

Hạng mục thi (Hạ tầng kỹ thuật)

Giáo trình thi bộ môn

Chương 1: Những điều quan trọng tại công trường ở Nhật Bản

1.1. Làm việc theo nhóm.....	1
1.2. Hệ thống thi công trong các công trình xây dựng tại Nhật Bản.....	1
1.3. Hệ thống nâng cao kỹ năng xây dựng.....	2
1.4. Chào hỏi.....	3
1.5. Tập trung buổi sáng	4
1.5.1. Tập trung buổi sáng chung.....	4
1.5.2. Tập trung buổi sáng riêng theo từng loại công việc	6

Chương 2: Các luật phải tuân thủ khi làm việc tại công trường ở Nhật Bản

2.1. Luật Lao động.....	8
2.1.1. Luật Tiêu chuẩn lao động.....	8
2.1.2. Luật An toàn vệ sinh lao động	11
2.1.3. Luật Tiền lương tối thiểu.....	13
2.1.4. Luật Bảo hiểm bồi thường tai nạn lao động (Bảo hiểm tai nạn lao động)	13
2.1.5. Luật bảo hiểm việc làm.....	15
2.1.6. Luật Cải thiện việc làm của người lao động trong ngành xây dựng	16
2.1.7. Luật Thúc đẩy phát triển năng lực nghề nghiệp.....	18
2.2. Luật xây dựng	18
2.3. Luật tiêu chuẩn xây dựng.....	19
2.4. Luật Xử lý rác thải	20
2.5. Luật Tái chế Xây dựng.....	21
2.6. Luật Ngăn ngừa ô nhiễm không khí.....	21
2.7. Luật Quản lý tiếng ồn, Luật Phòng chống rung.....	21
2.8. Luật Ngăn ngừa ô nhiễm nước.....	22
2.9. Luật Phòng cháy chữa cháy	22
2.10. Luật Nước cấp.....	22
2.11. Luật Nước thải	23

2.12. Luật Kinh doanh khí ga.....	23
2.13. Luật Kinh doanh điện.....	24
2.14. Luật Kinh doanh viễn thông	24
2.15. Luật sóng điện.....	25
2.16. Luật Hàng không.....	25
2.17. Luật Bãi đỗ xe.....	25

Chương 3: Các loại hình và công việc trong thi công xây dựng

3.1. Các loại hình thi công xây dựng	26
3.1.1. Thi công hạ tầng kỹ thuật.....	26
3.1.2. Thi công xây dựng nhà.....	31
3.1.3. Thi công cơ sở hạ tầng thiết yếu và trang thiết bị	34
3.2. Công việc trong các thi công chuyên ngành chính	38
3.2.1. Thi công đào đắp.....	38
3.2.2. Thi công đường hầm khoan kích ngầm.....	39
3.2.3. Thi công kỹ thuật hạ tầng biển.....	39
3.2.4. Thi công khoan giếng.....	40
3.2.5. Thi công ống kim lọc	41
3.2.6. Thi công lát đường	42
3.2.7. Thi công đào đắp bằng máy	42
3.2.8. Thi công cọc.....	43
3.2.9. Thi công giàn giáo.....	44
3.2.10. Thi công khung thép	45
3.2.11. Thi công cốt thép.....	46
3.2.12. Thi công phụ kiện nối cốt thép.....	46
3.2.13. Thi công hàn	48
3.2.14. Thi công cốp pha.....	49
3.2.15. Thi công bơm bê tông	50

3.2.16. Thi công sơn bả.....	51
3.2.17. Thi công cảnh quan.....	51
3.2.18. Thi công trát.....	52
3.2.19. Thi công mộc xây dựng.....	53
3.2.20. Thi công mái nhà.....	54
3.2.21. Thi công tấm kim loại xây dựng	55
3.2.22. Thi công ốp lát	56
3.2.23. Thi công hoàn thiện nội thất.....	56
3.2.24. Thi công trang trí.....	57
3.2.25. Thi công cửa và khung cửa	58
3.2.26. Thi công khung trượt nhôm	59
3.2.27. Thi công cách nhiệt urethane dạng phun.....	59
3.2.28. Thi công chống thấm.....	60
3.2.29. Thi công đá	61
3.2.30. Thi công lắp đặt thiết bị điện.....	61
3.2.31. Thi công viễn thông	62
3.2.32. Thi công ống	63
3.2.33. Thi công thiết bị điều hoà không khí làm mát.....	64
3.2.34. Thi công thiết bị vệ sinh và cấp thoát nước	64
3.2.35. Thi công cách nhiệt, giữ lạnh.....	65
3.2.36. Thi công xây lò	65
3.2.37. Thi công thiết bị chữa cháy.....	66
3.2.38. Thi công phá dỡ	67
3.3. Chứng chỉ cần thiết cho thi công xây dựng.....	67
3.3.1. Các loại chứng chỉ theo Luật an toàn vệ sinh lao động.....	67
3.3.2. Danh sách các chứng chỉ theo Luật an toàn vệ sinh lao động.....	68

Chương 4: Những lưu ý về chào hỏi, thuật ngữ được sử dụng tại công trường xây dựng và những lưu ý trong sinh hoạt chung tại công trường xây dựng

4.1. Chào hỏi, cách gọi khi khẩn cấp, v.v.....	78
4.1.1. "Ohayo gozaimasu" (Chào buổi sáng)	78
4.1.2. "Goanzen ni" (Hãy an toàn nhé)	78
4.1.3. "Otsukare sama desu" (Bạn đã vất vả rồi).....	79
4.1.4. "Gokuro sama" (Cảm ơn bạn đã vất vả)	79
4.1.5. "Shitsurei shimasu" (Xin phép).....	79
4.1.6. "Abunai" (Nguy hiểm).....	80
4.2. Thuật ngữ được sử dụng tại công trường xây dựng	80
4.2.1. Thuật ngữ liên quan đến đánh dấu	80
4.2.2. Thuật ngữ liên quan đến "khung mô phỏng"	82
4.2.3. Thuật ngữ liên quan đến thi công đào đắp	83
4.2.4. Thuật ngữ liên quan đến gia cố nền, thi công móng	85
4.2.5. Thuật ngữ liên quan đến giàn giáo và công trình tạm	86
4.2.6. Các thuật ngữ liên quan đến thi công cốt thép, cốp pha và đổ bê tông	86
4.2.7. Thuật ngữ thể hiện sự bố trí, trạng thái	88
4.2.8. Thuật ngữ liên quan đến độ dài, độ rộng và khổ ngang	90
4.2.9. Thuật ngữ về kết cấu ngôi nhà	91
4.2.10. Thuật ngữ liên quan đến thi công điện và thi công viễn thông điện tử	91
4.2.11. Thuật ngữ sử dụng trong thi công cơ sở hạ tầng thiết yếu/thi công lắp đặt... ..	94
4.3. Các điểm lưu ý trong sinh hoạt chung	95
4.3.1. Hoạt động 5S.....	95
4.3.2. Trạm nghỉ công nhân	96
4.3.3. Lưu ý về trang phục	97
4.3.4. Cách dùng từ	98
4.3.5. Thu dọn sau khi kết thúc	99

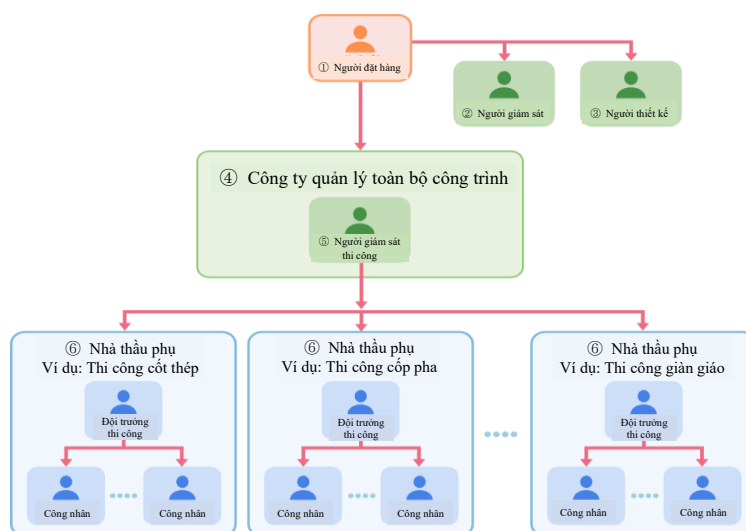
Chương 1: Những điều quan trọng tại công trường ở Nhật Bản

1.1. Làm việc theo nhóm

Trong một công trình xây dựng, có nhiều công đoạn cho tới khi hoàn thành. Các nhà thầu phụ thuộc nhiều ngành nghề khác nhau nhận thầu lại công việc từ tổng thầu, tiến hành thi công và kết nối với công đoạn tiếp theo. Để các công đoạn thi công tiến triển suôn sẻ, làm việc theo nhóm giữa các nhà thầu phụ là rất quan trọng. Trong quá trình thi công, đội trưởng thi công thảo luận với người giám sát thi công và đưa ra chỉ thị cho thợ kỹ thuật. Tại các công trường, trong khi tiến hành thi công, các thợ kỹ thuật đi trước đưa ra lời khuyên cho các thợ kỹ thuật vào sau ít kinh nghiệm.

1.2. Hệ thống thi công trong các công trình xây dựng tại Nhật Bản

Tùy thuộc vào quy mô công trình, có nhiều mô hình hệ thống thi công trong công trình xây dựng tại Nhật Bản. Ví dụ, công trình có quy mô lớn thông thường được thực hiện từ khâu đặt hàng cho tới khâu thi công theo như hệ thống trong hình 1-1. Ở công trình có quy mô nhỏ như nhà ở thông thường, khách hàng (người đặt hàng xây dựng ngôi nhà) đặt hàng cho nhà thầu xây dựng v.v., nhà thầu xây dựng trở thành tổng thầu đứng ra quản lý các nhà thầu phụ để tiến hành xây dựng ngôi nhà.



Hình 1-1 Ví dụ về Hệ thống thi công

① Người đặt hàng:

Việc đặt hàng công trình xây dựng cho một công ty xây dựng được gọi là “đặt hàng”. Tổ chức hoặc công ty thực hiện đặt hàng là “người đặt hàng”. Ví dụ: Bộ Đất đai Hạ tầng Giao thông và Du lịch, Chính quyền địa phương, Công ty tư nhân hoặc cá nhân là “người đặt hàng”.

② Người giám sát: Là kỹ sư đang có vai trò kiểm tra xem việc thi công có đang được thực hiện theo bản vẽ hay không.

③ Người thiết kế: Là kỹ sư lập bản vẽ thiết kế để thực hiện yêu cầu của người đặt hàng.

④ Công ty quản lý toàn bộ công trình: Thường được gọi là “tổng thầu”.

⑤ Người giám sát thi công: Là kỹ sư giám sát và chỉ huy công trường thi công.

⑥ Nhà thầu phụ: Là người có chuyên môn trong từng loại thi công. Nhiều công nhân làm việc theo chỉ thị của đội trưởng thi công.

1.3. Hệ thống nâng cao kỹ năng xây dựng

Ở Nhật Bản, “Hệ thống nâng cao kỹ năng xây dựng” đã được xây dựng. Hệ thống nâng cao kỹ năng xây dựng đang trở nên phổ biến như một hệ thống có chức năng đăng ký kết quả công việc thực tế và bằng cấp của từng thợ kỹ thuật từ đó đánh giá kỹ năng một cách công bằng, nâng cao chất lượng xây dựng và làm cho công việc tại công trường trở nên hiệu quả v.v. Thợ kỹ thuật được chia thành 4 cấp độ, khi đăng ký vào hệ thống thì thẻ thể hiện cấp độ của họ sẽ được phát hành.



Hình 1-2 Ví dụ về thẻ



Hình 1- 3 Cấp độ và màu thẻ của Hệ thống nâng cao kỹ năng xây dựng

Thợ kỹ thuật được đánh giá dựa trên 3 hạng mục sau:

- Kinh nghiệm (Số ngày làm việc)
- Kiến thức, kỹ năng (có bằng cấp)
- Khả năng quản lý (Đào tạo Thợ kỹ thuật chủ chốt đã đăng ký, kinh nghiệm làm đội trưởng thi công)

Cấp độ 2 yêu cầu số ngày làm việc là hơn 645 ngày (3 năm) sau khi đăng ký vào hệ thống, vì vậy các bạn phải bắt đầu từ Cấp độ 1.

1.4. Chào hỏi

Điều quan trọng tại công trường ở Nhật Bản là “ngăn ngừa tai nạn tại công trường”. Để thực hiện điều đó, người ta đang nỗ lực rất nhiều mỗi ngày. Điều cơ bản và quan trọng nhất của nỗ lực này là việc chào hỏi. Khi đi ngang qua các công nhân ở lối đi, vào buổi sáng thì chào họ bằng câu “Ohayo gozaimasu” (Chào buổi sáng), “Otsukare sama desu” (Bạn đã vất vả rồi) Việc các công nhân làm các loại công việc khác nhau chào hỏi nhau đem lại cảm giác đoàn kết và công việc có thể tiến hành với cảm giác thoải mái. Trong những lời chào thường được sử dụng có lời chào “Bạn đã vất vả rồi” và “(Kyo mo ichi nichi) Goanzen ni” ((Hôm nay cũng) An toàn nhé), chi tiết sẽ được giải thích trong

Chương 4.

1.5. Tập trung buổi sáng

Tại công trường ở Nhật Bản, buổi họp tập trung toàn bộ công nhân được tổ chức hàng ngày trước khi bắt đầu làm việc. Đây được gọi là “tập trung buổi sáng”. Có 2 loại tập trung buổi sáng: tập trung buổi sáng chung và tập trung buổi sáng thực hiện riêng cho từng loại công việc. Mục đích chính của cả hai loại tập trung buổi sáng là “ngăn ngừa tai nạn tại công trường” cho nên còn được gọi là “tập trung an toàn buổi sáng”.

1.5.1. Tập trung buổi sáng chung

Trong buổi tập trung buổi sáng chung, chủ yếu thực hiện những việc sau đây:

① Lời chào của người giám sát thi công

Lời chào của người giám sát thi công được thực hiện để gia tăng tinh thần đoàn kết giữa các công nhân và để công việc trong ngày hôm đó có thể tiến hành an toàn với cảm giác dễ chịu.



② Tập thể dục theo đài

Khởi động trước khi làm việc giúp đánh thức cơ thể và tâm trí từ đó ngăn ngừa chấn thương. Ở Nhật Bản, chương trình “Tập thể dục theo đài” vận động theo nhạc trên đài rất phổ biến, cho nên việc tập thể dục theo đài được thực hiện trong buổi tập trung buổi sáng. Cũng có hôm không bật nhạc nhưng khi đó thì vừa đếm “1, 2, 3, 4” vừa vận động cơ thể một cách nghiêm túc.

③ Xác nhận nội dung công việc

Các đội trưởng thi công thực hiện công việc trong ngày hôm đó sẽ thông báo cho tất cả mọi người về nội dung công việc và nhân sự của ngày hôm đó. Trên công trường, có các công nhân làm các loại công việc khác nhau đang làm việc. Việc công nhân làm loại công việc khác biết nội dung công việc

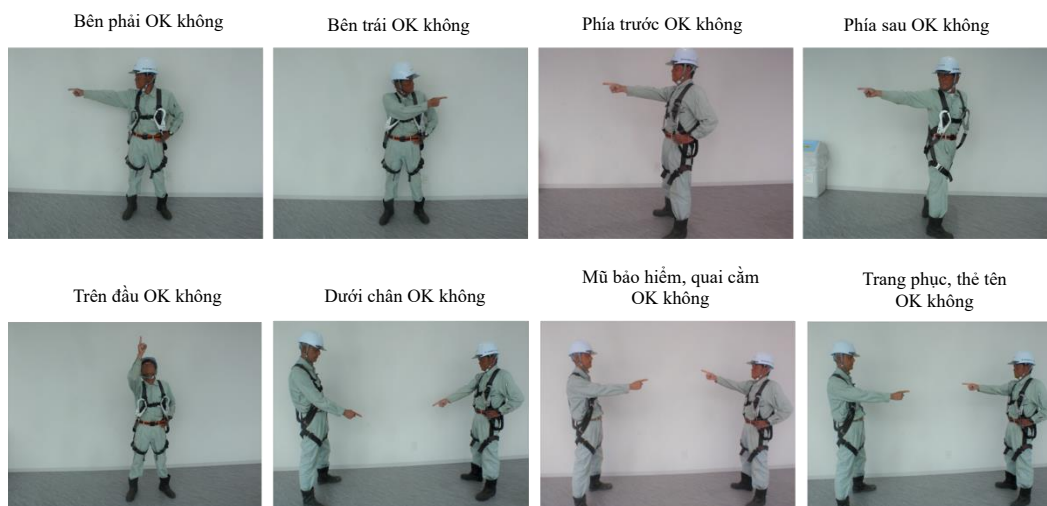
của ngày hôm đó rất quan trọng để ngăn ngừa các mối nguy hiểm. Ngoài ra, cũng có thể biết được ảnh hưởng thế nào đến công việc của mình. Ngoài ra, vào lúc này có thể giới thiệu những công nhân mới vào ngày hôm đó (được gọi là người mới). Nếu bản thân mình được giới thiệu là người mới thì hãy nói to và rõ ràng họ tên, công ty trực thuộc v.v. của mình.

④ Hoạt động dự báo nguy hiểm (hoạt động KY)

Hoạt động dự báo nguy hiểm được gọi là hoạt động KY (Kiken Yochi), được thực hiện để ngăn ngừa trước tai nạn bằng cách tưởng tượng ra các tình huống có thể xảy ra tai nạn trong công việc của ngày hôm đó và nhận biết các mối nguy hiểm. Đặc biệt, khi thực hiện các công việc khác với trước đây chẳng hạn như vận chuyển vật liệu xây dựng, vận hành máy xây dựng cỡ lớn, bổ sung thêm loại công việc mới, cần dự đoán các mối nguy hiểm một cách nghiêm túc và chia sẻ với tất cả mọi người.

⑤ Xác nhận các hạng mục an toàn

Thông thường, vào cuối buổi tập trung buổi sáng, 2 người tạo thành 1 nhóm, vừa hô to vừa thực hiện kiểm tra an toàn như sau:



Hình ảnh kiểm tra an toàn

⑥ Chào hỏi và bắt đầu làm việc

Sau khi kiểm tra các hạng mục an toàn, tất cả mọi người nói “Hôm nay cũng an toàn nhé!” rồi kết thúc tập trung buổi sáng chung và bắt đầu làm việc. Sau đó, thực hiện tập trung buổi sáng riêng chia

theo từng loại công việc.

1.5.2. Tập trung buổi sáng riêng theo từng loại công việc

Sau tập trung buổi sáng chung, thực hiện tập trung buổi sáng riêng theo từng loại công việc.

① Đồng thanh hô an toàn (chạm và hô)

Tất cả mọi người vừa chỉ tay vừa hô khẩu hiệu an toàn. Việc này được thực hiện không chỉ để kiểm tra an toàn mà còn để nâng cao tinh thần đoàn kết trong làm việc theo nhóm. Ví dụ, đồng thanh hô như sau:

“Nào, hãy làm việc mà không có tai nạn!!” (Zero sai de ikou yoshi!!)



Hình ảnh chạm và hô

② Hoạt động dự báo nguy hiểm (hoạt động KY)

Tại buổi tập trung buổi sáng chung, hoạt động KY liên quan đến toàn bộ công trường được thực hiện, đối với mỗi loại công việc, hoạt động KY cũng được thực hiện trước khi bắt đầu công việc. Hoạt động KY thường được thực hiện theo quy trình sau:



Hình ảnh hoạt động KY

Ảnh 1-4 Hình ảnh hoạt động KY

Phát hiện nguy hiểm

Rút ra “Điểm nguy hiểm”. Đối với nội dung công việc hôm nay, để mọi người tự do phát biểu về các tình huống và hành động nguy hiểm có thể nghĩ ra đối với từng công việc. Cũng có lúc chỉ định phát biểu, tuy nhiên mục đích của việc này là để chia sẻ kinh nghiệm về nguy hiểm đã trải qua, và từng người nâng cao mức độ nhạy cảm đối với nguy hiểm như là việc của chính mình, từ đó ngăn ngừa tai nạn.

