 77 |
| 4.2.2 คำศัพท์เกี่ยวกับโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกำหนดเส้นอ้างอิง ..... | 78 |
| 4.2.3 คำศัพท์เกี่ยวกับงานดิน.....                                   | 79 |
| 4.2.4 คำศัพท์เกี่ยวกับงานเตรียมพื้นดิน/งานฐานราก.....               | 81 |
| 4.2.5 คำศัพท์เกี่ยวกับงานนั่งร้านและงานโครงสร้างชั่วคราว .....      | 82 |
| 4.2.6 คำศัพท์เกี่ยวกับงานเหล็กเสริม/งานแบบหล่อ/งานเทคอนกรีต.....    | 83 |
| 4.2.7 คำศัพท์ที่แสดงสภาพ/ลักษณะการจบงาน .....                       | 84 |
| 4.2.8 คำศัพท์เกี่ยวกับความยาว/ความกว้างของพื้นที่/ความกว้าง .....   | 86 |
| 4.2.9 คำศัพท์ที่แสดงประเภทโครงสร้างอาคาร .....                      | 87 |
| 4.2.10 คำศัพท์เกี่ยวกับงานไฟฟ้า/งานสายสื่อสาร .....                 | 87 |
| 4.2.11 คำศัพท์ที่ใช้ในงานสาธารณูปโภคพื้นฐาน/งานระบบ .....           | 90 |
| 4.3 ข้อควรระวังในการอยู่ร่วมกัน.....                                | 91 |
| 4.3.1 กิจกรรม 5ส (5S) .....                                         | 91 |
| 4.3.2 ที่พักคนงาน .....                                             | 92 |
| 4.3.3 ข้อควรระวังเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย.....                       | 93 |
| 4.3.4 คำพูด/การสื่อสาร.....                                         | 94 |
| 4.3.5 การเก็บกวาดหลังเสร็จงาน .....                                 | 95 |

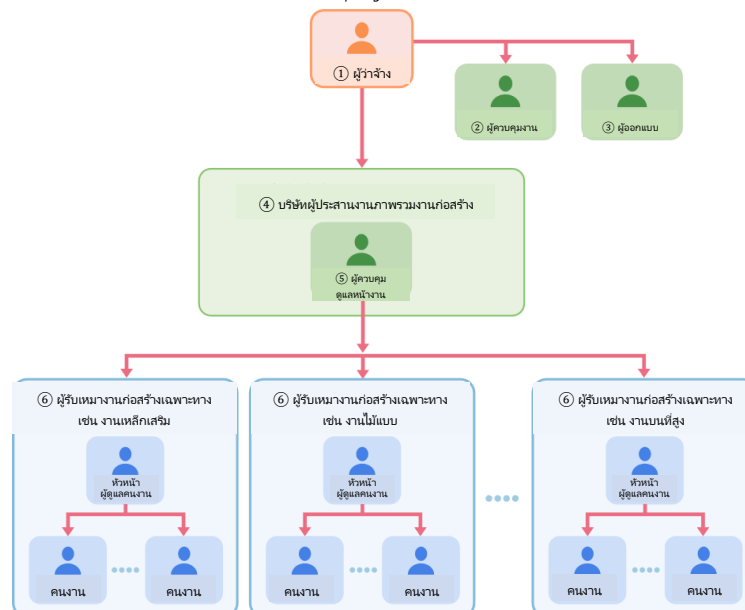
# บทที่ 1 สิ่งสำคัญที่หน่วยงานในญี่ปุ่น

## 1.1 การทำงานเป็นทีม

งานก่อสร้างมีขั้นตอนต่าง ๆ เป็นจำนวนมากกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ ผู้รับเหมางานก่อสร้างเฉพาะทางในประเภทงานต่าง ๆ จะรับเหมางานจากผู้รับเหมาทั่วไป ดำเนินงานก่อสร้าง และดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป การทำงานเป็นทีมระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างเฉพาะทางเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินงานก่อสร้างให้ราบรื่น ในงานก่อสร้างนั้น หัวหน้าผู้ดูแลคนงานจะส่งงานแรงงานทักษะโดยคอยปรึกษาหารือกับผู้ควบคุมดูแลหน้างานไปด้วย ส่วนในหน่วยงานก่อสร้าง จะมีการดำเนินงานก่อสร้างโดยแรงงานทักษะรุ่นพี่จะคอยให้คำแนะนำแก่แรงงานทักษะรุ่นน้องที่ยังมีประสบการณ์น้อย

## 1.2 ระบบการก่อสร้างของงานก่อสร้างในประเทศญี่ปุ่น

ระบบการก่อสร้างของงานก่อสร้างในประเทศญี่ปุ่นมีหลากหลายรูปแบบตามขนาดของการก่อสร้าง ตัวอย่างเช่น งานก่อสร้างขนาดใหญ่ทั่วไปจะมีการดำเนินการตั้งแต่การว่าจ้างงานก่อสร้างไปจนกระทั่งการก่อสร้างตามโครงสร้างที่แสดงไว้ในภาพที่ 1-1 ส่วนงานก่อสร้างขนาดเล็ก เช่น บ้านทั่วไป ฯลฯ เจ้าของ (ผู้ว่าจ้างให้สร้างอาคาร) จะว่าจ้างบริษัทก่อสร้างรายย่อย หรือผู้รับก่อสร้างอื่น ๆ จากนั้นบริษัทก่อสร้างรายย่อยจะเป็นผู้รับเหมาหลักซึ่งทำหน้าที่ดำเนินงานก่อสร้างบ้านโดยจะคอยควบคุมผู้รับเหมางานก่อสร้างเฉพาะทางไปด้วย



ภาพที่ 1-1 ตัวอย่างระบบการก่อสร้าง

[① ผู้ว่าจ้าง]

การว่าจ้างงานก่อสร้างกับผู้รับเหมาก่อสร้าง เรียกว่า “ว่าจ้าง” องค์กรหรือบริษัทที่ทำการว่าจ้างจะเป็น “ผู้ว่าจ้าง” ตัวอย่างเช่น “ผู้ว่าจ้าง” อาจเป็นกระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งและการท่องเที่ยว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น บริษัทเอกชน หรือบุคคลธรรมดา

[② ผู้ควบคุมงาน] วิศวกรผู้มีหน้าที่ตรวจสอบว่างานก่อสร้างได้ดำเนินการตามแบบแปลนหรือไม่

[③ ผู้ออกแบบ] วิศวกรผู้จัดทำเอกสารการออกแบบเพื่อสร้างตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง

[④ บริษัทผู้ประสานงานภาพรวมงานก่อสร้าง] โดยทั่วไปจะเรียกว่า “ผู้รับเหมาทั่วไป”

[⑤ ผู้ควบคุมดูแลหน้างาน] วิศวกรที่ควบคุมดูแลและสั่งงานในหน้างานก่อสร้าง

[⑥ ผู้รับเหมางานก่อสร้างเฉพาะทาง] ผู้เชี่ยวชาญงานก่อสร้างในแต่ละประเภท คนงานหลาย ๆ คนจะก่อสร้างตามคำสั่งของหัวหน้าผู้ดูแลคนงาน

### 1.3 ระบบเลื่อนขั้นในสายงานก่อสร้าง

ในประเทศญี่ปุ่นมีการจัดทำ “ระบบเลื่อนขั้นในสายงานก่อสร้าง” ไว้ ระบบเลื่อนขั้นในสายงานก่อสร้างกำลังมีการดำเนินการให้เป็นระบบที่แพร่หลาย ซึ่งจะนำไปสู่การประเมินทักษะอย่างยุติธรรม การพัฒนาคุณภาพงานก่อสร้างให้ดีขึ้น การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ฯลฯ โดยลงทะเบียนผลการทำงานและคุณสมบัติของแรงงานทักษะแต่ละคน แรงงานทักษะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ เมื่อลงทะเบียนในระบบแล้ว จะได้รับบัตรแสดงระดับ



ภาพที่1-2 ตัวอย่างบัตร



ภาพที่ 1-3 ระดับในระบบเลื่อนขั้นในสายงานและสีของบัตร

สิ่งที่ใช้ในการประเมินแรงงานทักษะมี 3 ข้อดังนี้

- ประสบการณ์ (จำนวนวันทำงาน)
- ความรู้ ทักษะ (คุณสมบัติที่มี)
- ความสามารถในการบริหารจัดการ (การฝึกอบรมแรงงานทักษะหลักที่ผ่านการรับรอง ประสบการณ์การเป็นหัวหน้าผู้ดูแลคนงาน)

ทุกคนจะเริ่มต้นจากระดับ 1 เนื่องจากระดับ 2 จำเป็นต้องมีจำนวนวันทำงานอย่างน้อย 645 วัน (3 ปี) หลังจากที่จะลงทะเบียนในระบบแล้ว

## 1.4 การกล่าวทักทาย

สิ่งสำคัญที่พนักงานก่อสร้างในญี่ปุ่น คือ “การป้องกันอุบัติเหตุที่พนักงานก่อสร้าง” ดังนั้นจึงมีการดำเนินการต่าง ๆ ในทุกวัน สิ่งสำคัญที่เป็นพื้นฐานที่สุดของการดำเนินการดังกล่าว คือ การกล่าวทักทาย เมื่อเดินผ่านคนงานตรงทางเดิน ในตอนเช้าจะกล่าวทักทายว่า “Ohayo gozaimasu (สวัสดีตอนเช้า)” หรือ “Otsukare sama desu (สวัสดี ขอบคุณที่ตั้งใจทำงาน)” การที่คนงานต่างประเภทงานกล่าวทักทายกันเองจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถทำงานต่อไปได้อย่างสบายใจ การกล่าวทักทายที่ใช้บ่อย ได้แก่ “Otsukaresama desu (สวัสดี ขอบคุณที่ตั้งใจทำงาน)”, “(Kyo mo ichinichi) Goanzen ni ((วันนี้ก็) ขอให้ปลอดภัย (อีกวัน))” หรืออื่น ๆ ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดต่อไปในบทที่ 4



## 1.5 การประชุมเช้า

หน้างานก่อสร้างในญี่ปุ่นจะมีการประชุมกับคนงานทุกคนเป็นประจำทุกวันก่อนเริ่มงาน ซึ่งเรียกว่า “การประชุมเช้า” การประชุมเช้ามี 2 แบบ ได้แก่ การประชุมเช้าโดยรวม และการประชุมเช้าแยกตามประเภทงาน การประชุมเช้าทั้งสองแบบมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุด คือ “ป้องกันอุบัติเหตุที่หน้างานก่อสร้าง” จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การประชุมเช้าเพื่อความปลอดภัย”

### 1.5.1 การประชุมเช้าโดยรวม

สิ่งหลัก ๆ ที่จะทำในการประชุมเช้าโดยรวม ได้แก่

#### ① การกล่าวทักทายโดยผู้ควบคุมดูแลหน้างาน

ผู้ควบคุมดูแลหน้างานจะกล่าวทักทายเพื่อเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างคนงาน และทำให้สามารถทำงานในวันนั้นได้อย่างปลอดภัยและสบายใจ



#### ② การออกกำลังกายตามเสียง

การออกกำลังกายเตรียมตัวก่อนเริ่มงานจะช่วยปลุกสมองและร่างกายให้ตื่น ซึ่งจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บประเทศญี่ปุ่นรู้จัก “การออกกำลังกายตามเสียง” เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นการออกกำลังกายตามเสียงดนตรีที่ได้เปิดจากวิทยุ ดังนั้นจึงมีการออกกำลังกายตามเสียงในการประชุมเช้าด้วย บางครั้งอาจไม่ได้เปิดดนตรี แต่ก็จะมีขยับร่างกายพร้อมส่งเสียงดัง ๆ ว่า “1, 2, 3, 4”

#### ③ การตรวจยืนยันรายการละเอียดการทำงาน

หัวหน้าผู้ดูแลคนงานแต่ละคนที่ทำงานในวันนั้นจะแจ้งให้ทุกคนทราบเกี่ยวกับเรื่องรายละเอียดการทำงานและบุคลากรในวันนั้น ในหน้างานจะมีคนงานในประเภทงานต่าง ๆ ทำงานกันอยู่ ดังนั้นสิ่งสำคัญในการป้องกันอันตราย คือ การทราบรายละเอียดว่าคนงานในประเภทงานอื่นจะทำงานใดบ้าง และยังสามารถทราบอีกว่าจะส่งผลกับการทำงานของตนเองอย่างไรบ้าง อีกทั้งในขั้นตอนนี้ ยังอาจมีการแนะนำคนงานที่เพิ่งเข้ามาใหม่ในวันนั้น (เรียกว่า ผู้ที่เข้ามาหน้างานใหม่) อีกด้วย หากคุณได้รับการแนะนำว่าเป็นผู้ที่เข้ามาหน้างานใหม่ ขอให้บอกชื่อ บริษัทที่สังกัด และรายละเอียดอื่น ๆ ของตนให้ชัดเจนโดยพูดให้เสียงดังฟังชัด

#### ④ กิจกรรมการหยั่งรู้ระวังอันตราย (กิจกรรม KY)

กิจกรรมการหยั่งรู้ระวังอันตราย เรียกว่า กิจกรรม KY (Kiken Yochi) ซึ่งจะดำเนินการเพื่อให้พนักงาน สถานการณ์ที่อาจเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทำงานของวันนั้น สังเกตหาอันตราย และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุล่วงหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อมีการทำงานที่ต่างออกไปจากเดิมที่ผ่านมา เช่น การขนย้ายวัสดุก่อสร้าง การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรก่อสร้างขนาดใหญ่ การเพิ่มประเภทงานใหม่เข้ามา ฯลฯ จะต้องคาดการณ์อันตรายต่าง ๆ ให้ละเอียดรอบคอบ และแจ้งให้ทุกคนทราบร่วมกัน

#### ⑤ การตรวจยืนยันเรื่องความปลอดภัย

โดยทั่วไปแล้ว หลังจบการประชุมเช้า สองคนจะจับคู่กันแล้วตรวจยืนยันเรื่องความปลอดภัยโดยพูดออกเสียงดังนี้



ภาพบรรยากาศการตรวจยืนยันความปลอดภัย

#### ⑥ การกล่าวทักทายแล้วเริ่มงาน

หลังจากตรวจยืนยันเรื่องความปลอดภัยเรียบร้อยแล้ว ทุกคนจะพูดว่า “Kyo mo Goanzen ni (วันนี้ก็ขอให้ปลอดภัย) !” เพื่อจบการประชุมเช้าโดยรวมแล้วเริ่มงาน จากนั้นจะมีการประชุมเช้าแยกตามประเภทงาน

### 1.5.2 การประชุมเช้าแยกตามประเภทงาน

หลังการประชุมเช้าโดยรวม จะมีการประชุมเช้าแยกตามประเภทงาน

① การพูดประสานเสียงเพื่อความปลอดภัย (ล้อมวงตะมื่อพูด) ทุกคนจะชี้นิ้วพร้อมกับพูดสโลแกนความปลอดภัยออกมา นอกจากจะทำได้เพื่อตรวจยืนยันความปลอดภัยแล้ว ยังเป็นการช่วยเพิ่มความสามัคคีในการทำงานเป็นทีมอีกด้วย เช่น จะพูดประสานเสียงดังนี้

“Zerosai de ikou, yoshi (อุบัติเหตุเป็นศูนย์ โอเค) !!”

## ② กิจกรรมการหยั่งรู้ระวังอันตราย (กิจกรรม KY)

การประชุมเข้าโดยรวมจะมีการจัดกิจกรรม KY ที่เกี่ยวข้องกับหน้างานการทำงานโดยรวม แต่จะจัดกิจกรรม KY แยกตามแต่ละประเภทงานก่อนเริ่มงานอีกด้วย โดยทั่วไปแล้ว กิจกรรม KY จะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

### [การค้นหาอันตราย]

ค้นหา “จุดอันตราย” เปิดกว้างให้แต่ละงานพูดอย่างอิสระเกี่ยวกับสถานการณ์หรือการกระทำที่คิดว่าอาจเป็นอันตรายในรายละเอียดการทำงานของวันนี้ บางครั้งอาจมีการระบุตัวให้รายงาน แต่ก็มิควรประมาทเพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยให้บอกเล่าประสบการณ์อันตรายให้ทราบร่วมกัน และเพิ่มความระแวดระวังต่ออันตรายให้รู้สึกว่าเป็นอันตรายของแต่ละคนด้วย

### [การพิจารณาหามาตรการรับมือ]

พูดคุยหารือเกี่ยวกับ “จุดอันตราย” แต่ละจุด และกำหนดมาตรการรับมือขึ้นมา เมื่อกำหนดมาตรการรับมือแล้ว ให้จดลงในตารางกิจกรรมการหยั่งรู้ระวังอันตราย



ภาพบรรยากาศการล้อมวงตะมื่อพูด



ภาพบรรยากาศกิจกรรม KY

รูปถ่ายที่ 1-4 ภาพบรรยากาศกิจกรรม KY

| ตารางกิจกรรมการหยั่งรู้ระวังอันตราย เดือน วัน |  |                 |          |
|-----------------------------------------------|--|-----------------|----------|
| รายละเอียดการทำงานของคุณ                      |  |                 |          |
| จุดอันตราย                                    |  | พวกเราจะต้องนี้ |          |
|                                               |  |                 |          |
|                                               |  |                 |          |
|                                               |  |                 |          |
|                                               |  |                 |          |
|                                               |  |                 |          |
| เป้าหมายความปลอดภัยของวันนี้                  |  |                 |          |
| ชื่อบริษัท                                    |  | ชื่อหัวหน้า     | คนงาน คน |

### [การกำหนดเป้าหมายการกระทำ]

ให้กำหนดว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่สำคัญเป็นพิเศษ จากนั้นตั้งเป็นเป้าหมายสำหรับวันนี้

### [การพูดออกเสียง]

ให้ทุกคนหันหน้าไปที่กระดาน KY ที่เขียนเป้าหมายการกระทำที่ได้กำหนดไว้ แล้วพูดทวนพร้อมกันโดย “ชี้

น้ำพุด" ดังนี้

"xxx โอเค!", "วันนี้ก็ขอให้ตั้งใจทำงานอย่างปลอดภัยกันอีกวัน! ...เฮ้!"

## บทที่ 2 กฎหมายและข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติตามเมื่อทำงานที่หน้างานในญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ปกครองด้วยกฎหมาย และมีกฎหมายอยู่เป็นจำนวนมาก กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน คงเป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้ว เช่น กฎหมายจราจรทางบก ฯลฯ ส่วนในที่นี่จะขอแนะนำกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการก่อสร้างที่ควรทราบโดยเน้นเรื่องกฎหมายแรงงาน

### 2.1 กฎหมายแรงงาน

กฎหมายแรงงานเป็นชื่อเรียกโดยรวมของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแรงงาน โดยจะขออธิบาย รายละเอียดภาพรวมและประเด็นสำคัญของกฎหมายแรงงานต่าง ๆ ที่เป็นกฎหมายพื้นฐานที่ควรทราบเมื่อจะทำงานในกิจการก่อสร้าง

#### 2.1.1 กฎหมายมาตรฐานแรงงาน

##### ① รายละเอียดภาพรวม

ญี่ปุ่นเป็นประเทศเสรีนิยม โดยหลักการแล้ว เราจึงสามารถทำสัญญาต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ อย่างไรก็ตาม แต่แรงงานมีสถานะที่อ่อนแอกว่านายจ้าง จึงมีการกำหนดกฎหมายมาตรฐานแรงงานขึ้นมาเพื่อคุ้มครองคนงาน

กฎหมายมาตรฐานแรงงานได้กำหนดเงื่อนไขการทำงานขั้นต่ำไว้ หากเงื่อนไขส่วนใดไม่เป็นไปตามเกณฑ์ จะถือว่าผิดกฎหมาย และจะมีการนำข้อบังคับในกฎหมายมาตรฐานแรงงานมาบังคับใช้ เงื่อนไขการทำงาน หมายถึง การปฏิบัติดูแลทั้งปวงในสถานที่ทำงาน ซึ่งนอกจากเรื่องค่าจ้างและเวลาทำงานแล้ว ยังรวมไปถึงเงื่อนไขต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลิกจ้าง เงินชดเชยอุปถัมภ์ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย หอพัก ฯลฯ

##### ② ประเด็นสำคัญ

###### □ การกำหนดเงื่อนไขการทำงาน

เงื่อนไขการทำงานควรกำหนดโดยนายจ้างและแรงงานอย่างเท่าเทียมกัน แรงงานและนายจ้างต้องปฏิบัติตามข้อสัญญาอย่างเคร่งครัด

###### □ หลักการความเสมอภาคทางโอกาส

ห้ามนายจ้างกระทำการที่เป็นการเลือกปฏิบัติในเรื่องค่าจ้าง เวลาทำงาน และเงื่อนไขการทำงานอื่น ๆ โดยอ้างเหตุผลเรื่องสัญชาติ ความเชื่อ หรือสถานะทางสังคมของแรงงาน

###### □ การห้ามบังคับใช้แรงงาน

ห้ามนายจ้างบังคับให้ทำงานโดยฝืนความรู้สึกของแรงงานด้วยการทำร้ายร่างกาย การข่มขู่ การกักขัง หรือ

วิธีการอื่นที่จำกัดเสรีภาพทางจิตใจหรือร่างกายอย่างไม่เป็นธรรม

□ การป้องกันการข่มเหงรังแกในการทำงาน

การป้องกันการข่มเหงรังแกในการทำงาน หมายถึง พฤติกรรมที่ใช้ประโยชน์จากสถานะที่เหนือกว่าในที่ทำงาน เพื่อก่อให้เกิดความเจ็บปวดทางร่างกายหรือจิตใจ หรือทำให้สภาพแวดล้อมในที่ทำงานแยลงจนเกินขอบเขตที่ถูกต้องเหมาะสมในการทำงาน

กฎหมายส่งเสริมมาตรการแรงงานอย่างบูรณาการ (หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า กฎหมายป้องกันการข่มเหงรังแกในการทำงาน) กำหนดให้เป็นหน้าที่ในการดำเนินมาตรการป้องกันในที่ทำงาน เช่น ต้องกำหนดนโยบายห้ามการข่มเหงรังแกในการทำงาน ต้องจัดตั้งช่องทางให้คำปรึกษา ฯลฯ ในส่วนของหน่วยงานราชการ จะมีจุดให้คำปรึกษาอยู่ในสำนักงานแรงงาน

□ การชี้แจงเงื่อนไขการทำงาน

นายจ้างต้องชี้แจงรายละเอียด 6 หัวข้อต่อไปนี้เสมอ

ระยะเวลาของสัญญาจ้างงาน (2) หลักเกณฑ์การต่ออายุสัญญาจ้างงานที่มีการกำหนดเรื่องการต่ออายุ (3) สถานที่ทำงานและรายละเอียดของงานที่จะทำ (4) ระยะเวลาเลิกงาน มีการทำงานล่วงเวลาหรือไม่ เวลาพัก วันหยุด และการลา (5) เรื่องการกำหนดค่าจ้าง วิธีการจ่ายเงิน วันปิดรอบ วันที่จ่ายเงิน และการขึ้นเงินเดือน (6) เรื่องเกี่ยวกับการออกจางานและการเลิกจ้าง

□ การห้ามระบุเงินชดเชยความเสียหาย

ห้ามทำสัญญาที่กำหนดเงินค่าผิดสัญญาหรือระบุจำนวนเงินชดเชยความเสียหายเนื่องจากการไม่ปฏิบัติตามสัญญาจ้างงาน

□ ข้อจำกัดในการเลิกจ้าง

ห้ามเลิกจ้างแรงงานที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน หรืออยู่ในระหว่างลาหยุดเพื่อรับการรักษาพยาบาลและหลังจากนั้นอีก 30 วัน

□ การแจ้งเลิกจ้างล่วงหน้า

หากจะเลิกจ้างแรงงาน ต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนหน้านั้น 30 วัน

□ ค่าจ้าง

ต้องจ่ายค่าจ้าง (1) ด้วยสกุลเงินที่ใช้ในประเทศนั้น ๆ (2) ให้กับแรงงานโดยตรง (3) เต็มจำนวน (4) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง (5) โดยกำหนดวันที่จ่ายให้แน่นอน (หลักการจ่ายค่าจ้าง 5 ข้อ)

□ เวลาทำงานตามกฎหมาย

โดยหลักการแล้ว ห้ามให้ทำงานเกิน 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือเกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน

□ การพัก

หากเวลาทำงานเกิน 6 ชั่วโมง ต้องให้มีเวลาพักในระหว่างเวลาทำงานนาน 45 นาทีพร้อมกัน และนาน 1 ชั่วโมง พร้อมกัน หากเวลาทำงานเกิน 8 ชั่วโมง

□ วันหยุดตามกฎหมาย

ต้องให้มีวันหยุดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

□ การทำงานล่วงเวลา / การทำงานในวันหยุด

สามารถให้ทำงานล่วงเวลาได้ “หากมีความจำเป็นชั่วคราว” หรือ “หากมีการทำข้อตกลงหรือยื่นเรื่องตาม ข้อตกลง 36 (ข้อตกลงระหว่างแรงงานและนายจ้างตามมาตรา 36 ของกฎหมายมาตรฐานแรงงาน) และต้องจ่าย ค่าจ้างที่เป็นเงินเพิ่มตามที่กำหนดไว้ หากมีความจำเป็นชั่วคราว หมายถึง งานก่อสร้างเพื่อฟื้นฟูจากภัยพิบัติ อัตราเงินเพิ่มไม่น้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์สำหรับการทำงานล่วงเวลาปกติ ไม่น้อยกว่า 35 เปอร์เซ็นต์สำหรับการ ทำงานในวันหยุด และไม่น้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์สำหรับการทำงานล่วงเวลาช่วงดึก

เวลาทำงานล่วงเวลาสูงสุด คือ 45 ชั่วโมงต่อเดือน และ 360 ชั่วโมงต่อปี ข้อจำกัดสูงสุดนี้จะเริ่มใช้ตั้งแต่เดือน เมษายน 2024 ในกิจการก่อสร้าง แต่มีคำแนะนำให้ดำเนินการโดยไม่ต้องรอปี 2024 ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ ให้ สุขภาพเสียจากการทำงานที่ยาวนาน

□ การลาพักร้อนประจำปีแบบได้รับค่าจ้าง

แรงงานที่ทำงานติดต่อกันครบ 6 เดือนนับจากวันเริ่มจ้างและได้ทำงานมาแล้วอย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ของวัน ทำงานทั้งหมด จะได้ลาพักร้อนประจำปีแบบได้รับค่าจ้าง 10 วันทำงาน โดยจะคิดเพิ่มให้ 1 วันทำงานทุกครั้งที่ ทำงานติดต่อกันครบ 1 ปี และหลังจากผ่านไปครบ 2 ปี 6 เดือน จะคิดเพิ่มให้ 2 วันทำงานทุกครั้งที่ทำงาน ติดต่อกันครบ 1 ปี ทั้งนี้สูงสุดไม่เกิน 20 วันทำงาน

| จำนวนปีที่ทำงาน ติดต่อกัน | 0.5 ปี | 1.5 ปี | 2.5 ปี | 3.5 ปี | 4.5 ปี | 5.5 ปี | 6.5 ปีหรือ มากกว่า |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| จำนวนวันที่ได้            | 10 วัน | 11 วัน | 12 วัน | 14 วัน | 16 วัน | 18 วัน | 20 วัน             |

อีกทั้งยังถือว่าเป็นการผิดกฎหมายอีกด้วยหากนายจ้างขอซื้อวันลาพักร้อนแบบได้รับค่าจ้างเพื่อไม่ให้ใช้วันลาพักร้อนแบบได้รับค่าจ้าง

## 2.1.2 กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน

### ① รายละเอียดภาพรวม

ชีวิต ร่างกาย และสุขภาพเป็นสิ่งสำคัญสูงสุดสำหรับแรงงาน กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงานจึงมีวัตถุประสงค์ใน “การคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพของแรงงานในที่ทำงาน” และ “การสร้างสภาพแวดล้อมในที่ทำงานให้สะดวกสบาย” เพื่อไม่ให้แรงงานได้รับอันตรายจากการทำงาน

### ② ประเด็นสำคัญ

#### □ ธรรมาภิบาลความปลอดภัย ฯลฯ

ป้ายหรือธงความปลอดภัยที่เขียนว่า “ปลอดภัยไว้ก่อน (Safety First)” (สัญลักษณ์สัปดาห์ความปลอดภัย), ธรรมาภิบาลความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (สัญลักษณ์ที่ส่งเสริมสุขภาพและสุขอนามัยเพิ่มเติมจากความปลอดภัยให้เป็นเนื้อเดียวกัน) ฯลฯ ที่แสดงในหน้างานก่อสร้างมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นเตือนเรื่อง “ปลอดภัยอุบัติเหตุ / ปลอดภัยอุบัติเหตุ” และสร้างจิตสำนึกที่เคร่งครัดในการจัดการด้านความปลอดภัยและด้านสุขอนามัย



#### □ ความรับผิดชอบของแรงงาน

แรงงานต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่จำเป็น และให้ความร่วมมือกับมาตรการเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานที่ผู้ประกอบการหรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดำเนินการทั้งนี้เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน

#### □ การอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

จำเป็นต้องมีการอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเมื่อจ้างแรงงานเข้ามาใหม่หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการทำงาน นอกจากนี้แล้ว ยังจำเป็นต้องมีการอบรมพิเศษ เช่น การอบรมทักษะ ฯลฯ เพื่อควบคุมเครน เป็นต้น

#### □ สาเหตุของอุบัติเหตุในการทำงาน

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุในการทำงานของกิจการก่อสร้างประจำปีงบประมาณ 2021 โดยแยกตามสาเหตุ พบว่ามีอุบัติเหตุ 288 กรณี โดยเป็น “ร่วงตก / กลิ้งตก” ที่มีจำนวนสูงมากถึง 110 กรณี ตามมาด้วย “พังทลาย / ถล่ม” 31 กรณี, “ถูกหนีบ / ถูกดูดเข้าไป” 27 กรณี, “อุบัติเหตุจากรถ (บนถนน)” 25 กรณี และ “การกระแทกชน” 19 กรณี ตามลำดับ (→ 7.1 อุบัติเหตุถึงแก่ชีวิตในงานก่อสร้าง) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการทำงานบนที่สูงนั้น สิ่งสำคัญคือการป้องกันอุบัติเหตุ “ร่วงตก / กลิ้งตก” ซึ่งเป็นหน้าที่ที่ต้องก่อนั้นร้านเพื่อสร้างนั่งร้านสำหรับทำงานบนที่สูงที่มีความกว้างอย่างน้อย 40 ซม. และมีวัสดุล้อมปิด ฯลฯ โดยหลักการแล้ว อุปกรณ์



ป้องกันการร่วงตกคววรีใช้ “สายรัดชนิดเต็มตัว” (→7.2.4 อุปกรณ์สำหรับการทำงานที่ปลอดภัย)

□ การป้องกันโรคลมแดด

ในช่วงฤดูร้อน จำเป็นต้องจัดหาที่ร่ม จัดเตรียมน้ำและลูกอมเกลือแร่ รวมทั้งเตรียมพร้อมรับมือเหตุฉุกเฉินเพื่อป้องกันการโรคลมแดด

□ การประเมินความเสี่ยงและกิจกรรม KY

การประเมินความเสี่ยงเป็นวิธีการค้นหาและจัดอันตรายหรือความเป็นพิษที่แฝงอยู่ในที่ทำงาน ผู้ประกอบการมีหน้าที่ต้องพยายามป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานไว้ล่วงหน้าโดยดำเนินการสำรวจอันตรายหรือความเป็นพิษ ฯลฯ (การประเมินความเสี่ยง) และดำเนินมาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่ได้พิจารณาขึ้นจากผลการสำรวจดังกล่าว อันตรายมักจะแฝงตัวอยู่ในหน้างานก่อสร้าง จึงมีการจัดทำกิจกรรมการหยั่งรู้ระวังอันตราย (หรือเรียกย่อ ๆ จากอักษรนำหน้าว่า “กิจกรรม KY”) อย่างกว้างขวางเพื่อพิจารณาหาความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในหน้างานและป้องกันอุบัติเหตุไว้ล่วงหน้า

□ การตรวจสอบสุขภาพ

บริษัทมีหน้าที่ต้องดำเนินการตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงาน เช่น “การตรวจสอบสุขภาพประจำ” ที่กำหนดให้ดำเนินการปีละ 1 ครั้ง, การตรวจสอบสุขภาพเมื่อจ้างเข้ามาใหม่ ฯลฯ

□ การทดสอบความเครียด

สถานที่ทำงานที่มีผู้ปฏิบัติงานตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปมีหน้าที่ต้องดำเนินการทดสอบความเครียดโดยแพทย์พยาบาลสาธารณสุข ฯลฯ ปีละ 1 ครั้งเพื่อประเมินภาระทางจิตใจเป็นระยะ

## 2.1.3 กฎหมายค่าจ้างขั้นต่ำ

### ① รายละเอียดภาพรวม

ค่าจ้างขั้นต่ำถูกกำหนดขึ้นเพื่อปรับปรุงเงื่อนไขการทำงาน ทำให้ความเป็นอยู่ของแรงงานมีความมั่นคง ปรับปรุงคุณภาพด้านความสามารถของแรงงาน และรักษาให้การแข่งขันทางธุรกิจมีความยุติธรรม นายจ้างต้องจ่ายค่าจ้างให้แรงงานไม่ต่ำกว่าค่าจ้างขั้นต่ำ และมีบทลงโทษกำหนดไว้หากไม่ปฏิบัติตาม

### ② ประเด็นสำคัญ

□ ค่าจ้างขั้นต่ำตามพื้นที่

ค่าครองชีพ ระดับค่าจ้างแรงงาน และอื่น ๆ จะแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ จึงมีการกำหนดค่าแรงขั้นต่ำตามพื้นที่ในระดับจังหวัด ซึ่งจะบังคับใช้กับแรงงานที่ถูกจ้างและนายจ้างทุกคนในสถานที่ทำงานภายในแต่ละจังหวัด ไม่

ว่าจะมีสภาพการจ้างหรือประเภทยานอย่างใดก็ตาม ค่าจ้างขั้นต่ำจะถูกประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษา และจะแจ้งไว้บนเว็บไซต์หรือช่องทางอื่น ๆ ของสำนักงานแรงงานของแต่ละจังหวัด

## 2.1.4 กฎหมายเงินชดเชยอุบัติเหตุในการทำงาน (การประกันอุบัติเหตุในการทำงาน)

### ① รายละเอียดภาพรวม

หากแรงงานได้รับบาดเจ็บ ป่วย ทูพพลภาพ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุในการทำงานหรืออุบัติเหตุในการเดินทางไป-กลับสถานที่ทำงาน จะต้องจ่ายค่าสินไหมทดแทนให้กับผู้ประสบเหตุหรือครอบครัวด้วยการประกันอุบัติเหตุในการทำงาน ค่ารักษาทั้งหมดที่โรงพยาบาลจะจ่ายโดยการประกันอุบัติเหตุในการทำงาน โดยเจ้าของกิจการต้องรับผิดชอบเบี้ยประกันเต็มจำนวน

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุโดยไม่คาดฝัน จะต้องตรวจสอบยืนยันความปลอดภัยและให้ความสำคัญกับการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุก่อน อีกทั้งสำนักงานตรวจสอบมาตรฐานแรงงานจะดำเนินการตรวจสอบอุบัติเหตุแล้วตัดสินว่าอุบัติเหตุ นั้น ๆ เป็นอุบัติเหตุในการทำงานหรือไม่ จึงจำเป็นต้องบันทึกเวลา ที่มาที่ไป และสภาพของอุบัติเหตุให้ถูกต้องและละเอียดที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

### ② ประเด็นสำคัญ

#### □ อุบัติเหตุในการทำงาน

อุบัติเหตุในการทำงาน คือ อุบัติเหตุที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานและการบาดเจ็บในเชิงที่เป็นสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น และเกิดขึ้นโดยมีสาเหตุจากการกระทำที่เป็นการทำงานของแรงงานที่ประสบเหตุ สภาพการจัดการสถานที่หรืออุปกรณ์ของสถานที่ทำงาน ฯลฯ