Bảng hoạt động dự báo nguy hiểm ² Tháng Ngày				
Nội dung làm việc của nhóm				
Điểm nguy hiểm		Chúng tôi làm như thế này		
Mục tiêu an toàn hôm nay				
Tên công ty		Tên lãnh đạo	Công nhân	Tên

Bàn bạc về biện pháp đối phó

Thảo luận các biện pháp đối phó cho từng “điểm nguy hiểm” và xây dựng các biện pháp đối phó.
Khi quyết định các biện pháp đối phó xong, viết vào Bảng hoạt động dự báo nguy hiểm.

Quyết định mục tiêu hành động

Quyết định điều gì là quan trọng nhất và đặt nó làm mục tiêu của ngày hôm nay.

Lĩnh xướng

Tất cả mọi người hướng về phía tấm bảng KY có ghi mục tiêu hành động đã quyết định, chỉ tay hô to và hô lặp lại như sau:

“Nào, ○○○!” (○○○, yoshi!), “Hôm nay cũng hãy cố gắng làm việc an toàn cả ngày! ...” (Kyou mo ichinichi anzen sagyou de ganbarou! ... Oo!)

Chương 2: Các luật phải tuân thủ khi làm việc tại công trường ở Nhật Bản

Ở Nhật Bản vốn là một quốc gia pháp trị, có rất nhiều bộ luật. Có thể bạn đã biết các luật liên quan tới sinh hoạt của bạn chẳng hạn như Luật Giao thông đường bộ v.v. Trong số các luật liên quan đến ngành xây dựng, sau đây chúng tôi sẽ giới thiệu những luật mà bạn nên biết với trọng tâm là Luật Lao động.

2.1. Luật Lao động

Luật Lao động là tên gọi tổng hợp những luật liên quan đến vấn đề lao động. Trong Luật Lao động, chúng tôi sẽ giải thích tổng quan và các ý chính của những luật cơ bản mà bạn nên biết khi làm việc trong ngành xây dựng.

2.1.1. Luật Tiêu chuẩn lao động

① Tổng quan

Vì Nhật Bản là một quốc gia theo chủ nghĩa tự do, nên nguyên tắc là có thể tự do ký kết hợp đồng. Tuy nhiên, vì người lao động ở vị thế yếu hơn người sử dụng lao động nên Luật Tiêu chuẩn lao động đã ra đời để bảo vệ người lao động.

Trong Luật Tiêu chuẩn lao động, các điều kiện lao động tối thiểu được quy định, phần không đạt tiêu chuẩn bị coi là vi phạm luật và các quy định của Luật Tiêu chuẩn lao động sẽ được áp dụng. Điều kiện lao động không chỉ đề cập đến tiền lương, thời gian làm việc mà còn đề cập đến toàn bộ những đãi ngộ tại nơi làm việc bao gồm các điều kiện liên quan đến sa thải, bồi thường tai nạn, an toàn vệ sinh, ký túc xá v.v.

② Các ý chính

□ Quyết định điều kiện lao động

Điều kiện lao động là những điều kiện phải được người sử dụng lao động và người lao động quyết định trên cơ sở bình đẳng, người lao động và người sử dụng lao động phải tuân thủ cam kết.

□ Nguyên tắc bình đẳng về cơ hội

Người sử dụng lao động không được lấy lý do quốc tịch, tín ngưỡng hoặc địa vị xã hội của người lao động

để phân biệt đối xử về tiền lương, thời gian làm việc và các điều kiện lao động khác.

☐ **Cấm lao động cưỡng bức**

Người sử dụng lao động không được cưỡng bức lao động trái với ý muốn của người lao động bằng bạo lực, đe dọa, giam giữ hoặc các biện pháp khác hạn chế tự do tinh thần hoặc tự do cơ thể của họ một cách không chính đáng.

☐ **Phòng chống quấy rối bằng quyền lực**

Quấy rối bằng quyền lực là hành vi lợi dụng ưu thế tại nơi làm việc, vượt quá phạm vi cho phép về mặt công việc để gây khổ sở về tinh thần hoặc cơ thể, hoặc gây ảnh hưởng xấu đến môi trường làm việc.

Trong Luật Thúc đẩy toàn diện chính sách lao động (tên gọi thông thường: Luật Phòng chống quấy rối bằng quyền lực) quy định rằng việc xây dựng quy định về chính sách có nội dung là không được quấy rối bằng quyền lực cũng như việc thi hành các biện pháp phòng chống chẳng hạn như lập ra Phòng tư vấn v.v là nghĩa vụ. Trong các cơ quan nhà nước, ở Cục lao động có Quầy tư vấn.

☐ **Công bố rõ điều kiện lao động**

Người sử dụng lao động nhất thiết phải công bố rõ 6 hạng mục sau đây:

(1) Thời hạn hợp đồng lao động (2) Tiêu chí trong trường hợp gia hạn hợp đồng lao động có quy định (3) Địa điểm làm việc và nội dung công việc sẽ thực hiện (4) Hạng mục liên quan đến thời gian kết thúc công việc, có làm thêm giờ hay không, thời gian nghỉ giải lao, ngày nghỉ và nghỉ phép (5) Hạng mục liên quan đến quyết định tiền lương, phương thức trả lương, ngày chốt lương, ngày trả lương, tăng lương (6) Hạng mục liên quan đến nghỉ việc và sa thải

☐ **Cấm dự định đòi bồi thường**

Liên quan đến việc không thực hiện hợp đồng lao động, không được ký hợp đồng trong đó quy định tiền phạt vi phạm cam kết hoặc dự tính số tiền bồi thường thiệt hại.

☐ **Hạn chế sa thải**

Không được sa thải trong thời gian người lao động nghỉ làm để điều trị do bị thương hoặc bị bệnh trong khi làm việc và trong thời gian 30 ngày sau đó.

☐ Thông báo sa thải

Nếu định sa thải người lao động, phải thông báo trước 30 ngày.

☐ Tiền lương

Phải quy định và trả lương (1) bằng tiền, (2) trực tiếp cho người lao động, (3) toàn bộ số tiền, (4) mỗi tháng ít nhất 1 lần, (5) vào một ngày cố định. (5 nguyên tắc trả lương)

☐ Giờ lao động theo quy định của pháp luật

Theo nguyên tắc, không được bắt lao động quá 40 giờ/tuần, 8 giờ/ngày.

☐ Nghỉ giải lao

Phải cho toàn bộ nhân viên nghỉ giải lao 45 phút nếu thời gian lao động vượt quá 6 giờ, 1 giờ nếu thời gian lao động vượt quá 8 giờ, vào giữa thời gian lao động.

☐ Ngày nghỉ theo quy định của pháp luật

Phải cho nghỉ ít nhất 1 ngày/tuần.

☐ Lao động ngoài giờ/lao động vào ngày nghỉ

Có thể lao động ngoài giờ (làm thêm giờ) “trong trường hợp có yêu cầu đột xuất” và “trong trường hợp đã ký kết và thông báo Thỏa thuận 36 (Saburoku) (Thỏa thuận giữa người quản lý lao động và người lao động dựa trên Điều 36 của Luật Tiêu chuẩn lao động)”, và phải trả phần tiền lương theo tỉ lệ tăng đã được quy định. “Trường hợp có yêu cầu đột xuất” là việc khắc phục thảm họa. “Tỷ lệ tăng” được quy định là 25% trở lên đối với làm thêm giờ thông thường, 35% trở lên đối với làm việc vào ngày nghỉ và 25% trở lên đối với làm thêm giờ vào ban đêm.

Mức trần của thời gian lao động ngoài giờ là 45 giờ/tháng, 360 giờ/năm. Quy định về mức trần này sẽ bắt đầu áp dụng từ tháng 4 năm 2024 đối với ngành xây dựng, tuy nhiên để ngăn ngừa tổn hại sức khỏe do thời gian lao động dài nên thực hiện luôn mà không cần đợi đến năm 2024.

☐ Nghỉ phép có lương hàng năm

Đối với người lao động đã làm việc liên tục đủ 6 tháng tính từ ngày tuyển dụng và đã đi làm từ 80% tổng số ngày làm việc trở lên, phải cấp nghỉ phép có lương hàng năm là 10 ngày làm việc, cứ làm việc liên tục

thêm 1 năm thì sẽ được cộng thêm 1 ngày làm việc, và sau 2 năm 6 tháng, cứ làm việc liên tục thêm 1 năm thì được cộng thêm 2 ngày làm việc, mức trần là 20 ngày làm việc.

Số năm làm việc liên tục	0,5 năm	1,5 năm	2,5 năm	3,5 năm	4,5 năm	5,5 năm	6,5 năm trở lên
Số ngày phép được cấp	10 ngày	11 ngày	12 ngày	14 ngày	16 ngày	18 ngày	20 ngày

Ngoài ra, việc người sử dụng lao động mua ngày nghỉ phép có lương mà người lao động không sử dụng là vi phạm pháp luật.

2.1.2. Luật An toàn vệ sinh lao động

① Tổng quan

Tính mạng, thân thể và sức khỏe là quan trọng nhất đối với người lao động, cho nên “việc bảo vệ an toàn và sức khỏe của người lao động tại nơi làm việc” và “việc tạo môi trường làm việc dễ chịu” để người lao động không bị tổn hại do lao động là mục đích của Luật An toàn vệ sinh lao động

② Các ý chính

□ Cờ an toàn v.v.

Tám bảng “An toàn là trên hết”, cờ an toàn (biểu tượng của tuân thủ an toàn) và cờ an toàn và vệ sinh (biểu tượng thúc đẩy gắn kết cả vấn đề sức khỏe và vệ sinh với an toàn) được treo tại các công trường, nhằm kêu gọi chú ý để “không xảy ra sự cố và tai nạn” cũng như làm cho mọi người nâng cao ý thức trong công tác quản lý an toàn và quản lý vệ sinh.



□ Trách nhiệm của người lao động

Để ngăn ngừa tai nạn lao động, người lao động phải tuân thủ những điều cần thiết và hợp tác trong việc

thực hiện các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động mà nhà quản lý và các bên liên quan khác thi hành.

☐ Đào tạo về an toàn và vệ sinh

Phải đào tạo về an toàn và vệ sinh khi tuyển dụng người lao động mới hay khi thay đổi nội dung công việc. Ngoài ra, phải thực hiện đào tạo đặc biệt chẳng hạn như các khoá đào tạo kỹ năng v.v. để vận hành cần cẩu v.v.

☐ Nguyên nhân tai nạn lao động

Trong số các vụ tai nạn lao động trong ngành xây dựng, nếu nhìn vào số người tử vong trong năm 2021 chia theo nguyên nhân thì thứ tự như sau: trong số 288 vụ, nguyên nhân do “rơi, ngã” là nhiều nhất lên tới 110 vụ, tiếp theo là 31 vụ do “sập, đổ”, 27 vụ do “bị kẹp, bị cuốn”, 25 vụ do “tai nạn giao thông (đường bộ)”, và 19 vụ do “va chạm” (→ 7.1 Tai nạn tử vong tại công trình xây dựng). Đặc biệt, khi thi công trên cao, việc ngăn ngừa tai nạn như “rơi, ngã” là rất quan trọng, có nghĩa vụ phải lắp đặt giàn giáo, dựng sàn thi công có chiều rộng từ 40cm trở lên và có vách quây. Về thiết bị để phòng rơi ngã, nguyên tắc là phải sử dụng “loại dây đai toàn thân” (→ 7.2.4 Thiết bị đảm bảo thi công an toàn).

☐ Ngăn ngừa sốc nhiệt

Vào mùa hè cần đảm bảo che nắng, cung cấp nước, kẹo muối, chuẩn bị biện pháp cấp cứu để phòng sốc nhiệt.

☐ Hoạt động đánh giá rủi ro và KY

Đánh giá rủi ro là phương pháp để tìm ra và loại bỏ các mối nguy hiểm và yếu tố có hại tiềm ẩn tại nơi làm việc. Nhà quản lý có nghĩa vụ nỗ lực thực hiện điều tra (đánh giá rủi ro) các mối nguy hiểm hoặc yếu tố có hại v.v., ngăn ngừa tai nạn lao động bằng các biện pháp ngăn ngừa tai nạn đã cân nhắc dựa trên kết quả điều tra đó. Tại công trường, luôn tiềm ẩn các mối nguy hiểm vì thế “hoạt động dự báo nguy hiểm” (lấy các chữ cái đầu, viết tắt là “hoạt động KY”) tìm ra rủi ro có thể xảy ra tại công trường và ngăn ngừa sự cố được thực hiện rộng rãi.

☐ Khám sức khỏe

Doanh nghiệp có nghĩa vụ thực hiện khám sức khỏe cho nhân viên. Có “khám sức khỏe định kỳ” được

quy định phải thực hiện mỗi năm 1 lần, khám sức khỏe tại thời điểm tuyển dụng v.v.

□ Kiểm tra mức độ căng thẳng

Tại những nơi làm việc có từ 50 người trở lên, có nghĩa vụ phải thực hiện kiểm tra mức độ căng thẳng mỗi năm 1 lần bởi các bác sĩ, y tá phụ trách đảm bảo sức khỏe v.v. để nắm được mức độ gánh chịu căng thẳng tâm lý định kỳ.

2.1.3. Luật Tiền lương tối thiểu

① Tổng quan

Tiền lương tối thiểu được quy định nhằm cải thiện điều kiện lao động, ổn định đời sống của người lao động, nâng cao chất lượng nguồn lực lao động và bảo đảm cạnh tranh công bằng trong kinh doanh. Người sử dụng lao động phải trả lương cho người lao động từ mức tiền lương tối thiểu trở lên, nếu vi phạm thì sẽ có các quy định xử phạt.

② Các ý chính

□ Tiền lương tối thiểu theo vùng

Do vật giá và mức lương của người lao động khác nhau tùy theo từng vùng nên lương tối thiểu theo vùng với đơn vị vùng là tỉnh, thành phố đã được quy định. Áp dụng cho tất cả những người lao động được tuyển dụng đang lao động tại các nơi làm việc ở các tỉnh, thành phố cũng như những người thuê lao động, bất kể hình thức tuyển dụng và ngành nghề nào. Lương tối thiểu được đăng tải công khai trên công báo, ngoài ra còn được thông báo trên trang web v.v. của Cục lao động thuộc các tỉnh, thành phố.

2.1.4. Luật Bảo hiểm bồi thường tai nạn lao động (Bảo hiểm tai nạn lao động)

① Tổng quan

Nếu người lao động bị thương, bị bệnh, bị tàn tật hoặc tử vong do tai nạn trong khi làm việc hoặc tai nạn trên đường đi làm, thì trợ cấp bảo hiểm sẽ được chi trả cho nạn nhân hoặc gia đình nạn nhân bằng Bảo hiểm

tai nạn. Toàn bộ chi phí điều trị tại bệnh viện do Bảo hiểm tai nạn chi trả, toàn bộ phí bảo hiểm do chủ doanh nghiệp chịu.

Trong trường hợp không may xảy ra tai nạn, sau khi kiểm tra an toàn, việc cứu trợ nạn nhân được ưu tiên. Ngoài ra, tai nạn có phải là tai nạn lao động hay không sẽ được xác định sau khi Phòng giám sát tiêu chuẩn lao động thực hiện điều tra tai nạn, vì vậy cần duy trì trạng thái, tình trạng lúc xảy ra tai nạn chính xác và chi tiết nhất có thể.

② Các ý chính

☐ Tai nạn lao động

Tai nạn lao động là tai nạn có mối quan hệ nhân quả nhất định giữa công việc và thương tật, xảy ra do nguyên nhân là hành động thực hiện công việc của người lao động gặp tai nạn và tình trạng quản lý cơ sở vật chất, trang thiết bị tại nơi làm việc v.v.

☐ Tai nạn trên đường đi làm

Tai nạn trên đường đi làm là tai nạn xảy ra trên đường đi hoặc về giữa nơi ở và nơi làm việc hoặc trong khi di chuyển từ nơi làm việc này đến nơi làm việc khác. Tuyến đường hợp lý và cách thức di chuyển khi xảy ra tai nạn là điều kiện để áp dụng bảo hiểm. Trường hợp đã đăng ký sử dụng xe buýt nhưng gặp tai nạn khi đang điều khiển xe đạp v.v. thì không được áp dụng bảo hiểm.

☐ Trợ cấp điều trị

Khi điều trị tại bệnh viện, chi phí điều trị sẽ được trợ cấp.

☐ Trợ cấp khi nghỉ làm

Sẽ được trợ cấp khi không thể lao động do điều trị thương tích hoặc bệnh tật, không thể nhận lương.

☐ Trợ cấp gia đình nạn nhân

Trong trường hợp tử vong do tai nạn lao động, gia đình nạn nhân sẽ được chi trả tiền lương hưu hoặc tiền trợ cấp tạm thời và chi phí tang lễ.

☐ Trợ cấp chăm sóc điều dưỡng

Sẽ được trợ cấp nếu thương tích hoặc bệnh tật vẫn chưa lành sau 1 năm 6 tháng kể từ khi bắt đầu điều trị,

trở thành tàn tật và đang được chăm sóc điều dưỡng.

☐ Chế độ tham gia bảo hiểm tai nạn lao động đặc biệt

Bảo hiểm tai nạn lao động áp dụng cho người lao động đang được tuyển dụng, nhưng trong những người không phải là người lao động có những người phù hợp với việc được bảo vệ theo tiêu chuẩn như người lao động, xét từ tình hình thực tế công việc của họ và tình huống xảy ra tai nạn v.v. Chế độ tham gia bảo hiểm tai nạn lao động đặc biệt là chế độ chấp nhận cho những người này tham gia bảo hiểm một cách đặc biệt trong phạm vi không làm mất đi nguyên tắc vốn có của chế độ bảo hiểm tai nạn lao động, nhằm bảo vệ họ bằng bảo hiểm tai nạn lao động. Đối tượng áp dụng là chủ các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong ngành xây dựng, người lao động trong gia đình của họ và người tự làm việc một mình.

☐ Che giấu tai nạn lao động

Nếu thương tích hoặc bệnh tật xảy ra do tai nạn lao động, người sử dụng lao động phải nộp “Báo cáo bệnh tật, thương tích và tử vong của người lao động” cho Phòng giám sát tiêu chuẩn lao động và xin chứng nhận tai nạn lao động. Tuy nhiên, có những bất lợi cho người sử dụng lao động, chẳng hạn như doanh nghiệp đã gây ra tai nạn lao động nghiêm trọng sẽ không được phép tham gia đấu thầu các dự án công trình công cộng. Vì lý do này, cũng có trường hợp, người sử dụng lao động không nộp “Báo cáo bệnh tật, thương tích và tử vong của người lao động” mà chỉ thị người gặp tai nạn đến bệnh viện sử dụng bảo hiểm y tế với thương tích bị coi là do sự bất cẩn của họ. Đây được gọi là “che giấu tai nạn lao động” và là tội vi phạm Luật An toàn vệ sinh lao động. Hãy dừng hợp tác che giấu tai nạn lao động.

2.1.5. Luật Bảo hiểm việc làm

① Tổng quan

Chủ doanh nghiệp thuê lao động có nghĩa vụ phải tham gia bảo hiểm việc làm. Điều này cũng áp dụng cho người nước ngoài. Khi tham gia bảo hiểm việc làm, “chứng nhận tham gia bảo hiểm việc làm” sẽ được giao cho người được bảo hiểm. Bảo hiểm việc làm bao gồm “trợ cấp thất nghiệp v.v.” và “hai dịch vụ bảo hiểm việc làm”.

Trợ cấp thất nghiệp v.v. là chế độ trợ cấp (chi trả) cho những người thất nghiệp hoặc những người tham gia khoá đào tạo giáo dục. Phí bảo hiểm do người lao động và chủ doanh nghiệp chi trả, ngân khố nhà nước (nhà nước hoặc địa phương chi trả) cũng gánh chịu.

② Các ý chính

□ Điều kiện chi trả bảo hiểm việc làm

(1) “Bị thất nghiệp”, trong đó người tham gia bảo hiểm việc làm (người được bảo hiểm) nghỉ việc và không thể tìm được việc làm mặc dù có mong muốn và khả năng lao động.

(2) Thời gian tham gia bảo hiểm tổng cộng là 12 tháng trở lên trong vòng 2 năm trước ngày nghỉ việc.