#### □ อุบัติเหตุในการเดินทางไป-กลับสถานที่ทำงาน

อุบัติเหตุในการเดินทางไป-กลับสถานที่ทำงาน คือ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการเดินทางไป-กลับระหว่างที่พักอาศัยกับสถานที่ทำงาน หรือขณะเดินทางจากสถานที่ทำงานแห่งหนึ่งไปยังสถานที่ทำงานอีกแห่งหนึ่ง โดยต้องเป็นอุบัติเหตุตามเส้นทางและวิธีการเดินทางที่สมเหตุสมผล เช่น หากลงทะเบียนเป็นการโดยสารรถบัส แต่ประสบอุบัติเหตุขณะขึ้นรถจักรยาน จะถือว่าเป็นอุบัติเหตุที่ไม่เข้าข่าย ฯลฯ

#### □ สวัสดิการการรักษาพยาบาล

สวัสดิการที่จะจ่ายค่ารักษาพยาบาลให้เมื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล

#### □ สวัสดิการลาหยุด

สวัสดิการที่จะจ่ายให้เมื่อไม่ได้รับค่าจ้างเนื่องจากไม่สามารถทำงานได้เพราะต้องรักษาพยาบาลอาการบาดเจ็บ

หรือเจ็บป่วย

□ สวัสดิการสำหรับครอบครัว

สวัสดิการที่จะจ่ายเงินบำนาญหรือเงินบำเหน็จและค่าพิทักษ์ให้กับครอบครัวในกรณีที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุในการทำงาน

□ สวัสดิการการดูแลบริบาล

สวัสดิการที่จะจ่ายให้เมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี 6 เดือนนับตั้งแต่เริ่มต้นรักษาพยาบาล แต่อาการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยยังไม่หาย และมีความพิการหลงเหลืออยู่จนต้องได้รับการดูแลบริบาล

□ ระบบการลงทะเบียนพิเศษเพื่อประกันอุบัติเหตุในการทำงาน

การประกันอุบัติเหตุในการทำงานมุ่งคุ้มครองแรงงานที่ถูกจ้างงาน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากสภาพความเป็นจริงในการทำงาน สภาพการเกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ ผู้ที่ไม่ใช่แรงงานบางส่วนก็สมควรได้รับความคุ้มครองเช่นเดียวกับแรงงาน การยอมให้ลงทะเบียนเป็นกรณีพิเศษและให้ความคุ้มครองแก่บุคคลดังกล่าวด้วยการประกันอุบัติเหตุในการทำงานภายในขอบเขตที่ไม่ทำลายหลักการดั้งเดิมของระบบการประกันอุบัติเหตุในการทำงาน ก็คือระบบการลงทะเบียนพิเศษเพื่อประกันอุบัติเหตุในการทำงาน นั่นเอง ผู้ที่เข้าข่ายมีสิทธิ คือ เจ้าของกิจการที่เป็นบริษัทขนาดกลางและขนาดย่อมในกิจการก่อสร้าง ผู้ประกอบการที่จ้างงานตนเองและครอบครัว และครอบครัวที่ช่วยเหลือกิจการ

□ การปกปิดอุบัติเหตุในการทำงาน

หากการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุในการทำงาน นายจ้างต้องยื่น “รายงานการเสียชีวิต บาดเจ็บ และเจ็บป่วยของแรงงาน” ต่อสำนักงานตรวจสอบมาตรฐานแรงงาน และยื่นเรื่องอุบัติเหตุในการทำงาน แต่บริษัทที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงในการทำงานอาจทำให้นายจ้างเสียเปรียบได้ เช่น ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมประมวลโครงการสาธารณะ ฯลฯ ดังนั้นจึงเกิดกรณีที่นายจ้างไม่ยอมส่ง “รายงานการเสียชีวิต บาดเจ็บ และเจ็บป่วยของแรงงาน” และสั่งให้ผู้ประสบเหตุไปโรงพยาบาลโดยใช้ประกันสุขภาพแทนโดยอ้างว่าเป็นการบาดเจ็บนั้นจากความประมาทเลินเล่อของตนเอง ฯลฯ ซึ่งเรียกว่า “การปกปิดอุบัติเหตุในการทำงาน” และถือเป็นอาชญากรรมที่ละเมิดกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน ดังนั้นโปรดอย่าให้ความร่วมมือกับการปกปิดอุบัติเหตุในการทำงาน

## 2.1.5 กฎหมายประกันการจ้างงาน

### ① รายละเอียดภาพรวม

เจ้าของกิจการที่จ้างผู้อื่นมีหน้าที่ต้องลงทะเบียนประกันการจ้างงาน แม้จะเป็นชาวต่างชาติ ก็ต้องปฏิบัติตาม

เช่นเดียวกัน เมื่อลงทะเบียนประกันการจ้างงาน คุณจะได้รับ “บัตรผู้ประกันตนเพื่อประกันการจ้างงาน” การประกันการจ้างงานประกอบด้วย “สวัสดิการกรณีว่างงานฯ” และ “การประกันการจ้างงานโครงการสอง”

สวัสดิการกรณีว่างงานฯ เป็นระบบที่ให้สวัสดิการ (จ่ายเงิน) แก่ผู้ว่างงาน ผู้ที่เข้ารับการอบรมและการฝึกฝน ฯลฯ แรงงานและเจ้าของกิจการจะช่วยกันจ่ายเบี้ยประกัน และยังอาจจ่ายโดยเงินคลังของรัฐอีกด้วย (จ่ายโดยรัฐบาลกลางหรือหน่วยงานระดับท้องถิ่น)

## ② ประเด็นสำคัญ

### □ เงื่อนไขในการจ่ายเงินประกันการจ้างงาน

(1) ผู้ประกันตนเพื่อประกันการจ้างงาน (ผู้ที่อยู่ในความคุ้มครองของประกัน) ออกจากงาน และ “ว่างงาน” โดยไม่สามารถหางานได้แม้จะมีความตั้งใจและความสามารถในการทำงานก็ตาม

(2) มีระยะเวลาเป็นผู้ประกันตนรวมแล้วไม่ต่ำกว่า 12 เดือนภายในช่วงเวลา 2 ปีก่อนวันที่ออกจากงาน

สำหรับกรณีชาวต่างชาติที่มีทักษะเฉพาะทางว่างงานก็เช่นกัน โดยทั่วไปแล้ว จะสามารถขอรับสวัสดิการได้ เช่นเดียวกับชาวญี่ปุ่น หากว่างงาน ก็ยังไม่จำเป็นต้องเดินทางกลับประเทศในทันที หากคุณพยายามหางานใหม่ ก็สามารถพำนักอยู่ในญี่ปุ่นได้ตลอดระยะเวลาการพำนัก แต่หากพำนักอยู่โดยไม่ได้ทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ “ทักษะเฉพาะทาง” เกิน 3 เดือนโดยไม่มีเหตุผลอันควร เช่น พำนักอยู่ในญี่ปุ่นเกิน 3 เดือนโดยไม่ได้หางาน ฯลฯ คุณอาจถูกเพิกถอนสถานะการพำนักได้

### □ สวัสดิการประกันการจ้างงาน

สวัสดิการประกันการจ้างงานยังมีสวัสดิการที่เรียกว่า “สวัสดิการสำหรับผู้หางาน” หนึ่งในสวัสดิการสำหรับผู้หางาน คือ เงินอุดหนุนพื้นฐานที่จะจ่ายให้เมื่ออยู่ในภาวะว่างงาน โดยจะจ่ายเงินอุดหนุนพื้นฐานเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 45-80 เปอร์เซ็นต์ของค่าจ้างที่คิดเป็นรายวันใน 6 เดือนก่อนออกจากงาน จำนวนวันที่ได้รับสวัสดิการอยู่ระหว่าง 90-360 วัน โดยขึ้นอยู่กับอายุ ณ วันที่ออกจากงาน ระยะเวลาการเป็นผู้ประกันตน เหตุผลในการออกจากงาน ฯลฯ

## 2.1.6 กฎหมายปรับปรุงการจ้างงานแรงงานก่อสร้าง

### ① รายละเอียดภาพรวม

ชื่ออย่างเป็นทางการ คือ “กฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงการจ้างงานของแรงงานก่อสร้าง ฯลฯ” มีการจัดทำ “แผนงานปรับปรุงการจ้างงานก่อสร้าง” และกำหนดรายละเอียดพื้นฐานของมาตรการเกี่ยวกับการปรับปรุงการจ้างงาน การพัฒนาและปรับปรุงความสามารถ การยกระดับสวัสดิการ ฯลฯ สำหรับผู้ที่ทำงานในกิจการก่อสร้าง

เพื่อแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมในการจ้างงานก่อสร้าง

## ② แผนงานปรับปรุงการจ้างงานก่อสร้าง

• รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการได้ประกาศ “แผนงานปรับปรุงการจ้างงานก่อสร้าง ฉบับที่ 10” โดยมีระยะเวลาแผนงานตั้งแต่ปี 2021 ถึง 2025 (มีนาคม 2021) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

□ การจัดหาและพัฒนาคนหนุ่มสาว

• การจัดหาและพัฒนาผู้รับภาระงานโดยส่งเสริมระบบเลื่อนขั้นในสายงานก่อสร้าง (CCUS) ฯลฯ

□ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่น่าดึงดูด

• การปรับปรุงเวลาทำงานที่ยาวนานให้ดีขึ้นโดยคอยจับตาดูการบังคับใช้กฎระเบียบการจำกัดเวลาสูงสุดในการทำงานล่วงเวลาโดยมีบทลงโทษ (ปีงบประมาณ 2024)

• การปรับปรุงค่าจ้าง และส่งเสริมการลงทะเบียนในระบบประกันแรงงานและประกันสังคม

• โดยหลักการแล้ว อุปกรณ์ป้องกันการร่วงตกในการทำงานบนที่สูงควรเป็น “สายรัดชนิดเต็มตัว” และกวดขันการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมกับระยะการตกเมื่อมีการร่วงตกเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน

□ การส่งเสริมการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพและการถ่ายทอดส่งต่อทักษะ

• การจัดฝึกอบรมวิชาชีพให้กับบุคลากรที่จะรับภาระงานในกิจการก่อสร้าง

□ การจัดตั้งระบบส่งเสริมการปรับปรุงการจ้างงาน

• การส่งเสริม CCUS ให้แพร่หลาย และทำให้วงการก่อสร้างยอมรับปฏิบัติตามกฎหมายใหม่ 3 ฉบับเกี่ยวกับผู้รับภาระงาน (กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการประกันคุณภาพในงานก่อสร้างสาธารณะ กฎหมายกิจการก่อสร้าง และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการประมูลและการทำสัญญาดำเนินงานก่อสร้างสาธารณะให้เกิดความถูกต้องเหมาะสม)

• การใช้เงินช่วยเหลือที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง

□ การดำเนินการสำหรับแรงงานต่างชาติ

• การปรับปรุงการจัดการการจ้างงานของแรงงานต่างชาติ

• การรับผู้ฝึกงานด้านเทคนิคและชาวต่างชาติที่มีทักษะเฉพาะทางอย่างถูกต้องเหมาะสม

## 2.1.7 กฎหมายส่งเสริมการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพ

### ① รายละเอียดภาพรวม

กฎหมายส่งเสริมการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพเป็นกฎหมายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับความสามารถ

ทางวิชาชีพของแรงงานโดยปรับปรุงเนื้อหาการฝึกอบรมวิชาชีพและการทดสอบทักษะให้เพียงพอพร้อม ฯลฯ

## ② ประเด็นสำคัญ

### □ การฝึกอบรมวิชาชีพ

การฝึกอบรมวิชาชีพ หมายถึง การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาและปรับปรุงความสามารถของแรงงานโดยให้เรียนรู้ทักษะและความรู้ที่จำเป็นในอาชีพ การฝึกอบรมวิชาชีพที่จัดโดยเจ้าของกิจการเอกชน ฯลฯ ที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ทางกฎหมายและได้รับการรับรองจากผู้ว่าราชการจังหวัด จะเรียกว่า การฝึกอบรมที่ผ่านการรับรอง

### □ การทดสอบทักษะ

การทดสอบทักษะ คือ ระบบของประเทศญี่ปุ่นในการทดสอบระดับทักษะของแรงงานแล้วให้การรับรองโดยรัฐบาล หากผ่านการทดสอบทักษะ จะได้รับใบรับรองผ่านการทดสอบ และสามารถเรียกตัวเองว่าเป็น “ผู้มีทักษะ” ได้ การทดสอบทักษะมีทั้งขั้นพิเศษ, ชั้น 1, ชั้น 2, ชั้น 3, ชั้นพื้นฐาน และชั้นเดียว การทดสอบทักษะที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ณ วันที่ 1 เมษายน 2022 มีอยู่ 32 ประเภท การทดสอบทักษะจะถูกกำหนดขึ้นแยกตามแต่ละประเภทงาน และบางประเภทงานก็อาจไม่มีการทดสอบทักษะ

## 2.2 กฎหมายกิจการก่อสร้าง

กฎหมายกิจการก่อสร้างเป็นกฎหมายที่กำหนดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุน “การยกระดับสวัสดิการสาธารณะ” ด้วยการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ 5 ข้อ โดยมีมุ่งหวังที่จะส่งเสริมให้กิจการก่อสร้างมีการพัฒนาอย่างเข้มแข็งโดยให้ทั้งผู้ว่าจ้างและผู้รับเหมางานก่อสร้างเฉพาะทางที่รับเหมางานก่อสร้างทำสัญญาที่เหมาะสมและปฏิบัติตามสัญญา (ดำเนินการ)

### วัตถุประสงค์ 5 ข้อ

1. ปรับปรุงคุณสมบัติของผู้ประกอบกิจการก่อสร้าง (ใบอนุญาตประกอบกิจการก่อสร้าง)
2. ทำให้สัญญารับเหมางานก่อสร้างมีความถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด (ใบเสนอราคา เอกสารสัญญา)
3. ดูแลการดำเนินงานก่อสร้างให้มีความถูกต้องเหมาะสม (หัวหน้าวิศวกร วิศวกรควบคุมงาน)
4. คุ้มครองผู้ว่าจ้าง (ตัวแทนที่พนักงาน สมุดบันทึกระบบการก่อสร้าง แผนภาพระบบการก่อสร้าง)
5. ส่งเสริมกิจการก่อสร้างให้มีการพัฒนาอย่างเข้มแข็ง

ประเภทกิจการ 29 ประเภทต่อไปนี้เป็นต้องได้รับอนุญาตตามกฎหมายกิจการก่อสร้าง

กิจการงานก่อสร้างด้านโยธา / กิจการงานก่อสร้างอาคาร / กิจการงานช่างฝีมืออาคาร / กิจการงานฉาบปูน / กิจการงานนั่งร้านและงานดิน

กิจการงานหิน / กิจการงานหลังคา / กิจการงานไฟฟ้า / กิจการงานท่อ / กิจการงานกระเบื้อง-อิฐ-บล็อก  
กิจการงานโครงสร้างเหล็ก / กิจการงานเหล็กเสริม / กิจการงานปูผิวทาง / กิจการงานขุดลอก / กิจการงาน  
แผ่นโลหะ  
กิจการงานกระจก / กิจการงานทาสี / กิจการงานกันซึม / กิจการงานตกแต่งภายใน / กิจการงานติดตั้ง  
เครื่องจักรอุปกรณ์  
กิจการงานฉนวนกันความร้อน / กิจการงานสายสื่อสาร / กิจการงานจัดสวน / กิจการงานขุดเจาะบ่อ / กิจการ  
งานประตู-หน้าต่าง  
กิจการงานระบบประปา / กิจการงานระบบดับเพลิง / กิจการงานระบบความสะอาด / กิจการงานรื้อถอน

## 2.3 กฎหมายมาตรฐานอาคาร

เป็นกฎหมายที่กำหนดกฎเกณฑ์ขั้นต่ำที่ต้องปฏิบัติตามเมื่อจะก่อสร้างหรือใช้อาคาร กฎหมายนี้จัดทำขึ้นโดย  
มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปลอดภัยและอุ่นใจด้วยการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่  
เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและการใช้อาคาร กฎหมายมาตรฐานอาคารมี 2 ส่วนประกอบกัน คือ “ข้อบังคับตัว  
อาคาร” และ “ข้อบังคับกลุ่มอาคาร”

[ข้อบังคับตัวอาคาร] การกำหนดเรื่องความปลอดภัยและความทนทานของตัวอาคาร การต้านทานแผ่นดินไหว  
มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยและการต้านทานแผ่นดินไหว และประสิทธิภาพของหลังคา ผนังภายนอก แสงสว่าง  
และการถ่ายเทอากาศของห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ

[ข้อบังคับกลุ่มอาคาร] ข้อบังคับเพื่อ “รักษาสภาพแวดล้อมของเมืองให้อยู่ในสภาพที่ดี” เมื่อมีอาคารจับกลุ่ม  
รวมกัน ตัวอย่างเช่น ข้อบังคับเรื่องมาตรฐานของบริเวณพื้นที่และถนน อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้น  
ที่ดิน อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน ข้อจำกัดเรื่องความสูง ข้อจำกัดเรื่องแนวลาดชันต่าง ๆ เขตป้องกัน  
อัคคีภัย ฯลฯ โดยหลักการแล้ว จะบังคับใช้ภายในเขตผังเมืองและเขตผังเมืองล่วงหน้า

## 2.4 กฎหมายการจัดการของเสีย

ชื่ออย่างเป็นทางการของกฎหมายนี้ คือ “กฎหมายว่าด้วยการจัดการและการทำความสะอาดของเสีย”  
กฎหมายนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิตของผู้นับด้วยการควบคุมการ  
ปล่อยของเสียและการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น การรีไซเคิล ฯลฯ

“ขยะ” สามารถแบ่งออกเป็นขยะที่เกิดจากกิจกรรมทางธุรกิจและขยะที่เกิดจากความเป็นอยู่ในครัวเรือน  
ขยะที่เกิดจากกิจกรรมทางธุรกิจยังแบ่งออกได้อีก 2 ประเภท คือ “ของเสียอุตสาหกรรม” และ “ของเสียทั่วไปจาก

กิจการ” ในงานก่อสร้าง จะมีผู้รับเหมาเข้าออกหลายราย จึงเกิดขยะที่ต้องกำจัดทิ้งจากการก่อสร้างแต่ละอย่าง ในการกำจัดขยะดังกล่าวออกจากงานก่อสร้าง จำเป็นต้องได้รับ “ใบอนุญาตประกอบกิจการรวบรวมและขนส่งของเสีย” โดยผู้ประกอบการที่เป็นผู้รับเหมาหลักที่ได้รับการว่าจ้างงานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างโดยตรงจะเป็นผู้ดำเนินการ ยกเว้นกรณีพิเศษบางส่วน อย่างไรก็ตาม ผู้รับเหมาช่วงอาจไม่ได้ดำเนินการจัดการกับของเสียอุตสาหกรรมอย่างเหมาะสม ดังนั้นกฎหมายนี้จึงบังคับใช้กับผู้รับเหมาช่วงในด้าน “การจัดเก็บ” ของเสียอุตสาหกรรมที่โรงงานก่อสร้างด้วย

ผู้รับเหมาหลักมีหน้าที่ต้องจัดทำ “Manifest (ใบกำกับการขนส่งของเสียจากการก่อสร้าง)” ที่เกี่ยวกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรม และตรวจสอบยืนยันขั้นตอนต่าง ๆ จนกระทั่งของเสียถูกกำจัดในขั้นตอนสุดท้ายอย่างถูกต้องเหมาะสม การกำจัดขั้นสุดท้ายจะรวมถึงการรีไซเคิลด้วย ผู้ที่ทำงานในโรงงานต้องจัดการของเสียตามใบกำกับการขนส่งของเสียนี้

## 2.5 กฎหมายรีไซเคิลงานก่อสร้าง

กฎหมายรีไซเคิลงานก่อสร้างเป็นกฎหมายที่ส่งเสริมให้มีการจัดการและการหมุนเวียนเศษวัสดุอย่างเหมาะสม ชื่ออย่างเป็นทางการ คือ “กฎหมายว่าด้วยการหมุนเวียนวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ฯลฯ” กฎหมายรีไซเคิลงานก่อสร้างได้เรียกร้องให้มีการส่งเสริมการแยกของเสียจากการก่อสร้างตามประเภทวัสดุ แล้วนำมาหมุนเวียนและนำกลับมาใช้ใหม่ ของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงานก่อสร้างจะต้องได้รับการจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่กำหนดตามวิธีการแยกประเภทของเสียที่โรงงานกำหนดไว้



## 2.6 กฎหมายป้องกันมลพิษทางอากาศ

กฎหมายป้องกันมลพิษทางอากาศได้กำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษทางอากาศที่ปล่อยหรือกระจายออกจากโรงงานหรือสถานที่ทำงานโดยแยกตามประเภทวัสดุ ประเภทและขนาดของสถานที่นั้น ๆ ฯลฯ นอกจากนี้ ในการดำเนินงานก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอน ปรับปรุง หรือซ่อมแซมอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ใช้แร่ใยหิน (ฝุ่นที่ถูกระบุไว้) ยังมีหน้าที่ต้องยื่นแจ้งต่อผู้ว่าราชการจังหวัดล่วงหน้าอย่างน้อย 14 วันก่อนวันเริ่มงาน เช่น การปล่อยฝุ่นที่ถูกระบุไว้ ฯลฯ



## 2.7 กฎหมายควบคุมเสียงรบกวน / กฎหมายป้องกันการสั่นสะเทือน

กฎหมายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิตและคุ้มครองสุขภาพของประชาชนด้วยการออกกฎระเบียบที่จำเป็นเกี่ยวกับเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนที่เกิดจากโรงงานหรืองานก่อสร้าง และการกำหนดระดับเสียงรบกวนสูงสุดจากรถยนต์ ฯลฯ เมื่อออกแบบงานก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบเงื่อนไขของทำเลที่ตั้งในบริเวณโดยรอบหน้างานก่อสร้าง และต้องพิจารณาคำนิ่งถึงเรื่องต่อไปนี้อย่างถี่ถ้วนเพื่อลดเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนโดยรวม

- การเลือกวิธีก่อสร้างที่มีเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนต่ำ
- การเลือกเครื่องจักรก่อสร้างที่มีเสียงรบกวนต่ำ
- การกำหนดช่วงเวลาทำงานและขั้นตอนการทำงาน
- การจัดวางเครื่องจักรก่อสร้างที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน
- การติดตั้งอุปกรณ์กันเสียง ฯลฯ

## 2.8 กฎหมายป้องกันมลพิษทางน้ำ

กฎหมายนี้ที่กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันมลพิษทางน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะและน้ำใต้ดิน หากจะระบายน้ำโสโครกที่เกิดจากหน้างานก่อสร้างลงสู่ท่อน้ำทิ้งหรือแม่น้ำ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่แต่ละจังหวัดกำหนดไว้

## 2.9 กฎหมายป้องกันอัคคีภัย

กฎหมายป้องกันอัคคีภัยเป็นกฎหมายที่มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ป้องกัน เตือนภัย และระงับเหตุเพลิงไหม้ รวมทั้งปกป้องชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชนจากเหตุเพลิงไหม้
2. ลดความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติ เช่น เหตุเพลิงไหม้ แผ่นดินไหว ฯลฯ
3. รักษาความสงบเรียบร้อยและมีส่วนร่วมในการส่งเสริมสวัสดิการสาธารณะด้วยการขนส่งผู้บาดเจ็บหรือผู้เจ็บป่วยจากภัยพิบัติ ฯลฯ อย่างเหมาะสม

สำหรับภายในอาคารสิ่งก่อสร้าง มีการกำหนดข้อบังคับในเรื่องระบบดับเพลิง เช่น ถังดับเพลิง หัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร สปริงเกอร์ ฯลฯ อุปกรณ์อพยพ เช่น บันไดลิงหนีภัย และระบบป้องกันเพลิงไหม้ เช่น อุปกรณ์แจ้งเตือน ฯลฯ เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ แจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ ดับเพลิง และกู้ภัย

## 2.10 กฎหมายน้ำประปา

กฎหมายน้ำประปาเป็นกฎหมายที่กำหนดเรื่องกิจการให้บริการประปา กฎหมายนี้กำหนดขึ้นเพื่อจัดหาน้ำที่สะอาด มีปริมาณมากเกินพอ และราคาไม่แพง พัฒนาสภาพสาธารณสุขให้ดีขึ้น และปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิต ดังนั้นจึงต้องแต่งตั้งวิศวกรและแรงงานทักษะตามที่กฎหมายน้ำประปากำหนดไว้ และปฏิบัติงานโดยทำตามคำสั่งของบุคคลดังกล่าว

## 2.11 กฎหมายการระบายน้ำทิ้ง

กฎหมายการระบายน้ำทิ้งเป็นกฎหมายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเตรียมระบบน้ำทิ้ง ส่งเสริมการพัฒนาเมืองให้มีความเข้มแข็ง ปรับปรุงสาธารณสุข และปกป้องคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ มีน้ำเสียบางชนิดที่ห้ามไม่ให้ระบายลงสู่ท่อน้ำทิ้งสาธารณะด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

- กัดกร่อนระบบระบายน้ำทิ้ง
- ก่อให้เกิดก๊าซพิษเมื่อผสมเข้ากับน้ำเสียอื่น ๆ
- ทำให้ท่อระบายน้ำทิ้งอุดตัน
- ทำให้การทำงานภายในท่อระบายน้ำทิ้งเกิดอันตราย
- ทำให้การบำบัดทางชีวภาพในระบบบำบัดน้ำทิ้งแยลง
- ทำให้ยากต่อการบำบัดหรือกำจัดตะกอนที่เกิดในระบบบำบัดน้ำทิ้ง ฯลฯ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงห้ามไม่ให้ทิ้งน้ำที่มีความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน สารแขวนลอย แคลเซียม ตะกั่ว โครเมียมรวม ทองแดง สังกะสี ฯลฯ เกินกว่าค่ามาตรฐาน น้ำเสียที่เกิดในโรงงานก่อสร้างมีดังต่อไปนี้

- น้ำเสียจากการทำความสะอาดโรงผสมปูนที่ผลิตคอนกรีต
- น้ำเสียจากการทำความสะอาดอุปกรณ์
- น้ำฝนและน้ำจากการพ่นที่ไหลผ่านคอนกรีต
- น้ำที่ระบายจากระบบ Wellpoint, น้ำที่ระบายจากระบบ Deep well (ขึ้นอยู่กับขนาด)

น้ำที่ไหลผ่านคอนกรีตจะกลายเป็นน้ำเสียที่มีความเป็นด่างสูง จึงจำเป็นต้องทำให้เป็นกลางโดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สารเคมี ฯลฯ

## 2.12 กฎหมายกิจการแก๊ส

กฎหมายกิจการแก๊สเป็นกฎหมายที่กำหนดกฎระเบียบสำหรับผู้ประกอบการในเรื่องกิจการแก๊สในเมืองที่ลำเลียงแก๊สผ่านท่อ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยและปกป้องผู้ใช้แก๊ส เหตุก๊าซรั่วและการถ่ายเท

อากาศที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นจึงมีกฎระเบียบอย่างละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักร อุปกรณ์ ไอเสีย ฯลฯ ที่ใช้ในกรณีที่มีการใช้งานแก๊ส

## 2.13 กฎหมายกิจการไฟฟ้า

หากใช้ไฟฟ้าไม่ถูกต้อง อาจเป็นเหตุก่อให้เกิดเพลิงไหม้ อุบัติเหตุจากอุปกรณ์ และอุบัติเหตุกับคนได้ ตัวอย่างเช่น ไฟฟ้ารั่วอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้ เช่น เพลิงไหม้ ไฟดูด ฯลฯ กฎหมายกิจการไฟฟ้าได้กำหนดมาตรฐานในการดำเนินกิจการไฟฟ้าอย่างถูกต้องเหมาะสมและสมเหตุสมผล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องผลประโยชน์ของผู้ใช้ไฟฟ้า คุ้มครองความปลอดภัยสาธารณะ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการควบคุมงานก่อสร้าง งานบำรุงรักษา และการดำเนินงานของสิ่งก่อสร้างทางไฟฟ้า นอกเหนือจากกฎหมายกิจการไฟฟ้าแล้ว กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของสถานที่ที่มีระบบไฟฟ้ายังรวมถึงกฎกระทรวงที่กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า (มาตรฐานทางเทคนิคของอุปกรณ์ไฟฟ้า) กฎหมายความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้า กฎหมายผู้รับเหมางานไฟฟ้า กฎหมายเกี่ยวกับการปรับปรุงการทำงานในกิจการงานไฟฟ้ามีความเหมาะสม (กฎหมายกิจการงานไฟฟ้า) ฯลฯ

## 2.14 กฎหมายกิจการสายสื่อสาร

กฎหมายกิจการสายสื่อสารเป็นกฎหมายที่ควบคุมกิจการสายสื่อสารที่ติดตั้งอุปกรณ์ เช่น สาย ฯลฯ และให้บริการด้านการสื่อสารแก่สมาชิกที่ทำสัญญา นอกจากการสื่อสารแบบมีสายที่ส่งสัญญาณผ่านสายโลหะแล้ว กฎหมายกิจการสายสื่อสารยังบังคับใช้กับการสื่อสารไร้สาย และการสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสงอีกด้วย ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เข้ากับสายสื่อสารของผู้ประกอบการสายสื่อสาร หากมีการดำเนินงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ก็อาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสายสื่อสารได้ ดังนั้นจึงมีการกำหนดให้เป็นหน้าที่ว่าต้องดำเนินงานก่อสร้างและควบคุมดูแลโดยโดยวิศวกรที่ได้รับการรับรอง “คุณสมบัติผู้รับผิดชอบงานก่อสร้าง”

## 2.15 กฎหมายวิทยุคมนาคม

กฎหมายวิทยุคมนาคมเป็นกฎหมายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสวัสดิการสาธารณะด้วยการคุ้มครองให้มีการใช้คลื่นวิทยุอย่างยุติธรรมและมีประสิทธิภาพ การใช้อุปกรณ์ส่งสัญญาณจำเป็นต้องมีใบอนุญาต ซึ่งจะขึ้นอยู่กับกำลังส่งคลื่นวิทยุและความถี่ที่ใช้ การใช้เครื่องรับส่งวิทยุที่จำเป็นต้องใช้ใบอนุญาตโดยที่ไม่มีใบอนุญาตถือว่าผิด

กฎหมาย อีกทั้งการใช้เครื่องรับส่งวิทยุที่ผลิตจากต่างประเทศก็ถือว่าผิดกฎหมายเช่นกัน หากไม่ได้รับการอนุมัติ ในญี่ปุ่น หน่วยงานก่อสร้างสาธารณะหรือหน่วยงานก่อสร้างขนาดใหญ่ที่มีการใช้งานอุปกรณ์ส่งสัญญาณ จำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับด้านวิทยุคมนาคม

## 2.16 กฎหมายการเดินอากาศ

กฎหมายการเดินอากาศเป็นกฎหมายที่กำหนดวิธีการในการรักษาความปลอดภัยในการเดินอากาศของ เครื่องบิน และป้องกันปัญหาที่เกิดจากการเดินอากาศของเครื่องบิน อาคารและเครื่องจักรก่อสร้าง เช่น เครน ฯลฯ อาจกลายเป็นสิ่งกีดขวางการเดินอากาศอย่างปลอดภัยของเครื่องบินได้ หากมีความสูงในระดับหนึ่ง อาคารหรือ เครื่องจักรที่สูงจากพื้นดินหรือพื้นทะเลตั้งแต่ 60 เมตรขึ้นไป จึงต้องติดตั้งไฟสัญญาณเตือนอากาศยาน นอกจาก เรื่องความสูงแล้ว อาคารที่อาจกีดขวางการเข้าถึงสนามบินหรืออาคารที่อาจส่งผลเสียอย่างร้ายแรงต่อความ ปลอดภัยในการเดินอากาศของเครื่องบิน ก็จำเป็นต้องติดตั้งไฟสัญญาณเตือนอากาศยานด้วย

ในช่วงไม่กี่ปีมานี้ มีการใช้อากาศยานไร้คนขับ (โดรน) เพื่อสำรวจงานก่อสร้างด้วย โดรนที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 100 กรัมขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเป็นอากาศยานไร้คนขับ นอกจากนี้ ยังมีกฎต่าง ๆ ที่ต้องปฏิบัติตามไม่ว่าจะอยู่ภายใน เขตห้ามบินหรือไม่ (เช่น ห้ามบินขณะเมาสุรา ห้ามบินในเวลากลางคืน ห้ามบินนอกนอกระยะสายตา ฯลฯ)

## 2.17 กฎหมายสถานที่จอดรถ

กฎหมายสถานที่จอดรถเป็นกฎหมายที่กำหนดในเรื่องการจัดเตรียมสถานที่สำหรับการจอดรถในเมือง ซึ่งมี จุดประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการสัญจรบนถนน ช่วยให้เกิดความสะดวกต่อสาธารณะ และมีส่วนช่วยใน การรักษาและส่งเสริมการทำหน้าที่ของเมือง หากจะดำเนินงานก่อสร้างสถานที่จอดรถ จะต้องยื่นแจ้งให้องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นทราบก่อนเริ่มการก่อสร้าง

## บทที่ 3 ประเภทและงานในงานก่อสร้าง

### 3.1 ประเภทงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างอาจแบ่งกว้าง ๆ ได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ งานก่อสร้างด้านโยธา งานก่อสร้างอาคาร และงานสาธารณูปโภคพื้นฐาน/ระบบ

#### 3.1.1 งานก่อสร้างด้านโยธา

งานก่อสร้างด้านโยธาเป็นงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ เช่น ทะเล แม่น้ำ ภูเขา ป่า ฯลฯ งานสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับชีวิตความเป็นอยู่และเศรษฐกิจ ได้แก่ งานก่อสร้างต่อไปนี้

**[งานเขื่อน]** เขื่อนจะถูกสร้างขึ้นเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำ วัตถุประสงค์ของเขื่อนมี 2 ข้อ คือ “จัดการน้ำ” และ “นํานํามาใช้” ในการจัดการน้ำนั้น เขื่อนจะกักเก็บน้ำและปรับปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำเพื่อ

ป้องกันไม่ให้นํ้าเอ่อล้นจนเกิดความเสียหายจากน้ำท่วมเมื่อมีฝนตก

หนัก ส่วนการนํานํามาใช้นั้น เขื่อนจะมีบทบาทในการควบคุมปริมาณน้ำ

เพื่อให้การเกษตรและอุตสาหกรรมสามารถใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใน

ขณะเดียวกันเขื่อนก็จะผลิตไฟฟ้าพลังน้ำด้วย ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีแม่น้ำ

หลายสายไหลลงมาจากภูเขา จึงมีการสร้างเขื่อนเพื่อจัดการน้ำและนํานํ้า

มาใช้มากกว่า 3,000 แห่งทั่วประเทศ งานเขื่อนเป็นงานก่อสร้างขนาดใหญ่

ใหญ่ ก่อนที่จะสร้างตัวเขื่อน จะมีการดำเนินงานก่อสร้างถนนเพื่อทำงาน

ก่อสร้าง งานก่อสร้างเพื่อเปลี่ยนการไหลของแม่น้ำ ฯลฯ อีกทั้งยังมีการใช้

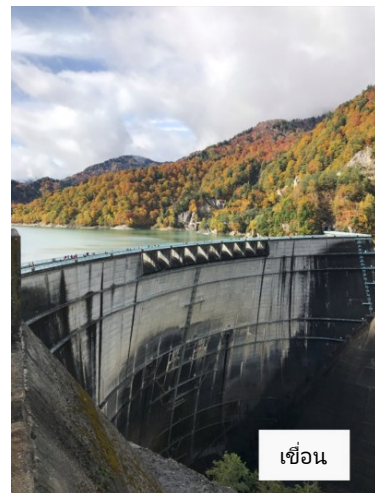
เครื่องจักรก่อสร้างขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก

**[งานแม่น้ำ/ชายฝั่ง]** งานก่อสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแม่น้ำและทะเล เป็นงานสำคัญในการปกป้องผู้คนและ

ทรัพย์สินจากภัยพิบัติ ซึ่งดำเนินงานก่อสร้างเขื่อนกันคลื่น คันกั้นน้ำทะเลยกสูง แนวป้องกันริมแม่น้ำ เขื่อน ทาง

น้ำ ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินงานในการรักษาและสร้างสภาพแวดล้อมของแม่น้ำที่ค้ำึงถึงสัตว์ พืช ฯลฯ

เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติอีกด้วย





**[งานถนน]** งานก่อสร้างที่สร้างถนนให้ผู้คนและรถยนต์สัญจรไปมา ถนน ได้แก่ ทางด่วน ทางหลวง ถนนประจำจังหวัด ถนนในท้องถิ่น ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีถนนสำหรับการเกษตรและป่าไม้อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีการปูผิวทางบนพื้นผิวด้วยยางมะตอยหรือซีเมนต์แล้ว ยังมีงานก่อสร้างเฉพาะทางต่าง ๆ อีก ตัวอย่างเช่น การติดตั้งป้าย



เครื่องหมาย ฯลฯ การติดตั้งสัญญาณไฟจราจรและไฟภายนอกอาคาร รวมทั้งงานไฟฟ้าที่จำเป็น, งานจัดสวนและงานอิฐ/บล็อกเพื่อปรับปรุงทัศนียภาพ, งานทางเท้า และงานตีเส้นขาวบนผิวถนน ฯลฯ ปัจจุบันมีงานซ่อมแซมถนนที่เก่าแล้วเป็นจำนวนมาก

**[งานอุโมงค์]** อุโมงค์จะถูกใช้ในการก่อสร้างทางรถไฟ ถนน ทางน้ำ และระบบโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ อุโมงค์มีหลายประเภทและมีวิธีการก่อสร้างหลายแบบ โดยจะเลือกใช้วิธีการก่อสร้างตามสภาพทางธรณีวิทยาที่จะขุดเจาะ อุโมงค์มี 4 ประเภท ได้แก่ อุโมงค์ลอดภูเขา อุโมงค์ขุดเปิดหน้าดิน อุโมงค์ที่เจาะด้วยโลอุโมงค์ และอุโมงค์ตันท่อ



**[อุโมงค์ลอดภูเขา]** อุโมงค์ลอดภูเขาเป็นวิธีการก่อสร้างอุโมงค์ที่จะขุด

เจาะหินแข็งที่เป็นภูเขาเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้วิธีการก่อสร้างที่เรียกว่า NATM ซึ่งจะขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้ระเบิด เครื่องขุดเจาะอุโมงค์ ฯลฯ และใช้คอนกรีตพ่น ติดตั้งเหล็กค้ำยันและโบลต์ล็อกบนผิวที่ขุดเจาะเพื่อค้ำยันอุโมงค์ไว้



**[อุโมงค์ขุดเปิดหน้าดิน]** อุโมงค์ขุดเปิดหน้าดินจะทำการขุดเจาะโดยป้องกันการพังทลายของฐานดินธรรมชาติ ด้วยกำแพงกันดินและงานค้ำยันจากพื้นผิวดิน ซึ่งเรียกว่าวิธีก่อสร้างแบบขุดเปิดหน้าดิน วิธีก่อสร้างนี้จะสร้างอุโมงค์ตรงพื้นที่ว่างที่ขุดเจาะแล้ว และจะถมดินคืนลงไปในส่วนที่ไม่ใช่อุโมงค์หลังจากที่สร้างอุโมงค์เสร็จแล้ว

**[อุโมงค์ที่เจาะด้วยโล่อุโมงค์]** อุโมงค์เจาะด้วยโล่อุโมงค์เป็นวิธีก่อสร้างที่ขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้หัวขุดเจาะอุโมงค์ที่เรียกว่าโล่อุโมงค์สำหรับขุดเจาะอุโมงค์โดยเฉพาะ โดยในขั้นแรกจะสร้างบ่อที่จะทำหน้าที่เป็นฐานให้โล่อุโมงค์ขุดเจาะอุโมงค์ หลังจากนั้น จะใช้วิธีดันหัวขุดเจาะอุโมงค์ที่เป็นโล่อุโมงค์เป็นแนวนอนไปด้านข้างจากบ่อ และทำการขุดเจาะไปพร้อมกับประกอบชิ้นส่วนคอนกรีตหรือแผงเหล็กที่เรียกว่า เซ็กเมนต์ (Segment) ที่ส่วนท้ายของหัวขุดเจาะอุโมงค์เพื่อสร้างอุโมงค์ขึ้นมา ซึ่งสามารถใช้วิธีนี้ได้แม้ฐานดินจะอ่อนหรือมีโครงสร้างอยู่เหนือพื้นดินด้านบนก็ตาม

**[อุโมงค์ดันท่อ]** อุโมงค์ดันท่อเป็นวิธีก่อสร้างอุโมงค์โดยติดตั้งหัวขุดเจาะอุโมงค์/ตัวนำเจาะหรือใบมีดเข้าที่ปลายท่อตันที่ผลิตจากโรงงานในระหว่างบ่อตันและบ่อรับ จากนั้นดันท่อตันไปในดินโดยใช้แรงดันของแม่แรงจากบ่อตัน ฯลฯ ท่อตันที่ใช้เป็นท่อต่าง ๆ เช่น ท่อคอนกรีต ท่อเหล็กหล่อเหนียว ท่อเหล็ก ฯลฯ โดยส่วนใหญ่จะใช้เป็นท่อส่งโครงสร้างพื้นฐานสาธารณะ (ระบบน้ำทิ้ง ระบบประปา ไฟฟ้า สื่อสาร แก๊ส ฯลฯ) ในเขตเมือง



**[งานสะพาน]** สะพานที่เป็นทางข้ามทะเลหรือแม่น้ำเรียกว่า “สะพาน” โดยโครงสร้างแล้วจะมีทั้งสะพานคาน สะพานโครง สะพานโค้ง สะพานโครงแข็ง สะพานขึง สะพานแขวน ฯลฯ งานก่อสร้างจะดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ “งานส่วนล่าง” และ “งานส่วนบน” งานส่วนล่างเป็นงานก่อสร้างฐานรากสำหรับค้ำจุนสะพาน งานส่วนบนเป็นงานก่อสร้างตัวสะพานสำหรับให้รถยนต์และคนข้าม

วิธีก่อสร้างมีทั้งวิธีวางด้วยรถเครน วิธีวางด้วยเคเบิล วิธีตอขึ้น วิธีเครนรางเลื่อน วิธีเครนลอยน้ำ ฯลฯ งานก่อสร้างจะดำเนินการโดยเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดตามสถานที่ที่จะทอดสะพาน



**[งานโยธาทางทะเล]** การก่อสร้างที่สร้างอาคารสถานที่ เช่น ท่าเรือ สนามบิน ฯลฯ บนทะเลหรือแม่น้ำ เรียกว่า “งานโยธาทางทะเล” นอกจากทำเทียบเรือสำหรับเรือจอด เชื้อเพลิง คลื่นที่ป้องกันคลื่น เส้นทางเดินเรือที่เรือผ่านได้อย่างปลอดภัย และทำเรือที่เป็นที่ดินถมทะเลหรืออื่น ๆ สำหรับสร้างโรงงาน ฯลฯ ตลอดจนอุโมงค์ใต้ทะเล และสะพานข้ามทะเลแล้ว ยังรวมถึงการก่อสร้างโครงสร้างต่าง ๆ บนทะเล เช่น หอกังหันผลิตไฟฟ้าด้วยพลังลม ฯลฯ



อาคารสถานที่และโครงสร้างงานโยธาทางทะเลมีขนาดใหญ่มาก จึงดำเนินงานก่อสร้างโดยใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่เรียกว่า “เรือก่อสร้าง” ที่สามารถขุดกันทะเลหรือแยกของหนักได้ด้วยเรือ นอกจากนี้ งานโยธาทางทะเลยังมีลักษณะพิเศษอีก คือ การใช้อุปกรณ์วัดเพื่อวัดลักษณะรูปร่างของกันทะเล และการใช้คนที่สามารถทำงานใต้ทะเลได้ที่เรียกว่า “นักประดาน้ำ”





**[งานทางรถไฟ]** ในการก่อสร้างงานทางรถไฟให้เสร็จสมบูรณ์นั้น นอกจากงานก่อสร้างด้านโยธาแล้ว ยังต้องดำเนินงานเกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างต่าง ๆ ทั้งงานระบบไฟฟ้า งานก่อสร้างอาคาร และอื่น ๆ ซึ่งเป็นงานก่อสร้างเฉพาะทางแทบจะทั้งหมด

**[งานระบบประปาและระบบน้ำทิ้ง]** งานระบบประปาและระบบน้ำทิ้งมีงานก่อสร้างทั้งที่เป็นงานก่อสร้างด้านโยธา งานระบบประปา และงานท่อน้ำทิ้ง งานก่อสร้างด้านโยธาจะเป็นงานก่อสร้างต่าง ๆ เช่น การปรับพื้นที่สำหรับโรงกรองน้ำหรือโรงบำบัดน้ำทิ้ง ฯลฯ



**[งานฟื้นฟูภัยพิบัติ]** อาคารสถานที่งานโยธาในประเทศญี่ปุ่น เช่น ถนน แม่น้ำ ฯลฯ จะได้รับความเสียหายจากภัยพิบัติธรรมชาติเป็นประจำทุกปี เช่น พายุไต้ฝุ่น ฝนตกหนัก แผ่นดินไหว ฯลฯ เป็นงานก่อสร้างเพื่อฟื้นฟูอาคารสถานที่ที่ได้รับความเสียหายอย่างรวดเร็ว อาคารสถานที่สาธารณะด้านโยธาต่าง ๆ ดังกล่าวนั้น ได้แก่ แม่น้ำ ชายฝั่ง แนวกันดินถล่ม ถนน ท่าเรือ ระบบประปา ระบบน้ำทิ้ง ฯลฯ



**[งานก่อสร้างด้านโยธาด้านอื่น ๆ]** นอกจากนี้ยังมีงานก่อสร้างด้านโยธาด้านอื่น ๆ เช่น งานก่อสร้างสนามบิน งานจัดรูปที่ดิน งานโยธาด้านการเกษตร งานแนวกันดินถล่ม งานโยธาด้านป่าไม้ ฯลฯ



### 3.1.2 งานก่อสร้างอาคาร

“งานก่อสร้างอาคาร” หมายถึง งานก่อสร้างที่สร้างอาคารที่จำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน เช่น ที่พักอาศัย ได้แก่ คอนโดมิเนียม บ้านเดี่ยว ฯลฯ ตึก โรงพยาบาล โรงเรียน ร้านอาหาร เป็นต้น

หากแบ่งประเภทอาคารตามโครงสร้างแล้ว จะแบ่งได้เป็นอาคาร “คอนกรีตเสริมเหล็ก” “โครงเหล็ก” “โครงสร้างผสมเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก” “โครงสร้างไม้” “โครงสร้างคอนกรีตบล็อก” ฯลฯ

อาคาร “คอนกรีตเสริมเหล็ก” เป็นโครงสร้างที่ก่อขึ้นโดยเทคอนกรีตลงในแบบหล่อที่มีเหล็กเสริมผูกไว้ อาคาร “โครงเหล็ก” เป็นโครงสร้างที่ใช้โครงเหล็กเป็นเสาและคาน อาคารทั้งสองประเภทแตกต่างกันในแง่ที่ว่า เป็นโครงสร้างที่ใช้เหล็กเสริมหรือใช้โครงเหล็ก สำหรับโครงสร้างที่ใช้วัสดุทั้งสองอย่าง เรียกว่า “โครงสร้างผสมเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก” ซึ่งจะสร้างอาคารโดยผูกเหล็กเสริมรอบโครงเหล็กแล้วเทคอนกรีตลงไป “โครงสร้างไม้” เป็นโครงสร้างที่มักใช้กับบ้านทั่วไป และเป็นโครงสร้างของอาคารที่ใช้วัสดุไม้เป็นเสาและคาน “โครงสร้างคอนกรีตบล็อก” จะเป็นการร้อยเหล็กเสริมผ่านส่วนที่เป็นรูกลวงของคอนกรีตบล็อก แล้วซ้อนคอนกรีตบล็อกขึ้นไปพร้อมกับเสริมความแข็งแรงด้วยมอร์ตาร์ ฯลฯ

งานก่อสร้างอาคารที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ เช่น ตึก คอนโดมิเนียม ฯลฯ มีการดำเนินงานดังนี้

**[งานเตรียมการ]** งานสร้างแนวล้อมรอบพื้นที่ที่จะก่อสร้างอาคาร และสร้างสำนักงานก่อสร้างหรือจุดพักฟ่อนสำหรับผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง รวมถึงงานไฟฟ้ากับงานระบบน้ำดีและน้ำทิ้งสำหรับงานก่อสร้างด้วย

ส่วนสถานที่ที่จะสร้างอาคารนั้น จะทำการสำรวจพื้นดิน (การเจาะสำรวจ) และสำรวจชั้นดินที่จะรองรับเสาเข็ม (ชั้นดินแข็ง) นอกจากนี้ ยังมีการทดลองขุด (การขุดเพื่อทดลอง) เพื่อตรวจสอบว่ามีสิ่งกีดขวางอยู่ใต้ดิน หรือมีซากปรักหักพังหรืออื่น ๆ อยู่หรือไม่ ฯลฯ

**[งานโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดิน]** การป้องกันไม่ให้กำแพงพังดินหลวจากงานขุดเจาะเรียกว่า “โครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดิน” โดยจะดำเนินงานก่อสร้างโดยสร้างกำแพงชั่วคราวในดินเพื่อพยุงกำแพงไว้ไม่ให้พังทลายลงมา (เรียกว่า “งานค้ำยัน”)



**[งานเสาเข็ม]** การฝังเสาเข็มลงในดินสำหรับรองรับอาคาร ส่วน

ปลายของเสาเข็มควรลึกไปถึงชั้นดินแข็งใต้ดิน วิธีก่อสร้างมี 2 วิธี ได้แก่ “เสาเข็มคอนกรีตแบบหล่อในที่” ซึ่งจะสร้างเสาเข็มที่หน้างาน และ “เสาเข็มสำเร็จรูป” ซึ่งเป็นเสาเข็มที่ผลิตจากโรงงานแล้วขนย้ายมา

**[งานดิน]** งานขุดเจาะพื้นดินเพื่อสร้างโครงสร้างที่อยู่ใต้พื้นดิน การขุดเจาะจะใช้เครื่องจักรก่อสร้าง เช่น รถแบ็คโฮ บังคับ ฯลฯ ส่วน “ดินส่วนเกิน” (ดินที่เกิดจากการขุดเจาะ) จะถูกขนออกไปโดยรถดั้มพ์ ฯลฯ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องใช้ปั๊มในการระบายน้ำที่ไหลออกมาในระหว่างการขุดเจาะ



การบรรทุกดินและทรายด้วยรถแบ็คโฮ

**[งานโครงสร้างใต้ดิน]** ส่วนโครงสร้างของอาคารที่ประกอบด้วย ฐานราก เสา คาน ผนัง พื้น ฯลฯ เรียกว่า “โครงสร้าง” หลังจากงานดินเสร็จแล้ว จะทำงานโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน ตั้งแต่ชั้นตอนนี้เป็นต้นไป จะมีผู้รับเหมาก่อสร้างเฉพาะทางต่าง ๆ เข้าออกหลายราย ตัวอย่างเช่น งานเหล็กเสริมรองรับโครงสร้าง งานเชื่อมต่อเหล็กเสริม เช่น งานเชื่อมแบบใช้แรงกด ฯลฯ เพื่อเชื่อมเหล็กเสริม งาน



งานโครงสร้างใต้ดิน

แบบหล่อที่เป็นโครงตอนเทคอนกรีต งานปั๊มส่งคอนกรีตเข้าไปในแบบหล่อ และงานระบบต่าง ๆ เป็นต้น สิ่งสำคัญในการดำเนินงานก่อสร้างให้ได้ตามแผนงาน คือ การทำงานร่วมมือกันในระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้างแต่ละราย

**[งานโครงสร้างบนดิน]** ในการสร้างอาคารขนาดใหญ่ จะมีการสร้างโครงขึ้นมาโดยใช้โครงเหล็กที่มีน้ำหนักมาก งานก่อสร้างนี้เรียกว่า “งานโครงเหล็ก” ใช้เครนชนิดเคลื่อนที่เพื่อยกและจัดวางโครงเหล็ก แล้วขันโบลต์ให้แน่น โดยทั่วไปแล้ว เมื่อก่อสร้างเสา คาน (1 ช่วง) และพื้น 3 ชั้นเสร็จแล้ว จะทำการเทคอนกรีตให้เรียบร้อย จากนั้นจะเข้าสู่งานก่อสร้างชั้นบนที่อยู่ถัดไป และจะใช้ทาวเวอร์เครนในการยกโครงเหล็กขึ้นไปชั้นบน



งานโครงสร้างบนดิน

**[งานตกแต่งภายในและภายนอก]** เมื่องานโครงสร้างเสร็จแล้ว ก็

จะเริ่มต้นทำงานตกแต่งภายนอกอาคาร งานตกแต่งภายในและภายนอกจะเกี่ยวข้องกับงานเฉพาะทางหลายอย่าง เช่น งานกันซึม โลหะแผ่น หลังคา กระเบื้อง ผนังกระจก ฉาบ ทาสี ประตุ-หน้าต่าง ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีงานหินที่ใช้วัสดุหิน เช่น หินอ่อน หินแกรนิต ฯลฯ เพื่อให้อาคารดูสวยงามอีกด้วย



**[งานต้านทานแผ่นดินไหว]** งานต้านทานแผ่นดินไหวเป็นงานก่อสร้างที่ป้องกันไม่ให้อาคารถล่มโดยให้อาคารทนทานต่อแรงสั่นไหวของแผ่นดินไหว กฎหมายมาตรฐานอาคารได้กำหนดไว้ว่าโครงสร้างต้องสามารถคงสภาพการใช้งานของอาคารไว้ได้ในกรณีเกิดแผ่นดินไหวที่มีความรุนแรงประมาณระดับ 5 และต้องไม่เสียหายจนถึงขั้นถล่ม แม้จะเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่มีความรุนแรงตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไปจนถึงระดับ 7 งานต้านทานแผ่นดินไหวมี 3 รูปแบบ ได้แก่ งานต้านทานแผ่นดินไหว งานควบคุมแรงสั่นสะเทือน และงานลดทอนแรงสั่นสะเทือน

- งานต้านทานแผ่นดินไหว : สร้างเสาและคานให้แข็งแรงพอที่จะทนต่อแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ได้
- งานควบคุมแรงสั่นสะเทือน : ติดตั้งกลไกดูดซับพลังงานเข้ากับตัวอาคารเพื่อควบคุมการสั่นไหวของอาคาร เช่น แดมเปอร์ ฯลฯ
- งานลดทอนแรงสั่นสะเทือน : ติดตั้งอุปกรณ์ลดทอนแรงสั่นสะเทือนที่ฐานราก เช่น ไอโซเลเตอร์ แดมเปอร์ ฯลฯ เพื่อให้พลังงานของแผ่นดินไหวส่งผ่านไปยังอาคารได้ยาก



**[งานบำรุงรักษาและซ่อมแซม]** สิ่งสำคัญในการรักษาอาคารที่สร้างเสร็จให้อยู่ในสภาพดีเป็นระยะเวลานาน คือ การจัดทำเอกสารแผนการบำรุงรักษา และดำเนินงานซ่อมแซมตามแผนดังกล่าว ตัวอย่างเช่น งานซ่อมแซมดังต่อไปนี้

- การตกแต่งภายนอก : การทำความสะอาดผนังภายนอก การเปลี่ยนซีล การเปลี่ยนการออกแบบภายนอก การซ่อมแซมการกันซึม ฯลฯ

- การตกแต่งภายใน : การออกแบบทางเดินให้ราบเรียบ การแปลงโณม การจัดการวัสดุก่อสร้างที่มีแร่ใยหิน การเปลี่ยนผังการจัดวาง ฯลฯ

การแปลงโณม : การใช้ตัวโครงสร้างเดิมมาสร้างใหม่เพื่อเปลี่ยนวัตถุประสงค์การใช้งานใหม่

แร่ใยหิน : วัสดุที่ใช้เพื่อทำให้ทนไฟ เป็นฉนวนกันความร้อน และป้องกันอัคคีภัย แต่ปัจจุบันได้ถูกห้ามใช้แล้วเนื่องจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

- ระบบ : การเปลี่ยนอุปกรณ์แสงสว่าง (ไฟ LED ฯลฯ) การเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศใหม่ การเปลี่ยนระบบน้ำดีและน้ำทิ้งใหม่ การเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องใช้ด้านสุขอนามัยใหม่ ฯลฯ

หากติดตั้งอุปกรณ์ที่โครงสร้างคอนกรีต หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ติดอยู่กับโครงสร้างคอนกรีต เราจำเป็นต้องฝังพุกสำหรับยึดกับโครงสร้าง พุกนี้เรียกว่า “พุกหลังคอนกรีตแข็งตัวแล้ว (post-installed anchor)” พุกมี 2 ประเภท คือ พุกโลหะ และพุกเคมี

### 3.1.3 งานสาธารณูปโภคพื้นฐาน/ระบบ

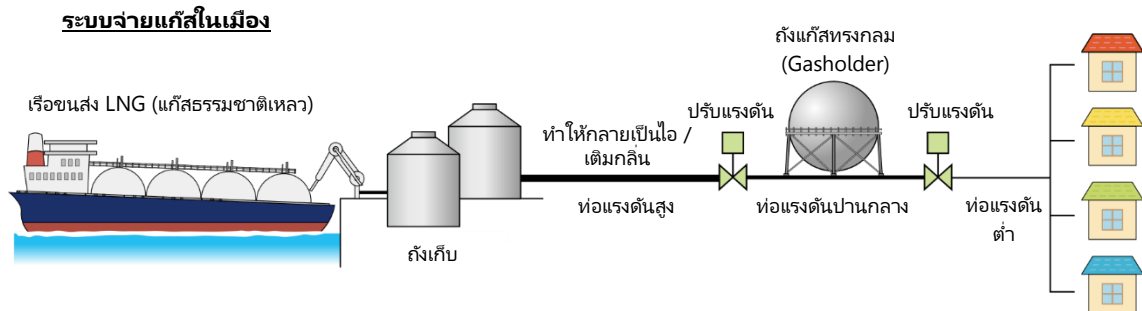
#### (1) งานสาธารณูปโภคพื้นฐาน

ระบบที่ขาดไม่ได้ในชีวิตประจำวัน เช่น ไฟฟ้า แก๊ส ประปา ฯลฯ เรียกว่า “สาธารณูปโภคพื้นฐาน” สำหรับสังคมข่าวสารข้อมูลในปัจจุบัน ระบบสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ ก็อาจเรียกเป็นสาธารณูปโภคพื้นฐานด้วย **[งานไฟฟ้า]** ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้าจะถูกส่งผ่านสายส่งไฟฟ้า และไฟฟ้าจะถูกดึงจากอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าย่อยเข้าสู่อาคารผ่านเสาไฟฟ้าหรือผ่านทางใต้ดิน ไฟฟ้าที่ดึงเข้าสู่อาคารจะถูกจ่ายไปยังแต่ละจุดภายในอาคารผ่านทางแผงจ่ายไฟ งานก่อสร้างต่าง ๆ เหล่านี้คืองานไฟฟ้า “อุบัติเหตุไฟดูด” เป็นอุบัติเหตุที่มีเป็นลักษณะเฉพาะในงานไฟฟ้า ในการป้องกันอุบัติเหตุจากไฟดูด เราจำเป็นต้องแจ้งเรื่องการจ่ายไฟหรือตัดไฟก่อนที่จะปฏิบัติงาน และจำเป็นต้องตรวจสอบยืนยันความปลอดภัยชิ้นส่วนที่มีการชาร์จไฟก่อนที่จะปฏิบัติงาน เช่น ตรวจสอบว่ามีกระแสไฟฟ้าหรือไม่ ฯลฯ

**[งานแก๊สในเมือง]** แก๊สธรรมชาติเหลวที่ขนส่งด้วยเรือบรรทุกขนาดใหญ่จะถูกบรรจุอยู่ในถังเก็บ แก๊สในถังเก็บจะไหลผ่านท่อแก๊สที่ฝังอยู่ใต้ดิน และจะถูกทำให้กลายเป็นไอแล้วเติมกลิ่นลงไป จากนั้นจึงเก็บไว้ในถังทรงกลมที่



เรียกว่าถังแก๊สทรงกลม (Gasholder) แก๊สที่เก็บไว้ในถังแก๊สทรงกลมจะถูกปรับแรงดันพร้อมทั้งส่งไปยังโรงงาน สถานที่ต่าง ๆ และครัวเรือนผ่านทางท่อ ส่วนใหญ่แล้ว งานแก๊สในเมืองจะเป็นการก่อสร้างท่อให้แก๊สไหลผ่าน งานติดตั้งระบบเพื่อใช้แก๊ส ฯลฯ



**[งานระบบประปาและระบบน้ำทิ้ง]** ในงานประปานั้น น้ำที่นำมาจากแม่น้ำ ฯลฯ จะถูกทำให้เป็นน้ำสะอาดที่โรงกรองน้ำ แล้วเก็บไว้ในบ่อพักน้ำสะอาดหรือบ่อจ่ายน้ำ น้ำที่สูบขึ้นมาจากน้ำบาดาลจะได้รับการฆ่าเชื้อแล้วเก็บไว้ในบ่อพักน้ำสะอาดหรือบ่อจ่ายน้ำ น้ำจากแหล่งเก็บน้ำจะถูกส่งไปทั่วทุกแห่งภายในเขตการจ่ายน้ำผ่านทางท่อส่งน้ำที่ฝังอยู่ใต้ดิน จากนั้นจะมีการเจาะรูที่ท่อส่งน้ำ และ



แยกเป็นท่อจ่ายน้ำจากจุดนั้นเพื่อส่งน้ำไปยังภายในครัวเรือนและอาคาร งานประปาเป็นงานก่อสร้างเพื่อฝังท่อส่งน้ำและนำน้ำเข้าสู่อาคาร ส่วนงานระบบน้ำทิ้งจะเป็นการรวบรวมน้ำโสโครกจากการใช้น้ำภายในอาคารไปยังท่อน้ำทิ้งหลัก และทำให้เป็นน้ำสะอาดที่โรงบำบัดน้ำทิ้ง จากนั้นจึงปล่อยลงสู่แม่น้ำหรือทะเล สำหรับเขตที่ไม่มีทางวางท่อน้ำทิ้งหลัก น้ำโสโครกจะถูกทำให้เป็นน้ำสะอาดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย จากนั้นจึงปล่อยลงสู่แม่น้ำหรือทะเล

**[งานสายสื่อสาร]** โดยส่วนใหญ่แล้ว งานสายสื่อสารจะเป็นการสร้างเครือข่ายสำหรับส่งและใช้งานข้อมูล เช่น โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ รูปแบบการส่งข้อมูลมีทั้งวิธีแบบมีสายและไร้สาย อุปกรณ์สำหรับรับส่งสัญญาณแบบมีสายจากอาคารสื่อสารที่อยู่ในเครือข่ายสื่อสารไปยังผู้ใช้ เช่น ครัวเรือน ฯลฯ จะเรียกว่า “อุปกรณ์ในการเข้าถึง” โดยจะใช้สายสื่อสารในการส่งสัญญาณผ่านสาย สายสำหรับอุปกรณ์สื่อสาร ได้แก่ สายเคเบิลโลหะและสายเคเบิลใยแก้วนำแสง และปัจจุบันมีการใช้สายเคเบิลใยแก้วนำแสงกันอย่างแพร่หลาย ในงานสายสื่อสารมีงานเรียกว่างานโยธาฐานสื่อสารด้วย ซึ่งจะดำเนินงานก่อสร้างท่อสำหรับร้อยสายสื่อสาร บ่อพักขนาดใหญ่ (Manhole) บ่อพัก

ขนาดเล็ก (Handhole) อุโมงค์เดินงานระบบ (อุโมงค์สำหรับร้อยสายสื่อสาร) ฯลฯ งานก่อสร้างนี้จะรวมถึงงานขุดเจาะที่ใช้เครื่องจักรก่อสร้างด้วย

นอกจากนี้แล้ว การที่ผู้ใช้จะสามารถใช้บริการเครือข่าย เช่น อินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานข้อมูล ฯลฯ ยังจำเป็นต้องมีงานด้านระบบไฟฟ้าสำหรับการสื่อสารที่จะป้องกันไม่ให้เกิดการตัดไฟ อุปกรณ์สลับสัญญาณที่เชื่อมต่อกับปลายทางสื่อสาร อุปกรณ์ส่งสัญญาณที่เป็นการสื่อสารข้อมูลขนาดใหญ่ อุปกรณ์ไร้สายสำหรับสื่อสารผ่านดาวเทียมและอุปกรณ์เคลื่อนที่ ฯลฯ ส่วนงานภายในอาคารนั้น ยังมีงานวางระบบ LAN ฯลฯ อีกด้วย

## (2) งานระบบ

ในงานก่อสร้างอาคารนั้น เมื่องานโครงสร้างเสร็จสมบูรณ์ นอกจากงานตกแต่งภายในและงานตกแต่งภายนอกแล้ว จะยังมีงานระบบต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตประจำวันของคนอีกด้วย งานระบบ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าที่จ่ายไฟฟ้าไปยังแสงสว่าง ผลิตกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์ไอที อุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสสลับ เช่น มอเตอร์ ฯลฯ รวมถึงสิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น อุปกรณ์ป้องกันภัยพิบัติ ฯลฯ ระบบปรับอากาศที่ทำให้อากาศภายในห้องอยู่สบาย และระบบสุขาภิบาลที่ช่วยให้ผู้คนมีสุขภาพที่ดีและดำรงชีวิตได้อย่างถูกสุขอนามัย โดยจะมีผู้รับเหมางานก่อสร้างเฉพาะทางเข้าออกหลายรายจนอาคารจะสร้างเสร็จเช่นเดียวกับงานโครงสร้าง

### [งานระบบทำความเย็นและปรับอากาศ] การติดตั้งระบบที่

ช่วยปรับอุณหภูมิและความชื้น และทำให้อากาศบริสุทธิ์เพื่อให้อยู่ได้อย่างสบาย



**[งานระบบสุขาภิบาล]** งานก่อสร้างเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา สภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิตให้ถูกสุขอนามัยและสะอาดโดยใช้น้ำและน้ำ ร้อน จะมีการติดตั้งท่อน้ำประปา น้ำเสีย แก๊ส ฯลฯ และอุปกรณ์จ่ายน้ำ ร้อน ฯลฯ



**[งานหุ้มฉนวนกันความร้อนและความเย็น]** งานก่อสร้างที่เกี่ยวกับท่อและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมีฉนวนกัน ความร้อน คงความร้อน คงความเย็น หรือป้องกันหยดน้ำจากการควบแน่น



**[งานระบบดับเพลิง]** งานระบบสำหรับป้องกันผู้คนและอาคารจากเหตุเพลิงไหม้ ตัวอย่างเช่น งานติดตั้ง “อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้” ที่รับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับหรือเครื่องส่งสัญญาณที่ติดตั้งในอาคารและแจ้ง เตือนการเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร พร้อมทั้งแจ้งไปยังหน่วยดับเพลิง งานติดตั้ง “สปริงเกอร์” เพื่อพ่นน้ำโดยอัตโนมัติ จากความร้อนของเพลิงไหม้ งานติดตั้ง “ปั๊มดับเพลิง” เพื่อจ่ายน้ำในระหว่างการดับเพลิง ฯลฯ





## 3.2 งานหลัก ๆ ในงานก่อสร้างเฉพาะทาง

### 3.2.1 งานดิน

หน้างานก่อสร้างโยธาจะมีการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น ขุดเจาะพื้นดิน, บรรทุก ขนย้าย และถมดินและทราย, ถมกลับ, บดอัด, ดันดิน, ปรับระดับดิน ฯลฯ หากไม่สามารถใช้เครื่องจักร เช่น รถตักดินไฮดรอลิก ฯลฯ ในการทำงานเหล่านี้ได้ จะดำเนินการโดยใช้แรงคน งานที่ดำเนินการโดยใช้แรงคนเช่นนี้ เรียกว่า งานดิน งานดินยังรวมถึงงานดังต่อไปนี้



**[งานขุดเจาะ]** งานขุดและลอกดิน ทราย และหินออก เรียกว่า “งานขุดเจาะ” บางครั้งอาจใช้วัตถุจำพวกดินปืนเพื่อทำลายหิน ฯลฯ ซึ่งเรียกว่า “การระเบิด” ฐานรากของอาคารจะฝังอยู่ใต้พื้นดิน การขุดพื้นดินเพื่อฝังฐานรากจะเรียกว่า “การขุดเปิดหน้าดิน”

**[งานบรรทุกและขนย้ายดินและทราย]** ในสถานที่ที่ไม่สามารถบรรทุกหรือขนย้ายดินและทรายโดยใช้เครื่องจักร เช่น รถตักดินไฮดรอลิก รถดั้มพ์ ฯลฯ จะดำเนินการโดยใช้แรงคน

**[งานถมดินหรือตัดดิน]** การถมดินบนพื้นลาดหรือพื้นดินที่ไม่เรียบเพื่อปรับให้เรียบ เรียกว่า “การถมดิน” การตัดพื้นดินออกเพื่อปรับให้เรียบ “การตัดดิน”

**[งานถมกลับ]** งานถมกลับ คือ งานที่ใช้ดินถมโครงสร้างหรือพื้นที่ส่วนเกินที่เกิดขึ้นโดยรอบหลังจากที่ขุดเจาะพื้นดินและทำงานใต้ดินหรืองานฐานรากเสร็จเรียบร้อยแล้ว

**[งานบดอัด]** งานลดช่องว่างระหว่างดินและทรายด้วยการทุบหรืออัดแรงสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันไม่ให้พื้นดินยุบตัวลง เรียกว่า “การบดอัด”

**[งานติดตั้งปั๊มจุ่มและระบายน้ำ]** ระบายน้ำโดยติดตั้งปั๊มจุ่ม ฯลฯ ในพื้นที่ที่มีน้ำไหลออกมา

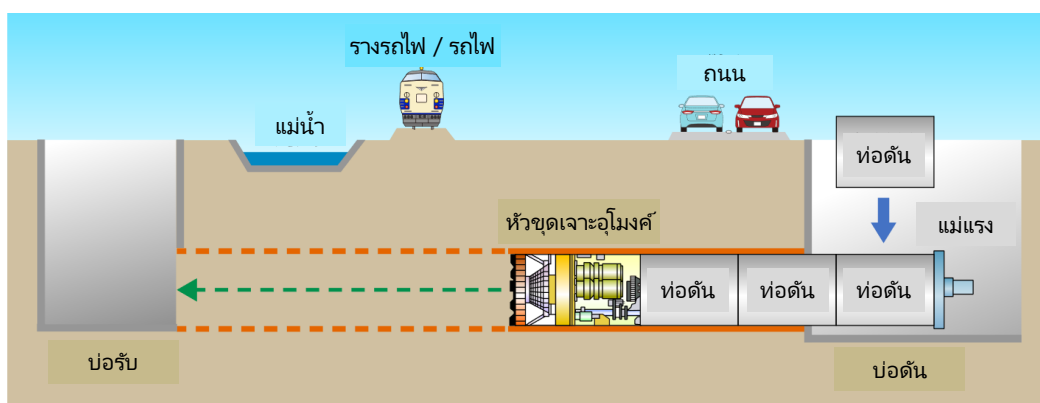
**[งานเคลือบพื้นลาด/ปลูกพืช]**

พนมอรัญการเคลือบกำแพงกันดินถล่มเพื่อป้องกันไม่ให้พื้นลาดพังทลาย นอกจากนี้ยังมีวิธีการปลูกพืชให้เพิ่มกำแพงกันดินถล่มโดยใช้ผ้าใบที่ใส่เมล็ดพืช ปุย วัสดุปลูก ฯลฯ



### 3.2.2 งานอุโมงค์ดันท่อ

อาจกล่าวได้ว่างานอุโมงค์ดันท่อเป็นวิธีก่อสร้างประเภทเดียวกับงานอุโมงค์ที่เจาะด้วยสโลว์โมเมนต์ในแง่ที่มีการขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้หัวขุดเจาะอุโมงค์ หากเตรียมการเพื่อดันหัวขุดเจาะอุโมงค์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะเริ่มต้นขุดเจาะอุโมงค์โดยดันหัวขุดเจาะอุโมงค์จากบ่อต้นที่สร้างเตรียมไว้ล่วงหน้า ในงานอุโมงค์ดันท่อนั้น จะนำท่อที่ผลิตไว้ล่วงหน้าจากโรงงานมาเรียงต่อกับหัวขุดเจาะอุโมงค์ แล้วดันเข้าไปในดินโดยใช้แม่แรงที่ติดตั้งอยู่ที่บ่อต้น โดยจะทำงานขั้นตอนดังกล่าวนี้ซ้ำ ๆ เพื่อสร้างอุโมงค์



### 3.2.3 งานโยธาทางทะเล

งานที่พบเห็นได้บ่อยในงานโยธาทางทะเลที่สร้างท่าเรือและโครงสร้างบนทะเลมีดังต่อไปนี้

**[งานขุดลอก]** งานตักดินและทรายออก

จากก้นแม่น้ำ ก้นทะเล ฯลฯ เรียกว่า งาน

ขุดลอก เป็นงานที่ใช้เรือก่อสร้างที่เรียกว่า

“เรือขุดลอก” เพื่อสร้างเส้นทางที่ปลอดภัย

ให้เรือผ่านไปได้โดยไม่เกยกันทะเล และ

สร้างสถานที่ที่เรือสามารถจอดเทียบที่

ท่าเรือได้อย่างปลอดภัย



**[งานถมดิน]** งานก่อสร้างที่นำดินและทรายมารวมกันเพื่อสร้างพื้นที่ดินใหม่ขึ้นมา เรียกว่า งานถมดิน เป็นงานที่

ใช้เครื่องจักรหรือเรือขนย้ายดินและทรายที่ถูกตักขึ้นมาในขั้นตอนงานขุดลอกไปยังสถานที่ที่จะถมดิน แล้วถมลง

ไปในทะเลเพื่อสร้างพื้นที่สำหรับใช้งาน

**[งานท่าเทียบเรือ]** สถานที่ที่เรือจอดเทียบเพื่อขนถ่ายสินค้าขึ้นลงเรือที่ท่าเรือ เรียกว่า ท่าเทียบเรือ งานท่าเทียบเรือจะเป็นงานสร้างกำแพงโดยใช้ซีพีแอลเหล็กเพื่อป้องกันไม่ให้ดินและทรายถล่มลงทะเล และใช้เสาเข็มสร้างเสาเพื่อรองรับโครงสร้าง

**[งานเขื่อนกันคลื่น]** สถานที่ที่ป้องกันไม่ให้คลื่นเข้ามาในท่าเรือเพื่อให้เรือจอดเทียบ หรือขนถ่ายสินค้าขึ้นลงได้อย่างปลอดภัยเรียกว่า เขื่อนกันคลื่น งานเขื่อนกันคลื่นจะดำเนินการโดยใส่หินลงไปกั้นทะเลเพื่อปรับระดับให้เรียบและวางกล่องคอนกรีตที่เรียกว่าเคของบนนั้น จากนั้นจะใส่ดินและทรายเข้าไปในเคของเพื่อทำให้เกิดความมั่นคง



งานเขื่อนกันคลื่น

### 3.2.4 งานขุดเจาะบ่อ

งานขุดพื้นดินเพื่อสร้างบ่อเรียกว่า “งานขุดเจาะบ่อ” งานขุดเจาะบ่อมีหลายประเภท

**[งานบ่อแหล่งน้ำ]** งานก่อสร้างเพื่อสูบน้ำบาดาลขึ้นมา โดยจะขุดเจาะลงไปให้ถึงทางน้ำใต้ดินโดยใช้เครื่องจักรเฉพาะทางที่เรียกว่าเครื่องเจาะ ก่อนที่จะทำงานขุดเจาะบ่อนั้น นอกจากการตรวจสอบคุณภาพน้ำแล้ว การสำรวจผลกระทบต่อน้ำที่โดยรอบที่ใช้ใ้มาอยู่ ฯลฯ ก็เป็นสิ่งสำคัญด้วย

**[งานบ่อสำรวจ]** บ่อน้ำสำหรับศึกษาสภาพชั้นดินเรียกว่า “บ่อสำรวจ” ตัวอย่างเช่น บ่อสำรวจสำหรับศึกษาสภาพการทรุดตัวของพื้นดิน โดยจะตรวจวัดสภาพการทรุดตัวของพื้นดินโดยฝังท่อเหล็กลงไปจนถึงชั้นดินแข็ง แล้วคอยสังเกตสภาพที่ส่วนบนของท่อเหล็ก

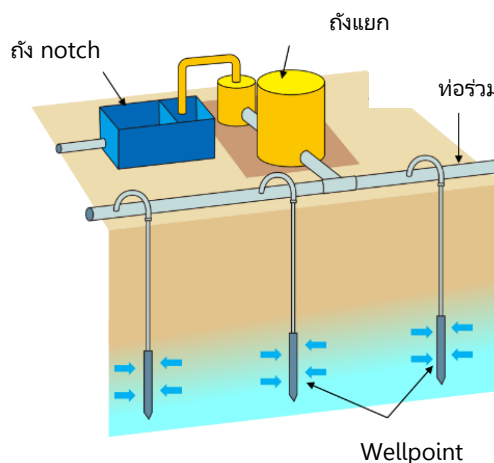
**[งานบ่อน้ำพุร้อน]** งานก่อสร้างเพื่อสูบน้ำพุร้อนขึ้นมา โดยจะขุดลึกประมาณ 500-1,000 เมตร งานบ่อน้ำพุร้อนจำเป็นต้องมีใบอนุญาตหลายใบ เนื่องจากแก๊สธรรมชาติที่ออกมาในระหว่างการขุดอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

**[งานบ่อความร้อนใต้พิภพ]** งานขุดเจาะบ่อเพื่อผลิตไฟฟ้าจากความร้อนใต้พิภพ บ่อจะลึกประมาณ 2,000 เมตร และมีความเป็นไปได้ที่น้ำร้อน ไอน้ำ และสารที่เป็นอันตรายไหลออกมา จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคขั้นสูงกว่างานขุดเจาะบ่ออื่น ๆ

### 3.2.5 งาน Wellpoint

สำหรับกรณีที่มีการขุดเจาะลึกกว่าผิวน้ำบาดาลในงานก่อสร้างต่าง ๆ เช่น งานฐานรากอาคาร งานฝังท่อใต้ดิน งานฝังถังบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ จำเป็นต้องระบายน้ำโดยสูบน้ำใต้ดินขึ้นมา งาน Wellpoint เป็นหนึ่งในวิธีการก่อสร้างเพื่อระบายน้ำบาดาลขึ้นมา โดยจะนำท่อสูบน้ำซึ่งมีท่อจ่ายน้ำที่เรียกว่า Wellpoint ฝังลงไปใต้ดินหลายท่อ แล้วสูบน้ำบาดาลขึ้นมาโดยใช้ปั๊มสุญญากาศ น้ำบาดาลที่สูบขึ้นมาจะถูกระบายผ่านท่อรวบรวม ความลึกใต้ดินสูงสุดที่สามารถใช้วิธี Wellpoint ได้ คือประมาณ 10 เมตร สำหรับน้ำบาดาลที่ลึกกว่านั้น จะใช้วิธีการหนึ่งที่เรียกว่า Deep well

นอกจากจะช่วยให้ทำงานก่อสร้างได้ในสภาพที่ไม่มีน้ำแล้ว (เรียกว่า "Dry work") วิธี Wellpoint ยังได้ผลดีในการรักษาดินอ่อนให้มีความมั่นคง วิธีการนี้มีข้อดีหลายข้อทั้งด้านความประหยัด ความมั่นคง ความมีประสิทธิภาพ ฯลฯ



### 3.2.6 งานปูผิวทาง

งานปูยางมะตอยหรือคอนกรีตบนถนนเรียกว่า “งานปูผิวทาง” ซึ่งเป็นงานสำคัญเพื่อความปลอดภัยของผู้คนและรถยนต์ที่ใช้ถนน นอกจากนี้ การปูผิวทางยังช่วยปรับปรุงภูมิทัศน์อีกด้วย หลังจากตรวจวัดหน้างานแล้ว จะมีดำเนินงานก่อสร้างดังต่อไปนี้

**[งานชั้นซับเกรด]** ถนนที่ปูผิวทางมีชั้นหลายชั้นอยู่ใต้ยางมะตอยหรือคอนกรีตที่มองเห็นได้จากบนพื้นผิว “ชั้นซับเกรด” เป็นชั้นที่อยู่ล่างที่สุดและเป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักไว้ทั้งหมด โดยจะใช้เครื่องมือหนักขุดลึกลงไปประมาณ 1 เมตร แล้วถมให้แน่นด้วยทราย

**[งานชั้นซับเบส]** ชั้นที่ปูทับด้านบนชั้นซับเกรดเรียกว่า “ชั้นซับเบส” หินบด ฯลฯ จะถูกปูทับบนชั้นซับเกรดเพื่อทำให้กลายเป็น 2 ชั้น โดยจะบดอัดให้แน่นโดยใช้เครื่องมือหนักที่เรียกว่ารถบด

**[งานชั้นรองผิวทาง]** ปูยางมะตอยบนชั้นซับเบสให้ได้ระดับเสมอกันโดยใช้เครื่องจักรที่เรียกว่ารถปูยางมะตอย หลังจากปูปรับระดับแล้ว จะใช้รถบดบดอัดให้แน่นอีกครั้ง

**[งานชั้นผิวทาง]** ขั้นตอนสุดท้ายจะปูยางมะตอยที่มีความหนาแน่น กันน้ำ และสั่นยากให้ได้ระดับเสมอกันแล้วบดอัดให้แน่น



### 3.2.7 งานดินที่ใช้เครื่องจักร

การใช้เครื่องจักรทำงานดินที่อธิบายไว้ในข้อ 3.2.1 เรียกว่า “งานดินที่ใช้เครื่องจักร” การควบคุมและใช้งานเครื่องจักรจำเป็นต้องผ่านการอบรมทักษะและการอบรมความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้

**[งานขุดเจาะ]** ขุดเจาะโดยใช้รถตักดินไฮดรอลิก หากมีหินขนาดใหญ่ ชั้นหิน ฯลฯ จะใช้เครื่องเจาะหิน

**[งานดัน บรรทุก และขนย้ายดิน]** การดันและขนย้ายดินและทรายโดยใช้เครื่องจักร เช่น รถดันดิน (Bulldozer) ฯลฯ เรียกว่า “การดันดิน” การบรรทุกดินขึ้นรถดั้มพ์จะใช้รถตักดินล้อยาง (Loader) รถตักดินไฮดรอลิก ฯลฯ



**[งานถมและบดอัด]** สำหรับพื้นที่ราบ จะใช้รถดันดิน (Bulldozer) ในการถมดินแล้วบดอัดให้แน่น ส่วนกำแพงกันดินถล่มจะปรับผิวกำแพงกันดินถล่มโดยติดตั้งบั้งก็เอียงเข้ากับรถตักดินไฮดรอลิก และยังใช้เครื่องตบดินสำหรับบดอัดโดยเฉพาะ ฯลฯ อีกด้วย



### 3.2.8 งานเสาเข็ม

งานก่อสร้างฐานรากโดยใช้เสาเข็มคอนกรีตหรือท่อเหล็กเพื่อรองรับอาคารหรือโครงสร้างต่าง ๆ เรียกว่า งานเสาเข็ม สำหรับโครงสร้างขนาดใหญ่ เช่น อาคารสูง สะพาน ฯลฯ จะมีการดำเนินงานตอกเสาเข็มฐานราก งานตอกเสาเข็มฐานรากเป็นวิธีก่อสร้างฐานรากสำหรับโครงสร้างที่จะสร้างขึ้นบนพื้นดินที่อ่อนเป็นส่วนใหญ่ การปักเสาทรงกลมลงไปใต้ชั้นดินแข็งจะทำให้สามารถสร้างโครงสร้างได้แม้จะอยู่บนพื้นดินอ่อน เนื่องจากเป็นการช่วยเพิ่มความหนาแน่นของโครงสร้าง จึงมักใช้วิธีนี้ในการสร้างโครงสร้างที่มีน้ำหนักมากในประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นประเทศที่มีพื้นดินอ่อนเป็นจำนวนมากและมีภัยพิบัติบ่อย เช่น แผ่นดินไหว พายุไต้ฝุ่น ฯลฯ



วัสดุเสาเข็ม ได้แก่ เสาเข็มไม้ เสาเข็มเหล็ก และเสาเข็มคอนกรีต



โดยส่วนใหญ่แล้ว จะมีวิธีก่อสร้างอยู่ 2 วิธี

**[วิธีเสาเข็มสำเร็จรูป]** วิธีก่อสร้างที่ขนย้ายเสาเข็มที่ผลิตไว้แล้วจากโรงงานไปยังหน้างานแล้วตอกลงไป โดยมีทั้งวิธีตอกเสาเข็มโดยใช้เครื่องตอกเสาเข็มและวิธีฝังเสาเข็ม วิธีใช้เครื่องตอกเสาเข็มจะทำให้เกิดเสียงรบกวนและความสั่นสะเทือนมาก สถานที่ก่อสร้างบางแห่งจึงใช้วิธีฝังเสาเข็ม

**[วิธีเจาะเสาเข็มแบบหล่อในที่]** วิธีสร้างเสาเข็มที่หน้างานก่อสร้าง โดยจะขุดหลุมที่จะวางเสาเข็ม ใส่กรงเหล็กที่ทอจากเหล็กเสริมลงไปในหลุม แล้วสร้างเสาเข็มโดยเทคอนกรีตลงไป

### 3.2.9 งานบนที่สูง

ในสมัยโบราณของญี่ปุ่น (สมัยเอโดะ) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ มีช่างที่ทำหน้าที่รื้อบ้านเพื่อป้องกันไม่ให้ไฟลุกลามไปยังบ้านข้างเคียง เนื่องจากเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานบนที่สูง จึงเรียกว่า “อาชิฟเหยี่ยว (鷹職)” โดยใช้ตัวคันจิว่า “เหยี่ยว (鷹)” ซึ่งเป็นนก ในการสร้างอาคาร จำเป็นต้องมีการทำงานบนที่สูง ซึ่งเป็นหน้าที่สำหรับอาชิฟช่างบนที่สูง ตัวอย่างเช่น กรณีที่จะทำงานทาสี ฯลฯ ถ้าไม่มีนั่งร้าน เราก็ไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างได้ ช่างที่สร้างนั่งร้านบนที่สูง เรียกว่า “ช่างนั่งร้าน” นอกจากนี้ อาชิฟช่างบนที่สูงยังมีงานประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

**[ช่างโครงเหล็กบนที่สูง]** ช่างที่ใช้วัสดุโครงเหล็กในการทำงานประกอบโครงของอาคารสูงหรือคอนโดมิเนียม โดยใช้เครนยกวัสดุโครงเหล็กแล้วขันให้แน่นด้วยโบลต์

**[ช่างสะพานบนที่สูง]** ช่างจะทำงานประกอบโครงเหล็กสำหรับสะพาน เชื้อน เสาโครงเหล็ก และทางด่วน

**[ช่างเครื่องจักรหนักบนที่สูง]** ช่างจะทำงานขนย้ายและติดตั้งเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่หนักหลายร้อยตัน

**[ช่างสายส่งไฟฟ้าบนที่สูง]** ช่างจะทำงานไฟฟ้าบนในที่สูง เช่น งานลากสายส่งไฟฟ้าบนเสาโครงเหล็ก งานตรวจสอบและบำรุงรักษาสายส่งไฟฟ้า ฯลฯ

**[ช่างนั่งร้านในเมือง]** ช่างที่ทำงานประกอบนั่งร้านสำหรับอาคารในเขตเมือง เช่น บ้าน คอนโดมิเนียม ฯลฯ เรียกว่า “ช่างนั่งร้านในเมือง”

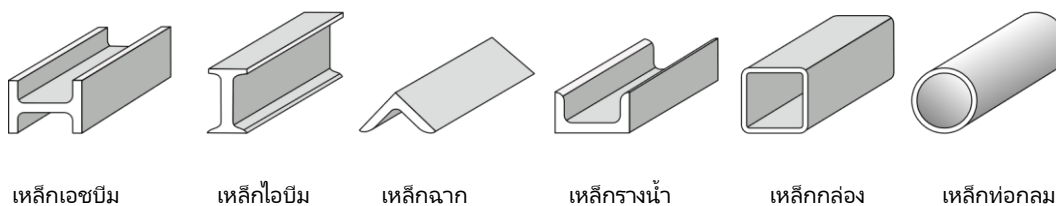


### 3.2.10 งานโครงเหล็ก

งานโครงเหล็กเป็นงานที่ใช้โครงเหล็กประกอบขึ้นเป็นโครงอาคาร เช่น เสา คาน ฯลฯ เราอาจแบ่งโครงเหล็กตามรูปทรงหน้าตัดออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้



ประเภทโครงเหล็ก



สำหรับการแบ่งประเภทตามความหนา จะแบ่งออกเป็น “โครงเหล็กเบา” ซึ่งใช้วัสดุเหล็กที่มีความหนาน้อยกว่า 6 มม. และ “โครงเหล็กหนัก” ซึ่งใช้วัสดุเหล็กที่มีความหนาตั้งแต่ 6 มม. ขึ้นไป

โครงเหล็กที่ทำจากโครงเหล็ก ได้แก่ โครงค้ำยัน โครง Rahmen และโครงเหล็กถัก โครงค้ำยัน คือ โครงสร้างที่ใส่เหล็กค้ำยันไว้ระหว่างเสาเพื่อเสริมความแข็งแรง โครง Rahmen คือ โครงสร้างที่เชื่อมโครงเหล็กด้วยกันเอง ตรงบริเวณรอยต่อของเสาและคานโดยใช้วิธีที่เรียกว่า “รอยต่อแบบยึดแน่น” ซึ่งจุดเด่นด้านคุณสมบัติต้านทานแผ่นดินไหวที่ดีเยี่ยม และสามารถเปิดพื้นที่ภายในอาคารได้ โครงเหล็กถักเป็นโครงสร้างทรงสามเหลี่ยมซึ่งใช้ในงานหลังคา โดม สะพาน ฯลฯ



งานโครงเหล็กมีทั้งแบบ “วิธีสร้างถอยหลัง” และ “วิธีซ้อนแนวนอน” วิธีสร้างถอยหลังเป็นวิธีประกอบโครงเหล็กจากด้านในพื้นที่ก่อสร้างไปยังด้านหน้าโดยใช้เครนชนิดเคลื่อนที่ได้ วิธีการวางซ้อนแนวนอนเป็นวิธีประกอบโครงเหล็กขึ้นไปทีละชั้นโดยใช้ทาวเวอร์เครน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารสูง



### 3.2.11 งานเหล็กเสริม

แม้ว่าจะไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก แต่โครงสร้างที่ถูกหุ้มไว้ด้วยคอนกรีต เช่น อาคาร สะพาน ฯลฯ ก็ใช้เหล็กเสริมเป็นโครง การสร้างโครงดังกล่าวก็คืองานเหล็กเสริม การทำงานดังกล่าวนี้เรียกว่า “การทำงานกับเหล็กเสริม” หากเปรียบเทียบกับคนเราแล้ว เหล็กเสริมจะเป็น “กระดูก” และคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมไว้ก็คือ “กล้ามเนื้อ” โดยจะตัดหรือดัดเหล็กเสริมที่โรงงานแปรรูป จากนั้นจึงขนย้ายไปยังหน้างานก่อสร้างแล้วประกอบเข้าด้วยกัน ในการก่อสร้างอาคาร จะสร้างฐานรากคอนกรีตขึ้นมา ก่อน โดยด้านในฐานรากนี้จะต้องใช้เหล็กเสริมด้วยเสมอ เมื่อฐานรากเสร็จสมบูรณ์ จะดำเนินการกับงานโครงสร้าง เช่น เสา ผนัง คาน พื้น ฯลฯ ซึ่งก็ใช้เหล็กเสริมอยู่ด้านในด้วยเช่นกัน

เมื่องานเหล็กเสริมเสร็จสิ้นแล้ว จะดำเนินการในส่วน “งานแบบหล่อ” เพื่อสร้างกรอบสำหรับเทคอนกรีตรอบเหล็กเสริม ผู้ที่ทำงานนี้เรียกว่า “ช่างแบบหล่อ” จะเห็นได้ว่า สิ่งสำคัญในงานเหล็กเสริม คือ การดำเนินงานโดยคอยทำงานร่วมกับแรงงานทักษะในประเภทงานอื่น ๆ เช่น งานแบบหล่อ งานข้อต่อเหล็กเสริม ฯลฯ



เหล็กเสริม



โรงงานแปรรูปเหล็กเสริม



การตัดเหล็กเสริม



งานเหล็กเสริม

### 3.2.12 งานข้อต่อเหล็กเสริม

ความยาวมาตรฐานของเหล็กเสริมจะยาวไม่เกิน 12 เมตร หากต้องการเหล็กเสริมที่ยาวกว่า 12 เมตร จะต้องต่อเหล็กเสริม 2 เส้นให้เป็นเหล็กเสริมยาว 1 เส้น งานนี้เรียกว่า “งานข้อต่อเหล็กเสริม” ความแข็งแรงของรอยต่อระหว่างเหล็กเสริมมีความเกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของอาคาร ทั้งหลัง งานเชื่อมข้อต่อจึงต้องอาศัยทักษะทางเทคนิคในระดับสูง วิธีเชื่อมข้อต่อมีหลายวิธีดังต่อไปนี้

**[ข้อต่อเชื่อมแก๊สแบบใช้แรงกด]** ข้อต่อเชื่อมแก๊สแบบใช้แรงกดเป็นวิธีเชื่อมต่อโดยให้ความร้อนตรงส่วนเชื่อมต่อระหว่างเหล็กเสริม แล้วใช้แรงกดอัดในทิศทางตามแนวแกน การให้ความร้อนจะใช้เปลวไฟจากออกซิเจนกับแก๊สอะเซทิลีน หรือออกซิเจนกับแก๊สธรรมชาติ ข้อต่อเชื่อมแก๊สแบบใช้แรงกดเป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุด



ข้อต่อเชื่อมแก๊ส  
แบบใช้แรงกด

**[ข้อต่อแบบเชื่อม]** เป็นวิธีเชื่อมต่อพื้นผิวรอยต่อของเหล็กเสริมโดยใช้ "การเชื่อมอาร์ก" ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่ เสาคอนกรีตสำเร็จรูป เหล็กเสริมหลักที่เป็นคาน และ "เหล็กเสริมที่ประกอบไว้ล่วงหน้า" ซึ่งไม่สามารถเชื่อมด้วยการเชื่อมแบบใช้แรงกด ฯลฯ



ข้อต่อแบบเชื่อม

**[ข้อต่อทางกล]** ข้อต่อทางกลเป็นวิธีในการเชื่อมต่อเหล็กเสริมที่มีลักษณะเป็นเกลียวโดยใช้วัสดุที่เรียกว่าข้อต่อคัปปลิง

**[ข้อต่อแบบซ้อนกัน]** เป็นวิธีที่ใช้กับเหล็กเสริมเส้นบาง ๆ ส่วนที่เหล็กเสริมซ้อนกัน (ส่วนข้อต่อ) จะถูกทำให้เป็นเส้นเดียวกันด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น การเชื่อมอาร์ก ฯลฯ ส่วนที่เหล็กเสริมของแผ่นพื้นที่ตัดกันจะกลายเป็นข้อต่อแบบซ้อนกัน ซึ่งจะให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยคอนกรีต



ข้อต่อทางกล



ข้อต่อแบบซ้อนกัน

### 3.2.13 งานเชื่อม

การเชื่อมเป็นการเชื่อมต่อวัสดุตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปโดยใช้ความร้อนและแรงดัน แรงงานทักษะที่ทำงานเชื่อมเรียกอีกอย่างว่า "ช่างเหล็ก"

งานเชื่อมเป็นการเชื่อมวัสดุเหล็กที่หน้างานก่อสร้างต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การเชื่อมข้อต่อเหล็กเสริม การเชื่อมกรงเหล็กเสริม สำหรับเสาเข็มในงานเสาเข็ม การเชื่อมโครงเหล็กที่เป็นโครง



อาคาร การเชื่อมซีทไฟล์ (แผ่นเหล็ก) ในงานโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดิน ฯลฯ มีจุดเด่นด้านความผิวนิ่งแน่น อากาศไม่เข้า (Airtightness) ที่ดีกว่าการเชื่อมด้วยสกรูหรือโบลต์ และน้ำหนักเบา วิธีเชื่อมมีหลายวิธี แต่อาจแบ่งกว้าง ๆ ได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ การเชื่อมแบบหลอมละลาย การเชื่อมแบบใช้แรงกด และการเชื่อมด้วยการบัดกรี

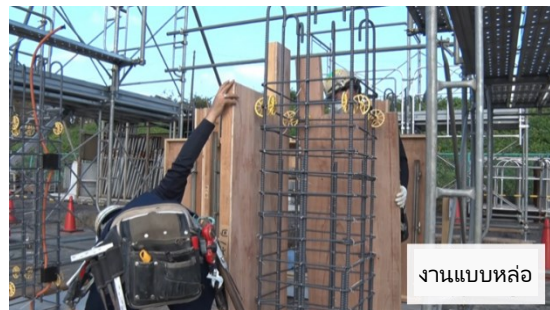
**[การเชื่อมแบบหลอมละลาย]** เป็นวิธีเชื่อมที่ใช้บ่อยที่สุด มีทั้งวิธีเชื่อมโดยหลอมวัสดุที่จะทำการเชื่อม และวิธีเชื่อมโดยหลอมลวดเชื่อมและวัสดุที่จะทำการเชื่อม ส่วนเทคนิคการเชื่อม ได้แก่ การเชื่อมอาร์ก การเชื่อมแก๊ส การเชื่อมเลเซอร์ การเชื่อมลำแสง ฯลฯ เนื่องจากมีขั้นตอนน้อย จึงสามารถปฏิบัติงานเสร็จได้ในเวลาอันสั้น และสามารถเชื่อมได้แม้วัสดุที่จะทำการเชื่อมมีขนาดใหญ่ แต่ข้อเสีย คือ คุณภาพจะแตกต่างกันไปตามระดับทักษะของช่าง

**[การเชื่อมแบบใช้แรงกด]** เป็นวิธีเชื่อมที่เชื่อมต่อโดยใช้ความร้อนและแรงดันตรงบริเวณรอยต่อระหว่างวัสดุที่จะทำการเชื่อม หรือเรียกอีกอย่างว่า "การเชื่อมในสภาวะของแข็ง" เนื่องจากเป็นการเชื่อมต่อที่จะไม่หลอมวัสดุที่จะทำการเชื่อมให้ละลายจนกลายเป็นของเหลว วิธีเชื่อมแบบใช้แรงกดมีหลายวิธี แต่มักใช้การเชื่อมแก๊สแบบใช้แรงกดเมื่อจะเชื่อมต่อเหล็กเสริมเข้าด้วยกันในหน้างานก่อสร้าง

**[การเชื่อมด้วยการบัดกรี]** เป็นวิธีเชื่อมที่เชื่อมต่อโดยหลอมตัวทำละลายที่มีอุณหภูมิหลอมละลายต่ำกว่าวัสดุที่จะทำการเชื่อม แล้วให้ทำหน้าที่เป็นตัวยึดเกาะ

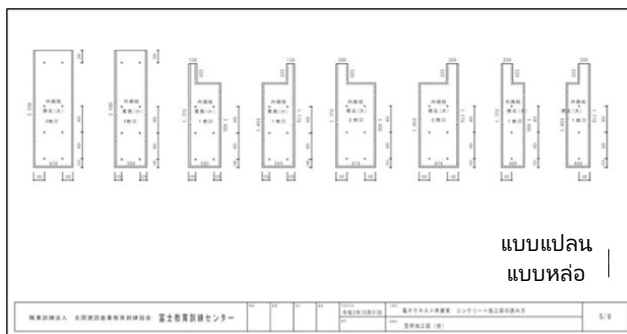
### 3.2.14 งานแบบหล่อ

อาคารที่ถูกหุ้มด้วยคอนกรีตนั้นสามารถสร้างให้เป็นรูปร่างขึ้นมาได้ด้วยการเทคอนกรีตลงในกรอบ กรอบนี้เรียกว่า “แบบหล่อ” “งานแบบหล่อ” คือ งานก่อสร้างในการขึ้นแบบหล่อครอบเหล็กเสริมที่ดำเนินการเรียบร้อยแล้วในงานเหล็กเสริม ผู้ที่ทำงานนี้เรียกว่า “ช่างแบบหล่อ” ในประเทศญี่ปุ่น ช่างฝีมือที่สร้างอาคารโครงสร้างไม้เรียกว่า “ช่างไม้” แบบหล่อสร้างขึ้นด้วยการแปรรูปไม้เช่นเดียวกับอาคารโครงสร้างไม้ ดังนั้นจึงใช้คำว่า “ช่างไม้”



คอนกรีตจะถูกเทลงในแบบหล่อ จึงมีแรงกดอัดเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากจากด้านใน หากแบบหล่อทนต่อแรงกดอัดนี้ไม่ได้ ก็จะแตกเสียหายจนคอนกรีตไหลออกมา จึงจำเป็นต้องเสริมความแข็งแรงโดยพองแบบหล่อไว้ให้ดีจากภายนอกเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว โดยจะใช้ท่อเหล็กในการเสริมความแข็งแรง การเสริมความแข็งแรงให้แบบหล่อโดยใช้ท่อเหล็ก เรียกว่า “งานค้ำยัน”

แม้ว่าแบบหล่อจะถูกรื้อออกเมื่ออาคารเสร็จสมบูรณ์ แต่ก็เป็นงานสำคัญที่จะทำให้อาคารเป็นรูปเป็นร่าง การสร้างแบบหล่อให้เข้ากับรูปร่างที่ซับซ้อนของอาคารอย่างแม่นยำจำเป็นต้องใช้เทคนิคการแปรรูปขั้นสูง นอกจากนี้ ในการสร้างแบบหลอยังจำเป็นต้องมีความสามารถในการอ่านแบบแปลนที่เรียกว่า “แบบแปลนแบบหล่อ” อีกด้วย



หลังจากเทคอนกรีตแล้ว แบบหล่อจะหมดความจำเป็น งานรื้อแบบหล่อออกหลังจากที่ตรวจสอบยืนยันความแข็งแรงตามที่กำหนดก็เป็นงานของช่างแบบหล่อเช่นกัน ในการก่อสร้างตึกและคอนโดมิเนียม แบบหล่อที่รื้อถอนออกมาจะถูกนำกลับมาใช้ซ้ำกับชั้นด้านบน



### 3.2.15 งานปั๊มส่งคอนกรีต

เมื่อแบบหล่อเสร็จสมบูรณ์แล้ว เราจะเทคอนกรีตลงไป (เรียกว่า “การเทคอนกรีต”) ในอดีตจะเป็น “งานดิน” ที่หน้าที่สร้างคอนกรีตที่หน้างานโดยผสมซีเมนต์กับอะกริเกต (Aggregate) เข้าด้วยกัน ขนย้ายซีเมนต์ด้วยรถเข็นมือที่เรียกว่า “รถเข็นล้อเดี่ยว” นำเทลงในแบบหล่อ พร้อมทั้งใช้ไม้คนเพื่อนำฟองอากาศในคอนกรีตออกไป ปัจจุบัน คอนกรีตได้รับการควบคุมคุณภาพที่โรงงาน (เรียกว่า “คอนกรีตผสมเสร็จ” หรือ “คอนกรีตสด”) จะถูกขนส่งไปยังหน้างานก่อสร้างโดยใช้รถโมบูน (รถคอนกรีตสด) จากนั้นจึงขนย้ายไปยังรถปั๊ม คอนกรีตสดจะถูกส่งลงในแบบหล่อด้วยปั๊มคอนกรีตโดยใช้แรงดันไฮดรอลิกหรือทางกล ซึ่งเรียกว่า “การปั๊มส่งคอนกรีต”



รถปั๊มคอนกรีต



รถเข็นล้อเดี่ยว  
(รถเข็นปูน)

ในระหว่างการเทคอนกรีต อากาศจะถูกกักไว้จนเกิดเป็นฟองอากาศภายในคอนกรีต ดังนั้นในการป้องกันไม่ให้ความแข็งแรงของคอนกรีตลดลง จึงมีการใช้เครื่องสั่น (Vibrator) เพื่อส่งแรงสั่นไปยังคอนกรีตให้ทั่วทุกมุมของแบบหล่อ ซึ่งจะช่วยให้ฟองอากาศที่ไม่จำเป็นออกไป งานนี้เรียกว่า “การบดอัด” คอนกรีตสดจะแข็งตัวเมื่อเวลาผ่านไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการทำงานเป็นทีมจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งในทีมจะมี 3 คน ได้แก่ “ผู้ควบคุม” ปั๊มคอนกรีต “คนงานปลายท่อ” ซึ่งจะควบคุมปลายสายท่อเพื่อปั๊มส่งคอนกรีต และ “คนงานงานดิน” ที่จะทำงานบดอัด



งานเทคอนกรีต

### 3.2.16 งานทาสี

งานทาสีเป็นงานปกป้องหลังคาและผนังของอาคาร เพิ่มความทนทาน และทำให้รูปลักษณ์สวยงามยิ่งขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องสีเป็นอย่างดี เนื่องจากต้องการใช้แยกสีกันไปตามพื้นผิวที่จะทาสี

การทาสีลงบนพื้นผิวมีวิธีการดังต่อไปนี้

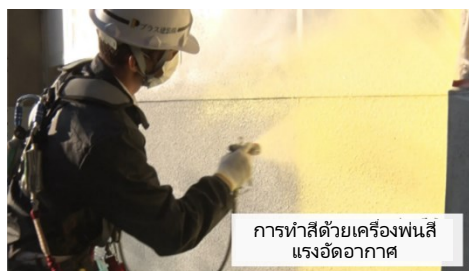
**[การทาสีด้วยแปรงทา]** เป็นวิธีทาสีด้วยการทาโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “แปรงทา” เราจะใช้แยกแปรงทาตามพื้นที่ที่จะทาสี

**[การทาสีด้วยลูกกลิ้ง]** เป็นวิธีทาสีที่ใช้แปรงลูกกลิ้ง เหมาะสำหรับการทาสีบนพื้นผิวขนาดใหญ่ เช่น ผนังภายนอก ฯลฯ เนื่องจากสามารถทาบนพื้นผิวขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนเรื่องการจบผิวให้สวยงามนั้น การทาสีด้วยแปรงทาจะให้ผลงานที่ดีกว่า



การทาสีผนังภายนอก  
ด้วยลูกกลิ้ง

**[การทาสีด้วยเครื่องพ่นสีแรงอัดอากาศ]** เป็นวิธีทำให้สีแตกเป็นละอองแล้วพ่นลงบนพื้นผิวที่จะทาสี โดยจะผสมอากาศที่ถูกอัดด้วยเครื่องอัดอากาศเข้ากับของเหลว แล้วฉีดพ่นด้วยปืนสเปรย์แรงอัดอากาศ



การทาสีด้วยเครื่องพ่นสี  
แรงอัดอากาศ

### 3.2.17 งานจัดสวน

ในอดีตประเทศญี่ปุ่นจะเรียกการเพลิดเพลินกับการจำลองทิวทัศน์ธรรมชาติในสวนว่า “การสร้างสวน” ส่วนการสร้างภูมิทัศน์โดยใช้ต้นไม้ พืช หิน ฯลฯ หลากหลายแบบจะเรียกว่า “การจัดสวน” นอกจากความรู้ด้านการก่อสร้างแล้ว การจัดสวนยังจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของต้นไม้และพืชด้วย อีกทั้งยังจำเป็นต้องมีสัมผัสเชิงสุนทรีย์ เช่น สมดุลในการจัดวางต้นไม้และหิน ฯลฯ งานจัดสวนมีงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