Kể cả trong trường hợp người nước ngoài có kỹ năng đặc định bị thất nghiệp, thông thường vẫn có thể nhận được trợ cấp giống như người Nhật. Nếu bị thất nghiệp, không cần phải trở về nước ngay lập tức mà vẫn có thể lưu trú tại Nhật Bản trong thời hạn lưu trú nếu đang tìm việc. Nếu lưu trú tại Nhật Bản từ 3 tháng trở lên nhưng không thực hiện các hoạt động liên quan đến “kỹ năng đặc định” mà không có lý do chính đáng, chẳng hạn như lưu trú trên 3 tháng nhưng không tìm việc, thì tư cách lưu trú có thể bị xoá bỏ.

□ Trợ cấp bảo hiểm việc làm

Trong trợ cấp bảo hiểm việc làm có “trợ cấp cho người tìm việc”. Trong trợ cấp cho người tìm việc, khoản trợ cấp cơ bản được chi trả khi ở trong tình trạng thất nghiệp. Trợ cấp cơ bản là số tiền tương đương với 45% ~ 80% tiền lương theo ngày trong 6 tháng trước khi nghỉ việc. Số ngày có thể nhận trợ cấp được xác định trong khoảng từ 90 ~ 360 ngày, tùy thuộc vào độ tuổi vào ngày nghỉ việc, thời gian tham gia bảo hiểm và lý do nghỉ việc.

2.1.6. Luật Cải thiện việc làm của người lao động trong ngành xây dựng

① Tổng quan

Tên chính thức là Luật liên quan đến cải thiện việc làm của người lao động trong ngành xây dựng. Để cải thiện các vấn đề về môi trường làm việc trong ngành xây dựng, “Kế hoạch cải thiện việc làm trong ngành xây dựng” đã được lập ra, các hạng mục cơ bản của chính sách liên quan đến cải thiện việc làm cho người

làm việc trong ngành xây dựng, phát triển và nâng cao năng lực của họ cũng như gia tăng phúc lợi v.v. đã được quy định.

② Kế hoạch cải thiện việc làm trong ngành xây dựng

- Bộ trưởng Bộ y tế, lao động và phúc lợi đã công bố “Kế hoạch cải thiện việc làm trong ngành xây dựng lần thứ 10” (tháng 3 năm 2021) với thời gian của kế hoạch là từ năm 2021 ~ năm 2025 . Nội dung như sau.

□ Bảo vệ và phát triển thể hệ trẻ

- Bảo vệ và phát triển nguồn lực bằng cách thúc đẩy Hệ thống nâng cao kỹ năng xây dựng (CCUS) v.v.
- Hoàn thiện cơ sở hạ tầng để tạo môi trường lao động hấp dẫn
 - Theo dõi vận hành quy định mức trần lao động ngoài giờ kèm theo quy chế xử phạt (năm 2024), thực hiện cải thiện lao động thời gian dài.
 - Cải thiện tiền lương, thúc đẩy tham gia bảo hiểm lao động, bảo hiểm xã hội
 - Về thiết bị bảo hộ dùng để đề phòng rơi ngã khi thi công trên cao, nguyên tắc là phải dùng “loại dây đai toàn thân”, ngăn ngừa tai nạn lao động bằng cách sử dụng triệt để thiết bị bảo hộ thích hợp tương ứng với khoảng cách rơi khi rơi ngã.

□ Thúc đẩy phát triển năng lực nghề nghiệp, kế thừa kỹ năng

- Thực hiện đào tạo nghề cho nguồn nhân lực đảm trách ngành xây dựng
- Hoàn thiện hệ thống thúc đẩy cải thiện việc làm
 - Thúc đẩy việc phổ biến CCUS, đưa 3 luật nguồn lực mới (Luật liên quan đến thúc đẩy đảm bảo chất lượng công trình công cộng, Luật Xây dựng và Luật liên quan đến thúc đẩy chuẩn hoá đấu thầu và hợp đồng trong công trình công cộng) thấm sâu vào ngành xây dựng.
 - Tận dụng tiền hỗ trợ liên quan đến xây dựng

□ Ứng xử với người lao động nước ngoài

- Cải thiện quản lý việc làm của người lao động nước ngoài
- Tiếp nhận một cách hợp lý thực tập sinh kỹ năng và người nước ngoài có kỹ năng đặc định.

2.1.7. Luật Thúc đẩy phát triển năng lực nghề nghiệp

① Tổng quan

Mục đích của Luật Thúc đẩy phát triển năng lực nghề nghiệp là nâng cao năng lực nghề nghiệp của người lao động bằng cách tăng cường nội dung đào tạo nghề và đánh giá kỹ năng v.v.

② Các ý chính

□ Đào tạo nghề

Đào tạo nghề là đào tạo để phát triển và nâng cao năng lực của người lao động bằng cách giúp họ tiếp thu những kỹ năng và kiến thức cần thiết cho nghề. Trong số các hoạt động đào tạo nghề, đào tạo nghề do chủ doanh nghiệp tư nhân thực hiện, đáp ứng được các tiêu chuẩn theo luật định và được người đứng đầu tỉnh, thành phố chứng nhận được gọi là đào tạo được chứng nhận.

□ Đánh giá kỹ năng

Đánh giá kỹ năng là một chương trình cấp quốc gia trong đó trình độ kỹ năng của người lao động được đánh giá và nhà nước sẽ chứng nhận, nếu đủ trong kỳ đánh giá kỹ năng, sẽ được cấp chứng nhận đủ và có thể đổi cách gọi tên thành “kỹ sư”. Trong đánh giá kỹ năng, chia thành hai loại, một loại chia theo cấp đặc biệt, cấp độ 1, cấp độ 2, cấp độ 3, cấp cơ bản, còn loại kia là đơn cấp. Từ ngày 1 tháng 4 năm 2022 đến nay, có chương trình đánh giá cho 32 loại kỹ năng liên quan đến xây dựng. Chương trình đánh giá kỹ năng được xây dựng cho từng ngành nghề, nhưng cũng có một số ngành nghề có thể không có chương trình đánh giá kỹ năng.

2.2. Luật Xây dựng

Luật Xây dựng là luật được ban hành với mục đích góp phần “thúc đẩy phúc lợi công cộng” bằng cách đạt được 5 mục tiêu. Cả bên đặt hàng và nhà thầu phụ nhận thầu công trình đều hướng tới thúc đẩy sự phát triển lành mạnh của ngành xây dựng bằng cách ký kết hợp đồng phù hợp và thi hành (thực hiện) hợp đồng đó.

5 mục tiêu

1. Nâng cao trình độ của những người hoạt động trong ngành xây dựng (giấy phép trong ngành xây dựng)
2. Chuẩn hoá hợp đồng thầu công trình xây dựng (báo giá, hợp đồng)
3. Đảm bảo thi công đúng chuẩn (kỹ sư trưởng/kỹ sư giám sát)
4. Bảo vệ người đặt hàng (người đại diện công trường, sổ theo dõi hệ thống thi công và sơ đồ hệ thống thi công)
5. Thúc đẩy ngành xây dựng phát triển lành mạnh

29 loại hình công việc sau đây cần có giấy phép theo Luật Xây dựng.

Thi công hạ tầng kỹ thuật / Thi công xây dựng nhà / Thi công mộc / Thi công trát / Thi công giàn giáo, đào đắp

Thi công đá / Thi công mái / Thi công điện/ Thi công ống/ Thi công liên quan đến ngói, gạch, khối bê tông

Thi công kết cấu thép/Thi công cốt thép /Thi công lát đường/ Thi công nạo vét /Thi công tấm kim loại

Thi công kính / Thi công sơn bả / Thi công chống thấm / Thi công hoàn thiện nội thất / Thi công lắp đặt máy móc thiết bị

Thi công cách nhiệt / Thi công viễn thông/ Thi công cảnh quan / Thi công khoan giếng / Thi công cửa

Thi công lắp đặt đường nước cấp / Thi công lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy / Thi công lắp đặt hệ thống vệ sinh / Thi công tháo dỡ

2.3. Luật Tiêu chuẩn xây dựng

Là luật nêu ra các quy định tối thiểu phải tuân thủ khi xây dựng hoặc sử dụng các công trình xây dựng. Luật này được ban hành với mục đích mang lại một cuộc sống an toàn, an tâm bằng cách tuân thủ các quy định liên quan đến xây dựng và sử dụng các công trình xây dựng. Luật Tiêu chuẩn xây dựng bao gồm 2 phần: “Quy định cho công trình đơn lập” và “Quy định cho nhóm công trình”.

Quy định cho công trình đơn lập: Nêu ra các tiêu chuẩn về tính năng như độ an toàn, độ bền, khả năng chống động đất, tiêu chuẩn phòng cháy và chống động đất, mái nhà và tường ngoài, hệ thống chiếu sáng và thông gió của phòng ở, nhà vệ sinh, thiết bị điện v.v. của công trình xây dựng.

Quy định cho nhóm công trình: Đây là các quy định để “đảm bảo môi trường đô thị tốt” ở khu vực tập trung

nhiều công trình xây dựng. Ví dụ, có các quy định như tiêu chuẩn, mật độ xây dựng, hệ số sử dụng đất, giới hạn chiều cao, giới hạn các loại đường xiên, khu vực phòng cháy v.v. liên quan đến khu đất và đường xá. Nguyên tắc là áp dụng trong các khu vực quy hoạch là đô thị và các khu vực quy hoạch sắp thành đô thị.

2.4. Luật Xử lý rác thải

Tên chính thức của luật này là “Luật liên quan đến xử lý và dọn vệ sinh rác thải”. Luật này được tạo ra với mục đích bảo vệ môi trường sống của con người bằng cách hạn chế xả rác thải đồng thời xử lý đúng cách rác thải phát sinh như tái chế v.v.

“Rác” có thể được chia thành rác sinh ra trong hoạt động kinh doanh và rác sinh ra trong sinh hoạt gia đình.

Rác sinh ra trong hoạt động kinh doanh lại tiếp tục được chia thành 2 loại: “rác thải công nghiệp” và “rác thải kinh doanh thông thường”. Tại công trường, có nhiều nhà thầu ra vào nên phát sinh ra rác cần vứt bỏ tại khâu thi công của từng nhà thầu. Để xả số rác này ra khỏi công trường phải xin “giấy phép thu gom, vận chuyển rác thải”. Trừ một số trường hợp ngoại lệ, việc này do người vận hành đơn vị tổng thầu, tức là người đã nhận đơn đặt hàng thi công trực tiếp từ người đặt hàng, thực hiện. Nếu chỉ quy định như vậy thì có thể nhà thầu phụ sẽ không thực hiện các biện pháp xử lý rác thải công nghiệp đúng cách. Do đó, luật này cũng áp dụng đối với cả các nhà thầu phụ liên quan đến việc “lưu trữ” rác thải công nghiệp tại công trường.

Nhà thầu chính có nghĩa vụ phải lập “bản kê khai (bảng quản lý chất thải liên quan đến xây dựng)” liên quan đến việc xử lý rác thải công nghiệp và kiểm tra một chuỗi các công đoạn cho đến khi rác thải được thực hiện khâu xử lý cuối cùng đúng cách. Khâu xử lý cuối cùng bao gồm cả việc tái chế. Người làm việc trên công trường phải xử lý rác thải theo bản kê khai này.

2.5. Luật Tái chế Xây dựng

Luật Tái chế Xây dựng là luật để thúc đẩy việc xử lý và tái chế đúng cách các vật liệu phế thải. Tên gọi chính thức là “Luật liên quan đến tái chế v.v. vật liệu trong thi công xây dựng”. Theo Luật Tái chế Xây dựng, phải phân loại rác thải xây dựng theo từng loại vật liệu để thúc đẩy việc tái chế và tái sử dụng. Rác thải phát sinh tại công trường phải được lưu trữ tại địa điểm đã quy định theo phương pháp phân loại đã quy định tại công trường.



2.6. Luật Ngăn ngừa ô nhiễm không khí

Luật Ngăn ngừa ô nhiễm không khí quy định tiêu chuẩn xả thải các chất gây ô nhiễm không khí được xả thải hoặc phát tán từ các nhà máy, cơ sở kinh doanh đối với từng loại chất, từng loại hình và quy mô của cơ sở. Ngoài ra, nếu thi công xây dựng nhà có kèm theo việc tháo dỡ, cải tạo, sửa chữa tòa nhà hoặc công trình có sử dụng Amiăng (bụi mịn đặc định), 14 ngày trước ngày bắt đầu xả thải bụi mịn đặc định, có nghĩa vụ phải thông báo cho người đứng đầu tỉnh, thành phố.

2.7. Luật Quản lý tiếng ồn, Luật Phòng chống rung

Mục đích của luật này là đảm bảo môi trường sống an toàn, giúp bảo vệ sức khỏe của người dân bằng cách thực thi các quy định cần thiết liên quan đến tiếng ồn và độ rung phát sinh từ các công trường và công trình xây dựng, quy định giới hạn cho phép đối với tiếng ồn ô tô v.v. Khi thiết kế công trình xây dựng, phải khảo sát các điều kiện tại khu vực xung quanh công trường và phải xem xét các yếu tố sau đây để giảm tiếng ồn và độ rung về mặt tổng thể.

- Lựa chọn phương pháp thi công ít tiếng ồn và độ rung thấp
- Lựa chọn máy xây dựng dạng ít tiếng ồn
- Đặt khung giờ làm việc và quy trình làm việc phù hợp

- Cách bố trí máy xây dựng gây ra tiếng ồn và độ rung
- Lắp đặt thiết bị cách âm v.v.

2.8. Luật Ngăn ngừa ô nhiễm nước

Đây là luật được ban hành để ngăn ngừa ô nhiễm chất lượng nước của khu vực nước công cộng và nước ngầm. Nếu xả nước thải phát sinh từ các công trường vào cống hoặc sông ngòi, phải tuân theo các tiêu chuẩn do từng tỉnh, thành phố quy định.

2.9. Luật Phòng cháy chữa cháy

Mục đích của Luật Chữa cháy bao gồm những điều sau:

1. Đề phòng, cảnh giác và trấn áp hỏa hoạn, bảo vệ tính mạng, thân thể và tài sản của người dân khỏi hỏa hoạn.
2. Giảm thiệt hại do thảm họa như hỏa hoạn hoặc động đất v.v.
3. Duy trì trật tự và đóng góp thúc đẩy phúc lợi công cộng bằng cách chuyển chở đúng cách những người bị bệnh và bị thương do thảm họa v.v.

Trong các tòa nhà, đã có quy định đối với thiết bị chữa cháy như bình chữa cháy, hòng nước chữa cháy trong nhà, hệ thống phun nước chữa cháy tự động v.v, thiết bị sơ tán như thang sơ tán v.v, thiết bị phòng cháy như thiết bị báo cháy v.v. để ngăn ngừa phát sinh hỏa hoạn, thông báo cháy, dập lửa và cứu nạn.

2.10. Luật Nước cấp

Luật nước cấp quy định liên quan đến nước cấp. Đây là luật được ban hành với mục đích cung cấp nước sạch, đầy đủ và giá thấp, nâng cao sức khỏe cộng đồng và cải thiện môi trường sống. Vì vậy, phải bố trí các kỹ sư và thợ kỹ thuật theo quy định của Luật Nước cấp và thực hiện công việc theo hướng dẫn của họ.

2.11. Luật Nước thải

Mục đích của Luật Nước thải là hoàn thiện hệ thống nước thải, phát triển đô thị một cách lành mạnh, nâng cao sức khỏe cộng đồng và đảm bảo an toàn chất lượng nước của khu vực nước công cộng. Có những loại nước thải không được phép xả vào cống rãnh công cộng vì những lý do sau:

- Ăn mòn hệ thống cống rãnh.
- Khi hoà lẫn với nước thải khác sẽ sinh ra khí độc.
- Gây tắc đường ống thoát nước.
- Gây nguy hiểm cho công việc trong đường ống thoát nước.
- Làm giảm chức năng xử lý sinh học tại các cơ sở xử lý nước thải.
- Gây khó khăn cho quá trình xử lý bùn phát sinh tại các cơ sở xử lý nước thải.

Vì những lý do trên, không được xả nước có chứa các chất vượt quá thông số tiêu chuẩn về nồng độ Ion hydro, chất rắn lơ lửng, Cadmium, chì, Chrom tổng hợp, đồng, kẽm v.v. Nước thải phát sinh tại công trường bao gồm:

- Nước rửa từ nhà máy trộn bê tông nơi sản xuất bê tông
- Nước rửa thiết bị
- Nước mưa, nước suối thấm qua bê tông
- Nước thải của ống kim lọc, nước thải của ống kim lọc hút sâu (tùy thuộc vào quy mô)

Nước thấm qua bê tông trở thành nước thải có tính kiềm cao, vì vậy cần xử lý trung hòa bằng khí carbon dioxide hoặc được chất.

2.12. Luật Kinh doanh khí ga

Luật Kinh doanh khí ga là luật đưa ra các quy định đối với người kinh doanh khí ga liên quan đến hoạt động kinh doanh cung cấp khí ga qua đường ống ở đô thị, với mục đích đảm bảo an toàn và bảo vệ người sử dụng khí ga. Rò rỉ khí ga và thông gió không hợp lý có thể dẫn đến tai nạn chết người, vì vậy quy định chi tiết về máy móc, thiết bị, thoát khí v.v. phải được sử dụng khi tiêu thụ khí ga.

2.13. Luật Kinh doanh điện

Sử dụng điện không đúng cách có thể là nguyên nhân dẫn đến hỏa hoạn, sự cố thiết bị và tai nạn con người. Ví dụ, rò rỉ điện dẫn đến các tai nạn nghiêm trọng như hỏa hoạn, điện giật v.v. Luật Kinh doanh điện quy định các tiêu chuẩn vận hành việc kinh doanh điện đúng chuẩn và hợp lý, với mục đích bảo vệ lợi ích của người sử dụng điện cũng như đảm bảo an toàn công cộng và an ninh môi trường thông qua quản lý việc thi công, bảo trì và vận hành các công trình điện. Ngoài ra, trong các Luật liên quan đến an toàn thiết bị điện, bên cạnh Luật Kinh doanh điện, còn có Quy định cấp Bộ quy định các tiêu chuẩn kỹ thuật cho thiết bị điện (Tiêu chuẩn kỹ thuật cho thiết bị điện), Luật An toàn vật tư ngành điện, Luật Thợ thi công điện, Luật về chuẩn hoá nghiệp vụ thi công điện (Luật Thi công điện) v.v.

2.14. Luật Kinh doanh viễn thông

Luật Kinh doanh viễn thông là luật quy định về kinh doanh viễn thông trong đó thực hiện lắp đặt thiết bị như đường dây để cung cấp dịch vụ viễn thông cho người ký hợp đồng. Luật Kinh doanh viễn thông không chỉ áp dụng cho viễn thông có dây trong đó truyền tín hiệu qua dây kim loại, mà còn áp dụng cho cả truyền thông không dây và truyền thông bằng cáp quang. Khi các thiết bị đầu cuối như điện thoại hoặc máy tính cá nhân v.v. được kết nối với đường dây viễn thông của nhà kinh doanh dịch vụ viễn thông, nếu thi công không đúng cách có thể gây hư hỏng cho đường dây viễn thông. Vì lý do này, có nghĩa vụ thực hiện và giám sát thi công bởi kỹ sư có “chứng chỉ đảm nhiệm thi công”.

2.15. Luật Tần số vô tuyến điện

Mục đích của Luật Tần số vô tuyến điện là cải thiện phúc lợi công cộng bằng cách đảm bảo sử dụng tần số vô tuyến điện đúng và hiệu quả. Việc sử dụng thiết bị truyền tin cần phải có giấy phép tùy thuộc vào đầu ra của sóng và tần số sử dụng. Đối với loại máy bộ đàm cần có giấy phép, nếu sử dụng mà không có giấy phép là bất hợp pháp. Ngoài ra, nếu sử dụng máy bộ đàm do nước ngoài sản xuất mà không được cho phép

tại Nhật Bản cũng là bất hợp pháp. Tại công trường công cộng hay công trường quy mô lớn có sử dụng các thiết bị truyền tin, cần tuân thủ các luật về Tần số vô tuyến điện.

2.16. Luật Hàng không

Luật Hàng không là luật quy định các phương pháp nhằm đảm bảo an toàn cho việc di chuyển trên không của máy bay và ngăn ngừa những chướng ngại do máy bay di chuyển trên không gây ra. Tùy thuộc vào chiều cao của các tòa nhà và máy xây dựng như cần cẩu v.v., chúng có thể cản trở việc di chuyển trên không một cách an toàn của máy bay. Phải lắp đặt đèn cảnh báo chướng ngại hàng không đối với vật thể có chiều cao từ 60m trở lên kể từ mặt đất hoặc nước. Đèn cảnh báo chướng ngại hàng không phải được lắp đặt không chỉ ở các vật thể có chiều cao nêu trên mà ở cả các vật thể có nguy cơ cản trở việc tiếp cận sân bay, hoặc các vật thể có nguy cơ gây ảnh hưởng đáng kể đến an toàn của việc di chuyển trên không của máy bay.

Gần đây, máy bay không người lái (drone) đang được sử dụng để khảo sát tại các công trình xây dựng. Máy bay không người lái có trọng lượng từ 100g trở lên có nghĩa vụ phải đăng ký là máy bay không người lái. Ngoài ra, bất kể là khu vực cấm bay hay không, đều có các quy định phải tuân thủ (cấm bay khi say rượu, cấm bay ban đêm, cấm bay ngoài tầm nhìn v.v.).

2.17. Luật Bãi đỗ xe

Luật Bãi đỗ xe là luật quy định liên quan đến việc phát triển cơ sở hạ tầng để đỗ xe ô tô trong đô thị. Mục đích là tạo thuận lợi cho giao thông đường bộ bằng cách quy định các hạng mục cần thiết đối với thiết bị và cơ sở hạ tầng bãi đỗ xe, đem lại sự tiện lợi cho người dân cũng như góp phần duy trì và nâng cao chức năng đô thị. Nếu xây dựng bãi đỗ xe, cần thông báo cho chính quyền địa phương trước khi bắt đầu xây dựng.

Chương 3: Các loại hình và công việc trong thi công xây dựng

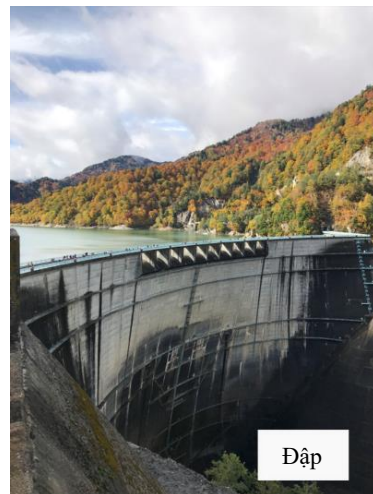
3.1. Các loại hình thi công xây dựng

Thi công xây dựng được chia thành 3 loại chính: thi công hạ tầng kỹ thuật, thi công xây dựng nhà và thi công cơ sở hạ tầng thiết yếu và trang thiết bị.

3.1.1. Thi công hạ tầng kỹ thuật

Thi công hạ tầng kỹ thuật có đối tượng thi công là thiên nhiên như biển, sông, rừng núi v.v. Là việc tạo ra cơ sở hạ tầng hỗ trợ sinh hoạt và kinh tế, có những loại thi công sau đây.

Thi công đập: Đập được xây dựng để điều chỉnh lượng nước chảy vào sông. Đập có 2 mục đích là “kiểm soát nước” và “sử dụng nước”. Kiểm soát nước là thực hiện tích trữ nước và điều chỉnh lượng nước chảy vào sông để nước sông không tràn ra gây lũ lụt khi mưa lớn. Việc “sử dụng nước” có vai trò điều chỉnh lượng nước sao cho có thể sử dụng nước ổn định trong nông nghiệp và công nghiệp. Đồng thời, cũng làm thủy điện. Nhật Bản là đất nước có nhiều sông bắt nguồn từ núi. Trên cả nước có tới hơn 3.000 đập được xây dựng để kiểm soát nước và sử dụng nước. Thi công đập là thi công có quy mô lớn, trước khi thi công thân đập phải thi công đường để xây dựng và thi công thay đổi dòng chảy của sông v.v. Ngoài ra, có rất nhiều máy xây dựng cỡ lớn được sử dụng.



Thi công liên quan đến sông ngòi/bờ biển: Là các loại thi công liên quan đến sông và biển. Là công việc quan trọng để bảo vệ con người và tài sản khỏi thiên tai, thực hiện thi công như đê chắn sóng, đê ngăn triều, kè sông, đê sông và kênh dẫn nước sông v.v. Ngoài ra, để bảo vệ môi trường tự nhiên, cũng thực hiện bảo vệ và tạo ra môi trường sông ngòi thân thiện với động thực vật.



Thi công đường bộ: Là việc thi công làm đường cho người và xe cộ đi qua. Trong đường bộ có đường cao tốc, quốc lộ, tỉnh lộ và đường đô thị làng mạc v.v. Ngoài ra còn có đường dành cho nông nghiệp, lâm nghiệp. Ngoài việc lát mặt đường bằng nhựa đường và xi măng, nhiều việc thi công chuyên ngành khác cũng được thực hiện. Ví dụ, lắp đặt các biển báo,



biển chỉ dẫn v.v., lắp đặt đèn tín hiệu và đèn chiếu sáng ngoài trời và thi công điện cần thiết cho chúng, thi công cảnh quan để hoàn thiện cảnh quan và thi công liên quan đến gạch, khối bê tông, thi công vỉa hè, thi công kẻ vạch trắng trên mặt đường v.v. Hiện tại, việc thi công sửa chữa đường xá cũ trở nên rất nhiều.

Thi công đường hầm: Đường hầm được sử dụng trong xây dựng các thiết bị cơ sở hạ tầng như đường sắt, đường bộ, đường thủy và các cơ sở hạ tầng khác. Có nhiều loại và phương pháp thi công đường hầm, phương pháp thi công được lựa chọn tùy theo các điều kiện địa chất của khu vực khoan.



Có 4 loại đường hầm: đường hầm xuyên núi, đường hầm lộ thiên, đường hầm khiên và đường hầm khoan kích ngầm.

Đường hầm xuyên núi: Đường hầm xuyên núi là phương pháp thi công đường hầm bằng cách chủ yếu là khoan đá cứng trên núi. Người ta sử dụng phương pháp thi công được gọi là NATM, trong đó khoan hầm bằng cách nổ mìn hoặc dùng máy khoan hầm, rồi chống đỡ đường hầm bằng cách lắp đặt bê tông phun, giàn

đỡ bằng thép và bu lông chốt trên bề mặt khoan.



Đường hầm lộ thiên: Đường hầm lộ thiên được khoan trên mặt đất đồng thời ngăn chặn lở đất bằng giàn đỡ đứng cố định trên đất. Đây được gọi là phương pháp khoan lộ thiên. Xây dựng đường hầm trong không gian đã khoan. Đây là phương pháp thi công trong đó sau khi xây dựng đường hầm, lấp lại những phần ngoài đường hầm.

Hầm khiên: Đường hầm khiên là phương pháp khoan hầm sử dụng máy khoan hầm chuyên dụng để khoan hầm gọi là máy khoan kiểu khiên. Đây là phương pháp thi công làm đường hầm bằng cách trước tiên xây hố thẳng đứng làm nền móng để máy khoan kiểu khiên thực hiện khoan, sau đó cho máy khoan kiểu khiên xuất phát từ hố thẳng đứng theo chiều ngang, rồi vừa khoan vừa lắp ráp các tấm bê tông hoặc tấm thép được gọi là các phân đoạn ở phía sau máy khoan. Phương pháp thi công này có thể áp dụng cho cả nền đất yếu, kể cả có các công trình ở ngay phía trên thì vẫn có thể áp dụng được.

Đường hầm khoan kích ngầm: Đường hầm khoan kích ngầm là phương pháp xây dựng đường hầm trong đó lắp máy khoan/đầu dẫn hoặc lưỡi cắt vào đầu ống kích được sản xuất trong nhà máy trong khoảng giữa hố xuất phát và hố đích rồi dùng áp lực đẩy ống kích bằng lực đẩy của bộ kích của hố khởi động vào lòng đất. Ống kích được sử dụng bao gồm ống bê tông, ống gang dẻo, ống thép v.v., và chủ yếu được sử dụng làm các đường ống hạ tầng xã hội (thoát nước, cấp nước, điện, viễn thông, khí ga v.v.) ở các đô thị.

Thi công cầu: Cầu có vai trò làm đường đi để đi qua biển hoặc sông được gọi là “cầu”. Tùy theo kết cấu có cầu giàn, cầu giàn, cầu vòm, cầu khung đứng, cầu dây văng, cầu treo dây văng v.v. Thi công được thực hiện

theo 2 công đoạn chính, “kết cấu phụ” và “kiến trúc thượng tầng”. Ở phần kết cấu phụ, thực hiện thi công phần cơ sở để đỡ cây cầu. Ở phần “kiến trúc thượng tầng”, thực hiện thi công thân cầu để xe cộ và người đi qua. Trong phương pháp thi công, có phương pháp dựng trụ tạm thời, phương pháp cầu bằng cáp, phương pháp đúc đẩy, phương pháp dựng trụ bằng cầu di động, phương pháp cầu nổi v.v. Tùy thuộc vào vị trí xây dựng cầu, lựa chọn phương pháp thi công phù hợp nhất để thi công.



Thi công cầu

Thi công kỹ thuật hạ tầng biển: Việc thi công xây dựng các công trình như bến cảng, sân bay v.v trên biển hoặc sông được gọi là “thi công kỹ thuật hạ tầng biển”. Bên cạnh các công trình trên bến cảng như cầu tàu nơi thuyền có thể neo đậu, đê chắn sóng để ngăn sóng, tuyến đường để tàu có thể đi qua an toàn, khu đất lấn biển hoặc sông nơi xây dựng nhà máy v.v., đường hầm dưới đáy biển, cầu bắc qua biển, còn xây dựng cả những công trình như tháp điện gió v.v. trên biển.



Toàn cảnh
bến cảng



Công trình đê
chắn sóng

Do các cơ sở và công trình thuộc kỹ thuật hạ tầng biển thường có quy mô rất lớn nên việc thi công được thực hiện bằng các máy móc cỡ lớn gọi là “tàu tác nghiệp” có thể đào đáy biển và nâng các vật nặng. Ngoài ra, đặc trưng của thi công kỹ thuật hạ tầng biển là việc sử dụng các thiết bị khảo sát để khảo sát hình dạng đáy biển và sử dụng những người có thể làm việc dưới biển được



Thợ lặn

gọi là “thợ lặn”.

Thi công đường sắt: Thi công đường sắt thực hiện hầu hết các thi công chuyên ngành liên quan đến xây dựng, chẳng hạn như thi công lắp đặt thiết bị điện, thi công xây dựng nhà v.v. chứ không chỉ thi công hạ tầng kỹ thuật.

Thi công cấp thoát nước: Trong thi công cấp thoát nước, có thi công được coi là thi công hạ tầng kỹ thuật, thi công công trình cấp nước, thi công lắp đặt ống thoát nước. Trong thi công được coi là thi công hạ tầng kỹ thuật, thực hiện thi công xây dựng như chuẩn bị mặt bằng thi công v.v. cho nhà máy lọc nước, nhà máy xử lý nước thải.



Thi công khắc phục hậu quả thiên tai: Hàng năm tại Nhật Bản, các cơ sở hạ tầng kỹ thuật như đường xá, sông ngòi v.v. bị hư hại do thiên tai như bão, mưa lớn, động đất v.v. Đây là thi công nhằm khắc phục nhanh chóng các cơ sở hạ tầng bị hư hỏng. Đối tượng thi công là nhiều loại cơ sở hạ tầng kỹ thuật công cộng như sông ngòi, bờ biển, thiết bị chống lở cát, đường xá, bến cảng, hệ thống cấp thoát nước v.v.



Thi công hạ tầng kỹ thuật khác: Ngoài ra, còn có thi công xây dựng sân bay, thi công điều chỉnh quy hoạch đất đai, thi công hạ tầng kỹ thuật trong nông nghiệp, thi công chống lở cát, thi công hạ tầng kỹ thuật trong lâm nghiệp v.v.



3.1.2. Thi công xây dựng nhà

Thi công xây dựng nhà cần cho sinh hoạt như nhà ở như chung cư hay nhà liền thổ, nhà cao tầng, bệnh viện, trường học, nhà hàng v.v. được gọi là thi công xây dựng nhà.

Nếu phân loại nhà theo kết cấu thì có “kết cấu bê tông cốt thép”, “kết cấu khung thép”, “kết cấu bê tông cốt thép khung thép”, “kết cấu gỗ”, “kết cấu khối bê tông” v.v.

Nhà “kết cấu bê tông cốt thép” có kết cấu được làm kiên cố bằng cách đổ bê tông vào cốt pha đan bằng các thanh thép. Nhà “khung thép” có kết cấu sử dụng khung thép cho các cột và dầm. Hai loại kết cấu này khác nhau ở chỗ sử dụng cốt thép hay sử dụng khung thép, kết cấu sử dụng cả hai loại này là “kết cấu bê tông cốt thép khung thép”. Nhà được xây dựng bằng cách đan các thanh thép vào xung quanh khung thép rồi đổ bê tông vào. “Kết cấu gỗ” là kết cấu được sử dụng nhiều trong nhà ở thông thường và là kết cấu của nhà sử dụng vật liệu gỗ để làm cột và dầm. Ở “Kết cấu khối bê tông”, các thanh thép được luồn qua phần rỗng của khối bê tông, các khối bê tông được xếp lên nhau đồng thời được gia cố bằng vữa v.v.

Thi công xây dựng nhà có quy mô tương đối lớn như tòa nhà, toà chung cư v.v được thực hiện theo trình tự như sau.

Thi công chuẩn bị: Dựng hàng rào xung quanh khu đất xây dựng ngôi nhà, xây dựng tạm thời văn phòng cho thời gian thi công và khu vực nghỉ giải lao cho công nhân thi công. Ngoài ra, cũng thực hiện thi công điện và lắp đặt trang thiết bị cấp thoát nước phục vụ thi công, .

Tại nơi ngôi nhà sẽ được xây dựng, thực hiện khảo sát nền đất (khoan khảo sát), khảo sát tầng đỡ cọc (tầng chịu lực). Thực hiện khoan thử để khảo sát xem có chướng ngại vật hoặc phế tích dưới lòng đất không

Thi công chống lở đất: Việc ngăn các bờ đất không bị lở xuống do thi công khoan được gọi là “thi công chống lở đất”.

Thi công xây các bức tường tạm thời trong lòng đất để đỡ sao cho bờ đất không bị lở (gọi là giàn đỡ).

Thi công đóng cọc: Chôn cọc xuống lòng đất để đỡ ngôi nhà.

Đầu cọc phải chạm đến tầng chịu lực trong lòng đất. Có hai



phương pháp thi công là “cọc bê tông đúc tại chỗ” trong đó cọc được làm tại công trường, và “cọc đúc sẵn” trong đó vận chuyển cọc đã sản xuất tại nhà máy sản xuất vào để thi công.

Thi công đào đắp: Khoan đào mặt đất để từ mặt đất làm các phần kết cấu bên dưới. Các máy xây dựng như máy xúc và cần cẩu đào gầu ngoạm được sử dụng để khoan đào. “Đất thừa” (đất lấy lên khi khoan đào) được chuyển đi bằng xe ben v.v. Cũng cần xử lý thoát nước bằng máy bơm đối với nước chảy ra trong quá trình khoan đào.



Xúc đất cát lên bằng máy xúc

Thi công thân nhà phần ngầm: Phần kết cấu của ngôi nhà bao gồm móng, cột, dầm, tường, sàn, v.v., được gọi là “thân nhà”. Sau khi hoàn thành công việc đào đắp, thực hiện thi công phần thân nhà trong lòng đất. Từ lúc này, sẽ có nhiều nhà thầu thi công chuyên ngành ra vào. Ví dụ, có thi công cốt thép để đỡ thân nhà, thi công phụ kiện nối cốt thép như



Thi công thân nhà phần ngầm

hàn áp lực để nối các thanh thép, thi công làm cốp pha - trở thành khuôn khi đổ bê tông, thi công bơm bê tông để đổ bê tông vào trong cốp pha, và các loại thi công lắp đặt trang thiết bị v.v. Để thi công tiến triển theo đúng kế hoạch, sự phối hợp giữa các nhà thầu phụ là điều cần thiết.

Thi công thân nhà phần nổi: Trong xây dựng các ngôi nhà lớn, sử dụng khung thép nặng để làm bộ khung.

Việc thi công này được gọi là “thi công khung thép”. Thực hiện thao tác trong đó sử dụng cần cẩu di động để nâng khung thép lên, đặt khung thép vào vị trí và bắt vít lại với nhau. Thông thường, khi thi công xong cột và dầm (1 điểm nối) và sàn của 3 tầng, thì sẽ chuyển sang thi công các tầng bên trên sau khi hoàn thành việc đổ bê tông. Sử dụng cần cẩu tháp để nâng khung thép lên tầng bên trên.



Thi công thân nhà phần nổi

Thi công hoàn thiện nội ngoại thất: Sau khi thi công xong thân nhà, sẽ bắt đầu thi công ngoại thất của ngôi nhà. Thi công nội ngoại thất liên quan đến nhiều thi công chuyên ngành khác như chống thấm, kim loại tấm, mái, ngói, tường rèm, trát vữa, sơn, cửa v.v. Để ngôi nhà trông đẹp mắt, cũng thực hiện thi công đá trong đó sử dụng vật liệu đá như đá cẩm thạch, đá granite v.v.



Thi công ngoại thất



Thi công nội thất

Thi công chống động đất: Thi công chống động đất là thi công để ngăn ngừa sự sụp đổ bằng cách làm ngôi nhà bền vững hơn trước sự rung lắc khi động đất. Luật Tiêu chuẩn xây dựng yêu cầu kết cấu có thể duy trì các chức năng của ngôi nhà nếu động đất có cường độ địa chấn khoảng 5 độ, và không thiệt hại ở mức sụp đổ kể cả động đất quy mô lớn có cường độ địa chấn 6-7 độ. Thi công chống động đất thực hiện 3 loại thi công: kháng chấn, giảm chấn và cách ly địa chấn.

- Thi công kháng chấn: Làm cột và dầm vững chắc để chịu được động đất lớn.
- Thi công giảm chấn: Lắp đặt thiết bị hấp thụ năng lượng như van điều tiết khối lượng v.v. vào toà nhà để hạn chế sự rung lắc của ngôi nhà.
- Thi công cách ly địa chấn: Lắp đặt các thiết bị cách ly địa chấn như bộ cách ly, van điều tiết khối lượng v.v. vào phần nền móng để ngăn năng lượng của động đất truyền đến ngôi nhà.



Toà nhà sau khi thi công giảm chấn



Thiết bị cách ly địa chấn

Thi công bảo trì/bảo tồn/tu sửa: Để giữ cho tòa nhà đã hoàn thành ở tình trạng tốt trong thời gian dài, điều quan trọng là cần lập kế hoạch bảo trì bảo tồn và thi công tu sửa dựa trên kế hoạch đó. Ví dụ thực hiện thi công tu sửa các hạng mục như sau:

- Ngoại thất: Vệ sinh tường ngoài, thay thế trần, thay đổi thiết kế bên ngoài, sửa chữa phần chống thấm v.v.
- Nội thất: tạo thuận lợi cho người khuyết tật sử dụng, chuyển đổi công năng , thi công xử lý vật liệu xây dựng có chứa amiăng, thay đổi bố cục v.v.

Chuyển đổi công năng: là việc sử dụng cấu trúc hiện có để thay đổi tạo thành công năng mới.

Amiang: Là vật liệu được dùng với mục đích chịu nhiệt, cách nhiệt, chống cháy nhưng hiện nay đã bị cấm sử dụng vì gây hại cho sức khỏe.

- Thiết bị: Thay thế thiết bị chiếu sáng (đèn LED v.v.), bảo dưỡng thiết bị điều hòa không khí, bảo dưỡng thiết bị cấp thoát nước, bảo dưỡng thiết bị vệ sinh v.v.

Nếu lắp đặt hoặc thay thế thiết bị trên thân nhà bê tông, cần chôn các neo để cố định vào thân nhà. Neo này được gọi là “neo sau thi công”. Có hai loại neo là neo kim loại và neo dán keo.