**[งานปลูก]** งานปลูกต้นไม้และพืชภายในบริเวณรอบอาคาร (เรียกว่า “โครงสร้างภายนอก”)

**[งานสร้างพื้นที่สีเขียวที่คาดฟ้า]** งานปรับดาดฟ้าหรือผิวผนังของอาคารให้เป็นพื้นที่สีเขียว

**[งานสนาม]** งานสร้างสวนสนามหญ้า สนามกีฬา ฯลฯ

**[งานอาคารสถานที่ในสวนสาธารณะ]** นอกจากงานสร้างแปลงดอกไม้ในสวนสาธารณะแล้ว ยังมีงาน

ก่อสร้างจุดพักผ่อน น้ำพุ ทางเดินเล่น ฯลฯ

**[งานปรับปรุงพื้นที่สีเขียว]** การปรับปรุงดิน ตัดแต่งเสารองรับต้นไม้ และปลูกต้นไม้ สนามหญ้า ดอกไม้ ฯลฯ



การตัดแต่งกิ่งสนดำ



การปูหญ้า

### 3.2.18 งานฉาบ

งานทาสีฉาบผิวประเภทต่าง ๆ หลังจากอาคารสร้างเสร็จแล้วโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “เกรียง” เรียกว่า “งานฉาบ” ซึ่งคล้ายกับงานทาสี แต่เครื่องมือที่ใช้จะแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังเป็นประเภทงานที่มีการใช้คำศัพท์พิเศษเป็นจำนวนมากมาตั้งแต่สมัยก่อน



เกรียงสำหรับมูมภายในและมูมภายนอก

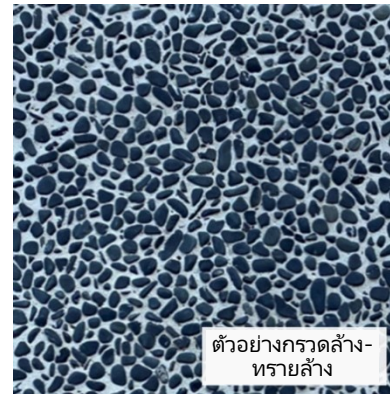
วัสดุที่ใช้ได้แก่ ดินเหนียวฉาบผนัง มอร์ตาร์ ชิกกุกุ ปูนปลาสเตอร์ เส้นใย ฯลฯ โดยเฉพาะดินเหนียวฉาบผนังและชิกกุกุนั้นเป็นวัสดุที่ใช้ในญี่ปุ่นมาตั้งแต่สมัยโบราณ งานฉาบเป็นงานที่ดำเนินการกับผนังภายนอกและภายในอาคาร ผลงานที่ปรากฏให้เห็นจึงมีความสำคัญเป็นพิเศษ ดังนั้นจึงต้องใช้เทคนิคขั้นสูงเพื่อให้ได้งานฉาบผิวที่เรียบร้อยงาม ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อาชีพนี้ได้รับความสนใจเนื่องจากเป็นอาชีพที่มีความเป็นศิลปะที่มีการใช้แอกวิธฉาบผิวต่าง ๆ บนพื้นผิว อีกทั้งเริ่มมีการนำ “งานพน” ด้วยเครื่องจักรมาดำเนินการแทนงานฉาบแบบเดิมด้วย นอกจากนี้ ยังมีงานฉาบผิวที่เรียกว่า “ขัดผิว” และ “กรวดล้าง-ทรายล้าง” ซึ่งจะเผยให้เห็นวัสดุโครงสร้างอยู่บนพื้นผิว



ตัวอย่างผนังชิกกุกุ

**[งานขัดผิว]** งานขัดผิวที่จะขัดพื้นผิวที่เป็นวัสดุหินให้เรียบเนียนเป็นมันเงา

**[งานกรวดล้าง-ทรายล้าง]** วิธีจับผิวที่เผยให้เห็นหินก้อนเล็ก ๆ ที่เรียกว่า “กรวด” อยู่บนพื้นผิว โดยจะผสมกรวดเข้ากับซีเมนต์ ปูนขาว ฯลฯ แล้วคลุกเคล้าให้ขึ้น จากนั้นจะนำไปเกลี่ยให้ทั่วพื้นผิวที่จะทำงาน แล้วใช้แปรงทาสีหรือแปรงล้างมอร์ตาร์ที่อยู่บนพื้นผิวออก



### 3.2.19 งานช่างไม้อาคาร

ในประเทศญี่ปุ่น อาคารโครงสร้างไม้จำนวนมากถูกสร้างขึ้นมาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น วัด ศาลเจ้า บ้านเรือน ฯลฯ การสร้างอาคารโครงสร้างไม้เหล่านี้เป็นงานของ “ช่างไม้อาคาร” การก่อสร้างบ้านมักรับเหมาโดยบริษัทขนาดเล็กที่เรียกว่า “บริษัทก่อสร้างรายย่อย” ซึ่งจะทำงานทุกอย่างตั้งแต่การออกแบบไปจนกระทั่งการแปรรูปไม้ การก่อสร้าง การควบคุมการก่อสร้าง ฯลฯ ความเชี่ยวชาญที่จำเป็นจะแตกต่างกันไปตามประเภทของอาคาร งานที่ใช้คำว่า “ช่างไม้” มีเป็นจำนวนมากดังต่อไปนี้



**[ช่างไม้ในเมือง]** ประเภทช่างไม้ที่พบบ่อยที่สุด และเรียกอีกอย่างว่า “ช่างไม้สร้างบ้าน” เวลาพูดว่า “ช่างไม้” ซึ่งเป็นช่างไม้ที่ทำงานสร้างบ้านโครงสร้างไม้ คนญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะนึกถึงช่างไม้ในเมือง

**[ช่างไม้ภายใน]** ช่างที่ทำหน้าที่ตกแต่งภายใน เช่น ประตู บานเลื่อนโซจิ ประตูกันห้องแบบญี่ปุ่น ฯลฯ หลังจากก่อสร้างอาคาร (ทำโครงสร้างอาคาร) เสร็จแล้ว

**[ช่างไม้สร้างวัด]** ช่างไม้ที่สร้างและซ่อมแซมวัด ศาลเจ้า ฯลฯ ซึ่งจำเป็นต้องมีเทคนิคขั้นสูง เช่น ความรู้เรื่องไม้ วิธีเชื่อมต่อไม้ ฯลฯ ในการสร้างอาคารที่ทนลมและฝนได้หลายร้อยปี

**[ช่างแบบหล่อ]** → ดู 3.2.14



### 3.2.20 งานหลังคา

บ้านญี่ปุ่นมักใช้วัสดุหลังคาที่เรียกว่า “กระเบื้องหลังคา” การทำหลังคาด้วยกระเบื้องหลังคาเรียกว่า “การมุงกระเบื้องหลังคา” กระเบื้องหลังคาทำจากดินเหนียวโดยจะขึ้นรูปและเผาในเตาเผา วัสดุหลังคา ได้แก่ แผ่นเมทัลชีท และวัสดุอื่น ๆ ไม่ว่าจะใช้วัสดุใดก็ตาม จำเป็นต้องอาศัยความรู้และเทคนิคการก่อสร้างเกี่ยวกับงานป้องกันฝนไม่ให้ซึมเข้ามา (เรียกว่า “การกันฝน”) นอกจากนี้ ยังเป็นการทำงานบนพื้นที่ลาดเอียง จึงต้องสร้างนั่งร้านที่ใช้ทำงานง่าย และต้องปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยเพื่อป้องกันการร่วงหล่น นอกจากการมุงหลังคาแล้ว งานหลังคายังรวมถึงงานต่อไปนี้ด้วย

**[งานเปลี่ยนหลังคา]** งานนำวัสดุหลังคาและแผ่นกันซึมที่มีอยู่เดิมออก และมุงวัสดุหลังคาใหม่

**[งานมุงซ้อนหลังคา]** งานมุงหลังคาบนหลังคาที่มีอยู่เดิมด้วยวัสดุหลังคาใหม่

**[งานซ่อมแซมซิกกุกุ]** ใช้วัสดุที่เรียกว่า “ซิกกุกุ” เพื่อปกป้องส่วนที่เปิดโผล่ของดินที่ใช้มุงกระเบื้องหลังคา ฯลฯ เมื่อซิกกุกุแตกหักหรือพังเนื่องจากพายุไต้ฝุ่นหรือฝนตกหนัก ฝนจะรั่วซึมและสร้างความเสียหายให้กับอาคารได้ จึงจำเป็นต้องทำงานซ่อมแซมซิกกุกุเป็นระยะ

**[งานเปลี่ยนรางน้ำฝน]** งานเปลี่ยนรางน้ำฝนที่ชำรุดใหม่

**[งานทำสีหลังคา]** งานทำสีหลังคา ซึ่งจะดำเนินการเมื่อคุณสมบัติในการกันซึมของวัสดุหลังคาที่มีอยู่เดิมหมดไป



งานซ่อมแซมซิกกุกุ



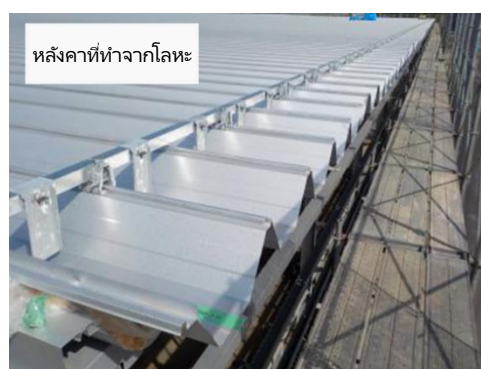
รางน้ำฝนที่จำเป็นต้องซ่อมแซม

### 3.2.21 งานแผ่นโลหะก่อสร้าง

งานแปรรูปแผ่นเมทัลชีทเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์โลหะที่จำเป็นสำหรับอาคารแล้วติดตั้งเข้ากับอาคาร เรียกว่า “งานแผ่นโลหะก่อสร้าง” ส่วนใหญ่แล้ว จะใช้แผ่นเมทัลชีทเป็นแผ่นโลหะบาง โดยจะแปรรูปต่าง ๆ เช่น ตัด ตัด บิด ประคบ ฯลฯ งานที่ใช้แผ่นโลหะก่อสร้างมีดังต่อไปนี้



**[งานหลังคา]** การติดตั้งหลังคาบนอาคารเรียกว่า “มุงหลังคา” วัสดุมุงหลังคามีหลายประเภท เช่น “กระเบื้องหลังคา” ฯลฯ แต่งานมุงหลังคาที่ใช้แผ่นเมทัลชีทถือเป็นงานแผ่นโลหะก่อสร้าง นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องระบายน้ำฝนอย่างเป็นระบบ เพื่อป้องกันอาคารจากน้ำฝนที่ตกลงมาจากหลังคา ซึ่งเรียกว่า “การกันฝน” การแปรรูปและติดตั้งโลหะที่จำเป็นในการกันฝนก็เป็นงานแผ่นโลหะก่อสร้างด้วย



**[งานท่อดักท์]** ท่อส่งอากาศเรียกว่าท่อดักท์ ท่อดักท์เรียกอีกอย่างว่าท่อลม ซึ่งมีทั้งท่อดักท์ระบายควันที่นำควันออกสู่ภายนอกในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ท่อดักท์ปรับอากาศที่นำอากาศเย็น อากาศร้อน และอากาศบริสุทธิ์ภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร และท่อดักท์ระบายอากาศที่นำความร้อนและกลิ่นที่เกิดขึ้นในห้องเครื่องกล ห้องไฟฟ้า ห้องสุขา ฯลฯ ออกสู่ภายนอก ในงานท่อดักท์นั้น เราจะทำงานแปรรูปแผ่นเมทัลชีทให้เหมาะสมกับตำแหน่งการติดตั้งแล้วดำเนินการติดตั้ง



**[งานผนังภายนอก]** จะดำเนินการก่อสร้างผนังภายนอกของอาคารโดยใช้วัสดุผนังต่าง ๆ เช่น ผนัง Siding ผนังฉนวนกันความร้อน ฯลฯ

**[ป้าย/ประกับยึด]** การทำงานและการก่อสร้างเกี่ยวกับป้ายหรือประกับยึดที่ใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ก็เป็นงานแผ่นโลหะก่อสร้างด้วย ประกับยึดที่ใช้ในบริเวณที่มองเห็นได้ นอกจากเรื่องความแม่นยำในการทำงานแล้ว ยังจำเป็นต้องสวยงามอีกด้วย

### 3.2.22 งานปูกระเบื้อง

งานปูกระเบื้องบนผนังหรือพื้นเรียกว่า “งานปูกระเบื้อง” การฉาบผิวของอาคารด้วยกระเบื้องจะทำให้อาคารแลดูสวยงาม อีกทั้งกระเบื้องยังมีหน้าที่ช่วยปกป้องอาคารและเพิ่มความทนทานอีกด้วย กระเบื้องที่ร่วงหล่นลงมาจากอาคารอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ดังนั้นนอกจากการฉาบผิวให้สวยงามแล้ว ยังจำเป็นต้องมีความรู้และเทคนิคในการทำงานเพื่อไม่ให้กระเบื้องร่อนร่วงหล่นลงมา

งานปูกระเบื้องเป็นงานที่มักเกี่ยวข้องกับประเภทยานยนต์เป็นส่วนใหญ่ ส่วนที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ฝังระบบน้ำดีและน้ำทิ้งหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าจะเกี่ยวข้องกับงานท่อและงานไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น งานท่อจะไม่สามารถดำเนินการได้ หากปูกระเบื้องโดยไม่คำนึงถึงทางออกของท่อ ส่วนบริเวณรอบช่องเปิดต่าง ๆ ยังต้องคำนึงถึง



งานกระเบื้อง

“รอยต่อ” กับวงกบและบานกรอบ ฯลฯ (การจัดการกับส่วนที่โครงสร้างต่างประเภทมาบรรจบกัน) อีกด้วย

### 3.2.23 งานก่อสร้างตงค้ำภายใน

งานตงค้ำภายในอาคารเรียกว่า “งานก่อสร้างตงค้ำภายใน” งานก่อสร้างตงค้ำภายในมีหลายประเภทดังต่อไปนี้

**[งานโครงค้ำเหล็ก]** งานก่อสร้างที่ใช้วัสดุที่เรียกว่า LGS (Light Gauge Steel หรือ Light Gauge Stud) ในการก่อสร้างโครงผนังและเพดาน งานสร้างโครงเหล่านี้เรียกอีกอย่างว่า “งานเพดานเบา” บางครั้งก็เรียก LGS ว่า “โครงค้ำผนังแนวตั้ง”



งานโครงค้ำเหล็ก

**[การปิดแผ่นบอร์ด]** งานปิดแผ่นยิปซัมบอร์ด (บอร์ดพลาสติก) บนโครงคร่าวเหล็ก โดยจะไขว้รอยต่อของแผ่นยิปซัมบอร์ดให้เรียงด้วยพุดตี้เพื่อไม่ให้สังเกตเห็นรอยต่อของแผ่นยิปซัมบอร์ดเมื่อปิดวอลเปเปอร์ทับบนแผ่นยิปซัมบอร์ด



**[การปิดวอลเปเปอร์]** งานปิดวอลเปเปอร์ที่เป็นวัสดุฉนวนบนแผ่นโครงที่เป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด

**[การพ่นสีฉาบ]** งานฉาบผิวโดยใช้สีแทนวอลเปเปอร์

**[การฉาบผิวพื้น]** งานปูกระเบื้อง พรม เสื่อหาคามิ ฯลฯ บนพื้น

**[งานผ้ามา]** งานตัดเย็บผ้าเพื่อทำผ้ามาและติดตั้ง นอกจากนี้ยังทำงานติดตั้งผ้ามาการแสดง (ผ้ามาขนาดใหญ่) ที่ใช้บนเวที ฯลฯ อีกด้วย

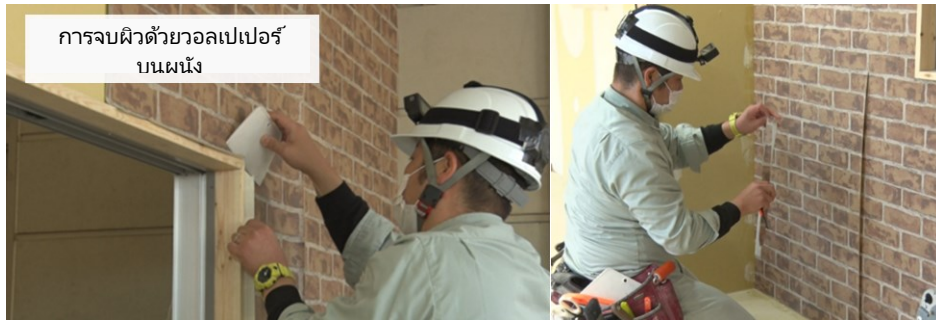
**[การฉาบผิวพื้น (กระเบื้องยาง)]** งานปรับแต่งวัสดุให้เข้ากับรูปทรงของผนัง



### 3.2.24 งานฉาบผิวตกแต่ง

ยกเว้นงานโครงคร่าวเหล็กและการปิดแผ่นบอร์ดแล้ว งานก่อสร้างตกแต่งภายในของอาคารที่อธิบายไว้ในข้อ 3.2.23 จะเรียกว่า "งานฉาบผิวตกแต่ง" โดยส่วนใหญ่จะดำเนินงานก่อสร้างเพื่อฉาบผนัง เพดาน และพื้น มีวิธีฉาบผิวหลายวิธีขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้

**[การฉาบผิวผนัง (วอลเปเปอร์)]** การปิดวอลเปเปอร์บนแผ่นยิปซัมบอร์ด โดยจะอุดรอยต่อของแผ่นยิปซัมบอร์ดด้วยพุดตี้ให้เรียบเพื่อไม่ให้เกิดผิวขรุขระเวลาปิดวอลเปเปอร์



การฉาบผิวด้วยวอลเปเปอร์  
บนผนัง

**[การฉาบผิวเพดาน (วอลเปเปอร์)]** เป็นงานที่ต้องแห้งหน้าชั้นด้านบน และจำเป็นต้องมีเทคนิคในการคลี่วอลเปเปอร์โดยไม่ทำให้ฉีก



งานฉาบผิวด้วยวอลเปเปอร์  
บนเพดาน

### 3.2.25 งานประตู-หน้าต่าง

อาคารจะมีช่องเปิดเป็นจำนวนมาก การติดตั้งประตู หน้าต่าง ประตูกันห้องแบบญี่ปุ่น บานเลื่อนโซลิจิ ฯลฯ เข้าที่ช่องเปิดเหล่านี้ รวมถึงกรอบในการติดตั้งดังกล่าว เรียกว่า “ประตู-หน้าต่าง” ประตู-หน้าต่างมีทั้งที่ผลิตด้วยไม้, อะลูมิเนียม เช่น วงกบและบานกรอบ, เรซิน, เหล็ก, สแตนเลส ฯลฯ “งานประตู-หน้าต่าง” เป็นงานติดตั้งที่หน้างานเพื่อติดตั้งประตู-หน้าต่างที่ผลิตจากโรงงาน งานประตู-หน้าต่างยังรวมถึงงานติดตั้งประตุม้วนและงานติดตั้งประตูอัตโนมัติด้วย



งานประตู-  
หน้าต่าง



### 3.2.26 งานวงกบและบานกรอบ

สำหรับงานประตู-หน้าต่างนั้น งานที่ติดตั้งประตู-หน้าต่างที่ทำจากเหล็กจะเรียกว่า "งานวงกบและบานกรอบ" นอกจากวงกบและบานกรอบอะลูมิเนียมที่ติดกับหน้าต่างแล้ว ยังรวมถึงงานติดตั้งประตู-หน้าต่างที่ทำจากโลหะอีกด้วย เช่น ประตูห้องน้ำ ประตูมั่งลวด ผนังกระจก ฯลฯ

ในงานซ่อมแซมคอนกรีตเสริมเหล็กนั้น จะมีการเปลี่ยนวงกบและบานกรอบอะลูมิเนียมเป็นจำนวนมาก หากจะเปลี่ยนกรอบวงกบและบานกรอบพร้อมกันไปด้วย จะต้องทำงานก่อสร้างต่าง ๆ อีก เช่น ช่างไม้ ฉาบ ทำสี ฯลฯ ซึ่งจะเสียทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา ซึ่งมีวิธีควบคุมค่าใช้จ่ายและเวลาดังกล่าว คือ "วิธีปิดทับ" วิธีปิดทับจะทำการติดกรอบใหม่ทับลงไปแล้วติดตั้งวงกบและบานกรอบโดยไม่รื้อกรอบเดิมออก

### 3.2.27 งานฉนวนกันความร้อนยูรีเทนชนิดพ่น

โพลียูรีเทนโฟมชนิดแข็งมีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนจึงถูกใช้เป็นฉนวนกันความร้อนสำหรับอาคาร "งานฉนวนกันความร้อนยูรีเทนชนิดพ่น" เป็นงานที่มีการพ่นน้ำยาสำหรับงานฉนวนกันความร้อนยูรีเทนชนิดพ่นลงบนโครงสร้างอาคาร ฯลฯ โดยตรงโดยใช้เครื่องพ่นเฉพาะทางเพื่อสร้างโพลียูรีเทนโฟมชนิดแข็งที่หนาแน่น วิธีนี้สามารถสร้างชั้นฉนวนกันความร้อนได้โดยไม่มีช่องว่าง



"น้ำยาสำหรับงานฉนวนกันความร้อนยูรีเทนชนิดพ่น" มีส่วนประกอบ 2 อย่าง คือ สารประกอบโพลีออลและสารประกอบโพลีไอโซไซยาเนต ซึ่งสารประกอบโพลีออลจะมีส่วนผสมเพิ่มเติม เช่น ตัวเร่งปฏิกิริยา สารฟู สารเพิ่มความคงตัวของโฟม ฯลฯ



หากพื้นที่พ่นเป็นคอนกรีตที่เปื้อนฝุ่นหรือน้ำมัน จะเป็นสาเหตุให้แรงยึดเกาะจะลดลงและหลุดร่อน จึงจำเป็นต้องทำความสะอาดพื้นผิวที่พ่นให้สะอาดหมดจด

ก่อนการพ่น จะตรวจสอบยืนยันความหนาแน่นของโฟมโดยทดสอบกดลงบนกระดานสีเหลี่ยมจัตุรัสที่ยาว

ประมาณด้านละ 450 มม. ในระหว่างการพ่น จะตรวจสอบยืนยันความหนาโดยใช้เครื่องวัดความหนายูรีเทนทุก ระยะห่าง 4-5 เมตร

### 3.2.28 งานกันซึม

งานที่ทำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนหรือหิมะเข้ามาภายในอาคารเรียกว่า “งานกันซึม” งานกันซึมอาจแบ่งกว้าง ๆ ตามวัสดุที่ใช้ได้เป็น 5 ประเภท

**[งานกันซึมยูรีเทน]** วิธีการกันซึมด้วยการทาวีสดุกันซึมที่เป็นของเหลวลงบนพื้นผิวการทำงาน จึงสามารถกันซึมในบริเวณที่มีรูปร่างซับซ้อนได้ นอกจากการกันซึมที่ระเบียง ดาดฟ้า ฯลฯ แล้ว ยังเหมาะสำหรับซ่อมแซมบริเวณที่รั่วซึมอีกด้วย

**[งานกันซึมด้วย FRP]** วิธีการกันซึมโดยปูแผ่นพลาสติกเสริมใยแก้วแล้วทาเรซินโพลีเอสเตอร์ทับอีกที มีจุดเด่นที่ความทนทานและแห้งเร็ว

**[งานกันซึมชนิดแผ่น]** วิธีการกันซึมโดยติดแผ่นยางสังเคราะห์หรือแผ่นเรซินสังเคราะห์ด้วยกาว สามารถทำงานกับพื้นที่ขนาดใหญ่ได้เสร็จภายในคราวเดียว

**[งานกันซึมชนิดแผ่นแอสฟัลต์]** วิธีการกันซึมโดยนำแผ่นผ้าใยสังเคราะห์ที่แช่แอสฟัลต์มาปูบนชั้นรองพื้น หากต้องการเพิ่มคุณสมบัติการยึดเกาะระหว่างชั้นรองพื้นกับแผ่นแอสฟัลต์ ให้น้ำยาประสานไพรเมอร์สำหรับแอสฟัลต์ลงบนชั้นรองพื้นก่อน จึงค่อยปูแผ่น



การกันซึมชนิดแผ่นยางมะตอย

**[งานซิลกันซึม]** วิธีการกันซึมตรงช่องว่างระหว่างบริเวณรอยต่อของวัสดุ โดยจะหาน้ำยาประสานไพรเมอร์ตรงบริเวณช่องว่าง จากนั้นจึงปิดให้เต็มด้วยซิลแลนต์



งานซิลกันซึม

### 3.2.29 งานหิน

งานแปรรูปวัสดุหินที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ของโลก และติดตั้งเข้ากับบริเวณที่จะก่อสร้างเรียกว่า “งานหิน” ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับหินจะเรียกว่า “ช่างหิน” แม้งานหินจะไม่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของอาคาร แต่ก็สามารถสร้างความรู้สึกหรูหราแก่อาคารได้ หากวัสดุหินแตกหรือร้าวในระหว่างการทำงาน หินนั้นจะนำมาใช้งานไม่ได้ ดังนั้นจึงเป็นงานที่เกิดความผิดพลาดไม่ได้ อีกทั้งในงานที่มีการใช้หินที่มีรูปร่างแปลก ๆ นั้น จำเป็นต้องมีประสบการณ์นานหลายปีเพื่อให้จับผิวได้สวยงาม

สำหรับวัสดุหินนั้น นอกจากหินธรรมชาติ เช่น “หินอ่อน” หรือ “หินแกรนิต” ฯลฯ แล้ว ยังมีการใช้งาน “หินหลอก” ที่ทำเลียนแบบหิน และ “คอนกรีตบล็อก” ฯลฯ อีกด้วย

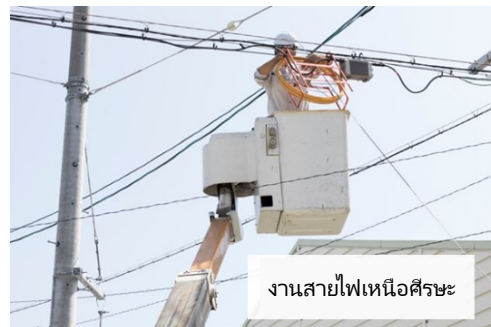


### 3.2.30 งานระบบไฟฟ้า

งานระบบไฟฟ้าเป็นงานสำคัญที่คอยสนับสนุนการดำเนินชีวิตของผู้คนจำนวนมาก งานไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างมีหลายประเภท งานที่ทำงานกับไฟฟ้าแรงสูงเป็นงานที่อันตรายอย่างยิ่ง หากไม่มีความรู้อย่างถูกต้อง และเทคนิคที่สามารถทำงานได้อย่างเรียบร้อยและแม่นยำแล้ว อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้ เช่น เพลิงไหม้ ฯลฯ ดังนั้นจึงมีงานเป็นจำนวนมากที่ไม่สามารถทำได้หากไม่มีคุณสมบัติเป็น “ช่างไฟฟ้า” คุณสมบัติช่างไฟฟ้าแบ่งออกเป็นประเภท 1 และประเภท 2 ในการดำเนินงานไฟฟ้าอย่างเหมาะสมในอาคารและโรงงานขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีคุณสมบัติประเภท 1 งานไฟฟ้าอาจแบ่งกว้าง ๆ ได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า “งานไฟฟ้านอกอาคาร” และ “งานไฟฟ้าในอาคาร”



**[งานไฟฟ้านอกอาคาร]** งานเชื่อมต่อสายไฟบนเสาไฟฟ้า หรือใต้ดิน ฯลฯ เพื่อจ่ายไฟฟ้าสู่ภายในอาคาร การเดินสายไฟฟ้าเข้าสู่อาคารโดยใช้เสาไฟฟ้าเรียกว่า “การเดินสายไฟเหนือศีรษะ” ส่วนวิธีเดินสายไฟฟ้าเข้าสู่อาคารผ่านสายเคเบิลภายในโครงสร้างที่ฝังอยู่ใต้ดินเรียกว่า “การเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน”



งานสายไฟเหนือศีรษะ

**[งานไฟฟ้าในอาคาร]** งานต่าง ๆ ที่ดำเนินการเพื่อใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร งานทั่วไปที่พบเห็นบ่อย ได้แก่

- งานต่อสายดินเพื่อป้องกันไฟดูดและไฟฟาร์ว
- งานระบบรับและแปลงไฟฟ้า
- งานระบบที่ทำงานด้วยกำลังไฟฟ้า
- งานระบบจัดเก็บพลังงานไฟฟ้า
- งานระบบผลิตไฟฟ้า
- งานติดตั้งแผงจ่ายไฟฟ้า
- งานจ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ทำความร้อนและความเย็น
- งานระบบแสงสว่าง
- งานเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งสวิตช์ เต้ารับ ฯลฯ



การติดตั้งกล่องเต้ารับ

### 3.2.31 งานสายสื่อสาร

งานไฟฟ้าที่เป็นงานเกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารข้อมูล เช่น โทรศัพท์ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ เรียกว่า “งานสายสื่อสาร” การส่งข้อมูลมีทั้งวิธีแบบมีสายที่ใช้สายเคเบิล และวิธีแบบไร้สายที่ใช้คลื่นวิทยุ สายเคเบิลสามารถแบ่งออกได้เป็นสายเคเบิลโลหะที่ใช้ลวดทองแดงและสายใยแก้วนำแสงที่ใช้ใยแก้วนำแสง

งานสายสื่อสารเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับสาธารณูปโภคพื้นฐาน หากไม่มีความรู้และเทคนิคที่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรงกับเครือข่ายได้ ดังนั้นจึงมีงานบางประเภทที่ไม่สามารถทำได้หากไม่มีคุณสมบัติเป็น “ผู้รับผิดชอบงานก่อสร้าง” หรือ “หัวหน้าวิศวกรโทรคมนาคม” ระบบโทรคมนาคมทั่วไปที่อยู่ใกล้ตัว ได้แก่



**[อุปกรณ์แบบมีสาย]** เส้าไฟฟ้า, สายเคเบิลเหนือศีรษะ/ใต้ดิน,

สายเคเบิลใยแก้วนำแสง, อุปกรณ์ป้องกัน, โทรศัพท์, PBX (ชุมสายโทรศัพท์) ฯลฯ

**[อุปกรณ์ไร้สาย]** อุปกรณ์วิทยุ เส้าอากาศ ฯลฯ

**[ระบบด้านวิศวกรรมการสื่อสาร]** ท่อร้อยสาย อุโมงค์เดินงานระบบ บ่อพักขนาดใหญ่ (Manhole) ฯลฯ

**[ระบบส่งถ่ายและแปลงข้อมูล]** ชุมสายท้องถิ่น ชุมสายกลาง อุปกรณ์ส่งสัญญาณ ฯลฯ

**[อุปกรณ์ไฟฟ้าสื่อสาร]** อุปกรณ์ไฟฟ้า (เครื่องเรียงกระแสไฟฟ้า แบตเตอรี่สำรองไฟ เครื่องยนต์ ฯลฯ)

### 3.2.32 งานท่อ

งานก่อสร้างเพื่อส่งน้ำ น้ำมัน แก๊ส ใอน้ำ ฯลฯ ไปยังสถานที่ที่ต้องการโดยใช้ท่อโลหะ ฯลฯ ซึ่งรวมถึงท่อสำหรับน้ำประปา น้ำเสีย ระบบดับเพลิง เครื่องทำความเย็นในห้อง เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ จะเห็นได้ว่างานท่อเป็นงานสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินชีวิตของชาวเมืองให้ปลอดภัยและสะดวกสบาย

การตัดวัสดุท่อ (การตัด) การเชื่อมต่อท่อ (การต่อ) และการประกอบท่ออย่างถูกต้องแม่นยำเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็น



### 3.2.33 งานเกี่ยวกับอุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สารทำความเย็น เช่น เครื่องปรับอากาศ ตู้แช่แข็งต่าง ๆ ฯลฯ งานเกี่ยวกับอุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศเป็นงานติดตั้งอุปกรณ์ทำความเย็นและ

เครื่องปรับอากาศ และต้องใช้ทักษะการเดินท่อ เช่น การทำงานกับท่อทองแดง ฯลฯ ซึ่งรวมถึงการเดินท่อนำทำความเย็นด้วย

อุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศที่พบเห็นได้ทั่วไปได้แก่อุปกรณ์ต่อไปนี้

อุปกรณ์แช่เย็น เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่องปรับอากาศแบบขึ้นเดียวและแบบแยกส่วน เครื่องปรับอากาศสำหรับครัวเรือน ตู้เย็น/ตู้แช่แข็งพาณิชย์ ตู้เย็น/ตู้แช่ไอวอลีนค้ำ และชุดแช่เย็น/แช่แข็งในการขนส่ง ฯลฯ ซึ่งงานถอดชิ้นส่วน ประกอบ ติดตั้ง ปรับแต่งอุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศเหล่านี้ รวมทั้งงานเดินท่อ คือ งานเกี่ยวกับอุปกรณ์ทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

### 3.2.34 งานระบบสุขาภิบาล

อุปกรณ์ที่ใช้น้ำหรือน้ำร้อนเพื่อรักษาอาคารให้สะอาดและถูกหลักสุขอนามัย และเพื่อสนับสนุนการดำเนินชีวิตของชาวเมืองให้ปลอดภัยและสะดวกสบายเรียกว่า “ระบบสุขาภิบาล” ซึ่งมีงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- งานระบบการจ่ายน้ำ
- งานระบบระบายน้ำและระบายอากาศ
- งานระบบการจ่ายน้ำร้อน
- งานอุปกรณ์เครื่องใช้ด้านสุขอนามัย
- งานระบบแก๊ส

**[งานระบบการจ่ายน้ำ]** งานติดตั้งปั๊มและถังเก็บน้ำเพื่อจ่ายน้ำที่จ่ายออกมาจากท่อส่งน้ำผ่านท่อจ่ายน้ำไปยังห้องน้ำ ห้องครัว ฯลฯ รวมถึงงานท่อ

**[งานระบบระบายน้ำและระบายอากาศ]** งานระบายน้ำโสโครกจากห้องน้ำและห้องครัวลงสู่ท่อน้ำทิ้งหลัก

**[ระบบการจ่ายน้ำร้อน]** งานให้ความร้อนแก่น้ำแล้วทำการจ่ายน้ำร้อน

**[งานอุปกรณ์เครื่องใช้ด้านสุขอนามัย]** งานติดตั้งโถสุขภัณฑ์อ่างล้างหน้าในห้องน้ำ ฯลฯ



### 3.2.35 งานหุ้มฉนวนกันความร้อนและความเย็น

งานที่ป้องกันไม่ให้ของร้อนกลายเป็นของเย็น และไม่ให้ของเย็นกลายเป็นของร้อน การติดตั้งฉนวนกันความร้อนและความเย็น (วัสดุที่นำความร้อนไม่ดี) ให้กับท่อ duct และท่อจะสามารถทำให้การสูญเสียความร้อนลดลง และช่วยควบคุมการใช้เชื้อเพลิงได้ นอกจากนี้ การติดตั้งฉนวนกันความร้อนให้กับพื้นผิววัตถุที่ร้อนยังถือเป็น “มาตรการความปลอดภัย” เพื่อป้องกันแผลไหม้ อุปกรณ์ที่อยู่ขอบเขตของงานหุ้มฉนวนกันความร้อนและความเย็น ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ฯลฯ



### 3.2.36 งานก่อสร้างเตา

อุปกรณ์ที่ให้ความร้อนกับสิ่งของต่าง ๆ เพื่อเผาหรือหลอมให้ละลายเรียกว่า “เตา” “งานก่อสร้างเตา” คือการสร้างและบำรุงรักษาเตา งานก่อสร้างเตาที่พบเห็นโดยทั่วไปได้แก่งานดังต่อไปนี้

**[เตาเผาขยะ]** เตาสำหรับเผาขยะในครัวเรือน ของเสียอุตสาหกรรม ฯลฯ

**[เตาคิวโปลา]** เตาสำหรับหลอมเหล็ก ซึ่งจะหลอมเหล็กโดยใช้ความร้อนจากการเผาถ่านโค้ก เหล็กที่หลอมแล้วจะถูกนำมาใช้สำหรับงานหล่อ

**[เตาอบ]** เตาที่ทำให้คุณสมบัติของวัสดุโลหะมีความสม่ำเสมอ

**[เตากำจัดกลิ่น]** เตาสำหรับกำจัดกลิ่นแก๊สไอเสียที่มีกลิ่นเหม็น ซึ่งจะกำจัดกลิ่นโดยใช้ปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดออกซิเดชันของส่วนประกอบของกลิ่น

**[เตาหลอมอะลูมิเนียม]** เตาสำหรับหลอมเศษหรือแท่งอะลูมิเนียม ฯลฯ เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ อะลูมิเนียมที่หลอมละลายเรียกว่าโลหะหลอมเหลว