3.1.3. Thi công cơ sở hạ tầng thiết yếu và trang thiết bị

(1) Thi công cơ sở hạ tầng thiết yếu

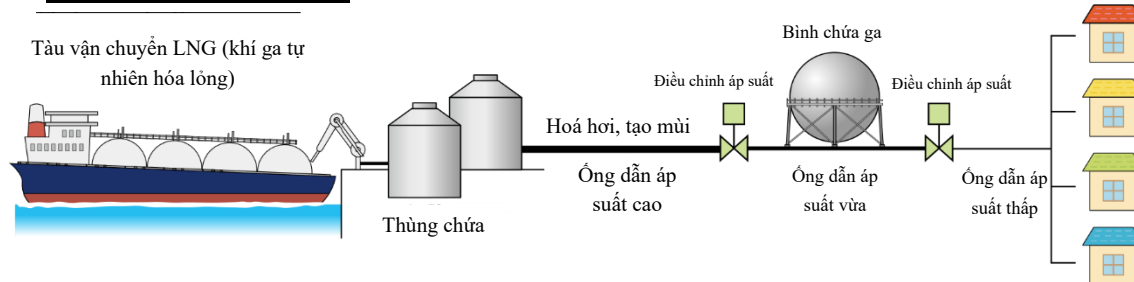
Những thiết bị tiện ích không thể thiếu trong sinh hoạt như điện, khí ga, nước sạch v.v. được gọi là “cơ sở hạ tầng thiết yếu “. Trong thời đại xã hội thông tin ngày nay, bên cạnh những tiện ích đó, các thiết bị viễn thông như điện thoại, Internet v.v. cũng có thể gọi là cơ sở hạ tầng thiết yếu.

Thi công điện: Điện được sản xuất ra tại nhà máy phát điện đi qua đường dây truyền tải điện và được dẫn vào các ngôi nhà từ thiết bị biến áp của trạm biến áp thông qua cột điện hoặc lòng đất. Điện dẫn vào ngôi nhà được cung cấp đến từng vị trí trong tòa nhà thông qua thiết bị phân phối điện. Việc thi công những hạng mục này được gọi là thi công điện. “Tai nạn điện giật” là tai nạn đặc thù của thi công điện. Để ngăn ngừa tai nạn do điện giật, cần đảm bảo thông tin liên lạc về tình trạng có điện, ngắt điện trước khi tác nghiệp, đồng

thời cần kiểm tra an toàn như đo điện áp đối với các bộ phận mang điện trước khi tác nghiệp.

Thi công khí ga đô thị: Khí ga tự nhiên dạng lỏng được vận chuyển đến bằng tàu cỡ lớn được đưa vào thùng chứa. Khí ga trong thùng chứa đi qua ống dẫn khí chôn dưới đất, được hoá hơi trên đường đi, tạo mùi và được trữ vào bình hình cầu gọi là bình chứa ga. Khí ga được trữ trong bình chứa ga được điều chỉnh áp lực đồng thời được chuyển đến các nhà máy và các cơ sở khác nhau, nhà ở thông qua đường ống. Trong thi công khí ga đô thị, chủ yếu là thi công đường ống dẫn ga và thi công lắp đặt thiết bị sử dụng ga.

Cơ chế cung cấp khí ga đô thị



Thi công cấp thoát nước: Trong thi công cấp nước, nước lấy từ sông ngòi v.v. được làm sạch tại nhà máy lọc nước và được trữ trong các hồ chứa nước sạch hoặc hồ phân phối nước. Nước hút lên từ nguồn nước ngầm được khử độc rồi trữ vào hồ chứa nước sạch hoặc hồ phân phối nước. Nước từ hồ chứa được dẫn đến mọi nơi trong khu vực cấp nước bằng đường ống dẫn nước chôn dưới đất. Sau đó, khoan lỗ trên ống dẫn nước, từ đó phân nhánh thành các ống cấp nước và dẫn nước vào các hộ gia đình hoặc bên trong ngôi nhà. Trong thi công cấp nước, thực hiện thi công lắp đặt ngầm ống dẫn nước và thi công dẫn nước vào ngôi nhà.

Trong thi công đường nước thải, thu gom nước bẩn sau sử dụng trong các ngôi nhà vào ống cống chính, xử lý làm sạch nước tại nhà máy xử lý nước thải rồi xả ra sông hoặc biển. Tại các vùng chưa lắp đặt ống cống chính, làm sạch nước tại các cơ sở xử lý nước thải rồi xả ra sông hoặc biển.



Thi công viễn thông: Trong thi công viễn thông, chủ yếu xây

dựng mạng lưới để truyền và sử dụng thông tin chẳng hạn như thi công mạng điện thoại, Internet v.v. Có hai

phương thức truyền thông tin là phương thức có dây và phương thức không dây. Thiết bị truyền tín hiệu qua dây từ tòa nhà viễn thông cấu thành nên mạng viễn thông đến người dùng như các gia đình v.v. được gọi là “Thiết bị truy cập”. Cáp viễn thông được sử dụng để truyền tín hiệu qua dây. Trong cáp dùng cho thiết bị viễn thông có cáp kim loại và cáp quang. Gần đây, cáp quang được sử dụng rộng rãi. Trong thi công viễn thông, được gọi là kỹ thuật hạ tầng viễn thông, cũng thực hiện cả thi công ống dẫn cáp viễn thông, hố ga, hố kiểm tra, tuy nèn kỹ thuật (đường hầm cho cáp viễn thông đi qua) v.v. Trong thi công này, thực hiện công việc khoan bằng máy xây dựng.

Ngoài ra, để người dùng sử dụng các dịch vụ mạng như Internet hay cơ sở hạ tầng thông tin v.v., cần thi công cả thiết bị điện viễn thông để thực hiện cấp điện liên tục, thiết bị chuyển đổi kết nối với các điểm đích truyền tải, thiết bị truyền dẫn thực hiện truyền tin dung lượng lớn, vệ tinh và thiết bị không dây thực hiện truyền tin dạng di động v.v. Bên trong ngôi nhà cũng thực hiện thi công mạng nội bộ (LAN) v.v.

(2) Thi công lắp đặt trang thiết bị

Trong thi công xây dựng nhà, sau khi hoàn thành thi công thân nhà, ngoài thi công nội ngoại thất, cũng thực hiện thi công lắp đặt nhiều loại trang thiết bị cần thiết cho sinh hoạt của con người. Trong thi công lắp đặt trang thiết bị, ngoài thiết bị dùng điện như đèn chiếu sáng, sản phẩm điện, thiết bị công nghệ thông tin, động cơ điện v.v., còn có thiết bị điện cung cấp nguồn điện cho những thứ cần thiết để con người sinh sống chẳng hạn như thiết bị phòng chống thiên tai, thiết bị điều hòa không khí tạo trạng thái dễ chịu trong nhà, thiết bị vệ sinh cấp thoát nước để mọi người duy trì sinh hoạt lành mạnh và vệ sinh. Cũng giống như thi công thân nhà, có nhiều nhà thầu chuyên ngành ra vào công trường để hoàn thiện ngôi nhà.

Thi công thiết bị điều hòa không khí làm mát: Thi công thiết bị điều chỉnh nhiệt độ và độ ẩm, lọc không khí để mang lại cảm giác dễ chịu.



Thiết bị tuần hoàn nước
làm mát

Thi công thiết bị vệ sinh cấp thoát nước: Là việc thi công lắp đặt các thiết bị cần thiết để giữ vệ sinh và sạch sẽ môi trường sống sử dụng nước và nước nóng. Lắp đặt hệ thống ống cấp nước, thoát nước, khí ga v.v. và các thiết bị cung cấp nước, nước nóng v.v.



Thi công cách nhiệt, giữ lạnh: Thực hiện thi công liên quan đến đường ống và thiết bị cần cách nhiệt, giữ nhiệt, giữ lạnh, chống ngưng tụ hơi nước v.v.



Thi công thiết bị chữa cháy: Thực hiện thi công lắp đặt thiết bị để bảo vệ con người và ngôi nhà khỏi hỏa hoạn. Ví dụ như có thi công lắp đặt “máy nhận tín hiệu hỏa hoạn” là máy nhận tín hiệu từ các máy cảm biến và máy phát tín hiệu được lắp đặt trong ngôi nhà rồi phát đi thông báo cho ngôi nhà đồng thời thông báo cho cơ quan chữa cháy về việc phát sinh hỏa hoạn, thi công lắp đặt “đầu phun nước chữa cháy” tự động phun nước bằng nhiệt của lửa, thi công lắp đặt “máy bơm chữa cháy” dùng để cấp nước cho hoạt động chữa cháy v.v.



3.2. Các công việc trong thi công chuyên ngành chính

3.2.1. Công việc đào đắp

Tại công trường thực hiện phần việc hạ tầng kỹ thuật, thực hiện các công việc như đào đất, bốc/vận chuyển/đắp đất, lấp, đầm, san nền v.v. Khi thực hiện các công việc này, nếu không thể sử dụng máy móc như máy đào thủy lực v.v. thì dùng nhân công để thực hiện. Công việc thực hiện bằng nhân công này được gọi là công việc đào đắp. Trong thi công đào đắp, có các công việc sau:



Đào đất: Việc đào và loại bỏ đất cát và gạch đá được gọi là “Đào đất”. Cũng có lúc sử dụng thuốc nổ để phá đá v.v., việc này được gọi là nổ mìn. Móng của ngôi nhà được chôn dưới đất. Vì thế việc đào đất được gọi là “đào rãnh” (negiri).

Bốc và vận chuyển đất cát: Ở những nơi không thể sử dụng máy móc như máy đào thủy lực, xe ben v.v. để bốc và vận chuyển đất cát thì thực hiện bằng nhân công.

Đắp/san: Đắp đất lên chỗ đất nghiêng hoặc không bằng phẳng để làm cho bằng phẳng được gọi là “đắp”. San bằng mặt đất cho phẳng được gọi là “san”.

Lấp: Lấp là việc lấp đầy phần kết cấu và không gian thừa xung quanh nó bằng đất sau khi đào đất và hoàn thành thi công ngầm và thi công nền móng.

Đầm: Việc thu hẹp các khe hở giữa đất cát bằng cách đập hoặc gia tăng chấn động để mặt đất không bị lún được gọi là “đầm”.

Lắp đặt máy bơm chìm và thoát nước: Ở những nơi có nhiều nước chảy ra, lắp đặt máy bơm chìm v.v. để thoát nước.

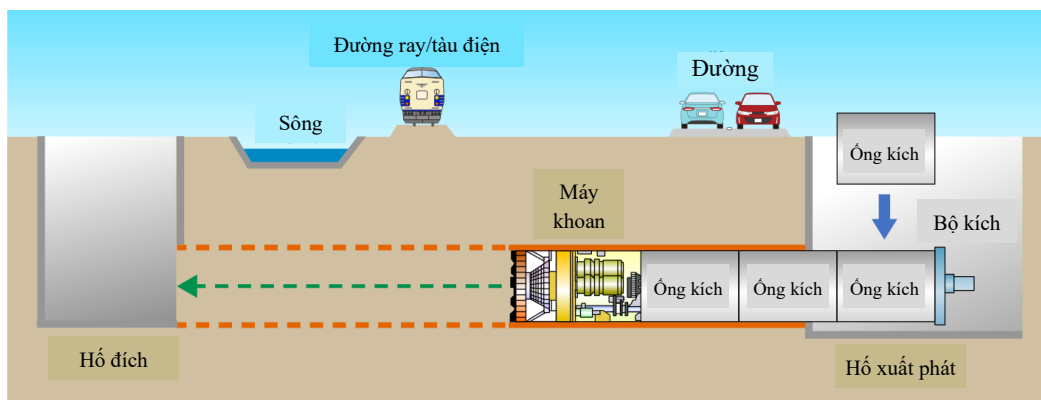


Bón và trồng trên mặt dốc

Để chống sạt lở mặt dốc, phun vữa lên mặt dốc rồi sơn phủ. Ngoài ra còn có phương pháp trồng cây toàn bộ trên mặt dốc bằng loại thảm có gắn hạt giống, phân bón và nguyên liệu trồng trọt cơ bản v.v.

3.2.2 Thi công đường hầm khoan kích ngầm

Thi công đường hầm khoan kích ngầm nếu từ phương diện sử dụng máy khoan kích ngầm để khoan đường hầm thì có thể nói là cùng loại với phương pháp thi công hầm khiên. Khi sẵn sàng cho máy khoan xuất phát, cho máy khoan xuất phát từ hố xuất phát đã tạo sẵn và bắt đầu khoan đường hầm. Trong thi công đường hầm khoan kích ngầm, gắn các ống được sản xuất sẵn trước tại nhà máy vào máy khoan và đẩy vào trong lòng đất bằng bộ kích lắp ở hố xuất phát. Lặp đi lặp lại thao tác này để xây dựng đường hầm.



3.2.3. Thi công kỹ thuật hạ tầng biển

Trong thi công kỹ thuật hạ tầng biển xây dựng cơ sở trên cảng và công trình trên biển có các thi công tiêu biểu sau.

Thi công nạo vét: Thi công loại bỏ đất đá dưới đáy biển hoặc sông được gọi là thi công nạo vét. Việc thi công sử dụng tàu tác nghiệp được gọi là “tàu nạo vét” để xây dựng tuyến đường cho tàu đi qua an toàn mà không va vào đáy biển và địa điểm mà tàu có thể dừng lại an toàn tại cảng.

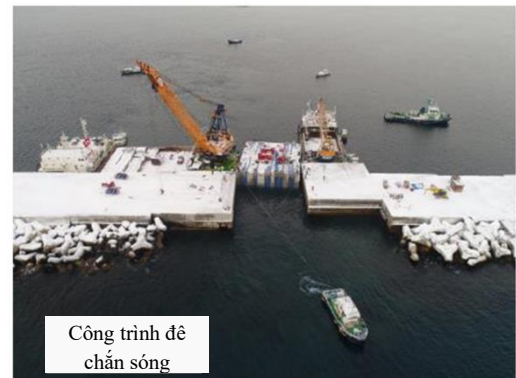


Thi công lấn biển: Thi công thu gom đất để tạo ra bãi đất mới được gọi là thi công lấn biển. Trong khâu thi công này vận chuyển đất đã loại bỏ ở khâu thi công nạo vét đến địa điểm chôn lấp bằng tàu hoặc máy móc,

rồi đưa xuống biển để xây dựng bãi đất.

Thi công cầu tàu: Công trình nơi tàu neo đậu để bốc, dỡ hàng hóa từ tàu tại cảng được gọi là cầu tàu. Thi công cầu tàu được thực hiện bằng cách xây dựng các bức tường cọc ván thép để ngăn đất lở xuống biển, đồng thời tạo các trụ đỡ công trình bằng cọc.

Thi công đê chắn sóng: Công trình ngăn sóng tràn vào bến cảng để tàu có thể neo đậu an toàn và bốc dỡ hàng hóa được gọi là đê chắn sóng. Trong thi công đê chắn sóng, đưa đá xuống đáy biển để tạo mặt phẳng, trên đó đặt thùng làm bằng bê tông gọi là thùng chìm, cho đất vào trong thùng để giữ cho ổn định.



3.2.4. Thi công khoan giếng

Thi công đào đất và làm giếng được gọi là “thi công khoan giếng”. Trong thi công khoan giếng, có một số loại như sau.

Thi công giếng nguồn nước: Thi công giếng nước ngầm. Sử dụng loại máy chuyên dụng được gọi là máy khoan (Boring machine) để khoan tới mạch nước ngầm dưới lòng đất. Trước khi thi công khoan giếng, điều quan trọng là cần khảo sát không chỉ chất lượng nước mà còn những ảnh hưởng đến môi trường xung quanh nơi đang sử dụng nước.

Thi công giếng quan trắc: Giếng có mục đích để biết trạng thái địa tầng được gọi là “giếng quan trắc”. Ví dụ như có giếng quan trắc để khảo sát tình trạng sụt lún mặt đất. Thực hiện đo độ lún mặt đất bằng cách chôn ống thép xuống tầng đất cứng và quan sát trạng thái phần trên của ống thép.

Thi công giếng suối nước nóng: Là thi công để hút nước nóng lên. Khoan sâu tới khoảng 500-1000m. Do cũng trường hợp khí tự nhiên thoát ra trong quá trình khoan và dẫn đến tai nạn, nên để thi công giếng suối nước nóng cần có một số giấy phép.

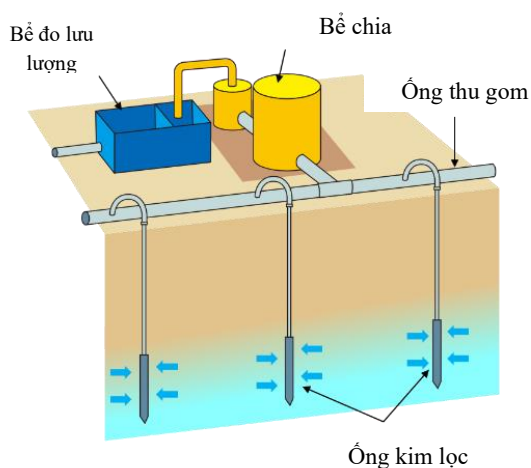
Thi công giếng địa nhiệt: Thực hiện thi công khoan để phát điện địa nhiệt. Giếng sâu khoảng 2.000m và

do có thể thoát ra nước nóng, hơi nóng và các chất độc hại nên cần có kỹ thuật thi công cao hơn các loại giếng khác.

3.2.5. Thi công ống kim lọc

Trong thi công móng công trình, thi công chôn ống ngầm, thi công chôn bê phốt v.v, nếu muốn khoan từ chỗ có nước ngầm xuống sâu hơn nữa thì cần hút nước ngầm lên và xử lý thoát nước. Thi công ống kim lọc là một trong những phương pháp thi công để xử lý thoát nước ngầm. Một số ống hút gắn vào ống cấp nước, được gọi là ống kim lọc, được cắm vào lòng đất, rồi sử dụng máy bơm chân không để hút nước ngầm lên. Nước ngầm sau khi bơm lên sẽ thoát qua ống thu gom. Phương pháp thi công ống kim lọc có thể sử dụng ở độ sâu dưới lòng đất tối đa 10 m, đối với mực nước ngầm sâu hơn nữa thì sử dụng phương pháp thi công khác gọi là “ống kim lọc hút sâu”.

Phương pháp thi công ống kim lọc không những cho phép thi công trong trạng thái không có nước (gọi là “thi công khô”) mà còn có tác dụng ổn định nền đất yếu. Đây là phương pháp thi công có nhiều lợi điểm như tiết kiệm, ổn định và hiệu quả.



3.2.6. Thi công lát đường

Thi công trải nhựa đường hoặc bê tông trên mặt đường được gọi là “thi công lát đường”. Đây là công việc quan trọng để người và xe có thể đi lại trên đường một cách an toàn. Ngoài ra, lát đường cũng có vai trò trong việc làm đẹp cảnh quan. Sau khi khảo sát hiện trường, các thi công sau đây sẽ được thực hiện:

Thi công lớp đáy móng: Đường đã được lát nền có một số lớp nằm dưới lớp nhựa đường hoặc bê tông mà có thể nhìn thấy từ bề mặt. “Lớp đáy móng” là lớp dưới cùng và là phần chịu tất cả trọng tải. Sau khi đào xuống vị trí sâu 1 mét bằng máy hạng nặng thì rải cát xuống.

Thi công lớp móng dưới: Lớp bên trên lớp đáy móng được gọi là “lớp móng dưới”. Rải đá dăm v.v. lên bên trên lớp đáy để tạo thành 2 lớp. Sử dụng máy hạng nặng gọi là xe lu để đầm chặt.

Thi công lớp móng trên: Sử dụng máy gọi là máy rải nhựa đường, để trải đều nhựa đường lên trên lớp móng dưới. Sau khi trải đều, một lần nữa sử dụng xe lu để đầm chặt.

Thi công lớp mặt: Cuối cùng, trải đều nhựa đường có độ bền, chịu nước, chống trơn trượt và đầm chặt.



3.2.7. Thi công đào đắp bằng máy

Thực hiện công việc đào đắp được giải thích ở mục 3.2.1 bằng máy được gọi là “đào đắp bằng máy”. Để lái xe và vận hành máy móc, phải hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng và giáo dục an toàn đã được quy định.

Công việc đào: Đào bằng máy đào thủy lực. Nếu có đá tảng hoặc đá gốc v.v. thì sử dụng máy khoan đá.

Công việc ủi, bốc, vận chuyển: Sử dụng máy móc như máy ủi v.v. để ủi và vận chuyển đất được gọi là “ủi”.