**[หม้อไอน้ำชีวมวล]** หม้อต้มที่ใช้เศษไม้ เศษวัสดุก่อสร้าง ฯลฯ ที่เกิดขึ้นภายในโรงงานเป็นเชื้อเพลิงแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยจะใช้ความร้อนจากการเผาไหม้ผลิตน้ำอุ่นแล้วนำมาใช้งาน นอกจากนี้ยังใช้ร่วมกับกลไกที่ใช้ไอน้ำหมุนกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้าอีกด้วย

**[เตาเผาไฟฟ้า]** เตาสำหรับหลอมโลหะ เช่น เหล็ก ฯลฯ จะใช้ความร้อนที่เกิดจากกระแสเกินจากการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า

### 3.2.37 งานระบบดับเพลิง

งานระบบที่จำเป็นเพื่อลดความเสียหายต่ออาคาร ผู้คน และทรัพย์สินให้เหลือน้อยที่สุดในกรณีเกิดอุบัติเหตุ เช่น ไฟไหม้ ฯลฯ ทั้งนี้กฎหมายป้องกันอัคคีภัยได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ที่จะต้องติดตั้งและบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์ดังกล่าว งานระบบดับเพลิง ได้แก่ “อุปกรณ์สำหรับดับเพลิง” ทั้งการดับเพลิง การเตือนภัย และการอพยพ, “น้ำสำหรับดับเพลิง”, “อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับ



งานดับเพลิง” เช่น ท่อระบายควัน ตัวรับฉุกเฉิน ฯลฯ อุปกรณ์สำหรับดับเพลิงตามที่กฎหมายป้องกันอัคคีภัยกำหนดไว้มีดังนี้

**[ระบบดับเพลิง]** อุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้อยู่อาศัยในอาคารสามารถดับเพลิงได้ (ติดตั้งที่โถงทางเดิน ฯลฯ) หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เช่น สปริงเกอร์ เป็นต้น

**[อุปกรณ์แจ้งเตือน]** อุปกรณ์แจ้งเตือนที่จะตรวจจับควันหรือความร้อนโดยอัตโนมัติ และอุปกรณ์สำหรับกระดิ่งฉุกเฉิน เสียงประกาศฉุกเฉิน ฯลฯ



**[อุปกรณ์อพยพ]** อุปกรณ์สำหรับการอพยพในกรณีเกิดเพลิงไหม้ จะมีการติดตั้งรางเลื่อนหรือบันไดลิงสำหรับอพยพ

### 3.2.38 งานรื้อถอน

อาคารและสิ่งก่อสร้างที่เก่าทรุดโทรม ฯลฯ จำเป็นต้องรื้อถอนและสร้างใหม่ งานทำลายอาคารและสิ่งก่อสร้างเรียกว่า “งานรื้อถอน” นอกจากส่วนที่มองเห็นได้เหนือพื้นดินแล้ว งานรื้อถอนยังรวมถึงโครงสร้างที่อยู่ใต้ดินด้วย สำหรับงานรื้อถอนในพื้นที่ที่มีผู้คนหนาแน่นหรือพื้นที่ที่มีคนสัญจรหนาแน่น เราจำเป็นต้องดำเนินการโดยคำนึงให้ถึงเรื่องการสั่นสะเทือน เสียงรบกวน ซากรื้อถอนที่ร่วงหล่น ฯลฯ เนื่องจากอาคารอาจมีการใช้แร่ใยหินซึ่งเป็น



อันตรายต่อสุขภาพ จึงต้องรื้อถอนโดยการสำรวจล่วงหน้า และใช้มาตรการป้องกันไม่ให้แร่ใยหินฟุ้งกระจาย หรือถูกสูดดมโดยคนงาน ฯลฯ เศษวัสดุที่รื้อถอนเรียกว่า “เศษวัสดุรื้อถอน” โดยจะแยกเศษวัสดุรื้อถอนออกเป็น คอนกรีต เหล็ก ฯลฯ แล้วกำจัดทิ้ง วัสดุอันตราย เช่น แร่ใยหิน ฯลฯ จำเป็นต้องมีการจัดการเป็นพิเศษ



### 3.3 คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างมีงานที่จำเป็นต้องมีใบอนุญาต หรืองานที่ต้องผ่านการอบรมทักษะหรือการอบรมพิเศษก่อนจึงจะปฏิบัติงานได้

#### 3.3.1 ประเภทคุณสมบัติตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน

คุณสมบัติตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงานมี 3 ประเภท คือ “คุณสมบัติจากรัฐบาลที่มีการออกใบอนุญาตจากรัฐบาล” “การอบรมทักษะ” และ “การอบรมพิเศษ” การอบรมทักษะเป็นการอบรมทักษะที่ดำเนินการโดยองค์กรที่ลงทะเบียนกับสำนักงานแรงงานจังหวัดแต่ละแห่ง เมื่อเข้ารับการอบรมทักษะและเรียนรู้ทักษะแล้ว จะได้รับ “ใบรับรองการผ่านการอบรมทักษะตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน” สำหรับงานที่กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงานกำหนดไว้ จะต้องแต่งตั้งให้มี “หัวหน้างาน” ที่จะแนะนำให้แรงงานปฏิบัติงาน อีกทั้งกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงานยังกำหนดไว้อีกว่า “เมื่อผู้ประกอบการใช้งานแรงงานให้ทำงานที่เป็นอันตรายหรือมีความเป็นพิษซึ่งกำหนดอยู่ในคำสั่งกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ อาศัยความตามที่กำหนดไว้ในคำสั่งกระทรวงสาธารณสุข แรงงาน และสวัสดิการ ผู้ประกอบการต้องจัดการอบรมพิเศษเพื่อความปลอดภัยหรือสุขอนามัยที่เกี่ยวข้องกับงานดังกล่าว (มาตรา 59 วรรค 3)” การอบรมนี้เรียกว่า “การอบรมพิเศษ” ซึ่งมีทั้งวิธีเข้ารับการอบรมที่อยู่ภายนอกบริษัท และวิธีจัดการอบรมภายในบริษัท

### 3.3.2 รายการคุณสมบัติตามกฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของแรงงาน ฯลฯ

(1) เครน ฯลฯ

การทำงานกับเครน เดอริกเครน เครนชนิดเคลื่อนที่ ลิฟต์ก่อสร้าง และสิ่งสำหรับงานเครนนั้น จำเป็นต้องมีใบอนุญาตหรือคุณสมบัติผ่านการอบรมทักษะหรือการอบรมพิเศษสำหรับน้ำหนักที่ยก ฯลฯ ในแต่ละกรณี

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน     | รายละเอียดงาน                                                                                                                                                         | เงื่อนไขของคุณสมบัติ                                                                   | หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน                                                                          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ควบคุมเครนหรือเดอริกเครน    | ควบคุมเครนหรือเดอริกเครนที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 5 ตันขึ้นไป                                                                                                          | ใบอนุญาต (ผู้ควบคุมเครนหรือเดอริกเครน กำหนดให้ใบอนุญาตจำกัดเฉพาะการควบคุมเครนเท่านั้น) | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(6)(8) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 22,108 |
|                                | วิธีการควบคุมบนพื้นที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 5 ตันขึ้นไป โดยให้ผู้ควบคุมเคลื่อนที่ในขณะที่ของที่ยกก็เคลื่อนที่ด้วย                                                     | ใบอนุญาต (ผู้ควบคุมเครนหรือเดอริกเครน) หรือผู้ผ่านการอบรมทักษะ                         | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(6) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 22        |
|                                | 1. ควบคุมเครนหรือเดอริกเครนที่มีน้ำหนักที่ยกต่ำกว่า 5 ตัน<br>2. ควบคุมเทลเลอร์เครนพร้อมทางรถไฟที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 5 ตันขึ้นไป                                    | ใบอนุญาต (ผู้ควบคุมเครนหรือเดอริกเครน) ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ   | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(15)(17) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 21,107   |
| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน     | รายละเอียดงาน                                                                                                                                                         | เงื่อนไขของคุณสมบัติ (การอบรม)                                                         | ข้อบังคับ                                                                                           |
| ผู้ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่    | ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 5 ตันขึ้นไป                                                                                                             | ใบอนุญาต (ผู้ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่)                                                 | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(7) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 68        |
|                                | ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป แต่ต่ำกว่า 5 ตัน                                                                                            | ใบอนุญาต (ผู้ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่) หรือผู้ผ่านการอบรมทักษะ                         | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(7) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 68        |
|                                | ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่มีน้ำหนักที่ยกต่ำกว่า 1 ตัน                                                                                                                   | ใบอนุญาต (ผู้ควบคุมเครนชนิดเคลื่อนที่) ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ   | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(16) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 67           |
| ผู้ควบคุมลิฟต์ก่อสร้าง         | ควบคุมลิฟต์ก่อสร้าง                                                                                                                                                   | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ                                                                 | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(18) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 183          |
| ผู้ปฏิบัติงานสิ่งสำหรับงานเครน | สิ่งสำหรับงานเครนในกรณีที่เป็นอุปกรณ์ยกขนที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดได้ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป หรือเครนเครนชนิดเคลื่อนที่ หรือเดอริกเครนที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ                                                                 | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(16) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 221      |
|                                | สิ่งสำหรับงานเครนในกรณีที่เป็นอุปกรณ์ยกขนที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดได้ต่ำกว่า 1 ตัน หรือเครนเครนชนิดเคลื่อนที่ หรือเดอริกเครนที่มีน้ำหนักที่ยกต่ำกว่า 1 ตัน             | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ                                                                 | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(19) ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 222          |



## (2) กระเช้าไฟฟ้า

การทำงานควบคุมกระเช้าไฟฟ้าเพื่อซ่อมแซมผนังภายนอก เช็ดหน้าต่างของอาคารสูง ฯลฯ จำเป็นต้องมี  
คุณวุฒิผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและ<br>ผู้ปฏิบัติงาน | รายละเอียดงาน      | เงื่อนไขของคุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                                                                                |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ควบคุมกระเช้า<br>ไฟฟ้า      | ควบคุมกระเช้าไฟฟ้า | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและ<br>อาชีวอนามัย 36(20)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับ<br>กระเช้าไฟฟ้า 12 |

## (3) เครื่องจักรก่อสร้าง ฯลฯ

การทำงานควบคุมหรือใช้งานเครื่องจักรก่อสร้างในตารางด้านล่างนี้ จำเป็นต้องมีคุณวุฒิผ่านการอบรมพิเศษ  
เครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ หมายถึง เครื่องจักรก่อสร้างที่สามารถใช้กำลังขับเคลื่อนในการขับเคลื่อนที่  
ได้ ตัวอย่างเช่น เครื่องมือหนักต่าง ๆ เช่น รถดันดิน (Bulldozer) รถขุดไฮดรอลิก รถขุดบั้งก็่มุน รถบีบ  
คอนกรีต ฯลฯ ถือเป็นเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ

| หัวหน้างานและ<br>ผู้ปฏิบัติงาน                                                                                | รายละเอียดงาน                                                                                                                                  |                                                                                                                     | เงื่อนไขของ<br>คุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ผู้ควบคุมเครื่องจักร<br>ก่อสร้างประเภท<br>ยานพาหนะ<br>(สำหรับงานปรับระดับ<br>ดิน ขนย้าย บรรทุก<br>และขุดเจาะ) | นำหนักตัวเครื่อง<br>ตั้งแต่ 3 ตันขึ้นไป                                                                                                        | งานควบคุมเครื่องจักรที่ใช้<br>กำลังขับเคลื่อนในการขับ<br>เคลื่อนที่ไปยังจุดต่าง ๆ ได้อยู่<br>แต่ไม่รวมการขับขึ้นถนน | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | คำสั่งบังคับใช้กฎหมาย<br>ความปลอดภัยและอาชีว<br>อนามัย 20(12) |
|                                                                                                               | นำหนักตัวเครื่อง<br>ต่ำกว่า 3 ตัน                                                                                                              |                                                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36(9)       |
| ผู้ควบคุมเครื่องจักร<br>ก่อสร้างประเภท<br>ยานพาหนะ<br>(สำหรับงานฐานราก)                                       | นำหนักตัวเครื่อง<br>ตั้งแต่ 3 ตันขึ้นไป                                                                                                        | งานควบคุมเครื่องจักรที่ใช้<br>กำลังขับเคลื่อนในการขับ<br>เคลื่อนที่ไปยังจุดต่าง ๆ ได้อยู่<br>แต่ไม่รวมการขับขึ้นถนน | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | คำสั่งบังคับใช้กฎหมาย<br>ความปลอดภัยและอาชีว<br>อนามัย 20(12) |
|                                                                                                               | นำหนักตัวเครื่อง<br>ต่ำกว่า 3 ตัน                                                                                                              |                                                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36(9)       |
| ผู้ควบคุมเครื่องจักร<br>ก่อสร้างสำหรับงาน<br>ก่อสร้างฐานราก                                                   | งานควบคุมเครื่องจักรอื่นที่ไม่ใช่เครื่องจักรที่ใช้กำลัง<br>ขับเคลื่อนในการขับเคลื่อนที่ไปยังจุดต่าง ๆ ได้อยู่                                  |                                                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36 (9-2)    |
| ผู้ใช้งานอุปกรณ์การ<br>ทำงานของเครื่องจักร<br>ก่อสร้างประเภท<br>ยานพาหนะ (สำหรับ<br>งานฐานราก)                | ใช้งานอุปกรณ์การทำงานของเครื่องจักรที่ใช้กำลัง<br>ขับเคลื่อนในการขับเคลื่อนที่ไปยังจุดต่าง ๆ ได้อยู่<br>(ไม่รวมการใช้งานบนที่นิ่งคนขับบนตัวรถ) |                                                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36 (9-3)    |
| ผู้ควบคุมเครื่องจักร<br>ก่อสร้างประเภท<br>ยานพาหนะ<br>(สำหรับงานบดอัด)                                        | งานควบคุมรถบด (ไม่รวมการขับขึ้นถนน)                                                                                                            |                                                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36(10)      |
| ผู้ใช้งานอุปกรณ์การ<br>ทำงานของเครื่องจักร<br>ก่อสร้างประเภท<br>ยานพาหนะ (สำหรับ<br>งานเทคอนกรีต)             | งานที่ใช้ใช้งานอุปกรณ์การทำงานของเครื่องจักรสำหรับ<br>เทคอนกรีต                                                                                |                                                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36 (10-2)   |

|                                                                                                                          |                                                                                                              |                                                                                                              |                              |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ผู้ควบคุมเครื่องจักรก่อสร้างประเภทยานพาหนะ (สำหรับงานรื้อถอน)<br>(หัวกระแทก หัวตัดโคจร เหล็ก หัวบดคอนกรีต หัวจับรื้อถอน) | น้ำหนักตัวเครื่องตั้งแต่ 3 ตันขึ้นไป                                                                         | งานควบคุมเครื่องจักรที่ใช้กำลังขับเคลื่อนในการขับเคลื่อนที่ไปยังจุดต่าง ๆ ได้อิสระ แต่ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ       | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(12) |
|                                                                                                                          | น้ำหนักตัวเครื่องต่ำกว่า 3 ตัน                                                                               |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(9)      |
| ผู้ควบคุมเครื่องเจาะ                                                                                                     | งานควบคุมเครื่องเจาะ                                                                                         |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (10-3)  |
| ผู้ควบคุมรถกระเช้าทำงานในที่สูง                                                                                          | งานควบคุมพื้นที่สำหรับทำงานที่สูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)                              |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ       | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(15) |
|                                                                                                                          | งานควบคุมพื้นที่สำหรับทำงานที่สูงต่ำกว่า 10 เมตร (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)                                    |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (10-5)  |
| ผู้ควบคุมรถขนย้ายดินตะขาบ                                                                                                | งานควบคุมที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)                                |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ       | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(14) |
|                                                                                                                          | งานควบคุมที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดต่ำกว่า 1 ตัน (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)                                      |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (5-3)   |
| ผู้ควบคุมรถขับเคลื่อนบนราง                                                                                               | งานควบคุมรถขับเคลื่อนที่ขนย้ายคนหรือสินค้าโดยใช้ราง                                                          |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (13)    |
| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน                                                                                               | รายละเอียดงาน                                                                                                |                                                                                                              | เงื่อนไขของคุณวุฒิ (การอบรม) | ข้อบังคับ                                             |
| ผู้ควบคุมรถโฟล์กลิฟต์                                                                                                    | งานควบคุมรถโฟล์กลิฟต์ที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)                    |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ       | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(11) |
|                                                                                                                          | งานควบคุมรถโฟล์กลิฟต์ที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดต่ำกว่า 1 ตัน (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)                          |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(5)      |
| ผู้ควบคุมรถตักสไลด์                                                                                                      | งานควบคุมรถตักสไลด์หรือรถตักสไลด์แบบมีงาที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน) |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ       | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(13) |
|                                                                                                                          | งานควบคุมรถตักสไลด์หรือรถตักสไลด์แบบมีงาที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดต่ำกว่า 1 ตัน (ไม่รวมการขับเคลื่อนถนน)       |                                                                                                              | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (5-2)   |

#### (4) เครื่องรอกหมุนยก

เครื่องรอกหมุนยกเป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการยก หย่อน ขนย้าย ดึง หรืออื่น ๆ กับวัสดุ ฯลฯ เรียกอีกอย่างว่า กว้าน การควบคุมเครื่องรอกหมุนยกที่ขับเคลื่อนด้วยกำลังขับเคลื่อนจำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน    | รายละเอียดงาน                                                                                                                                | เงื่อนไขของ<br>คุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                             |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ผู้ควบคุมเครื่องรอก<br>หมุนยก | เครื่องรอกหมุนยกที่ขับเคลื่อนด้วยกำลัง<br>ขับเคลื่อน (ไม่รวมรอกสลิงไฟฟ้า รอกกลม<br>และเครื่องรอกหมุนยกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ<br>กระแสไฟฟ้า) | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและ<br>อาชีวอนามัย 36(11) |

#### (5) หินลับ

หินลับเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเจียรและขัดโลหะ ฯลฯ เป็นส่วนใหญ่ และใช้งานโดยติดตั้งเข้ากับเครื่องเจียร  
แท่นเจียร ฯลฯ งานเจียรโดยเครื่องเจียร แท่นเจียร ฯลฯ เป็นงานที่อันตรายเนื่องจากล้อเจียรแผ่นกลมที่ทำหน้าที่  
เจียรจะหมุนด้วยความเร็วสูง ดังนั้นการทำงานเปลี่ยนหินลับสำหรับเจียรหรืองานทดสอบเดินเครื่องจึงจำเป็นต้องมี  
คุณวุฒิผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน                          | รายละเอียดงาน                                             | เงื่อนไขของ<br>คุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                            |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ผู้ปฏิบัติงานเปลี่ยนล้อเจียรและ<br>ทดสอบเดินเครื่อง | เปลี่ยนล้อเจียรหรือทดสอบเดินเครื่อง<br>ขณะเปลี่ยนล้อเจียร | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(1) |

#### (6) การเชื่อม

การเชื่อม หมายถึง เทคนิคการเชื่อมวัสดุเข้าด้วยกันโดยหลอมวัสดุด้วยความร้อน การทำงานเชื่อมแก๊สหรือ  
เชื่อมอาร์กจำเป็นต้องมีคุณวุฒิผ่านการอบรมพิเศษ เนื่องจากมีโอกาสเกิดไฟดูด แสงส่งผลต่อดวงตา แผลไหม้ที่  
ผิวหนัง การระเบิดจากการจุดระเบิดของวัสดุไวไฟ ฯลฯ นอกจากนี้ กรณีเชื่อมโดยใช้อุปกรณ์เชื่อมแก๊สอะเซทิลีน  
หรืออุปกรณ์เชื่อมรวมแก๊ส จะต้องแต่งตั้งให้มี “หัวหน้างานเชื่อมแก๊ส” ซึ่งจะคอยแนะนำวิธีดำเนินงานให้  
ผู้ปฏิบัติงาน การจะได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้างานจำเป็นต้องได้รับใบใบอนุญาต

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน   | รายละเอียดงาน                                                                                    | เงื่อนไขของ<br>คุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างานเชื่อมแก๊ส         | งานเชื่อม ตัด และให้ความร้อนโลหะโดยใช้<br>อุปกรณ์เชื่อมแก๊สอะเซทิลีนหรืออุปกรณ์เชื่อม<br>รวมแก๊ส | ใบอนุญาต                            | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>314,316    |
| ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส      | งานเชื่อม ตัด หรือให้ความร้อนโลหะโดยใช้แก๊ส<br>ที่ติดไฟได้และออกซิเจน                            | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>20(10) |
| ผู้ปฏิบัติงานเชื่อม<br>อาร์ก | งานต่าง ๆ เช่น เชื่อมหรือตัดโลหะ ฯลฯ โดยใช้<br>เครื่องเชื่อมอาร์ก                                | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(3)         |

## (7) ไฟฟ้า

“สายส่งไฟฟ้าที่ไฟผ่าน” ในตารางด้านล่าง หมายถึง สายส่งไฟฟ้าที่เปลือยและมีการจ่ายไฟอยู่ ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟดูดได้หากสัมผัส การทำงานที่เกี่ยวข้องกับสายส่งไฟฟ้าที่ไฟผ่านจำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมพิเศษ เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะเกิดไฟดูด

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน                        | รายละเอียดงาน                                                                                                                          | เงื่อนไขของ<br>คุณสมบัติ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ผู้ปฏิบัติงานกับไฟฟ้า<br>(แรงดันสูงหรือแรงดันต่ำ) | การวาง ตรวจสอบ ซ่อมแซม และใช้งาน<br>สายส่งไฟฟ้าที่ไฟผ่านหรือวัดถูกรองรับ<br>การใช้งานสวิตช์เปิดปิดซึ่งมีส่วนที่ไฟผ่าน<br>ที่เปลือยอยู่ | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ            | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(4) |

## (8) การระเบิด / เหมืองหิน

การเจาะรูในหินและวางดินปืนลงไปนั้นเพื่อทำให้เกิดการระเบิดเรียกว่า “การระเบิด” การทำงานระเบิดที่หน้างานเหมืองหิน หน่วยงานก่อสร้าง ฯลฯ จำเป็นต้องมีใบอนุญาตนักวางระเบิด นอกจากนี้ การทำงานขุดเจาะสถานที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไปเพื่อทำเหมืองหิน จำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมทักษะอีกด้วย

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน            | รายละเอียดงาน                                                                                                            | เงื่อนไขของ<br>คุณสมบัติ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| นักวางระเบิด                          | งานระเบิด (การเจาะ บรรทุก เดินสาย จัด<br>ระเบิด รวมทั้งการตรวจสอบและการกำจัด<br>ประจุที่ไม่ระเบิดหรือประจุตกค้าง)        | ใบอนุญาต<br>(นักวางระเบิด)            | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(1)<br>ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัย<br>และอาชีวอนามัย 318 |
| หัวหน้างานขุดเจาะเพื่อทำ<br>เหมืองหิน | งานขุดเจาะเพื่อทำเหมืองหินตามที่กำหนด<br>ในมาตรา 2 ของกฎหมายเหมืองหิน ซึ่งมี<br>ความสูงของผิวขุดเจาะตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ            | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัย<br>และอาชีวอนามัย 403, 404                                                        |

## (9) งานในพื้นที่อับอากาศ

ภายในบ่อพักขนาดใหญ่ (Manhole) ทางเดินใต้ดิน ท่อน้ำทิ้ง อุโมงค์ ฯลฯ จะมีความเสี่ยงที่จะประสบภาวะขาดออกซิเจนหรือไฮโดรเจนซัลไฟด์เป็นพิษ การทำงานในสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดออกซิเจน จำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมทักษะ และการทำงานในสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่อไฮโดรเจนซัลไฟด์เป็นพิษ ต้องผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน            | รายละเอียดงาน                                              | เงื่อนไขของคุณสมบัติ (การอบรม)             | ข้อบังคับ                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างานอันตรายจากการขาดออกซิเจน    | ทำงานในสถานที่อันตรายจากการขาดออกซิเจนประเภท 1 และประเภท 2 | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ (ประเภท 1/ประเภท 2) | ข้อกำหนดป้องกันภาวะขาดออกซิเจน ฯลฯ 11                                                      |
| ผู้ปฏิบัติงานอันตรายจากการขาดออกซิเจน | งานที่เกี่ยวข้องกับงานอันตรายจากการขาดออกซิเจน             | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ                     | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(26)<br>ข้อกำหนดป้องกันภาวะขาดออกซิเจน ฯลฯ 12 |

#### (10) ฝุ่น

สารที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุถูกกด ก่อรวมกัน ฯลฯ และฟุ้งกระจายไปในอากาศเรียกว่า “ฝุ่น” การทำงานในสถานที่ที่มีฝุ่นฟุ้งในอากาศต่อเนื่องเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายมนุษย์จากการสูดดมฝุ่นเข้าไปอย่างต่อเนื่อง การทำงานในสถานที่ดังกล่าวอย่างเป็นประจำจำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน       | รายละเอียดงาน                                           | เงื่อนไขของคุณสมบัติ (การอบรม) | ข้อบังคับ                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝุ่นที่ระบุไว้ | งานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่มีฝุ่นที่ระบุไว้เป็นประจำ | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ         | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(29)<br>ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากฝุ่น 22 |

#### (11) สารที่เป็นอันตราย

การทำงานที่มีการจัดการสารที่เป็นอันตราย จำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน                                           | รายละเอียดงาน                                                                                               | เงื่อนไขของคุณสมบัติ (การอบรม) | ข้อบังคับ                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างานในการทำงานที่มีสารเคมีที่ระบุและตะกั่วเตรตตระอัลคิลเลด ฯลฯ | งานที่ผลิตหรือจัดการกับสารเคมีที่ระบุ (หัวหน้างานเชื่อมอาร์ก) งานที่เกี่ยวข้องกับตะกั่วเตรตตระอัลคิลเลด ฯลฯ | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ         | ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากสารเคมีที่ระบุ 27,28<br>ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันตะกั่วเตรตตระอัลคิลเลดเป็นพิษ 14,15 |
| หัวหน้างานในงานที่มีตะกั่ว                                           | การทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานที่มีตะกั่ว (ไม่รวมการทำงานในห้องแยกที่ควบคุมระยะไกล)                            | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ         | ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันตะกั่วเป็นพิษ 33,34                                                                              |
| หัวหน้างานในงานที่มีแร่ใยหิน                                         | งานที่ผลิตหรือจัดการกับแร่ใยหินที่ระบุ ฯลฯ                                                                  | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ         | ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันแร่ใยหินเป็นพิษ 19                                                                               |
| ผู้ปฏิบัติงานการจัดการแร่ใยหิน                                       | งานรื้อถอน ฯลฯ อาคารหรือโครงสร้างที่ใช้แร่ใยหิน ฯลฯ                                                         | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ         | ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันแร่ใยหินเป็นพิษ 27                                                                               |
| ผู้ปฏิบัติงานที่มีตะกั่วเตรตตระอัลคิลเลด                             | งานที่มีการจัดการตะกั่วเตรตตระอัลคิลเลด ฯลฯ                                                                 | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ         | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(25)<br>ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันตะกั่วเตรตตระอัลคิลเลดเป็นพิษ 21            |

|                                           |                                                                                                                                           |                        |                                                            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างานในการทำงานที่มีตัวทำลายอินทรีย์ | งานที่มีการจัดการตัวทำลายอินทรีย์และสารที่มีตัวทำลายอินทรีย์มากกว่า 5% ในสถานที่ทำงานภายในอาคาร ฯลฯ                                       | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ | ข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันตัวทำลายอินทรีย์เป็นพิษ 19,19-2 |
| ผู้ปฏิบัติงานในโรงบำบัดของเสีย            | งานที่จัดการกับเขม่า ฝุ่น แก๊สจากการเผาไหม้ และแก๊สอื่น ๆ ในโรงบำบัดของเสีย                                                               | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(34)          |
|                                           | งานบำรุงรักษา ตรวจสอบ และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเตาเผาขยะ เครื่องดักฝุ่น ฯลฯ ที่ติดตั้งในโรงบำบัดของเสีย                               | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(35)          |
|                                           | งานรื้อถอนเตาเผาขยะ เครื่องดักฝุ่น ฯลฯ ที่ติดตั้งในโรงบำบัดของเสีย และงานอื่น ๆ รวมถึงการจัดการเขม่า ฝุ่น แก๊สจากการเผาไหม้ และแก๊สอื่น ๆ | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(36)          |

## (12) งานจัดการและขนถ่ายสินค้า

สินค้าที่เรียงซ้อนกันเรียกว่า “กอง” การวางเรียงสินค้าให้สูงขึ้นไปเรียกว่า “กองเรียง” และการนำสินค้าลงมาเรียกว่า “นำลงจากกอง” หากเทคนิคการกองเรียงไม่ดีอาจทำให้สินค้าถล่มลงมาจนเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้ การทำงานในตารางด้านล่างนี้จำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน      | รายละเอียดงาน                                                                                                                                                           | เงื่อนไขของ<br>คุณสมบัติ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างานกองสินค้า             | งานกองเรียงหรือนำลงจากกองที่มีความสูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป (ไม่รวมงานที่ดำเนินการโดยเพียงผู้ควบคุมเครื่องจักรขนถ่ายสินค้าเท่านั้น)                                       | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ                | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 428,429                                                |
| หัวหน้างานขนถ่ายสินค้าบนเรือ    | งานเรียงซ้อนสินค้าขึ้นเรือ ขนสินค้าลงจากเรือ หรือขนย้ายสินค้าบนเรือ (ไม่รวมงานที่ดำเนินการโดยไม่ได้อุปกรณ์ยกขนบนเรือที่มีน้ำหนักรวมต่ำกว่า 500 ตัน)                     | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ                | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 450,451                                                |
| ผู้ปฏิบัติงานสลิ้งสำหรับงานเครน | สลิ้งสำหรับงานเครนในกรณีที่เป็นอุปกรณ์ยกขนที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดได้ตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป หรือเครน เครนชนิดเคลื่อนที่ หรือเดอริกเครนที่มีน้ำหนักที่ยกตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป | ผู้ที่ผ่านการอบรมทักษะ                | คำสั่งบังคับใช้กฎหมายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(16)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 221 |
|                                 | สลิ้งสำหรับงานเครนในกรณีที่เป็นอุปกรณ์ยกขนที่มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดได้ต่ำกว่า 1 ตัน หรือเครน เครนชนิดเคลื่อนที่ หรือเดอริกเครนที่มีน้ำหนักที่ยกต่ำกว่า 1 ตัน             | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ                | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(19)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน ฯลฯ 222     |

## (13) งานในสถานที่ที่มีแรงดันสูง

การทำงานในสถานที่ที่มีแรงดันอากาศสูงจำเป็นต้องมีคุณสมบัติผ่านการอบรมพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวหน้างานภายในห้องแรงดันสูงและนักประดาน้ำจะต้องได้รับใบอนุญาต

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน | รายละเอียดงาน | เงื่อนไขของ<br>คุณสมบัติ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ |
|----------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------|
|----------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------|

|                                          |                                                                                                                                                                         |                              |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างานภายในห้องแรงดันสูง             | งานภายในห้องแรงดันสูง (งานที่ทำภายในห้องทำงานหรือปล่องที่อยู่ภายใต้แรงดันอากาศสูงเกินความดันบรรยากาศโดยใช้วิธีหล่อผนังในที่ (Pneumatic caisson) หรือวิธีอัดอากาศอื่น ๆ) | ใบอนุญาต                     | ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 10                                                         |
| เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องบีบอัด           | งานควบคุมเครื่องบีบอัดอากาศเพื่อส่งอากาศไปยังห้องทำงานและห้องรับแรงดันเข้าออก                                                                                           | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (20-2)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 11 |
| เจ้าหน้าที่ควบคุมการส่งอากาศ             | การควบคุมวาล์วหรือก๊อกเพื่อควบคุมการส่งอากาศไปยังห้องทำงานหรือผู้ปฏิบัติงานประดาน้ำ                                                                                     | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(21,23)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 11 |
| เจ้าหน้าที่ปรับแรงดัน                    | การควบคุมวาล์วหรือก๊อกเพื่อควบคุมการส่งอากาศเข้าหรือระบายอากาศออกจากห้องรับแรงดันเข้าออก                                                                                | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(22)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 11    |
| เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องปรับความดันบรรยากาศ | งานควบคุมห้องปรับความดันบรรยากาศ                                                                                                                                        | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36(24)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 11    |
| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน               | รายละเอียดงาน                                                                                                                                                           | เงื่อนไขของคุณวุฒิ (การอบรม) | ข้อบังคับ                                                                                                                           |
| ผู้ปฏิบัติงานภายในห้องแรงดันสูง          | งานที่เกี่ยวข้องกับงานภายในห้องแรงดันสูง                                                                                                                                | ผู้ที่ผ่านการอบรมพิเศษ       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 36 (24-2)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 11 |
| นักประดาน้ำ                              | งานที่ทำใต้น้ำโดยใช้อุปกรณ์ดำน้ำ และรับอากาศที่ส่งจากเครื่องบีบอัดอากาศหรือปั๊มมือหรืออากาศที่จ่ายจากถังอากาศ                                                           | ใบอนุญาต (นักประดาน้ำ)       | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย 20(9)<br>ข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเกี่ยวกับงานในสภาพแวดล้อมที่มีแรงดันสูง 12     |