Sử dụng máy xúc lật, máy đào thủy lực để bốc đất đá lên xe ben.



Đắp, đầm: Trên mặt đất bằng phẳng, dùng máy ủi để đắp và đầm. Mặt dốc được tạo hình bằng cách gắn gầu có mặt nghiêng vào máy đào thủy lực. Máy đầm chuyên dụng v.v. cũng được sử dụng.



3.2.8. Thi công cọc

Việc thi công trong đó sử dụng cọc bê tông hoặc cọc thép để làm móng đỡ ngôi nhà hoặc công trình gọi là thi công cọc. Thi công ép cọc móng được thực hiện ở các công trình cỡ lớn như nhà cao tầng, cầu v.v. Thi công ép cọc móng là phương pháp thi công được thực hiện chủ yếu cho phần móng của các công trình xây dựng trên nền đất yếu. Bằng cách đóng các cột trụ tròn vào tầng đất cứng, có thể xây dựng công trình kể cả trên nền đất mềm, yếu. Để nâng cao độ bền của kết cấu công trình nên thường được sử dụng khi xây dựng các công trình có trọng lượng lớn ở Nhật Bản, nơi có nhiều nền đất yếu và nhiều thiên tai như động đất, bão v.v.



Vật liệu làm cọc có cọc gỗ, cọc thép, cọc bê tông.

Chủ yếu có hai loại phương pháp thi công.

Phương pháp thi công cọc có sẵn: Đây là phương pháp thi công trong đó thực hiện ép cọc đã được sản xuất tại nhà máy và vận chuyển đến công trường. Có phương pháp ép cọc bằng máy ép cọc và phương pháp chôn cọc. Phương pháp thi công bằng máy ép cọc phát sinh tiếng ồn và chấn động lớn nên tùy theo vị trí thi

công mà có thể sử dụng phương pháp chôn cọc.

Phương pháp thi công nhồi cọc tại chỗ: Đây là phương pháp làm cọc ngay tại công trường thi công. Đào hố để dựng cột, sau đó đưa lồng hình trụ làm bằng các thanh thép vào trong đó, rồi đổ bê tông tươi vào và làm thành cọc.

3.2.9. Thi công giàn giáo

Thời xưa ở Nhật Bản (thời Edo), khi hỏa hoạn xảy ra, có một người thợ đã phá bỏ một ngôi nhà để ngăn cháy lan rộng sang nhà bên cạnh. Vì công việc được thực hiện ở trên cao, nên sử dụng chữ Hán “鳶” (chim diều hâu) để gọi công việc này là “鳶職” (việc của chim diều hâu = công việc giàn giáo) Khi xây dựng một ngôi nhà, cần làm các thao tác trên cao nên công việc giàn giáo được thực hiện rất nhiều. Ví dụ, khi thi công sơn bả v.v., sẽ không thể thi công nếu không có chỗ đứng để thao tác. Giàn giáo để tạo ra chỗ đứng gọi là “giàn giáo chỗ đứng”. Ngoài ra, trong công việc giàn giáo còn có các loại như sau.

Giàn giáo khung thép: Thực hiện công việc sử dụng vật tư khung thép để lắp ghép bộ khung cho nhà cao tầng, nhà chung cư. Nâng các cấu kiện khung thép bằng cần cẩu và siết chặt chúng bằng bu lông.



Giàn giáo cầu: Thực hiện công việc lắp ráp khung thép cho cầu, đập, tháp thép và đường cao tốc.

Giàn giáo trọng lượng: Thực hiện công việc bố trí sắp xếp trong đó vận chuyển, lắp đặt máy móc, thiết bị nặng hàng trăm tấn.

Giàn giáo truyền tải điện: Thực hiện thi công kéo đường dây truyền tải điện của tháp thép, thi công điện ở trên cao chẳng hạn như kiểm tra, bảo trì v.v. đường dây truyền tải điện.

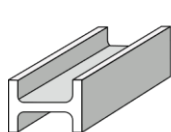
Giàn giáo Machiba: Giàn giáo để thực hiện công việc lắp ráp chỗ để chân cho nhà ở, chung cư v.v đặc biệt là các tòa nhà địa phương được gọi là “giàn giáo Machiba”.

3.2.10. Thi công khung thép

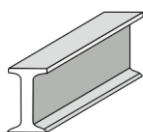
Thi công khung thép là thi công sử dụng khung thép để lắp ghép bộ khung của ngôi nhà như cột, dầm v.v. Khung thép được chủ yếu chia theo hình dạng mặt cắt, được phân loại như sau.



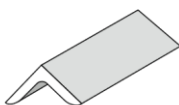
Các loại khung thép



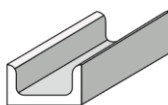
Thép chữ H



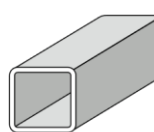
Thép chữ I



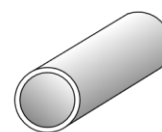
Thép chữ L



Thép máng



Ống thép vuông



Ống thép tròn

Nếu phân loại độ dày, được chia thành “khung thép nhẹ” sử dụng vật liệu thép có độ dày dưới 6 mm và “khung thép nặng” sử dụng vật liệu thép có độ dày từ 6 mm trở lên.

Kết cấu làm bằng khung thép có kết cấu giằng, kết cấu khung đứng và kết cấu giàn. Kết cấu giằng là kết cấu trong đó các thanh giằng được đưa vào giữa các cột để làm chúng chắc khỏe hơn. Kết cấu khung đứng là kết cấu trong đó ghép nối khung thép bằng mối nối giữa cột và dầm gọi là phương pháp “mối nối cứng”. Nó có đặc trưng là khả năng chống động đất ưu việt và có thể giải phóng không gian bên trong ngôi nhà. Kết cấu giàn là kết cấu dựa trên hình tam giác và được sử dụng cho mái nhà, mái vòm, cầu v.v.

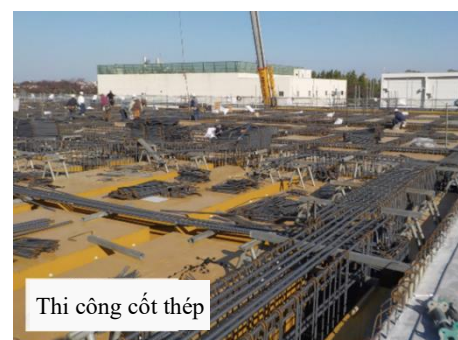


Thi công khung thép có hai loại là “phương thức xếp lùi” và “phương thức xếp chồng song song”. Phương thức xếp lùi là phương pháp sử dụng cần cẩu di động để lắp ghép từ phía trong miếng đất xây nhà hướng dần ra phía ngoài. Phương thức xếp chồng song song sử dụng cần cẩu tháp để lắp ghép chồng từng tầng lên nhau. Đây là phương pháp được sử dụng để xây dựng các tòa nhà cao tầng.

3.2.11. Thi công cốt thép

Các công trình được bao phủ bởi bê tông chẳng hạn như ngôi nhà hay cây cầu v.v. được sử dụng các thanh cốt thép để làm bộ khung tuy không thể nhìn thấy từ bên ngoài. Làm bộ khung này là thi công cốt thép. Công việc này được gọi là “thi công cốt thép”. Nếu ở con người thì cốt thép là “xương”, bê tông bao bọc quanh cốt thép là “cơ bắp”. Cốt thép được cắt và uốn tại nhà máy gia công, vận chuyển đến công trường và lắp ráp. Khi xây dựng một ngôi nhà, bước đầu tiên là làm móng bê tông. Cốt thép phải được sử dụng bên trong móng này. Sau khi làm xong móng, thực hiện thi công thân nhà như cột, tường, dầm, sàn v.v., trong đó sử dụng cốt thép.

Sau khi hoàn thành thi công cốt thép, thực hiện “thi công cốp pha” tức là tạo khuôn để đổ bê tông vào xung quanh cốt thép. Người làm công việc này được gọi là “thợ mộc cốp pha”. Như vậy, đối với việc thi công cốt thép điều quan trọng là cần hợp tác với các thợ kỹ thuật của các loại công việc khác như thi công cốp pha, thi công phụ kiện nối cốt thép v.v. trong quá trình thực hiện.



3.2.12. Thi công phụ kiện nối cốt thép

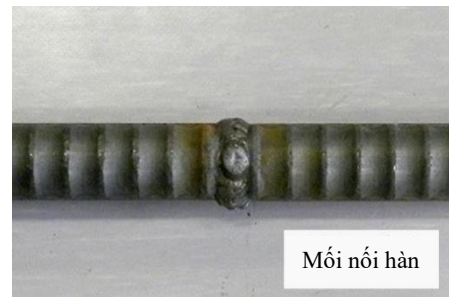
Cốt thép được sản xuất theo tiêu chuẩn chiều dài là từ 12 m trở xuống. Nếu 12m không đủ dài, thì nối 2 thanh lại với nhau để tạo thành 1 thanh dài. Việc thi công này được gọi là “thi công phụ kiện nối cốt thép”. Độ bền của mỗi nối giữa các thanh cốt thép có liên quan đến độ bền của toàn bộ ngôi nhà nên thao tác mỗi

nối yêu cầu trình độ kỹ thuật cao. Phương pháp mối nối có một số loại như sau.

Mối nối hàn áp lực khí: Mối nối hàn áp lực khí là phương pháp nối bằng cách gia nhiệt các chỗ nối thanh cốt thép này với thanh cốt thép kia rồi tạo áp lực lên theo hướng trục. Lửa bằng oxy và khí axetylen hoặc oxy và khí ga thiên nhiên được sử dụng để gia nhiệt. Mối nối hàn áp lực khí là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất.



Mối nối hàn: Là phương pháp thi công nối các mặt nối của thanh cốt thép bằng “hàn hồ quang”. Là phương pháp được sử dụng cho thanh cốt thép có đường kính lớn, cột bê tông đúc sẵn, thanh chính của dầm, “cốt thép lắp sẵn” không thể hàn áp lực.



Mối nối kiểu cơ khí: Mối nối kiểu cơ khí là phương pháp nối các thanh cốt thép có ren bằng cách sử dụng phụ kiện gọi là khớp nối.



Mối nối chồng: Phương pháp này được sử dụng cho các thanh cốt thép mỏng. Chỗ thanh cốt thép này chồng lên thanh cốt thép kia (phần mối nối) được hàn lại với nhau bằng một số phương pháp chẳng hạn như hàn hồ quang v.v. Chỗ các thanh cốt thép của các tấm bê tông giao nhau trở thành mối nối chồng và được nối làm một bằng bê tông.



3.2.13. Thi công hàn

Hàn là việc gia nhiệt và áp lực lên 2 bộ phận trở lên để ghép nối chúng lại với nhau. Thợ kỹ thuật thực hiện hàn còn được gọi là “thợ hàn”.

Thi công hàn thực hiện hàn vật liệu thép tại nhiều công trường. Ví dụ, có hàn mối nối thanh cốt thép, hàn lồng cốt thép cho cọc trong thi công cọc, hàn khung thép mà sẽ trở thành bộ khung của



ngôi nhà, hàn cọc ván (tấm thép) trong thi công chống lở đất v.v. Ưu điểm là kín khí và nhẹ hơn nối bằng vít hoặc bu lông. Có nhiều phương pháp hàn, nhưng chủ yếu được thành 3 loại: hàn nóng chảy, hàn áp lực và hàn vảy mềm.

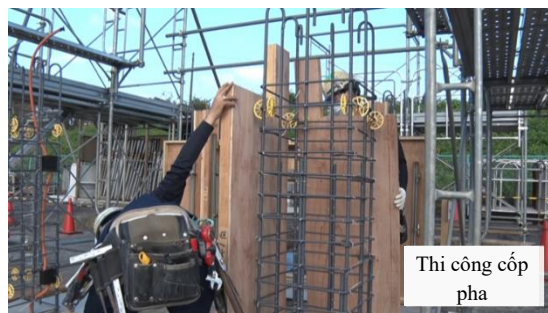
Hàn nóng chảy: Đây là phương pháp hàn phổ biến nhất. Có phương pháp nung chảy vật liệu cơ bản (vật liệu cần hàn) rồi nối ghép và phương pháp nung chảy que hàn và vật liệu cơ bản rồi nối ghép. Có các phương pháp hàn như hàn hồ quang, hàn khí, hàn tia laser, hàn chùm tia v.v. Vì ít công đoạn nên có thể thực hiện trong thời gian ngắn và có thể hàn được cả những vật liệu gốc cỡ lớn, nhưng có nhược điểm là xuất hiện sự chênh lệch chất lượng tùy thuộc vào tay nghề của thợ kỹ thuật.

Hàn áp lực: Là phương pháp hàn trong đó gia nhiệt và áp suất vào phần nối giữa các vật liệu cơ bản để ghép nối lại. Vì ghép nối mà không nung chảy vật liệu cơ bản thành chất lỏng nên còn được gọi là “ghép nối thể rắn”. Có một số phương pháp hàn áp lực nhưng tại công trường thường sử dụng phương pháp hàn áp lực khí khi nối các thanh cốt thép.

Hàn vảy mềm: Là phương pháp hàn trong đó dung môi có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với vật liệu cơ bản được nung chảy để đóng vai trò của chất kết dính.

3.2.14. Thi công cốp pha

Các ngôi nhà được bao phủ bằng bê tông được tạo hình bằng cách đổ bê tông vào trong khuôn. Khuôn này được gọi là “cốp pha”. “Thi công cốp pha” là thi công trong đó thao tác che phủ cốt thép đã thi công ở khâu thi công cốt thép rồi dựng cốp pha. Người làm

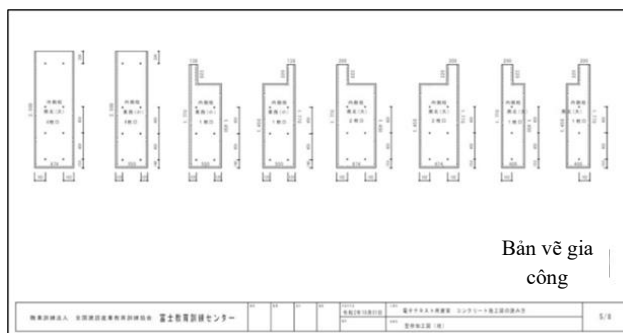


Thi công cốp pha

công việc này được gọi là “thợ mộc cốp pha”. Ở Nhật Bản, thợ làm nhà bằng gỗ được gọi là “thợ mộc”. Do cốp pha được làm bằng cách gia công gỗ giống như nhà bằng gỗ, nên từ “thợ mộc” được sử dụng.

Do bê tông được đổ vào trong cốp pha nên cốp pha phải chịu áp lực lớn từ phía trong. Nếu không chịu được áp lực này, cốp pha sẽ bị vỡ và bê tông chảy ra ngoài. Để ngăn ngừa điều này, cốp pha cần được đỡ và gia cố cẩn thận từ phía ngoài. Ống thép được sử dụng để gia cố. Việc gia cố cốp pha bằng ống thép được gọi là “làm giàn đỡ tạm”.

Cốp pha sẽ được dỡ bỏ khi hoàn thành ngôi nhà, nhưng nó là công việc quan trọng thể hiện hình dáng cho ngôi nhà. Để làm ra cốp pha phù hợp với hình dạng phức tạp của ngôi nhà với độ chính xác cao, cần có trình độ kỹ thuật gia công cao. Ngoài ra, để làm cốp pha còn cần có khả năng đọc bản vẽ gọi là “bản vẽ gia công”.



Vì sau khi đổ bê tông thì không cần đến cốp pha nữa, nên việc tháo dỡ cốp pha sau khi xác nhận độ cứng theo quy định cũng là công việc của thợ mộc cốp pha. Trong xây dựng tòa nhà hoặc nhà chung cư, cốp pha đã tháo dỡ sẽ được tái sử dụng ở các tầng trên.

3.2.15. Thi công bơm bê tông

Sau khi hoàn thành cốp pha, đổ bê tông vào trong đó. Ngày xưa, xi măng và cốt liệu được trộn tại công trường để làm bê tông, xi măng được vận chuyển bằng xe đẩy bằng tay gọi là “xe cút kít” (neko) rồi vừa đổ vào trong cốp pha vừa dùng que chọc chọc vào để loại bỏ bọt khí trong bê tông, việc này được gọi là “công việc đào đắp”.

Ngày nay, bê tông đã được kiểm soát chất lượng tại nhà máy (được gọi là “bê tông trộn sẵn” hay “bê tông tươi”) được đưa đến công trường bằng xe trộn bê tông (xe bê tông tươi) và chuyển sang xe bơm bê tông. Bê tông tươi được bơm vào trong cốp pha bằng áp suất thủy lực hoặc áp suất cơ học bởi bơm bê tông. Việc này được gọi là “bơm bê tông”.

Trong quá trình đổ bê tông, không khí bị cuốn theo tạo ra bọt khí trong bê tông. Để ngăn chặn sự suy giảm độ cứng của bê tông, sử dụng máy rung để tạo ra rung chấn lên bê tông và lan truyền đến mọi ngóc ngách của cốp pha để loại bỏ bọt khí không cần thiết. Việc này được gọi là “đầm”. Bê tông tươi sẽ dần cứng lại theo thời gian, nên cần thao tác với hiệu suất cao. Vì lý do này, tinh thần làm việc theo nhóm của 3 người: “người vận hành” bơm bê tông, “người điều khiển đầu vòi bơm” để bơm bê tông và “người đào đắp” thực hiện đầm bê tông là rất quan trọng.



3.2.16. Thi công sơn bả

Thi công sơn bả là thi công được thực hiện để bảo vệ mái và tường của ngôi nhà, nâng cao độ bền và tăng tính thẩm mỹ. Cần có kiến thức tốt về sơn để sử dụng riêng từng loại sơn cho từng chất nền được sơn.

Có những phương pháp quét sơn lên chất nền như sau.

Sơn bằng cọ: Đây phương pháp quét sơn sử dụng dụng cụ gọi là “cọ”. Sử dụng từng loại cọ khác nhau cho từng khu vực được sơn.

Sơn lăn: Đây là phương pháp sơn sử dụng cọ lăn. Vì có thể sơn một cách hiệu quả trên bề mặt rộng nên phù hợp nếu sơn các bề mặt rộng như tường bên ngoài v.v. Về độ tốt khi hoàn thiện thì sơn cọ ưu việt hơn.



Sơn phun khí: Đây là phương pháp phun sơn lên bề mặt dưới dạng sương mù. Không khí được nén bởi máy nén khí và chất lỏng được trộn lẫn rồi phun bằng súng phun khí.



3.2.17. Thi công cảnh quan

Ở Nhật Bản, từ thời xưa đã thực hiện việc tái tạo khung cảnh thiên nhiên trong sân, gọi là “cảnh viên” để thưởng ngoạn. Việc tạo ra cảnh quan bằng cách sử dụng các loại cây cỏ, thực vật, đá v.v. được gọi là “tạo cảnh quan”. Tạo cảnh quan không chỉ đòi hỏi kiến thức về xây dựng mà còn cần kiến thức về đặc tính của cây cỏ, thực vật. Ngoài ra, gu thẩm mỹ chẳng hạn như sự cân bằng trong sắp đặt giữa cây và đá v.v. cũng cần thiết. Trong việc tạo cảnh quan, có các loại thi công như sau.

Thi công trồng cây: Là thi công trong đó thực hiện trồng cây cỏ và thực vật trong khuôn viên xung quanh ngôi nhà (được gọi là “cấu trúc bên ngoài”).

Thi công phủ xanh mái nhà: Là thi công phủ xanh mái và mặt tường của tòa nhà.

Thi công quảng trường: Là thi công xây dựng công viên, bãi cỏ, sân thể thao v.v.

Thi công thiết bị công viên: Ngoài việc tạo bồn hoa trong công viên, thi công khu nghỉ giải lao, đài phun nước, đường đi dạo v.v.

Thi công chăm sóc không gian xanh: Thi công lắp đặt thiết bị cải tạo đất, các trụ đỡ cây cối, chăm sóc cây cối, bãi cỏ, hoa v.v.



Cắt tỉa cây thông đen



Trồng cỏ

3.2.18. Thi công trát

Việc thi công trong đó sử dụng dụng cụ gọi là “bay” để trát nhiều loại vật liệu hoàn thiện sau khi ngôi nhà được xây xong, gọi là “thi công trát”. Nó tương tự như thi công sơn bả, nhưng khác công cụ sử dụng. Ngoài ra, đây là công việc có nhiều thuật ngữ đặc biệt được sử dụng từ thời xưa.