#### (14) งานก่อสร้างอื่น ๆ

การทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างในตารางด้านล่างนี้จำเป็นต้องมีคุณวุฒิผ่านการอบรมทักษะหรือการอบรมพิเศษ

| หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน | รายละเอียดงาน | เงื่อนไขของ<br>คุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ |
|----------------------------|---------------|-------------------------------------|-----------|
|----------------------------|---------------|-------------------------------------|-----------|



|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| หัวหน้างาน<br>เครื่องบดคอนกรีต                              | งานบดโดยใช้เครื่องบดคอนกรีต                                                                                                                                                                                                            | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>321-3,-4         |
| หัวหน้างานขุดเจาะฐาน<br>ดินธรรมชาติและงานค้ำ<br>ยันพยุ่งดิน | งานขุดเจาะฐานดินธรรมชาติที่มีความสูงของ<br>พื้นผิวขุดเจาะตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป และงาน<br>ติดตั้งและรื้อถอนเหล็กค้ำยันรอบหรือเหล็ก<br>ค้ำยันสำหรับงานค้ำยันพยุ่งดิน                                                                      | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>359,360, 374,375 |
| หัวหน้างานขุดเจาะ<br>อุโมงค์ ฯลฯ                            | งานขุดเจาะ ขนย้ายเศษการขุดเจาะ ประกอบ<br>งานค้ำยันอุโมงค์ ติดตั้งโบลต์ล็อกหรือพ่น<br>คอนกรีต และงานอื่น ๆ ในงานอุโมงค์ ฯลฯ                                                                                                             | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>383-2,-3         |
| หัวหน้างานกลบดินใน<br>งานอุโมงค์ ฯลฯ                        | งานประกอบ เคลื่อนย้าย และรื้อถอนงานค้ำ<br>ยันแบบหล่ออุโมงค์ งานเทคอนกรีต ฯลฯ<br>รวมถึงงานกลบดินในอุโมงค์ ฯลฯ                                                                                                                           | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>383-4,-5         |
| ผู้ปฏิบัติงานภายใน<br>อุโมงค์                               | งานขุดเจาะ กลบดิน และงานอื่น ๆ ในงาน<br>อุโมงค์ ฯลฯ                                                                                                                                                                                    | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36(30)           |
| หัวหน้างานประกอบงาน<br>ค้ำยันแบบหล่อ ฯลฯ                    | งานประกอบหรือรื้อถอนงานค้ำยันแบบหล่อ                                                                                                                                                                                                   | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>246,247          |
| หัวหน้างานประกอบ<br>นั่งร้าน ฯลฯ                            | งานประกอบ รื้อถอน หรือเปลี่ยนนั่งร้านแบบ<br>แขวน นั่งร้านแบบยื่น หรือนั่งร้านที่มี<br>โครงสร้างสูงตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป                                                                                                                 | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>565,566          |
| งานที่เกี่ยวข้องกับการ<br>ประกอบนั่งร้าน ฯลฯ                | งานที่เกี่ยวข้องกับการประกอบ รื้อถอน หรือ<br>เปลี่ยนนั่งร้าน                                                                                                                                                                           | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36(39)           |
| หัวหน้างานและ<br>ผู้ปฏิบัติงาน                              | รายละเอียดงาน                                                                                                                                                                                                                          | เงื่อนไขของ<br>คุณวุฒิ<br>(การอบรม) | ข้อบังคับ                                                          |
| หัวหน้างานประกอบโครง<br>เหล็กอาคาร ฯลฯ                      | งานประกอบ รื้อถอน หรือเปลี่ยนโครงอาคาร<br>หรือหอสูงประกอบจากวัสดุที่ทำจากโลหะ<br>(เฉพาะที่มีความสูงตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป)                                                                                                               | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>517-4,-5         |
| หัวหน้างานก่อสร้าง<br>สะพานเหล็ก ฯลฯ                        | งานก่อสร้าง รื้อถอน หรือเปลี่ยนโครงสร้าง<br>ส่วนบนของสะพาน และเป็นโครงสร้างที่<br>ประกอบจากวัสดุที่ทำจากโลหะ (เฉพาะที่มี<br>ความสูงตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป หรือโครงสร้าง<br>ส่วนบนนั้นมียะระรองรับของสะพานกว้าง<br>ตั้งแต่ 30 เมตรขึ้นไป) | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>517-8,-9         |
| หัวหน้างานประกอบ<br>อาคารโครงสร้างไม้ ฯลฯ                   | งานประกอบวัสดุโครงสร้าง และงานติดตั้ง<br>แผ่นโครงหลังคาหรือแผ่นโครงผนังภายนอก<br>สำหรับอาคารโครงสร้างไม้ที่มีความสูงชายคา<br>ตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป                                                                                      | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>517-12,-13       |
| หัวหน้างานรื้อถอน<br>โครงสร้างคอนกรีต ฯลฯ                   | งานรื้อถอนหรือทำลายโครงสร้างคอนกรีตที่มี<br>ความสูง 5 เมตร                                                                                                                                                                             | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>517-17,-18       |
| หัวหน้างานก่อสร้าง<br>สะพานคอนกรีต ฯลฯ                      | งานก่อสร้างหรือรื้อเปลี่ยนโครงสร้างส่วนบน<br>ของสะพานที่ทำจากคอนกรีต (เฉพาะที่มี<br>ความสูงตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป หรือโครงสร้าง<br>ส่วนบนนั้นมียะระรองรับของสะพานกว้าง<br>ตั้งแต่ 30 เมตรขึ้นไป)                                         | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมทักษะ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>517-22,-23       |
| การทำงานบนที่สูงด้วย<br>เชือก                               | งานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่แรงงานใช้<br>อุปกรณ์เลื่อนขึ้นลงเพื่อพวงร่างกายด้วย<br>อุปกรณ์เลื่อนขึ้นลงนั้นในสถานที่ที่มีความสูง<br>ตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป และเป็นสถานที่ที่ยากใน<br>การติดตั้งนั่งร้านสำหรับทำงานบนที่สูง              | ผู้ที่ผ่านการ<br>อบรมพิเศษ          | ข้อกำหนดเกี่ยวกับความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>36(40)           |

## บทที่ 4 การกล่าวทักทาย คำศัพท์ และข้อควรระวังในการอยู่ร่วมกันที่หน้างานก่อสร้าง

ที่หน้างานก่อสร้างจะมีการใช้คำพูดหรือคำศัพท์เฉพาะที่ไม่ค่อยได้ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำความเข้าใจคำต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อการสื่อสารที่ราบรื่น และเพื่อการทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

### 4.1 การกล่าวทักทาย การเรียกเวลาฉุกเฉิน ฯลฯ

คนเรามีแนวโน้มที่จะรู้สึกประทับใจกับอีกฝ่ายที่กล่าวทักทาย อีกทั้งคำพูดที่เราพูดกับอีกฝ่ายยังช่วยให้อีกฝ่ายมีความรู้สึกเป็นบวกได้อีกด้วย จึงขอให้กล่าวทักทายอย่างยิ้มแย้มแจ่มใส แม้ว่าเราจะไม่รู้จักอีกฝ่ายก็ตาม

#### 4.1.1 “Ohayou gozaimasu (สวัสดีตอนเช้า)”

“Ohayou gozaimasu (สวัสดีตอนเช้า)” เป็นการกล่าวทักทายขั้นพื้นฐานในตอนเช้า ขอให้กล่าวทักทายคนที่คุณพบเจอเป็นครั้งแรกในตอนเช้าว่า “Ohayou gozaimasu (สวัสดีตอนเช้า)”

#### 4.1.2 “Goanzen ni (ขอให้ปลอดภัย)”

หน้างานก่อสร้างมีอันตรายต่าง ๆ มากมาย คำว่า “Goanzen ni (ขอให้ปลอดภัย)” เป็นคำที่แสดงความรู้สึกที่ปรารถนาอยากให้อีกฝ่ายทำงานได้ปลอดภัยตลอดวันโดยไม่เกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บใด ๆ ไม่ได้หวังแต่ความปลอดภัยของตัวเองเท่านั้น คำนี้เป็นคำแสดงความรู้สึกห่วงใยอีกฝ่าย อีกฝ่ายที่ได้ยินจึงสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยความรู้สึกที่เป็นบวก

ตัวอย่างเช่น เมื่อจบการประชุมเช้าแล้ว ทุกคนพูดว่า “Kyo mo ichinichi Goanzen ni! (วันนี้ก็ขอให้ปลอดภัยอีกวัน!)” เพื่อขอให้ต่างคนต่างปลอดภัย จากนั้นจึงค่อยเริ่มงาน และเวลาเดินสวนกับอีกฝ่ายที่กำลังจะเริ่มทำงานที่อันตราย ก็ขอให้ทักทายโดยพูดว่า “Goanzen ni (ขอให้ปลอดภัย) !” อีกฝ่ายที่ได้ยินก็จะสามารถไปหน้างานการทำงานด้วยความรู้สึกที่คอยระมัดระวังความปลอดภัย

#### 4.1.3 “Otsukare-sama desu (เหนื่อยหนอยนะ)”

“Otsukare-sama desu (เหนื่อยหนอยนะ)” เป็นคำที่มีความหมายเพื่อแสดงความขอบคุณต่อการทำงานและความยากลำบากของอีกฝ่าย “Otsukare-sama desu (เหนื่อยหนอยนะ)” ต่างจากคำว่า “Goanzen ni (ขอให้ปลอดภัย)” เนื่องจากคำนี้ไม่ได้เป็นคำกล่าวทักทายที่ใช้เฉพาะพนักงานก่อสร้างเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้ได้ในทุกแห่งที่มีคนทำงานอยู่ อีกทั้งยังสามารถใช้เวลาที่เดินผ่านกันในสำนักงาน มุมพักผ่อน โถงทางเดิน ฯลฯ ได้อีกด้วย จึงขอให้ทักทายคนที่เสร็จงานและกำลังจะกลับบ้านว่า “Otsukare-sama desu (เหนื่อยหนอยนะ) !” ด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส

#### 4.1.4 “Gokurou-sama (ขอบคุณที่ทุ่มเททำงานหนัก)”

“Gokurou-sama (ขอบคุณที่ทุ่มเททำงานหนัก)” เป็นคำที่มีความหมายเพื่อแสดงความขอบคุณต่อสิ่งที่ยกฝ่ายช่วยให้เรา คำนี้สามารถใช้กับผู้ที่มิสถานะสูงกว่าได้ด้วย เช่น ผู้ควบคุมดูแลพนักงาน หัวหน้าผู้ดูแลคนงาน รุ่นพี่ ฯลฯ แต่คนญี่ปุ่นจำนวนมากมักคิดว่าการใช้คำนี้กับผู้ที่มิสถานะสูงกว่าเป็นการเสียมารยาท ดังนั้นจึงไม่ควรใช้คำว่า “Gokurou-sama (ขอบคุณที่ทุ่มเททำงานหนัก)” กับผู้ที่มิสถานะสูงกว่า

ในทางกลับกัน ถ้าผู้ที่มีสถานะสูงกว่าพูดกับคุณว่า “Gokurou-sama (ขอบคุณที่ทุ่มเททำงานหนัก)” แสดงว่าบุคคลนั้นกำลังแสดงความรู้สึกขอบคุณคุณอยู่ ขอให้ตอบกลับอย่างยิ้มแย้มแจ่มใสว่า “Arigatou gozaimasu (ขอบคุณ) !”

#### 4.1.5 “Shitsurei-shimasu (ขอโทษที่เสียมารยาท)”

“Shitsurei-shimasu (ขอโทษที่เสียมารยาท)” เป็นคำที่ใช้บ่อยและใช้กับใครก็ได้ ไม่ได้จำเป็นว่าต้องเป็นพนักงานก่อสร้างเท่านั้น “Rei” หมายถึง Reigi (มารยาท) และ “Shitsu” แปลว่า (สูญ) เสีย ความหมายแต่เดิม คือ การเสียมารยาท แต่ไม่ได้เป็นคำพูดที่ทำให้อีกฝ่ายรู้สึกแย่แต่อย่างใด

ตัวอย่างเช่น เวลาเข้าไปในห้อง จะพูดว่า “Shitsurei-shimasu (ขอโทษที่เสียมารยาท) (ระหว่างที่ทุกคนกำลังพูดคุยกันอยู่)” ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความรู้สึกว่าเราอาจจะไปรบกวนคนที่ทำงานอยู่ในห้องก็ได้

เวลามีเรื่องจำเป็นต้องบอกทันทีในระหว่างที่บุคคลที่เราอยากจะทำกล่าวพูดคุยอยู่กับคนอื่น เราจะพูดว่า “Shitsurei-shimasu (ขอโทษที่เสียมารยาท)”

เวลาต้องกลับบ้านก่อนคนอื่นที่กำลังทำงานอยู่ ก็มีสำนวนที่พูดว่า “Osakini Shitsurei-shimasu (ขอโทษที่เสียมารยาทต้องกลับบ้าน)” ผู้ที่ได้ยินขอให้ตอบกลับว่า “Otsukare-sama deshita (เหนื่อยหน่อยนะ)”

#### 4.1.6 “Abunai (อันตราย)”

เมื่อกำลังจดจ่อกับการทำงาน เราอาจไม่ทันสังเกตอันตรายที่กำลังเข้ามาหาตัวเอง เวลาคนรอบข้างสังเกตเห็นว่าคนนั้นกำลังมีอันตราย คำพูดแรกที่จะพูดออกมา คือ “Abunai (อันตราย) !” หากอันตรายนั้นเป็นสิ่งที่รังแต่ตกลงมาจากด้านบนหรือเป็นสิ่งที่พุ่งชนจากทางด้านข้าง จะพูดว่า “Abunai! Yokero! (อันตราย! หลบเร็ว!)” หากได้ยินเสียงตะโกนว่า “Abunai (อันตราย) !” ขอให้รีบตอบสนองทันที

### 4.2 คำศัพท์ที่ใช้ที่หน้างานก่อสร้าง

หัวข้อ 4.2 จะอธิบายคำศัพท์ที่ควรทราบในการปฏิบัติงานโดยรับคำสั่งจากหัวหน้าผู้ดูแลคนงานหรือรุ่นพี่

#### 4.2.1 คำศัพท์เกี่ยวกับการตีเส้นปักเต้า

**[การตีเส้นปักเต้า]** การตีเส้นอ้างอิงต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับงานก่อสร้างบนพื้นดิน ฯลฯ โดยจะใช้ปักเต้าที่มีมาตั้งแต่สมัยก่อนหรือเครื่องตีเส้นด้วยเลเซอร์

**[เส้นปักเต้าอ้างอิง]** เส้นตรงแนวระนาบหรือแนวตั้งที่ทำหน้าที่เป็นเส้นอ้างอิงเวลาสร้างอาคาร โดยจะตีเส้นกึ่งกลางของเสาหรือผนัง (เส้นแนวเสาหรือผนัง) ออกมาจากเส้นปักเต้าอ้างอิง

**[เส้นแนวเสาหรือผนัง]** เส้นที่ตีผ่านกึ่งกลาง บางครั้งก็เรียกว่า “เส้นกึ่งกลางผนัง” หรือ “เส้นกึ่งกลางเสา”

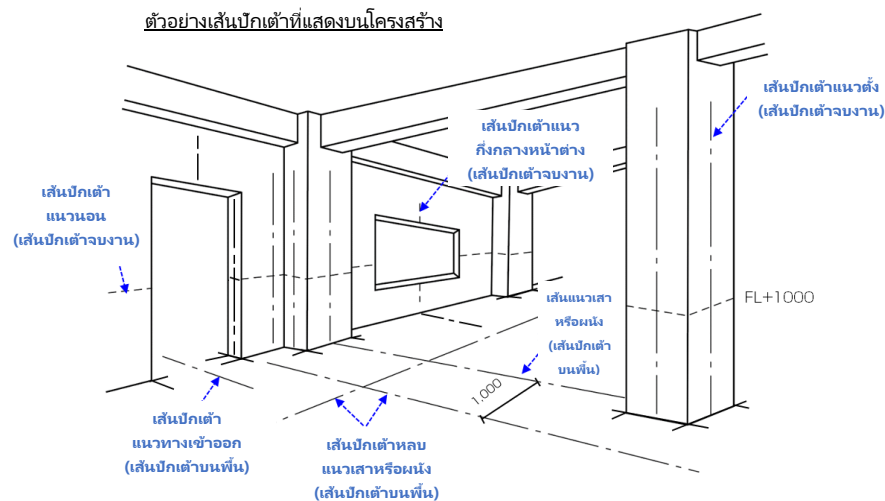
**[เส้นปักเต้าหลบแนว]** เส้นที่ตีในกรณีที่ไม่สามารถตีเส้นได้เนื่องจากสิ่งกีดขวาง ฯลฯ หรือเรียก อีกอย่างว่า “เส้นแทน” ซึ่งจะตีเส้นปักเต้าห่างจากเส้นปักเต้าที่ใช้อ้างอิงเท่ากับระยะห่างระยะหนึ่งโดยอาจตีเป็นเส้นขนานหรือเป็นเส้นที่ต่อตามแนวออกไป ทั้งนี้จะขีดระยะห่าง (หลบแนว) เตรียมไว้เพื่อให้ทราบว่าได้ตีเส้นห่างจากเส้นปักเต้าที่ใช้อ้างอิงเป็นระยะเท่าไร

**[เส้นปักเต้าแนวนอน]** เส้นปักเต้าที่เป็นความสูงมาตรฐานซึ่งจะตีเส้นเป็นแนวระนาบ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “Rikuzumi” เรียกอีกอย่างว่า เส้นปักเต้าระดับเอว เส้นปักเต้าระดับน้ำ หรือเส้นปักเต้าแนวระนาบ

[เส้นปีกเต้านวตั้ง] เส้นแนวตั้งที่แสดงบนพื้นผิวผนัง เสา ฯลฯ

[เส้นปีกเต้านบนพื้น] เส้นปีกเต้าที่ติดลงบนพื้นผิวแนวระนาบโดยตรง เช่น พื้น ฯลฯ

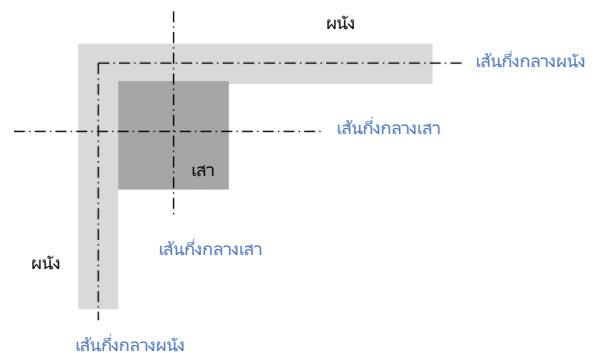
[เส้นปีกเต้าจบบงาน] เส้นปีกเต้าที่แสดงระยะการจบบงานจากเส้นแนวเสาหรือผนังหรือผิวของโครงสร้าง



[เส้นกึ่งกลางผนัง] เส้นที่ลากผ่านกึ่งกลางผนัง

[เส้นกึ่งกลางเสา] เส้นที่ลากผ่านกึ่งกลางเสา

[เส้นปีกเต้าหลัก] เส้นที่ใช้อ้างอิงสำหรับงานตีเส้นปีกเต้า อ้างอิงในขั้นตอนถัดไป เช่น เส้นแนวเสาหรือผนัง เส้นปีกเต้าแนวนอน ฯลฯ จะเรียกว่า “เส้นปีกเต้าหลัก”



[การตีฉาก] งานตีเส้นปีกเต้าที่เป็นเส้นตั้งฉาก

[การตีเส้น (ทำเครื่องหมาย)] การทำเครื่องหมายสำหรับการตัดแต่งลงบนวัสดุโครงสร้างไม้

#### 4.2.2 คำศัพท์เกี่ยวกับโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกำหนดเส้นอ้างอิง

[โครงสร้างชั่วคราวสำหรับกำหนดเส้นอ้างอิง] “รั้วล้อมชั่วคราว” ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทราบถึงเส้นอ้างอิงในการสร้างอาคาร (เส้นกึ่งกลางหรือเส้นแนวระดับของเสาหรือผนัง), ตำแหน่งของอาคาร, มุมฉาก และแนวระดับ (มาตรฐานความสูง) ซึ่งจะสร้างโดยใช้เสาไม้และแผ่นไม้ที่เรียกว่า “ไม้แนวระดับ” งานก่อสร้างด้านโยธาใช้คำว่า “Chobari”

**[ไม้แนวนระดับ]** วัสดุแผ่นสำหรับตอกในแนวนราบกับเสาในการสร้างโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกำหนดเส้นอ้างอิง

**[การระบุแนวนระดับน้ำ]** การกำหนดแนวนระดับที่ใช้เป็นมาตรฐานความสูงของอาคาร โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า  
ถึงระบุแนวนระดับน้ำ จึงเรียกว่า การระบุแนวนระดับน้ำ

**[การขึงเชือกล้อมพื้นที่]** การทำเครื่องหมายบนพื้นดินเพื่อกำหนดตำแหน่งของอาคาร โดยใช้เชือกหรือผ้าเทป

**[ด้าย (เอ็น) วัดระดับ]** เส้นด้ายที่แสดงแนวนระดับที่ซึ่งระหว่างไม้แนวนระดับเข้าด้วยกันเวลาสร้างโครงสร้างชั่วคราว  
สำหรับกำหนดเส้นอ้างอิง ซึ่งจะใช้เป็นเส้นอ้างอิงสำหรับเส้นแนวเสาหรือผนัง

**[จุดเปรียบเทียบ (Benchmark)/BM]** จุดอ้างอิงความสูงภายในพื้นที่หรือความสูงของอาคาร โดยจะไม่รื้อ  
ถอนออกจนกว่าอาคารจะแล้วเสร็จ เราจะใช้ BM เป็นจุดอ้างอิง ระดับที่สูงกว่านี้จะแสดงด้วยตัวเลขที่มีเครื่องหมาย  
“+” และตำแหน่งที่ต่ำกว่านี้จะแสดงด้วยตัวเลขที่มีเครื่องหมาย “-” เช่น  $GL = BM + 200$

**[GL]** ย่อมาจาก Ground level หรือ Ground line เป็นความสูงของพื้นผิวที่ดินที่สร้างอาคาร

**[FH]** ย่อมาจาก Formation Height เป็นความสูงของที่ดินที่วางแผนไว้

**[FL]** ย่อมาจาก Floor Level หรือ Floor Line เป็นความสูงของระนาบการจบผิวของพื้น ชั้นที่ 1 จะเขียนเป็น  
“1FL” และชั้นที่ 2 จะเขียนเป็น “2FL”

**[SL]** ย่อมาจาก Slab Level หรือ Slab Line เป็นความสูงของการจบผิวของแผ่นพื้น

**[CH]** ย่อมาจาก Ceiling Height เป็นความสูงจาก FL ถึงระนาบการจบผิวของฝ้าเพดาน

#### 4.2.3 คำศัพท์เกี่ยวกับงานดิน

**[งานดิน]** งานก่อสร้างเพื่อสร้างฐานและฐานรากของอาคาร รวมทั้งโครงสร้างใต้ดิน

**[การถมดิน]** การกองดินและทรายลงบนพื้นลาด ที่ดินที่ไม่เรียบ หรือที่ดินต่ำเพื่อให้หน้าดินเรียบ

**[การตัดแบบชั้นบันได]** การเขาสานดินให้มีลักษณะเป็นชั้นบันไดเพื่อป้องกันไม่ให้ดินที่ถมสั่นไถลลงมาในกรณี  
ที่ถมดินบนพื้นลาดที่ชันมาก

**[การบดอัด]** การใส่แรงกดอัดลงบนดินและทราย หรือยางมะตอยเพื่อเพิ่มความหนาแน่นโดยลดช่องว่างระหว่าง  
อนุภาคลง (เรียกว่า “Mitsujistu”) ตัวอย่างเช่น การบดอัดเพื่อสร้างชั้นขับเบสให้แข็งแรงเวลาทำงานปูผิวทาง  
 ฯลฯ

**[การรื้ออัด]** การบดอัดดินโดยใช้รถบดถนนล้อยาง ฯลฯ การบดอัดเศษหิน กรวด ฯลฯ โดยใช้เครื่องจักรขนาด

เล็ก เช่น เครื่องกระทบ (Rammer) ก็เรียกว่าการรีดอัด

**[การถมกลับ]** การถมดินจนถึงด้านล่างแผ่นพื้นวางบนดินทั้งภายในและภายนอกอาคาร หลังจากเสร็จสิ้นงานก่อสร้างได้ดิน เช่น คานคอดิน ฯลฯ

**[การกระทบอัด]** การเพิ่มความหนาแน่นของดินที่ถมกลับโดยใช้เครื่องกระทบ (Rammer) เครื่องตบดินเล็ก (Plate compactor) ฯลฯ

**[ชั้นขับเบส]** ชั้นที่สร้างอยู่บนชั้นขับเกรดในการปูผิวทางยางมะตอย มีหน้าที่ในการกระจายแรงที่ส่งมาจากชั้นผิวทางยางมะตอยไปยังชั้นขับเกรด

**[ชั้นขับเกรด]** ฐานที่รองรับการปูผิวทาง ซึ่งอยู่ลึกลงไปจากด้านล่างของชั้นปูผิวทางประมาณ 1 เมตร

**[ชั้นผิวทาง]** ชั้นที่อยู่บนสุดของการปูผิวทางยางมะตอย

**[การชิงเชือกล้อมพื้นที่]** การทำเครื่องหมายเพื่อแสดงขอบเขตของฐานรากโดยใช้เชือก เชือกฟาง ฯลฯ ล้อมด้านรอบนอกของฐานราก เป็นคำศัพท์ที่ใช้ในการก่อสร้าง

**[การขุดเปิดหน้าดิน]** การขุดหลุม (เรียกว่า “การขุดเจาะ”) ลงไปจนถึงส่วนล่างของฐานรากโดยใช้เครื่องมือหนัก ฯลฯ

**[ความยาวรวมโคนเสาในดิน]** ความยาวหรือความลึกจากพื้นรองที่ขุดจนถึงปลายเสาเข็มหรือฐานราก

**[การขุดเจาะโดยไม่กั้นดิน]** การขุดเจาะในกรณีที่ดินอยู่ในสภาพดีและไม่เสี่ยงต่อการพังทลาย และไม่ได้ทำ “การกั้นดิน” เพื่อป้องกันดินถล่ม

**[การกั้นดิน]** การกั้นดินเพื่อไม่ให้พื้นลาด การถมดิน รองที่ขุดเจาะ ฯลฯ ถล่มลงมา

**[กำแพงกั้นดิน]** โครงสร้างที่มีลักษณะเป็นกำแพงสำหรับ “การกั้นดิน” มีคำเรียกเฉพาะว่า “กำแพงกั้นดิน”

**[การหล่อในที่]** งานคอนกรีตซึ่งเทคอนกรีตโดยตรงที่หน้างาน โดยไม่ต้องใช้พลิตภัณฑ์คอนกรีตที่ผลิตจากโรงงาน หรือเรียกอีกอย่างว่า “การหล่อที่หน้างาน” ตัวอย่างเช่น งานเสาเข็มซึ่งมีทั้ง “วิธีเสาเข็มสำเร็จรูป (ตอก)” และ “วิธีเสาเข็มคอนกรีตแบบหล่อในที่ (เจาะ)”

**[เท]** คำนี้ในภาษาญี่ปุ่นจะหมายถึง “ตี” แต่สำหรับคำศัพท์ในการก่อสร้าง จะใช้คำนี้เรียกการเทคอนกรีตว่า “เท” หรือ “เทคอนกรีต”

**[การขุดเผื่อ]** การขุดเปิดหน้าดินที่ขุดมากกว่าขนาดพื้นที่การทำงาน

**[การปาดหน้าดิน]** การเกลี่ยพื้นสูง ๆ ต่ำ ๆ ในบริเวณพื้นที่หรือพื้นรองที่ขุดให้เรียบเท่ากับความสูงที่กำหนด



**[การเกลี่ยดิน]** การจบงานโดยเกลี่ยพื้นรองที่ขุดให้เรียบและมีความลึกตามแผนงานหลังจากที่ขุดเกือบถึงความลึกตามแผนงาน

**[การเกลี่ยดินระหว่างเสาเข็ม]** การขุดเกลี่ยดินระหว่างเสาเข็มหรือดินซึ่งกองอยู่ที่พื้นรอบ ๆ ซึ่งเกิดขึ้นทำงานเกลี่ยดิน

**[การโยกส่งดินเป็นชั้น ๆ]** การปล่อยฐานดินธรรมชาติให้อยู่ในลักษณะชั้นบันได และโยกดินที่ขุดเจาะส่งขึ้นไปทีละชั้น ๆ เพื่อนำดินที่ขุดออกไปด้านนอก (เรียกว่า “เคลียร์ดิน”) ในกรณีที่ขุดเปิดหน้าดินลึก ๆ

**[ฐานดินธรรมชาติ]** คำศัพท์ที่หมายถึงพื้นดินในสภาพธรรมชาติ

**[พื้นลาด]** พื้นลาดเอียง หรือเรียกอีกอย่างว่า “Nori” ในหน้างานก่อสร้าง จะหมายถึง ผิวขุดเจาะที่มีความลาดเอียง

**[เนินกลม]** การถมของโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดินหรือพื้นลาดที่ขุดเจาะ ซึ่งมักนำไปสู่อุบัติเหตุที่หน้างาน

**[โครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดิน]** การพุดดินเพื่อป้องกันพื้นดินกลมโดยใช้ซีทไฟลส์ ฯลฯ หากเป็นบริเวณที่มีพื้นที่เพียงพอ จะใช้ “วิธีการเปิดหน้าดิน (Open-cut)” โดยขุดพื้นดินเป็นแนวเอียง หากเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอ จะใช้ “วิธีเปิดหน้าดินโดยใช้กำแพงโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดิน” ซึ่งจะติดตั้งกำแพงหรืองานค้ำยัน

**[ซีทไฟลส์]** แผ่นโลหะสำหรับกันดิน

**[ซีทไฟลส์เหล็ก]** ซีทไฟลส์ที่ทำจากเหล็กและที่ปลายมีลักษณะเป็นร่องเพื่อให้สามารถต่อเข้าด้วยกันได้

**[การเปลี่ยนน้ำ]** การระบายน้ำที่สะสมอยู่พื้นรองที่ขุดโดยใช้บ่อพักน้ำหรือปั๊ม

**[บ่อพักน้ำ]** รูสำหรับติดตั้งปั๊มสูบน้ำสำหรับการเปลี่ยนน้ำ

**[ทรายบก]** ทรายที่ได้จากบ่อบก มีจุดเด่นคือมีคุณสมบัติการอุ้มน้ำได้สูงกว่าทรายที่ได้จากแม่น้ำ

**[การอัดดินโดยเติมน้ำไปด้วย]** การอัดดินที่ถมกลับโดยเติมน้ำไปด้วย เพื่อให้ถมกลับได้แน่นยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น เมื่อตั้งซีทไฟลส์เหล็กที่เป็นโครงสร้างชั่วคราวสำหรับกันดินออก ดินและทรายรอบ ๆ จะติดหลุดออกมาด้วย หากถมกลับลงไปทั้งที่ยังมีช่องว่างอยู่ ไม่นานดินจะยุบ เราจึงทำการอัดดินโดยเติมน้ำไปด้วยเพื่อลดปัญหาดังกล่าว

**[ไม้แนบมันโบ]** การนับจำนวนรถบรรทุกหรือจำนวนคนที่เข้ามาที่หน้างาน รวมถึงจำนวนท่อนไม้และเสาไม้ด้วย

#### 4.2.4 คำศัพท์เกี่ยวกับงานเตรียมพื้นดิน/งานฐานราก

**[งานเตรียมพื้นดิน]** ส่วนที่อยู่ใต้แผ่นพื้นฐานราก หรืองานดังกล่าว ในการรองรับแผ่นพื้นฐานรากนั้น เราจะใส่

ทราย กรวด เศษหิน สีนคอนกรีต เส้าเข็ม ฯลฯ งานเตรียมพื้นดินมีหลากหลายขึ้นอยู่กับประเภทของวัสดุ

**[ฐานราก]** ส่วนที่ส่งผ่านน้ำหนักของสิ่งก่อสร้าง (เรียกว่า “โหลดของสิ่งก่อสร้าง”) ไปยังฐานดินโดยตรง ซึ่งมีทั้งฐานรากแผ่เดี่ยวและฐานรากเส้าเข็ม

**[ฐานรากแผ่เดี่ยว]** ฐานรากที่ส่งผ่านโหลดของสิ่งก่อสร้างไปยังฐานดินโดยตรง ฐานรากที่สร้างรองรับพื้นด้านล่างทั้งหมดของอาคาร เรียกว่า “ฐานรากแผ่ (ฐานรากทึบ)” ส่วนฐานรากที่มีรูปร่างเหมือนตัว “T” กลับหัวซึ่งจะสร้างเฉพาะส่วนที่รองรับน้ำหนัก เรียกว่า “ตอม่อ” ฐานรากทั้งสองแบบจะใช้กับสถานที่ที่มีฐานดินแข็งแรงและมั่นคง

**[ฐานรากเส้าเข็ม]** ฐานรากที่สร้างขึ้นบนสถานที่ที่ฐานดินอ่อน โดยจะรองรับโหลดของสิ่งก่อสร้างด้วยการตอกเสาทรงกระบอกที่เรียกว่า “เส้าเข็ม” ลงไปให้ถึงฐานดินแข็ง

**[แผ่นพื้น]** เดิมทีคำนี้หมายถึงแผ่นเรียบหรือแผ่นหิน แต่สำหรับเรื่องอาคาร จะหมายถึงโครงสร้างส่วนที่เรียบ เช่น พื้น ฐานราก ฯลฯ คำนี้จะใช้ร่วมกับคำต่าง ๆ เช่น แผ่นพื้นที่รองรับอาคารเรียกว่า “แผ่นพื้นโครงสร้าง” แผ่นพื้นโครงสร้างซึ่งหมายถึงส่วนที่เป็นฐานรากเรียกว่า “แผ่นพื้นฐานราก” และแผ่นพื้นที่ไม่มีคานเรียกว่า “แผ่นพื้นไร้คาน”

**[งานเตรียมพื้นดินสำหรับเส้าเข็ม]** งานเตรียมพื้นดินสำหรับฐานรากเส้าเข็ม มีทั้งงานเตรียมพื้นดินสำหรับเส้าเข็มคอนกรีตสำเร็จรูป งานเส้าเข็มเหล็ก และเส้าเข็มคอนกรีตหล่อในที่

**[การลดทอนแรงสั่นสะเทือนของฐานราก]** กลไกการยับยั้งแรงที่ส่งไปยังอาคารด้วยการดูดซับแรงในแนวระนาบที่กระทำกับอาคารเมื่อมีแผ่นดินไหวเกิดขึ้น วิธีก่อสร้างนี้จำเป็นสำหรับการก่อสร้างอาคารหรือคอนโดมิเนียมในประเทศญี่ปุ่นซึ่งเกิดแผ่นดินไหวบ่อยครั้ง โดยจะมีการติดตั้งกลไกตรงระหว่างพื้นดินกับฐานราก

#### 4.2.5 คำศัพท์เกี่ยวกับงานนั่งร้านและงานโครงสร้างชั่วคราว

**[นั่งร้าน]** นั่งร้านมีหลายประเภทซึ่งแบ่งวัตถุประสงค์การใช้งานและโครงสร้าง สำหรับในหน่วยงานก่อสร้าง หมายถึงพื้นหรือทางเดินชั่วคราวที่ประกอบขึ้นโดยใช้ท่อนั่งร้านและวัสดุเฉพาะทาง โดยมากมักใช้นั่งร้านแบบเฟรม นั่งร้านประกอบท่อนั่งร้านแบบริงล็อก ฯลฯ

**[พื้นสำหรับทำงาน]** พื้นของนั่งร้านที่สร้างขึ้นโดยนำแผ่นพื้นนั่งร้าน (เรียกว่า “แผ่นพื้นนั่งร้านแบบขอก่ียว”) ฯลฯ มาซึ่งพาดเพื่อให้คนสามารถขึ้นไปปฏิบัติงานบนนั้นได้

**[รั้วชั่วคราว]** รั้วชั่วคราวซึ่งกั้นพื้นที่ระหว่างหน้างานก่อสร้างกับที่ดินข้าง ๆ ถนน ฯลฯ และควบคุมไม่ให้บุคคลอื่นซึ่งไม่ใช่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเข้าออกภายในพื้นที่ เพื่อป้องกันอันตรายและเป็นมาตรการป้องกันการโจรกรรม

#### 4.2.6 คำศัพท์เกี่ยวกับงานเหล็กเสริม/งานแบบหล่อ/งานคอนกรีต

**[การวางเหล็กเสริม]** การจัดเรียงและประกอบเหล็กเสริม วิธีวางเหล็กเสริมมีหลายวิธี เช่น การวางเหล็กเสริมสองชั้น แบบชั้นเดียว แบบสลับพื้นปลา ฯลฯ

**[การรวบรวม]** การคำนวณหาวัสดุ ปริมาณ และแรงงาน (จำนวนแรงงานคนในการทำงาน) ที่ต้องการจากแบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนด (Specifications)

**[อาชีวะ]** การมีเหลือพอ หลวม ๆ สบาย ๆ

**[ระยะอาภ]** ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมกับเหล็กเสริม

**[ระยะห่าง]** ระยะห่างระหว่างกึ่งกลางของเหล็กเสริมด้วยกันเอง

**[ลึนคอนกรีต (คอนกรีตไม่รื้อทิ้ง)]** คอนกรีตที่เทเรียบหนา 5-10 เซนติเมตรเพื่อทำการตีเส้นปักเต้าหรือประกอบติดตั้งแบบหล่อเป็นหลัก เรียกย่อ ๆ ว่า “ลึน” การเหลืนทำเพื่อสร้างระนาบสำหรับอ้างอิงความสูงที่มีการตีเส้นปักเต้า และเพื่อเป็นโครงรองรับสำหรับวางแบบหล่อหรือเหล็กเสริมให้ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

**[การผูก]** การผูก ในงานเหล็กเสริม จะมีการผูกมัดผูกเหล็กเสริมเฉพาะ ตรงจุดที่เหล็กเสริมกับเหล็กเสริมติดกันโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “ตะขอผูกเหล็ก” วิธีผูกมีหลายวิธี เรียกว่า “ผูกทแยง” และ “ผูกทแยงข้างเดียว”

**[ความหนาระยะหุ้ม (Covering)]** ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมกับพื้นผิวคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมไว้

**[การประกอบติดตั้ง]** งานประกอบแบบหล่อตามการตีเส้นปักเต้า

**[ซีเมนต์เพสต์ (คราบซีเมนต์)]** ซีเมนต์ที่ผสมน้ำเรียกว่า “ซีเมนต์เพสต์” ในงานแบบหล่อ คอนกรีตอาจรั่วออกมาจากรอยต่อระหว่างแบบหล่อ และจะเรียกว่าคราบซีเมนต์เช่นกัน

**[ไม้สร้างรอง (อังกะ)]** วัสดุที่ป้องกันไม่ให้คอนกรีตซึ่งเทลงส่วนร่องหรือรอยบาก เวลาที่จะทำส่วนร่องหรือรอยบากที่ซับซ้อนบนคอนกรีต โดยจะถอดออกหลังจากคอนกรีตแข็งตัวแล้ว

**[การนำไปใช้ต่อ]** การใช้วัสดุแบบหล่อเดียวกันที่หน้างานอื่นด้วย โดยจะย้ายแบบหล่อที่ใช้แล้วขึ้นไปชั้นบนเพื่อใช้ซ้ำอีก ในกรณีที่โครงสร้างงานก่อสร้างอาคาร ฯลฯ แต่ละชั้นเหมือนกัน

**[การระเบิดออก]** การที่คอนกรีตไหลออกมาเนื่องจากแบบหล่อพังในระหว่างการเทคอนกรีตหรือระหว่างคอนกรีตแข็งตัว (การแข็งตัว) การระเบิดออกจะเกิดขึ้นเมื่อ “งานค้ำยัน” ไม่เพียงพอ

**[การถอนตะปู]** การถอนตะปูออกจากแบบหล่อเพื่อนำวัสดุแบบหล่อกลับมาใช้ใหม่ ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้คำนี้ในความหมายว่าการจัดการเก็บแบบหล่อ

**[การเทคอนกรีต]** การเทคอนกรีตลงในแบบหล่อโดยเทให้เต็มไม่มีช่องว่างเหลืออยู่

**[การเทต่อเนื่อง]** การเทคอนกรีตลงบนคอนกรีตที่ยังไม่แข็งตัว หากไม่เทต่อเนื่องก่อนที่คอนกรีตซึ่งเทไปก่อนจะแข็งตัว จะเกิดการแบ่งชั้นของคอนกรีต (Cold joint) ขึ้น หากอุณหภูมิภายนอกต่ำกว่า 25°C ควรเทต่อเนื่องภายใน 150 นาที และหากอุณหภูมิภายนอกตั้งแต่ 25°C ขึ้นไป ควรเททับภายใน 120 นาที

**[การแบ่งชั้นของคอนกรีต (Cold joint)]** รอยต่อที่เกิดขึ้นในกรณีที่เกิดการเทต่อเนื่องไม่เหมาะสม

**[การเททับ]** การเทคอนกรีตลงบนคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว จะทำการ “เททับ” ในจุดที่พิจารณาเห็นแล้วว่าไม่มีปัญหาด้านโครงสร้างหรือการกันซึม

**[การจี้, เขย่า]** ในงานดินจะเรียกว่าบดอัด แต่ในการเทคอนกรีต จะเป็นการกำจัดช่องว่างของคอนกรีตและทำให้แน่นขึ้นโดยการทำให้คอนกรีตที่เทไปแล้วสั่นสะเทือนด้วยเครื่องสั่น (Vibrator) หรือเคาะแบบหล่อด้วยค้อนยาง

**[การกระทุ้ง]** การเคาะพื้นผิวของแบบหล่อแผ่นพื้นเพื่อให้คอนกรีตที่เทแผ่นพื้นแน่น

**[การผสม]** การผสมซีเมนต์และอะกริเกต (Aggregate) ให้เป็นเนื้อที่สม่ำเสมอ

**[ส่วนผสม]** อัตราส่วนของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำคอนกรีต

#### 4.2.7 คำศัพท์ที่แสดงสภาพ/ลักษณะการจบงาน

**[การจบงาน]** คำที่แสดงถึงความสำเร็จของการจัดวางวัตถุ โดยจะใช้คำพูดว่า “การจบงานดี” หรือ “การจบงานไม่ดี”

**[รอยต่อ]** ส่วนที่วัสดุซึ่งแตกต่างกันตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาบรรจบกัน หรือการจัดการส่วนตรงนั้น หากเกิดการชนกัน ณ จุดที่วัสดุไม่ควรชนกัน จะเรียกว่า “รอยต่อไม่ดี” “การจบงานไม่ดี” ก็เป็นคำพูดที่ใช้ในความหมายเดียวกัน เมื่อเราพูดว่า “รอยต่อฝ้าเพดานกับผนัง” จะหมายถึงบริเวณรอยต่อระหว่างเพดานกับผนัง

**[ด้านที่เห็นจากแนวตรง]** “ระนาบ” ของวัสดุที่มองเห็นจากด้านหน้าเมื่อจบงานแล้ว

**[ด้านที่เห็นจากแนวอื่น]** คำศัพท์ที่หมายถึงส่วนที่มองเห็นได้ของวัสดุก่อสร้างเช่นเดียวกับ “ด้านที่เห็นจากแนว

ตรง” “ด้านที่เห็นจากแนวตรง” จะมองเห็นทั้งระนาบ แต่ “ด้านที่เห็นจากแนวอื่น” จะหมายถึงสภาพที่มองเห็นลอดผ่านช่องว่างหรือมองเห็นจากแนวเฉียง

**[ด้านที่ถูกบัง]** หมายถึงการมองเห็นได้น้อย เป็นคำศัพท์ที่ตรงข้ามกับด้านที่เห็นจากแนวอื่น ซึ่งมีความหมายว่า “เห็นบ้างไม่เห็นบ้าง” และหมายถึง วัสดุที่จะเห็นได้เมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือพลิกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

**[แนว]** สภาพที่เป็นเส้นตรง หากมีการโค้งงอหรือบิดเบี้ยว จะเรียกว่า “แนวไม่ดี” งานตรวจสอบยืนยันว่าเป็นเส้นตรงหรือไม่นั้นเรียกว่า “เล็งแนว”

**[ระนาบ]** คำศัพท์ที่หมายถึงพื้นผิว เรียกอีกอย่างว่า “Men”

**[ระนาบเดียวกัน]** คำศัพท์ที่หมายถึงสภาพที่พื้นผิวของวัสดุ 2 ชั้นเรียบราบเรียบเสมอกัน โดยจะใช้พูดว่า “ทำให้อยู่ระนาบเดียวกัน”

**[เว้า]** คำศัพท์ที่หมายถึงเส้นหรือพื้นผิวโค้งที่มีสภาพเว้า

**[นูน]** คำศัพท์ที่หมายถึงเส้นหรือพื้นผิวโค้งที่มีสภาพนูน

**[ราบ]** การได้แนวระนาบ หรือเรียกอีกอย่างว่า “Riku” เช่น หลังคาตามแนวระนาบ เรียกว่า หลังคาแนวราบ

**[ไม่ราบ (ความไม่สม่ำเสมอ)]** คำศัพท์ที่หมายถึงสภาพที่สูง ๆ ต่ำ ๆ ของพื้นผิว ฯลฯ เรียกอีกอย่างว่า “Furiku”

**[ระนาบผิวที่ไม่ตรงกัน]** คำศัพท์ที่หมายความว่ามีการเบี้ยวของรอยต่อเวลาต่อแผ่นวัสดุ บอร์ด กระเบื้อง ฯลฯ แล้วผิวที่ต่อไม่เป็นอยู่ในระนาบเดียวกัน

**[เอน]** คำศัพท์ที่หมายถึงสภาพที่อาคาร ฯลฯ ที่ควรจะต้องตรงเกิดเอียง

**[ฉาก]** มุมฉาก

**[เอียง]** สภาพที่เสาหรือผนังที่แต่เดิมควรจะต้องตรงเกิดเอียง ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่ใช้เมื่อจะทำเสาในแนวเอียงด้วย

**[การเผื่อ]** การเผื่อขนาด ระยะ หรือการจบงานไว้ล่วงหน้า เป็น “การเผื่อ” เพื่อรองรับความคลาดเคลื่อนจากการตัดแต่งวัสดุหรือความคลาดเคลื่อนในการติดตั้งที่หน้างาน ฯลฯ

**[การเก็บขอบ]** การจัดการให้รอยต่อระหว่างงาน 2 งานมีความเรียบร้อยสวยงาม วัสดุสำหรับขั้นตอนการทำงานนี้เรียกว่า “วัสดุเก็บขอบ” เช่น ไขว้วัสดุเก็บขอบปิดส่วนที่เป็นรอยต่อระหว่างพื้นกับผนัง และในการทาสีผนัง เราสามารถจบผิวโดยไม่ให้เกิดช่องว่างได้โดยใช้เทปผ้าปิดรอยต่อไว้

**[การต่อเข้ากัน]** คำศัพท์ที่หมายถึงบริเวณรอยต่อมีการต่อเข้ากันพอดีเมื่อนำวัสดุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมา

ประกอบกัน ถ้าสภาพการต่อเข้ากันดีจะเรียกว่า “ต่อเข้ากันพอดี” แต่ถ้าสภาพการต่อเข้ากันไม่ดีจะเรียกว่า “ต่อเข้ากันไม่พอดี”

**[วัสดุไม่รื้อทิ้ง]** คำศัพท์ที่ใช้กับวัสดุที่นำมาใช้เพื่อทำให้การจบงานในงานก่อสร้างดีขึ้นโดยที่วัสดุนั้นไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างหรือการจบงานนั้น เช่น “คอนกรีตไม่รื้อทิ้ง (สิ้นคอนกรีต)”

**[ทียบ]** คำศัพท์ที่หมายถึงสภาพที่แผ่กระจายไปทั่วพื้นผิวโดยไม่มีช่องว่าง “ฐานรากแพ (ฐานรากทียบ)” หมายถึง ฐานรากที่มีการเทคอนกรีตลงไปทั่วทั้งด้านล่างของอาคาร “การทาสีทียบ” หมายถึง การทาสีทั่วทั้งพื้นผิว

**[ส่วนเสริม]** ส่วนการจบงานที่ใหญ่กว่าในต่อนอกแบบ และยังใช้ในกรณีที่มีการนำพื้นผิวที่จบงานขึ้นมาเป็นด้านหน้า การเพิ่ม “ส่วนเสริม” เรียกว่า “เพิ่มส่วนเสริม”

**[การทำงานซ้ำ]** การทำขั้นตอนการทำงานที่เสร็จแล้วซ้ำใหม่ โดยจะพูดในลักษณะที่ว่า “เกิดการทำงานซ้ำ”

**[ลำดับขั้นตอน]** การวางแผนขั้นตอนโดยพิจารณาถึงวิธีการทำงานไว้ล่วงหน้าเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการทำงานซ้ำ

**[การแก้งาน]** การแก้ไขงานบางส่วนซึ่งเป็นการที่ทำเสร็จไปแล้ว เราจะแก้งานในกรณีที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งแตกต่างไปจากแบบดีไซน์ (Design drawings) หรือมีข้อบกพร่องในการก่อสร้างติดตั้ง

**[ไม่ผ่าน]** คำที่ใช้เมื่อมีงานก่อสร้างอาคารใกล้จะเสร็จสมบูรณ์แล้ว แต่ยังมีบางส่วนที่ตกหล่นหรือตกค้างอยู่ การจบงานในส่วนดังกล่าวเรียกว่า “การแก้งานส่วนที่ยังไม่ผ่าน”

**[ส่วนสูง]** ความสูง

**[ผิวด้านบน]** คำศัพท์ที่หมายถึงด้านบนสุดของวัตถุหรือวัสดุ

**[ผิวด้านล่าง]** คำศัพท์ที่หมายถึงด้านล่างสุดของวัตถุหรือวัสดุ

#### 4.2.8 คำศัพท์เกี่ยวกับความยาว/ความกว้างของพื้นที่/ความกว้าง

**[ระยะพิทช]** ระยะห่างในการแบ่งระยะ

**[การหาระยะ]** การหาระยะจากตำแหน่งอ้างอิง

**[ขนาด, ระยะ]** ความยาว

**[1 เส้น]** หน่วยความยาวที่ใช้มาตั้งแต่สมัยโบราณในญี่ปุ่น เท่ากับประมาณ 1.8 เมตร ความยาวที่โดยละเอียด คือ 1818 มิลลิเมตร

[1 ซากุ] หน่วยความยาวที่ใช้มาตั้งแต่สมัยโบราณในญี่ปุ่น เท่ากับประมาณ 30.3 เซนติเมตร

[1 ชุน] หนึ่งในสิบของ 1 ซากุ เท่ากับประมาณ 3.03 เซนติเมตร

[1 สิบะ] หน่วยพื้นที่ที่ใช้มาตั้งแต่สมัยโบราณในญี่ปุ่น 1 สิบะ = 1 เค็น x 1 เค็น

#### 4.2.9 คำศัพท์ที่แสดงประเภทโครงสร้างอาคาร

[โครงสร้าง RC] RC ย่อมาจาก Reinforced Concrete โครงสร้างอาคารที่ก่อขึ้นโดยเทคอนกรีตลงในแบบหล่อที่ใส่เหล็กเสริม เรียกอีกอย่างว่า “โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก”

[โครงสร้าง S] S ย่อมาจาก Steel หมายถึงโครงสร้างอาคารที่ใช้โครงเหล็กทำเสาและคาน เรียกอีกอย่างว่า “โครงสร้างเหล็ก”

[โครงสร้าง SRC] โครงสร้างอาคารที่เป็นการผสมผสานระหว่างโครงสร้าง S และ RC โดยวางเหล็กเสริมรอบโครงเหล็กแล้วเทคอนกรีต เรียกอีกอย่างว่า “โครงสร้างผสมเหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก”

[โครงสร้างไม้] โครงสร้างอาคารที่ใช้ไม้ทำเสาและคาน

[โครงสร้างคอนกรีตบล็อก] โครงสร้างอาคารที่นำคอนกรีตบล็อกมาก่อซ้อนกัน

#### 4.2.10 คำศัพท์เกี่ยวกับงานไฟฟ้า/งานสายสื่อสาร

[การเชื่อมต่อ] โดยทั่วไปแล้ว การนำสิ่งของตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปมาต่อกันจะเรียกว่า “การเชื่อมต่อ” ในกรณีการต่อสายสื่อสารกับสายสื่อสารด้วยกันเอง จะเรียกว่า “การเชื่อมต่อสาย” ด้วย

[การเดินสายไฟฟ้า] การลากและเดินสายเคเบิลโลหะ สายเคเบิลใยแก้วนำแสง ฯลฯ

[การแยก (ระยะห่าง)] การแยกสายไฟฟ้าหรือท่อออกจากกัน ระยะห่างในการแยกเรียกว่า “ระยะห่างในการแยก”

[ฉนวน] การป้องกันไม่ให้กระแสไฟฟ้าไหลจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่ง

[การเจาะทะลุ] การเจาะรูผนัง พื้น เพดาน ฯลฯ ทะลุไปยังฝั่งตรงข้าม

[ท่อร้อยสาย] ท่อสำหรับร้อยสายไฟฟ้า วิธีฝังสายไฟฟ้าใต้ดินโดยใช้ท่อเรียกว่า “วิธีท่อร้อยสาย”

[การฝัง] การฝังสายไฟ ฯลฯ ใต้ดิน วิธีการฝังส่วนใหญ่มี 3 วิธี

- วิธีท่อร้อยสาย : วิธีฝังท่อพลาสติกแข็งหรือท่อโลหะแล้วร้อยสายผ่านท่อดังกล่าว

- วิธีฝังโดยตรง : วิธีเดินสายไฟฟ้าโดยใช้สายเคเบิลสำหรับฝังโดยตรงโดยเฉพาะ
- อุโมงค์เดินงานระบบ : วิธีสร้างอุโมงค์เฉพาะหรือช่องรางเดินสายรวมแล้วร้อยสายไฟฟ้าผ่าน

**[สายไฟเหนือศีรษะ]** วิธีเดินสายเคเบิลไปยังภายในอาคารโดยใช้เสาไฟฟ้า

**[วางท่อ]** การติดตั้งท่อสำหรับร้อยสายเคเบิล

**[การร้อยสาย]** การร้อยสายเคเบิลผ่านท่อ

**[การเดินท่อฝังใต้แผ่นพื้น]** การวางท่อใต้พื้นหรือบนเพดานของอาคารโดยใช้วิธีฝัง

**[MDF]** ย่อมาจาก Main Distribution Frame ซึ่งหมายถึงตู้พักสายสำหรับจัดการและเชื่อมต่อวงจรสื่อสารจากภายในอาคารสู่ภายนอก

**[การซ่อน]** การปกปิดสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อไม่ให้เห็นสะดุดตา ตัวอย่างเช่น การเดินท่อเครื่องปรับอากาศผ่านด้านในผนังเพื่อไม่ให้สะดุดตาจะเรียกว่า “การเดินซ่อนท่อ”

**[ลอย, เปลี่ยน]** การนำมาไว้ให้เห็นด้านหน้าโดยไม่ซ่อน คำที่ตรงข้ามกับคำว่า “การเดินซ่อนท่อ” คือ “การเดินท่อลอย”

**[การเดินรอไว้]** การสร้างทางออกของท่อจากแผ่นพื้นชั้นบนโดยใช้วัสดุปิดปลายท่อ

**[ไฟดูด]** การที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายมนุษย์

**[ไฟฟ้ารั่ว]** การที่กระแสไฟฟ้าไหลไปยังส่วนที่ไฟฟ้าไม่ควรไหลผ่าน

**[การต่อสายดิน/สายดิน]** การเชื่อมต่ออุปกรณ์หรือวงจรไฟฟ้ากับพื้นดินเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นการดำเนินการเพื่อป้องกันไฟดูดเมื่อเกินไฟฟ้ารั่ว และป้องกันไม่ให้อุปกรณ์สื่อสารเกิดความเสียหาย

**[สายล่อฟ้า]** อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอาคารและคนจากฟ้าผ่า เมื่อโดนฟ้าผ่า อุปกรณ์จะปล่อยกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าออกสู่อากาศในทันที

**[กับดักฟ้าผ่า]** อุปกรณ์ป้องกันอุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ปลายทาง ฯลฯ จากฟ้าผ่า

**[ไฟฟ้าลัดวงจร]** การเชื่อมต่อระหว่างจุดสองจุดในวงจรไฟฟ้าด้วยตัวนำที่มีความต้านทานต่ำ เรียกอีกอย่างว่า “ไฟช็อต”

**[แรงดันต่ำ]** แรงดันไฟฟ้าที่ไม่เกิน 750 โวลต์สำหรับกระแสตรง และไม่เกิน 600 โวลต์สำหรับกระแสสลับ ซึ่งเป็นการกำหนดตามมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับระบบไฟฟ้า พร้อมกับคำว่า “แรงดันสูง” และ “แรงดันสูงพิเศษ”

**[แรงดันสูง]** แรงดันไฟฟ้าในช่วง 750-7,000 โวลต์สำหรับกระแสตรง และ 600-7,000 โวลต์สำหรับกระแสสลับ



**[แรงดันสูงพิเศษ]** แรงดันไฟฟ้าที่เกิน 7,000 โวลต์ทั้งในกระแสตรงและกระแสสลับ

**[การย่ำ]** การเชื่อมต่อที่ติดกันโดยใช้แรงกดอัด ในงานไฟฟ้ามีเครื่องมือเฉพาะสำหรับย่ำแกนสายไฟกับหางปลาย้าสายไฟ (เช่น คีมย่ำ ฯลฯ)

**[กระแสตรง]** กระแสไฟฟ้าที่ขนาดและทิศทางไม่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา เรียกอีกอย่างว่า DC (Direct Current)

**[กระแสสลับ]** กระแสไฟฟ้าที่มีขนาดและทิศทางเปลี่ยนแปลงตามคาบเวลา เรียกอีกอย่างว่า AC (Alternating Current)

**[กะพริบ]** การติดและดับสลับกัน

**[ปลอกหุ้ม]** ส่วนที่เป็นพลาสติกหรือฉนวนที่หุ้มแกนสายไฟฟ้าอยู่

**[ด้านปฐมภูมิ/ด้านหตุยภูมิ]** ด้านที่กระแสไฟฟ้าไหลเข้าสู่ระบบไฟฟ้าเรียกว่าด้านปฐมภูมิ และด้านที่กระแสไฟฟ้าออกเรียกว่าด้านหตุยภูมิ

**[การขันย่ำ]** การขันให้แน่นอีกครั้งเพื่อตรวจสอบยืนยันว่าไม่มีสกรูหลวม

**[การทำเครื่องหมาย]** สกรูอาจคลายตัวหลังจากการขันย่ำเมื่อเวลาผ่านไปเนื่องจากการสั่นสะเทือน ฯลฯ

การทำเครื่องหมายเพื่อให้ทราบว่สกรูตัวนี้คลายตัวหรือไม่ เรียกว่า “การทำเครื่องหมาย”

**[การจ่ายไฟ]** การที่กระแสไฟฟ้ากำลังไหลผ่านอยู่

**[การตรวจจับ]** การตรวจสอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งเรียกว่า “การตรวจจับ” ในงานไฟฟ้าจะใช้คำนี้เวลาตรวจสอบสถานะการจ่ายไฟโดยใช้เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า หรือเวลาตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าโดยใช้เครื่องมือวัด

**[การบีบ]** การย่ำบริเวณรอยต่อสายไฟฟ้าให้แน่นโดยบีบหางปลาย้าสายไฟแบบริงสลิฟ ฯลฯ โดยใช้คีมย่ำ ฯลฯ

**[การเตรียม]** การเตรียมพร้อมในการทำงานไว้ล่วงหน้า

**[การเบี่ยง]** การเปลี่ยนเส้นทางการเดินท่อหรือสายไฟฟ้าเพื่อหลบสิ่งกีดขวาง

**[การตั้งท่าจะชน]** การที่วัตถุกำลังจะชนกันเอง

**[ทริป, ตัด]** การที่วงจรถูกตัดเนื่องจากเบรกเกอร์ทำงาน

**[Φ]** เส้นผ่านศูนย์กลาง คำอ่านที่ถูกต้องคือ “ฟาย” แต่ในวงการก่อสร้างจะเรียกว่า “พาย”

#### 4.2.11 คำศัพท์ที่ใช้ในงานสาธารณูปโภคพื้นฐาน/งานระบบ

**[การปรับอากาศ]** การปรับอุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ ของห้อง และเป็นคำย่อของ “ระบบปรับอากาศ”

**[อุณหภูมิ]** คำศัพท์ที่หมายถึงระดับความความร้อนหรือความเย็น ในประเทศญี่ปุ่นจะใช้หน่วยเป็น “°C” (องศาเซลเซียส)

**[ความชื้น]** สัดส่วนของน้ำที่ประกอบอยู่ในอากาศ เราจะบอกความชื้นโดยพูดว่า “ความชื้นสูงทำให้เหนียวตัว” เมื่อส่วนน้ำในอากาศมาก และจะพูดว่า “ความชื้นต่ำทำให้สบายตัว” เมื่อน้ำในอากาศน้อย โดยจะมีหน่วยเป็น “%”

**[การถ่ายเทอากาศ]** การหมุนเวียนแทนที่อากาศที่สกปรกในห้องด้วยอากาศที่สะอาด

**[การระบายควัน]** การระบายควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ฯลฯ จากภายในห้องสู่ภายนอก

**[สุขอนามัย]** การปกป้องสุขภาพของผู้คนและรักษาสุขลักษณะ เมื่อพูดว่า “ระบบสุขาภิบาล” จะหมายถึงระบบที่เกี่ยวข้องกับน้ำ (เช่น ห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ ฯลฯ) ยกเว้นห้องครัว

**[น้ำนิ่ง]** คำศัพท์ที่ใช้เรียกน้ำที่อยู่นิ่งในถังเก็บน้ำหรือท่อและไม่ไหลเป็นเวลานาน

**[เศษครีป]** ส่วนเกินที่ยื่นออกมาจากขอบของผลิตภัณฑ์ ฯลฯ ในระหว่างกระบวนการขึ้นรูปโลหะหรือพลาสติก การกำจัดเศษครีปออกให้เรียบร้อยเรียกว่า “การลบเศษครีป”

**[การไหลย้อน]** การไหลของของเหลวหรือก๊าซในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการไหลที่ถูกต้อง

**[การแยก]** การแยกท่อ 1 ท่อออกเป็น 2 ท่อ

**[การยึดหด]** การยึดและหด

**[ท่ออ่อน (ท่อเฟล็กซ์)]** วัตถุทรงกระบอกที่ยึดและหดได้

**[การบุ]** การหุ้มพื้นผิวของท่อหรือท่อดักที่ด้วยฟิล์มบาง ๆ หรือเรียกอีกอย่างว่า “การเคลือบ” ความหนาในการหุ้มจะมีความแตกต่างกัน การหุ้มที่หนาจะเรียกว่าการบุ ส่วนการหุ้มที่บางจะเรียกว่าการเคลือบ แต่ส่วนใหญ่มักจะถูกใช้ในความหมายเดียวกัน

**[การทดสอบการรั่ว]** การทดสอบเพื่อตรวจสอบว่าไม่มีการรั่วไหลของน้ำ (เรียกว่าน้ำรั่ว) หลังจากที่ได้เดินท่อเสร็จแล้ว วิธีการทดสอบ ได้แก่ การทดสอบด้วยแรงดันน้ำ การทดสอบโดยเติมน้ำให้เต็ม ฯลฯ

**[การทดสอบด้วยแรงดันน้ำ]** การทดสอบโดยใส่น้ำลงในท่อ เช่น ท่อจ่ายน้ำ ท่อน้ำร้อน ฯลฯ แล้วใส่แรงดันลงไปเพื่อตรวจสอบยืนยันว่าไม่มีการรั่ว

**[การทดสอบโดยเติมน้ำให้เต็ม]** การทดสอบโดยเติมน้ำลงในท่อระบายน้ำให้เต็มเพื่อตรวจสอบยืนยันว่าไม่มี การรั่ว

**[ความลาดเอียง]** การลาดเอียงเล็กน้อยที่สร้างขึ้นเพื่อให้ น้ำไหล

**[น้ำโสโครก]** หมายถึง น้ำเสียจากโถอุจจาระหรือโถปัสสาวะ

**[น้ำเสียทั่วไป]** น้ำเสียจากอ่างอาบน้ำ อ่างล้างหน้า และห้องครัว

**[แกน]** เส้นกึ่งกลางของท่อหรือท่อดักท์

**[ปลาย]** ส่วนปลายของท่อ

**[หน้า]** พื้นผิวของหน้าแปลน

## 4.3 ข้อควรระวังในการอยู่ร่วมกัน

### 4.3.1 กิจกรรม 5ส (5S)

ในประเทศญี่ปุ่นมีการดำเนินกิจกรรมที่เรียกว่า 5ส (5S) เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่สามารถทำงานได้อย่าง ปลอดภัย สะดวกสบาย และง่ายต่อการทำงาน 5S หมายถึง คำ 5 คำที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร S ได้แก่ สะสาง (Seiri), สะดวก (Seiton), สะอาด (Seisou), สุขลักษณะ (Seiketsu) และสร้างนิสัย (Shitsuke) บางครั้งอาจมีการ ดำเนินกิจกรรม 3ส (3S) คือ สะสาง (Seiri), สะดวก (Seiton) และสะอาด (Seisou) หรือเพิ่มสร้างนิสัย (Shitsuke) กลายเป็นกิจกรรม 4ส (4S)

#### ① สะสาง (Seiri)

สะสาง (Seiri) หมายถึง การแยกสิ่งของที่จำเป็นและสิ่งของที่ไม่จำเป็น กำจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็นออกไป แล้ว จัดเก็บสิ่งของที่จะใช้ภายหลังไว้ การสะสาง (Seiri) จะทำให้สามารถหยิบสิ่งของที่จำเป็นสำหรับการทำงานออกมา ได้ทันที ขอให้สะสาง (Seiri) โดยนำเฉพาะสิ่งของที่จะใช้ในขณะนั้นเข้ามาที่หน้างาน เช่น วัสดุ ฯลฯ และพยายาม ไม่นำสิ่งของที่ไม่ได้ใช้อีกนานเข้ามา

## ② สะดวก (Seiton)

สะดวก (Seiton) หมายถึง การจัดวางสิ่งของที่จำเป็นในจุดที่กำหนดไว้ สำหรับวัสดุ ฯลฯ ที่นำเข้ามาที่หน้างาน ขอให้จัดวางให้สะดวก (Seiton) ใช้งานโดยใส่ใจวางให้ขนานหรือตั้งฉากกันเพื่อให้หยิบออกมาได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือที่ใช้ ฯลฯ ขอให้นำไปเก็บคืนในจุดที่กำหนดไว้เพื่อให้คนต่อไปใช้งานง่าย และขอให้รายงานผู้รับผิดชอบให้รับทราบเมื่อมีสิ่งของเสียหายหรือมีสภาพไม่ดี

## ③ สะอาด (Seisou)

ขอให้ทำความสะอาดหลังทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยในวันรุ่งขึ้น

## ④ สุขลักษณะ (Seiketsu)

สุขลักษณะ (Seiketsu) หมายถึง การลงมือทำสะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) และสะอาด (Seisou) แล้ว รักษาสภาพความสะอาดที่ปราศจากสิ่งสกปรกนั้นไว้ โดยทั่วไปแล้ว จะมีการกำหนดมาตรฐานไว้ว่าจะต้องทำอะไร เมื่อไร และอย่างไร เพื่อให้สามารถรักษาภาพที่สุขลักษณะ (Seiketsu) ได้ไม่ว่าใครจะเป็นผู้ปฏิบัติงานก็ตาม

## ⑤ สร้างนิสัย (Shitsuke)

สร้างนิสัย (Shitsuke) หมายถึง การกำหนดกฎระเบียบและให้การอบรมหรือคำแนะนำในเรื่องกฎระเบียบนั้น เพื่อให้สามารถดำเนินการได้จริงทั้งการสะสาง (Seiri), สะดวก (Seiton), สะอาด (Seisou) และสุขลักษณะ (Seiketsu) สิ่งสำคัญคือทุกคนต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้

### 4.3.2 ที่พักรถ

สำนักงานประจำหน้างานและที่พักรถจะถูกสร้างขึ้นเป็นอาคารชั่วคราวในบริเวณหน้างานก่อสร้าง สำนักงานประจำหน้างานเป็นสถานที่สำหรับทำงานธุรการ ประชุม ฯลฯ ที่พักรถเป็นสถานที่ที่คนงานเปลี่ยนเสื้อผ้า รับประทานอาหาร และพักผ่อน สำหรับที่พักรถนั้น ขอให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้เพื่อให้คนงานทุกคนใช้งานได้อย่างสบายใจ

#### ① สิบบุหรณ์ในบริเวณที่กำหนดไว้เท่านั้น

ห้ามสิบบุหรณ์ที่หน้างานก่อสร้างและที่พักคนงาน ขอให้สิบบุหรณ์ในบริเวณที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามซ่อนตัวและสิบบุหรณ์ในที่ลับตาคน

#### ② ไม่ทิ้งขยะเรี่ยราด

การไม่ทิ้งขยะตามบริเวณที่กำหนดไว้ ในประเทศญี่ปุ่นเรียกว่า “การทิ้งขยะเรี่ยราด” ห้ามทิ้งขยะเรี่ยราด ขอให้ทิ้งขยะโดยตระหนักในเรื่องการรีไซเคิล และคัดแยกขยะในบริเวณที่กำหนดไว้ให้ถูกต้อง หากพบขยะตกอยู่ ขอให้ใส่ใจในการเก็บและนำไปทิ้งในบริเวณที่กำหนด และห้ามเคี้ยวหมากฝรั่งในขณะที่ทำงาน เนื่องจากจะทำให้เกิดการทิ้งขยะเรี่ยราด ยิ่งไปกว่านั้นยังนำไปสู่อุบัติเหตุพลอวกัดลิ้น ฯลฯ เมื่อมีของร่วงหล่นลงมา

#### ③ วางหมวกนิรภัยและเข็มขัดเซฟตี้ในจุดที่กำหนดไว้

ห้ามวางหมวกนิรภัยและเข็มขัดเซฟตี้ไว้ตามสะดวกหลังการใช้งาน ขอให้นำไปวางไว้ในจุดที่กำหนดแล้วจึงค่อยพัก

#### ④ เก็บสิ่งของส่วนตัวไว้ในตู้ล็อกเกอร์

เมื่อมีสิ่งของส่วนตัวสูญหาย จะกลายเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาได้ จึงขอให้เก็บสิ่งของส่วนตัวไว้ในตู้ล็อกเกอร์

#### ⑤ ล้างมือ ฆ่าเชื้อ และบ้านปาก

เมื่อจะเข้าออกจากที่พักคนงาน ขอให้ใส่ใจเรื่องสุขอนามัยด้วยการล้างมือ ฆ่าเชื้อ และบ้านปาก ฯลฯ

#### ⑥ ตรวจสอบดูกระดานข่าว

นอกจากข้อมูลที่ยากให้ทุกคนทราบแล้ว กระดานข่าวยังอาจแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อตัวบุคคล เช่น ข้อมูลเรื่องประกัน ฯลฯ ขอให้ฝึกนิสัยในการตรวจสอบดูกระดานข่าว

### 4.3.3 ข้อควรระวังเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย

ประเทศญี่ปุ่นมีคำกล่าวว่า “หากการแต่งกายรุงรัง จิตใจก็ย่อมรุงรัง” หมายความว่า “คนที่แต่งตัวไม่เรียบร้อยภายในของคนคนนั้นก็ย่อมเรียบร้อยตามไปด้วย” แต่สำหรับหน้างานก่อสร้างนั้น จะมีความหมายที่รวมถึงเรื่องความปลอดภัยด้วย ห้ามแต่งกายดังต่อไปนี้

#### ① สวมเสื้อแขนสั้นหรือกางเกงขาสั้นเข้าทำงาน

พนักงานก่อสร้างมีอันตรายต่าง ๆ มากมาย เราจะเปิดร่างกายเฉพาะมือและใบหน้าเท่านั้นในขณะทำงาน ขอให้สวมชุดปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับงานในหน้านั้น ๆ ห้ามสวมเสื้อแขนสั้นหรือกางเกงขาสั้นเข้าทำงาน และขอให้ใส่ใจเรื่องสุขลักษณะ และซักชุดปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

#### ② เปิดด้านหน้าของเสื้อแจ็กเก็ต

อย่าปลดกระดุมเสื้อแจ็กเก็ตแล้วเปิดเสื้อด้านหน้า พนักงานมีส่วนต่าง ๆ ที่ยื่นออกมาเป็นจำนวนมาก หากเกี่ยวโดน อาจนำไปสู่การบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุได้

#### ③ พับแขนเสื้อขึ้น

ขอให้สวมเสื้อโดยให้แขนเสื้อปิดลงไปถึงข้อมือเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

#### ④ เดินเอามือล้วงกระเป๋า

ห้ามเดินโดยเอามือล้วงกระเป๋า เนื่องจากจะทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อการล้มอย่างกะทันหันจนอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุได้

### 4.3.4 คำพูด/การสื่อสาร

การสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการดำเนินงานที่พนักงานก่อสร้างให้ราบรื่น ดังนั้นจึงมีคำว่า “โอ-เรน-โซ” ซึ่งแสดงถึงประเด็นสำคัญต่าง ๆ ของเรื่องนี้ ซึ่งเป็นคำพูดตามผักชนิดหนึ่งที่เรียกว่า “ผักโอเรนโซ (ปวยเล้ง)” “โอ-เรน-โซ” เป็นคำประกอบขึ้นมาจากคำว่า โอโกกุ (รายงาน), เรนรากุ (ติดต่อ) และโซตัน (ปรึกษา) ขอให้พูดบอกข้อสรุปก่อนโดยพูดอย่างยิ้มแย้มแจ่มใส เน้นประเด็นที่ต้องการพูดคุย และพูดให้เข้าใจง่าย

โอโกกุ (รายงาน) : การรายงานความคืบหน้าและผลการทำงาน ฯลฯ กับรุ่นพี่หรือหัวหน้าผู้ดูแลคนงาน

เรนรากุ (ติดต่อ) : การติดต่อแจ้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน ตารางเวลาของตัวเอง ฯลฯ กับรุ่นพี่หรือหัวหน้าผู้ดูแลคนงาน

โซตัน (ปรึกษา) : การบอกรุ่นพี่หรือหัวหน้าผู้ดูแลคนงาน กรณีการเกิดปัญหาหรือเรื่องที่ไม่ทราบหรือไม่เข้าใจ

#### **4.3.5 การเก็บกวาดหลังเสร็จงาน**

เราต้องเก็บกวาดหลังเสร็จงานทุกครั้ง ขอให้เก็บกวาดหลังเสร็จงานด้วยความตั้งใจที่จะวางแผนลำดับขั้นตอนหรือเตรียมการทำงานในวันถัดไป หากมีการใช้ไฟ ขอให้ตรวจสอบยืนยันว่าได้ดับไฟเรียบร้อยแล้ว