Bay chuyên dụng dùng cho các góc bên trong và bên ngoài

Trong vật liệu sử dụng, có bùn trát tường, vữa, vữa thạch cao, thạch cao, sợi v.v. Đặc biệt, bùn trát tường và vữa thạch cao là những vật liệu đã được sử dụng ở Nhật Bản từ xa xưa. Vì thi công trát thường được thực hiện trên tường bên ngoài và nội thất của các ngôi nhà nên lớp hoàn thiện đẹp là đặc biệt quan trọng, vì vậy cần kỹ thuật cao để có thể hoàn thiện đẹp. Trong những năm gần đây, thi công trát cũng đang thu hút quan tâm như một nghề có tính nghệ thuật và sử dụng đa dạng phương pháp hoàn thiện bề mặt khác nhau. Ngày nay người ta đã thực hiện “thi công phun” bằng máy móc thay



Ví dụ về tường vữa thạch cao

thể cho thi công trát truyền thống. Ngoài ra, thi công hoàn thiện “mài” và “rửa trôi” để làm lộ cốt liệu trên bề mặt cũng được thực hiện.

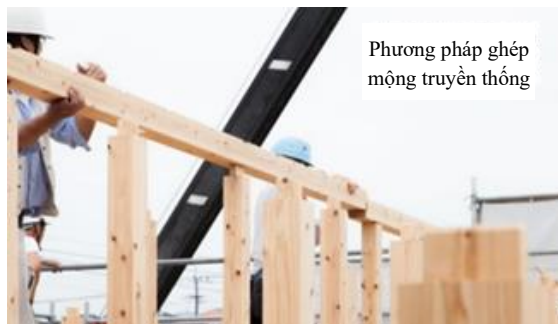
Thi công mài: Là thi công hoàn thiện trong đó đánh bóng bề mặt vật liệu đá làm cho phẳng và bóng.

Thi công rửa trôi: Là phương pháp hoàn thiện để làm lộ ra trên bề mặt những viên đá nhỏ gọi là “đá hạt”. Sau khi nhào trộn xi măng, vôi v.v., rải đều đá hạt lên bề mặt thi công, sau đó dùng chổi hoặc bàn chải rửa sạch lớp vữa trên bề mặt.



3.2.19 Thi công mộc xây dựng

Ở Nhật Bản, từ thời xưa, nhiều công trình bằng gỗ như chùa, đền thờ, nhà ở v.v. đã được xây dựng. Việc xây dựng những công trình bằng gỗ này là công việc của người thợ mộc xây dựng nhà. Việc xây dựng nhà ở thường do các công ty quy mô nhỏ gọi là “nhà thầu” nhận thầu, họ thực hiện tất cả mọi việc từ thiết kế đến quản lý gia công, thi công, xây dựng từ nguyên liệu gỗ. Chuyên môn cần thiết khác nhau tùy theo từng loại nhà, công việc được sử dụng từ “thợ mộc” có nhiều nội dung như sau.



Thợ mộc Machidaiku: là thợ mộc phổ biến nhất, còn được gọi là “thợ mộc làm nhà”. Là thợ mộc thi công nhà ở làm bằng gỗ, khi nói từ “thợ mộc”, trong tưởng tượng của nhiều người Nhật đó là thợ mộc nhà.

Thợ mộc hoàn thiện: Sau khi hoàn thành xây dựng (tạo cấu trúc ngôi nhà), thực hiện việc trang trí nội thất như cửa, vách ngăn Shoji, vách ngăn Fusuma v.v.

Thợ mộc Miyadaiku: Là thợ mộc xây dựng và tu sửa chùa chiền, đền thờ v.v. Để tạo ra ngôi nhà có thể chịu được mưa gió qua hàng trăm năm, cần phải có kiến thức về cây cối và kỹ thuật cao như cách ghép nối giữa gỗ với gỗ v.v.

Thợ mộc cấp pha: → Tham khảo 3.2.14

3.2.20. Thi công mái nhà

Nhiều ngôi nhà ở Nhật Bản sử dụng vật liệu mái nhà gọi là ngói. Việc làm mái nhà bằng ngói được gọi là “lợp ngói”. Ngói được làm từ đất sét, được tạo hình và nung trong lò. Trong vật liệu mái, có cả tấm kim loại và các vật liệu khác. Cho dù sử dụng chất liệu nào thì cũng cần kiến thức và kỹ thuật xây dựng liên quan đến thi công để ngăn nước mưa thấm vào (được gọi là “Amajimai”). Ngoài ra, thực hiện công việc trên mặt nghiêng, nên cần có cách lắp ráp giàn giáo dễ dàng thao tác, và hành động an toàn để ngăn ngừa té ngã. Thi công mái nhà không chỉ thi công lợp mái nhà mà còn thi công các công việc sau.

Thi công lợp lại mái: Tháo dỡ vật liệu lợp hoặc tấm chống thấm hiện có và lợp lại bằng vật liệu lợp mới.

Thi công lợp chồng mái: Là thi công lợp vật liệu lợp mới lên trên mái nhà hiện có.

Thi công chít trát vữa thạch cao: Vật liệu được gọi là “vữa thạch cao” được sử dụng để bảo vệ những phần lộ thiên của đất được sử dụng để lợp ngói. Nếu lớp vữa thạch cao bị nứt hoặc vỡ do bão hoặc mưa lớn, sẽ gây ra rò rỉ nước mưa và làm hỏng ngôi nhà. Cần phải thi công chít trát vữa thạch cao định kỳ.

Thi công thay thế máng thoát nước mưa: Là thi công thay thế máng xối mưa bị hỏng.

Thi công sơn mái nhà: Là thi công quét sơn lên mái nhà.

Thực hiện khi vật liệu lợp hiện có bị mất chức năng chống thấm nước.



Thi công chít trát vữa thạch cao



Máng thoát nước mưa cần chít trát

3.2.21. Thi công tấm kim loại xây dựng

Thi công trong đó gia công tấm kim loại để tạo ra các sản phẩm kim loại cần thiết cho ngôi nhà và lắp chúng vào ngôi nhà được gọi là “Thi công tấm kim loại xây dựng”. Tấm kim loại mỏng được sử dụng chủ yếu. Thực hiện gia công như cắt, uốn, làm biến dạng, hàn v.v. Đối với tấm kim loại xây dựng, thực hiện các thi công sau đây.



Thi công mái nhà: Việc lắp mái nhà vào ngôi nhà được gọi là “lợp mái”. Có nhiều loại vật liệu lợp mái khác nhau như ngói v.v., nhưng thi công lợp mái đặc biệt sử dụng các tấm kim loại được gọi là Thi công kim loại tấm dùng trong xây dựng. Ngoài ra, để bảo vệ ngôi nhà khỏi nước mưa từ mái nhà rơi xuống, cần thoát nước mưa theo đúng



thiết kế. Việc này được gọi là “Amajimai”. Việc gia công và lắp đặt các phụ kiện kim loại cần thiết cho Amajimai cũng là công việc liên quan đến tấm kim loại xây dựng.

Thi công ống thông gió: Ống dẫn không khí được gọi là ống thông gió. Ống thông gió còn được gọi là ống gió, có các loại ống thông gió: ống thông gió thoát khí để dẫn khí ra ngoài khi có hỏa hoạn, ống thông gió điều hòa để đưa không khí lạnh, không khí ẩm và không khí tươi bên ngoài vào trong phòng, ống thông gió thoát khí để xả nhiệt và mùi phát sinh trong máy, phòng điện, nhà vệ sinh v.v. ra bên ngoài. Trong thi công ống thông gió,



thực hiện gia công các tấm kim loại phù hợp với vị trí lắp đặt và thi công lắp đặt.

Thi công tường bên ngoài: Thực hiện thi công tường bên ngoài ngôi nhà bằng vật liệu tường như ván ốp, tấm kim loại hình sóng v.v.

Biển báo, vật kim loại: Việc gia công và thi công biển báo, vật kim loại dùng ở nhiều khu vực cũng là công việc liên quan đến tấm kim loại xây dựng. Vật kim loại được sử dụng ở những khu vực dễ nhìn thấy không chỉ đòi hỏi độ chính xác mà còn phải đẹp.

3.2.22. Thi công ốp lát

Thi công ốp gạch vào tường và sàn được gọi là “thi công ốp lát”. Nếu hoàn thiện ngôi nhà bằng gạch lát có thể mang lại vẻ ngoài đẹp. Ngoài ra, gạch lát cũng có vai trò bảo vệ ngôi nhà và nâng cao độ bền. Việc gạch rơi ra từ ngôi nhà do liên quan đến tính mạng con người nên cần phải có kiến thức và kỹ thuật thi công để không chỉ hoàn thiện đẹp mà còn không để gạch bong ra và rơi xuống.

Thi công ốp lát gạch là thi công liên quan đến nhiều loại công việc khác. Phần lát vào hệ thống cấp thoát nước hay thiết bị điện chôn ngầm sẽ liên quan đến thi công ống và thi công điện. Ví dụ, nếu lát gạch mà không nghĩ đến đầu ra cho đường ống,



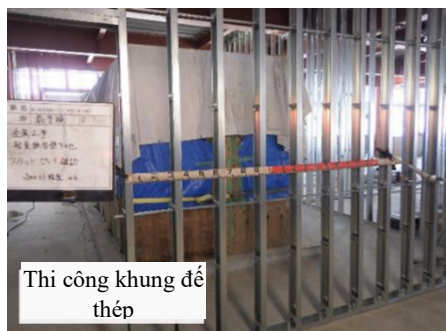
Thi công gạch lát

thì sẽ không thể thi công ống. Ngoài ra, xung quanh các phần hở, phải nghĩ đến việc “kết nối” (xử lý nơi tiếp xúc với cấu kiện khác) với khung kính trượt v.v.

3.2.23. Thi công hoàn thiện nội thất

Thi công nội thất của ngôi nhà được gọi là “thi công hoàn thiện nội thất”. Trong thi công hoàn thiện nội thất, có các loại sau.

Thi công khung đế thép: Là thi công sử dụng vật tư gọi là LGS (Light Gauge Steel (thép nhẹ) hay Light Gauge Stud) để làm bộ khung cho tường hoặc trần nhà. Việc thi công tạo



Thi công khung đế thép

ra bộ khung này cũng được gọi là “thi công trần giả”. LGS đôi khi được gọi là “Stud”.

Dán tấm: Là thi công trong đó thực hiện dán tấm thạch cao (plaster board) lên khung đế thép. Khi dán giấy dán tường lên tấm thạch cao, để các mối nối giữa các tấm thạch cao không bị lộ, làm mượt các mối nối giữa các tấm thạch cao bằng bột bả.



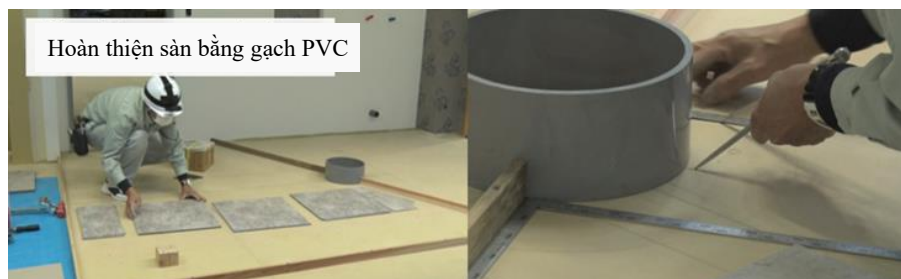
Dán giấy: Là thi công dán giấy dán tường, là vật liệu hoàn thiện, lên trên để khung đã dán tấm thạch cao.

Sơn hoàn thiện: Là thi công hoàn thiện sử dụng sơn thay vì giấy dán tường.

Hoàn thiện sàn: Là thi công lát gạch, trải thảm, chiếu tatami v.v. lên trên sàn nhà.

Thi công rèm: Thực hiện cắt may vải, làm thành rèm và lắp đặt. Cũng thực hiện cả thi công phong bật (rèm lớn) dùng cho sân khấu v.v.

Hoàn thiện sàn nhà (Gạch PVC): Là thi công trong đó gia công vật liệu cho phù hợp với hình dạng của tường.



3.2.24. Thi công trang trí

Trong số các thi công hoàn thiện nội thất ngôi nhà được giải thích trong 3.2.23, các công việc trừ việc dán tấm thạch cao lên khung đế thép được gọi là “thi công trang trí”. Chủ yếu thực hiện thi công hoàn thiện tường, trần nhà và sàn nhà. Có nhiều phương pháp hoàn thiện khác nhau tùy thuộc vào vật liệu sử dụng.

Hoàn thiện tường (giấy dán tường): Dán giấy lên tấm thạch cao. Trét các mối nối giữa các tấm thạch cao bằng bột bả cho bằng phẳng để khi dán giấy lên không bị gò ghề.



Hoàn thiện giấy dán tường

Hoàn thiện trần nhà (giấy dán): Là công việc phải hướng lên trên và cần kỹ thuật trải giấy rộng ra và dán mà không bị cong.



Hoàn thiện dán giấy lên trần nhà

3.2.25. Thi công cửa và khung cửa

Trong tòa nhà có nhiều phần mở. Cửa ra vào, cửa sổ, vách ngăn Fusuma, vách ngăn Shoji v.v. lắp vào các phần mở đó bao gồm các khung để lắp kèm chúng được gọi là “cửa và khung cửa”. Vật liệu làm cửa và khung cửa có gỗ, nhôm chẳng hạn như khung trượt nhôm v.v., nhựa, thép, thép không gỉ v.v. Thi công lắp đặt cửa và khung cửa do nhà máy sản xuất tại công trường được gọi là “thi công cửa và khung cửa”. Thi công cửa và khung cửa bao gồm cả thi công lắp đặt cửa chớp và thi công lắp đặt cửa tự động.



Thi công cửa và khung cửa

3.2.26. Thi công khung trượt nhôm

Trong cửa và khung cửa, thi công lắp cửa và khung cửa kim loại được gọi là “thi công khung trượt nhôm”. Việc này không chỉ bao gồm thi công khung trượt nhôm lắp vào cửa sổ, mà còn bao gồm cả thi công lắp các loại cửa và khung cửa kim loại như cửa phòng tắm, cửa lưới, tường rèm v.v.

Trong thi công cải tạo nhà chung cư, việc thay thế khung trượt nhôm được thực hiện nhiều. Lúc này, nếu định thay thế khung trượt nhôm, sẽ cần thi công các công việc như mộc, trát, sơn v.v. nên sẽ tốn thời gian và chi phí. Có một phương pháp thi công để hạn chế điều này đó là “phương pháp thi công đè”. Trong phương pháp thi công đè, không tháo dỡ khung cũ mà lắp khung mới đè lên trên khung cũ rồi lắp khung trượt nhôm vào.

3.2.27. Thi công cách nhiệt urethane dạng phun

Bọt urethane dạng cứng có tác dụng cách nhiệt nên được dùng làm vật liệu cách nhiệt cho ngôi nhà. ”Thi công cách nhiệt urethane dạng phun” là thi công sử dụng máy phun để phun trực tiếp lên thân nhà v.v. dung dịch gốc dùng cho thi công cách nhiệt Urethane dạng phun, tạo thành bọt urethane dạng cứng tại công trường. Bằng phương pháp này, có thể tạo ra lớp cách nhiệt không có khe hở.



”Dung dịch gốc dùng cho thi công cách nhiệt urethane dạng phun” bao gồm 2 thành phần là thành phần polyol và thành phần polyisocyanate, trong thành phần polyol có trộn lẫn các chất phụ gia như chất xúc tác, chất tạo bọt và chất ổn định bọt v.v.

Nếu bề mặt bê tông nơi phun lên bám bụi hoặc dầu thì độ kết dính sẽ giảm và gây bong tróc, vì vậy cần vệ sinh thật sạch bề mặt sẽ phun.



Trước khi thi công, phun thử lên một tấm bảng hình vuông có cạnh khoảng 450 mm kiểm tra mật độ tạo bọt. Trong khi thi công, trong khoảng cách từ 4 đến 5 mét, sử dụng máy đo độ dày urethane để kiểm tra độ dày.

3.2.28. Thi công chống thấm

Thi công thực hiện để ngăn nước mưa hoặc tuyết xâm nhập vào bên trong ngôi nhà được gọi là “thi công chống thấm”. Thi công chống thấm có thể được chia thành 5 loại chính tùy theo các vật liệu sử dụng.

Thi công chống thấm bằng Urethane: Đây là phương pháp thi công chống thấm bằng cách quét một loại vật liệu chống thấm dạng lỏng lên bề mặt thi công. Có thể chống thấm những nơi có hình dạng phức tạp. Ngoài việc chống thấm hiên, ban công, mái nhà v.v., còn thích hợp để sửa chữa những chỗ bị dột.

Thi công chống thấm bằng FRP: Là phương pháp thi công trải tấm sợi thủy tinh rồi quét nhựa polyester lên trên đó. Có ưu điểm là bền và có thể sấy khô nhanh.

Thi công chống thấm bằng tấm: Là phương pháp thi công dán tấm cao su tổng hợp hoặc tấm nhựa tổng hợp bằng keo dán. Có thể thi công trên bề mặt rộng cùng một lúc.

Thi công chống thấm bằng nhựa đường: Là phương pháp thi công trong đó trải tấm vải sợi tổng hợp được tẩm nhựa đường lên bề mặt nền. Để cải thiện độ dính giữa lớp nền và tấm nhựa đường, quét một lớp sơn lót nhựa đường lên bề mặt nền rồi mới dán tấm nhựa đường.

Thi công chống thấm bít kín: Là phương pháp thi công chống thấm đối với khe hở ở mỗi nối giữa các bộ phận. Quét một lớp sơn lót vào khe hở rồi cho đầy chất bít kín vào.



Chống thấm bằng tấm nhựa đường



Thi công chống thấm bít kín

3.2.29. Thi công đá

Thi công trong đó gia công vật liệu đá lấy từ nhiều nơi trên thế giới rồi lắp đặt vào các phần thi công được gọi là “thi công đá”. Người thợ thao tác với gạch đá được gọi là “nghề đá” hay “thợ đá”. Thi công đá không liên quan gì đến cấu trúc của ngôi nhà, nhưng có thể tạo ra cảm giác cao cấp cho ngôi nhà. Trong gia công vật liệu đá, nếu bị vỡ hoặc nứt thì sẽ không thể sử dụng được nữa, cho nên đây là công việc không cho phép sai sót. Ngoài ra, trong thi công sử dụng những viên đá có hình dạng ngẫu nhiên đa dạng, cần có kinh nghiệm lâu năm để hoàn thiện được đẹp.



Thi công bồn ngâm cho các cơ sở suối nước nóng

Trong vật liệu đá, không chỉ sử dụng các loại đá tự nhiên như “đá cẩm thạch” hay “đá granite”, mà còn cả “đá nhân tạo” hay “khối bê tông” v.v. nhìn giống như đá thật.



Thi công xếp khối



Gia công đá có hình dạng ngẫu nhiên

3.2.30. Thi công lắp đặt thiết bị điện

Thi công lắp đặt thiết bị điện là công việc quan trọng hỗ trợ sinh hoạt của nhiều người. Thi công điện trong xây dựng có nhiều loại. Thi công liên quan đến điện áp cao rất nguy hiểm. Nếu không có kiến thức chuẩn và kỹ thuật để có thể thực hiện công việc một cách nghiêm túc và chính xác, sẽ dẫn đến những tai nạn như hỏa hoạn v.v. Do đó, có nhiều công việc không được thực hiện nếu không có chứng chỉ “thợ thi công điện”. Trong chứng chỉ thợ thi công điện, có cấp 1 và cấp 2. Để thực hiện thi công toàn bộ điện trong tòa nhà hoặc nhà máy lớn, cần có chứng chỉ cấp 1. Thi công điện có thể chia thành 2 loại chính nếu sử dụng tên

chung là “thi công đường dây bên ngoài” và “thi công đường dây bên trong”.

Thi công đường dây bên ngoài: Thực hiện thi công kết nối dây điện ở cột điện hoặc dưới lòng đất để cung cấp điện cho bên trong ngôi nhà. Dây điện kéo vào nhà từ các cột điện được gọi là “dây điện trên không”. Phương pháp đi dây trong đó luôn cáp qua một cấu trúc chôn dưới lòng đất và kéo vào trong ngôi nhà được gọi là “đi dây ngầm”.



Thi công dây điện trên không

Thi công đường dây bên trong: Thực hiện nhiều loại thi công để sử dụng điện trong ngôi nhà. Các thi công tiêu biểu như sau:

- Thi công tiếp địa để tránh bị điện giật và rò rỉ điện
- Thi công thiết bị trạm biến áp
- Thi công thiết bị điện
- Thi công thiết bị lưu trữ điện năng
- Thi công thiết bị phát điện
- Thi công lắp đặt bảng phân phối điện
- Cung cấp nguồn điện cho thiết bị điều hòa nóng lạnh
- Thi công thiết bị chiếu sáng
- Thi công đi dây và lắp đặt công tắc, ổ cắm v.v.



Lắp đặt hộp ổ cắm

3.2.31. Thi công viễn thông

Trong thi công điện, thi công liên quan đến các thiết bị thông tin viễn thông như điện thoại, vô tuyến, Internet v.v. được gọi là “thi công viễn thông”. Có hai phương pháp truyền thông tin là phương thức có dây sử dụng cáp và phương thức không dây sử dụng sóng. Cáp được chia thành cáp kim loại sử dụng dây đồng và cáp quang sử dụng sợi quang.

Thi công viễn thông là thi công liên quan đến cơ sở hạ tầng thiết yếu, vì vậy nếu không có kiến thức và kỹ thuật chuẩn có thể dẫn đến sự cố mạng lớn. Vì lý do này, có một số thi công mà nếu không có chứng chỉ “người chủ nhiệm thi công” hoặc “kỹ sư trưởng viễn thông” thì không được thực hiện. Có những loại thiết bị viễn thông quen thuộc và tiêu biểu sau đây.



Thi công nối cáp quang

Thiết bị có dây: Cột điện, cáp trên không/cáp ngầm, cáp quang, thiết bị an toàn, điện thoại, PBX (tổng đài điện thoại) v.v.

Thiết bị không dây: Thiết bị không dây, ăng-ten v.v.

Thiết bị kỹ thuật hạ tầng viễn thông: Đường ống, tuy nèn kỹ thuật, hố ga v.v.

Thiết bị chuyển mạch và truyền dẫn: Thiết bị chuyển mạch thuê bao, thiết bị trao đổi chuyển tiếp, thiết bị truyền dẫn, v.v.

Thiết bị điện viễn thông: Thiết bị điện (bộ chỉnh lưu, ắc quy, động cơ v.v.)

3.2.32. Thi công ống

Là thi công để dẫn nước, dầu, khí ga, hơi nước v.v. đến địa điểm cần thiết bằng đường ống kim loại v.v. Bao gồm cả ống cấp nước, ống thoát nước, ống của thiết bị chữa cháy, ống của máy làm mát phòng, ống của điều hòa không khí v.v. Như vậy, thi công ống là công việc quan trọng hỗ trợ sinh hoạt an toàn và dễ chịu của người dân.

Có thể thực hiện các kỹ năng cơ bản bao gồm cắt ống (cutting), nối các ống lại với nhau (joining), và lắp đặt ống một cách chính xác là điều cần thiết.



Thi công ống

3.2.33. Thi công thiết bị điều hoà không khí làm mát

Thiết bị điều hoà không khí lạnh là thiết bị sử dụng dung môi làm lạnh, chẳng hạn như các loại máy điều hoà không khí, tủ đông v.v. Thi công máy điều hoà không khí làm mát là thi công lắp đặt các thiết bị điều hoà không khí lạnh này, bao gồm cả ống dẫn dung môi làm lạnh, cần có các kỹ năng về ống dẫn như gia công ống đồng v.v.

Thiết bị điều hoà không khí lạnh tiêu biểu bao gồm các loại sau.

Hệ thống cấp đông, hệ thống điều hoà không khí lạnh, tủ đông, máy điều hoà không khí dạng 1 cục và dạng 2 cục, máy điều hoà không khí gia đình, thùng lạnh cấp đông dùng cho kinh doanh, tủ lạnh trưng bày hàng, thùng lạnh cấp đông dùng cho vận chuyển v.v. Việc tháo dỡ, lắp ráp, lắp đặt, điều chỉnh các thiết bị điện điều hoà không khí làm mát này và việc đi ống là thi công thiết bị điều hoà không khí làm mát.

3.2.34. Thi công thiết bị vệ sinh và cấp thoát nước

Các thiết bị sử dụng nước và nước nóng để giữ vệ sinh sạch sẽ cho ngôi nhà cũng như giữ cho sinh hoạt của người dân thành phố an toàn và dễ chịu được gọi là “thiết bị vệ sinh và cấp thoát nước”, có các loại thi công sau.

- Thi công hệ thống cấp nước
- Thi công hệ thống thoát nước, thông gió
- Thi công hệ thống cấp nước nóng
- Thi công thiết bị vệ sinh
- Thi công thiết bị ga

Thi công hệ thống cấp nước: Thi công lắp đặt máy bơm và bồn chứa nước để cung cấp nước được cấp từ đường ống dẫn qua đường ống cấp đến nhà vệ sinh, nhà bếp v.v, đồng thời thực hiện thi công ống dẫn.



Hệ thống thoát nước, thông gió: Thực hiện thi công xả nước bẩn từ nhà vệ sinh và nhà bếp vào ống cống chính.

Hệ thống cấp nước nóng: Thực hiện thi công làm nóng nước và cung cấp nước nóng.

Thi công thiết bị vệ sinh: Thực hiện thi công lắp đặt bồn cầu, chậu rửa mặt v.v. trong phòng vệ sinh.



3.2.35. Thi công cách nhiệt, giữ lạnh

Là thi công để những thứ nóng không bị nguội đi, những thứ lạnh không bị nóng lên. Bằng cách quấn vật liệu cách nhiệt, giữ lạnh (vật liệu khó truyền nhiệt) vào ống thông gió, ống dẫn, có thể giảm thất thoát nhiệt và hạn chế tiêu thụ nhiên liệu. Ngoài ra, dán vật liệu cách nhiệt lên bề mặt vật thể nóng cũng là một “biện pháp an toàn” để tránh bị bỏng. Các thiết bị là đối tượng của thi công cách nhiệt và giữ lạnh có thể kể đến thiết bị điều hòa không khí và thiết bị vệ sinh.



3.2.36. Thi công xây lò

Thiết bị gia nhiệt, đốt hoặc nóng tan chảy nhiều vật khác nhau được gọi là “lò”. “Thi công xây lò” là thi công xây dựng và bảo trì lò. Có các loại thi công xây lò tiêu biểu như sau.

Lò đốt rác: Là lò để đốt rác thải gia đình hoặc rác thải công nghiệp v.v.

Lò nung: Là lò để nung nóng chảy sắt. Làm nóng chảy sắt bằng nhiệt khi đốt than cốc. Sắt nóng chảy được sử dụng để đúc.

Lò luyện kim: Là lò để đồng nhất các tính chất của vật liệu kim loại.

Lò khử mùi: Là lò để loại bỏ mùi của khí thải có mùi. Sử dụng phản ứng oxy hóa các thành phần gây mùi

để loại bỏ mùi.

Lò nấu chảy nhôm: Là lò nung chảy nhôm phế liệu và nhôm thỏi để tạo ra sản phẩm. Nhôm nóng chảy được gọi là kim loại nóng chảy.

Lò hơi sinh khối: Là lò hơi sử dụng gỗ vụn, phế thải xây dựng v.v. sinh ra trong nhà máy làm nhiên liệu thay vì nhiên liệu hóa thạch. Tạo ra nước nóng bằng nhiệt khi đốt cháy để sử dụng. Ngoài ra, nó còn được sử dụng kết hợp với cơ chế quay tuabin bằng hơi nước nóng bốc lên để phát điện.

Lò điện: Là lò nung chảy kim loại như sắt v.v. Sử dụng sự phát nhiệt của hiện tượng quá dòng do cảm ứng điện từ.

3.2.37. Thi công thiết bị chữa cháy

Là thi công thiết bị cần thiết để hạn chế thiệt hại về nhà cửa, con người và tài sản ở mức thấp nhất khi xảy ra thảm họa như hỏa hoạn v.v., theo Luật Phòng cháy chữa cháy, việc lắp đặt, duy trì thiết bị chữa cháy là nghĩa vụ bắt buộc. Trong thi công thiết bị chữa cháy, có “thiết bị phục vụ chữa cháy” để dập lửa, báo động và thoát hiểm, “nước chữa cháy”, “cơ sở cần thiết cho



hoạt động chữa cháy” như thiết bị thoát khói và ổ điện dùng khi nguy cấp v.v. Các thiết bị phục vụ chữa cháy được quy định tại Luật Phòng cháy chữa cháy bao gồm những thiết bị sau đây.

Thiết bị chữa cháy: Là thiết bị mà chủ nhà có thể dập lửa (lắp đặt ở hành lang v.v.) và các thiết bị như hệ thống đầu phun nước chữa cháy v.v.



Thiết bị báo động: Là thiết bị báo động tự động phát hiện khói và nhiệt, thiết bị như chuông báo khẩn cấp, phát thanh khẩn cấp v.v.

Thiết bị thoát hiểm: Là thiết bị thoát hiểm khi xảy ra hỏa hoạn. Lắp đặt cầu trượt hoặc thang thoát hiểm

dùng để thoát hiểm.

3.2.38. Thi công phá dỡ

Các ngôi nhà và công trình cần được xây dựng lại hoặc dỡ bỏ do lão hoá v.v.. Công việc phá dỡ nhà hoặc công trình được gọi là “thi công phá dỡ”. Công việc tháo dỡ không chỉ bao gồm phần có thể nhìn thấy trên mặt đất mà còn bao gồm cả phần thân nhà dưới lòng đất. Khi thi công phá dỡ ở khu vực có mật độ tập trung cao hoặc nơi có nhiều người qua lại, cần hết sức chú ý đến độ rung, tiếng ồn, vật rơi khi phá dỡ v.v. Do có trường hợp Amiang có hại cho sức khỏe được sử dụng trong toà nhà, nên thực hiện khảo sát trước và có biện pháp ngăn chặn amiang phát tán và công nhân hít phải rồi mới tiến hành phá dỡ. Các vật liệu phế thải sau khi phá dỡ được gọi là “rác thải phá dỡ”. Rác thải phá dỡ được phân loại thành bê tông, thép v.v. để xử lý. Các vật liệu có hại như amiang v.v. cần được xử lý đặc biệt.



3.3. Chứng chỉ cần thiết cho thi công xây dựng

Trong thi công xây dựng, có công việc cần giấy phép và có công việc không được phép thực hiện nếu chưa tham gia khoá đào tạo kỹ năng hay khoá đào tạo đặc biệt.

3.3.1. Các loại chứng chỉ theo Luật An toàn vệ sinh lao động

Có 3 loại chứng chỉ theo Luật An toàn vệ sinh lao động là “Chứng chỉ quốc gia được cấp giấy phép quốc gia”, “Chứng chỉ đã tham gia khoá đào tạo kỹ năng” và “Chứng chỉ đã tham gia khoá đào tạo đặc biệt”. Khoá đào tạo kỹ năng là khoá đào tạo kỹ năng được thực hiện bởi các tổ chức đã đăng ký với các Cục lao

động thuộc các tỉnh, thành phố. Nếu tham gia khóa đào tạo kỹ năng và thành thạo các kỹ năng, được cấp “Chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng theo Luật An toàn vệ sinh lao động”. Đối với các công việc được quy định trong Luật An toàn vệ sinh lao động, cần bố trí “đội trưởng phụ trách” ở công trường để chỉ huy công nhân thực hiện các công việc đó. Ngoài ra, Luật An toàn vệ sinh lao động quy định rằng “Khi người sử dụng lao động giao cho người lao động làm công việc nguy hiểm hoặc độc hại được quy định trong Quy định của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, thì phải thực hiện đào tạo đặc biệt về an toàn hoặc vệ sinh liên quan đến công việc đó theo Quy định của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi. (Khoản 3 Điều 59) Việc đào tạo này được gọi là “đào tạo đặc biệt”. Có hai cách để tham gia khóa học, tham gia khóa học bên ngoài và tham gia khóa học tại công ty.

3.3.2. Danh sách các chứng chỉ theo Luật An toàn vệ sinh lao động

(1) Cầu trục v.v.

Để thực hiện công việc treo các vật lên cầu trục, cần cầu dũa, cần cầu di động, thang máy dành cho xây dựng, cần phải có giấy phép, chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng hoặc khóa đào tạo đặc biệt đối với tải trọng nâng của từng loại thiết bị đó.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Người vận hành cầu trục, cần cầu dũa	Vận hành cầu trục, cần cầu dũa có tải trọng nâng từ 5 tấn trở lên	Giấy phép (vận hành cầu trục và cần cầu dũa, thiết lập giấy phép giới hạn chỉ có thể vận hành cần trục)	Lệnh về an toàn vệ sinh 20(6)(8) Quy định về cầu trục 22,108
	Phương thức trong đó vận hành với sàn có tải trọng nâng từ 5 tấn trở lên và người vận hành di chuyển theo chuyển động của tải trọng.	Giấy phép (vận hành cầu trục, cần cầu dũa) hoặc người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (6) Quy định về cầu trục 22
	1. Vận hành cần trục, cần cầu dũa có tải trọng nâng dưới 5 tấn 2. Vận hành cần cầu trên ray có tải trọng nâng từ 5 tấn trở lên	Giấy phép (vận hành cầu trục, cần cầu dũa) Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (15) (17) Quy định về cầu trục 21, 107

Đối tượng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Người vận hành cần cầu di động	Vận hành cần cầu di động có tải trọng nâng từ 5 tấn trở lên	Giấy phép (vận hành cần cầu di động)	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (7) Quy định về cầu trục 68
	Vận hành cần cầu di động có tải trọng nâng từ 1 tấn trở lên và dưới 5 tấn	Giấy phép (vận hành cần cầu di động) hoặc người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (7) Quy định về cầu trục 68
	Vận hành cần cầu di động có tải trọng nâng dưới 1 tấn	Giấy phép (vận hành cần cầu di động) Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (16) Quy định về cầu trục 67
Người vận hành thang máy dành cho xây dựng	Vận hành thang máy dành cho xây dựng	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (18) Quy định về cầu trục 183
Công nhân treo	Treo vật lên thiết bị nâng hàng có tải trọng giới hạn từ 1 tấn trở lên, hoặc cầu trục, cần cầu di động hoặc cần cầu đưa có tải trọng nâng từ 1 tấn trở lên	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (16) Quy định về cầu trục 221
	Treo vật lên thiết bị nâng hàng có tải trọng giới hạn dưới 1 tấn, hoặc cầu trục, cần cầu di động hoặc cần cầu đưa có tải trọng nâng dưới 1 tấn	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (19) Quy định về cầu trục 222

(2) Sàn treo gondola

Để thực hiện công việc điều khiển sàn treo gondola dùng để cải tạo tường bên ngoài hoặc lau cửa sổ v.v. của các tòa nhà cao tầng, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt.

Đối tượng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Người điều khiển sàn treo gondola	Điều khiển sàn treo gondola	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (20) Quy định về sàn treo gondola 12

(3) Máy xây dựng v.v.

Để thực hiện công việc vận hành hoặc điều khiển máy xây dựng liệt kê trong bảng dưới đây, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt. Máy xây dựng dạng xe là máy xây dựng có thể tự vận hành bằng động cơ. Ví dụ, máy hạng nặng như máy ủi, máy đào điện, máy đào gầu, xe bơm bê tông v.v. là máy xây dựng dạng xe.

Đối tượng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc		Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Người vận hành máy xây dựng dạng xe (dùng để san nền, vận chuyển, bốc, đào)	Máy có trọng lượng thân máy từ 3 tấn trở lên	Vận hành máy sử dụng động cơ và có thể tự lái đến địa điểm tùy ý. Tuy nhiên, trừ lái xe trên đường bộ.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (12)
	Máy có trọng lượng thân máy dưới 3 tấn		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (9)
Người vận hành máy xây dựng dạng xe (dùng để thi công phân móng)	Máy có trọng lượng thân máy từ 3 tấn trở lên	Vận hành máy sử dụng động cơ và có thể tự lái đến địa điểm tùy ý. Tuy nhiên, trừ lái xe trên đường bộ.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (12)
	Máy có trọng lượng thân máy dưới 3 tấn		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (9)
Người vận hành máy xây dựng dùng để thi công phân móng	Vận hành những máy ngoài máy sử dụng động cơ và có thể tự đi đến địa điểm không quy định trước.		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (9-2)
Người điều khiển thiết bị làm việc của máy xây dựng dạng xe (dùng để thi công phân móng)	Điều khiển thiết bị làm việc của máy sử dụng động cơ và có thể tự đi đến địa điểm không quy định trước (Trừ điều khiển tại ghế lái trên thân xe)		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (9-3)
Người vận hành máy xây dựng dạng xe (dùng để đầm)	Vận hành xe lu (trừ di chuyển trên đường bộ)		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (10)
Người điều khiển thiết bị làm việc của máy xây dựng dạng xe (dùng để đổ bê tông)	Điều khiển thiết bị làm việc của máy đổ bê tông		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (10-2)
Người vận hành máy xây dựng dạng xe (dùng để phá dỡ) (máy phá, máy cắt khung thép, máy nghiền bê tông, máy kẹp dùng để phá dỡ)	Máy có trọng lượng thân máy từ 3 tấn trở lên	Vận hành máy sử dụng động cơ và có thể tự lái đến địa điểm tùy ý. Tuy nhiên, trừ lái xe trên đường bộ.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (12)
	Máy có trọng lượng thân máy dưới 3 tấn		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (9)
Người vận hành máy khoan	Vận hành máy khoan		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (10-3)
Người vận hành xe làm việc trên cao	Vận hành xe tại sân thi công có độ cao từ 10 mét trở lên (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)		Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (15)
	Vận hành xe tại sân thi công có độ cao dưới 10 mét (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (10-5)
Người vận hành xe tải địa hình	Vận hành xe có tải trọng tối đa từ 1 tấn trở lên (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)		Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (14)
	Vận hành xe có tải trọng tối đa dưới 1 tấn (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (5-3)
Người vận hành phương tiện trên đường ray	Vận hành phương tiện vận chuyển người hoặc hàng hóa trên đường ray		Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (13)

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Người vận hành xe nâng	Vận hành xe nâng có tải trọng tối đa từ 1 tấn trở lên (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (11)
	Điều khiển xe nâng có tải trọng tối đa dưới 1 tấn (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (5)
Người vận hành máy xúc lật	Vận hành máy xúc lật hoặc xe tay nâng có tải trọng tối đa từ 1 tấn trở lên (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (13)
	Vận hành máy xúc lật hoặc xe tay nâng có tải trọng tối đa dưới 1 tấn (trừ vận hành xe chạy trên đường bộ)	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (5-2)

(4) Ròng rọc

Ròng rọc là máy được sử dụng để nâng, hạ, vận chuyển, kéo vật liệu v.v. Còn được gọi là tời. Để vận hành ròng rọc chạy bằng điện cần chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Người vận hành ròng rọc	Ròng rọc chạy bằng động lực (bao gồm ròng rọc điện, ròng rọc hơi và các ròng rọc khác ngoài 2 ròng rọc này, và không bao gồm những ròng rọc liên quan đến sàn treo gondola)	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (11)

(5) Đá mài

Đá mài là một công cụ chủ yếu để mài và đánh bóng kim loại v.v, và được sử dụng bằng cách lắp vào máy mài (grinder) Thao tác mài trên máy mài rất nguy hiểm vì đá mài hình tròn quay với tốc độ cao. Do đó, để thực hiện công việc thay thế bánh mài hoặc công việc vận hành thử, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Công nhân thay thế bánh mài, vận hành thử	Thay thế bánh mài hoặc vận hành thử khi thay thế	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (1)

(6) Hàn

Hàn là kỹ thuật làm chảy vật chất bằng nhiệt rồi nối các vật chất đó lại với nhau. Để thực hiện công việc hàn khí hoặc hàn hồ quang, vì có khả năng bị điện giật, ảnh hưởng đến mắt do ánh sáng, bỏng da, bắt lửa và phát nổ vật liệu dễ cháy, do đó cần có chứng chỉ đào tạo đặc biệt. Ngoài ra, nếu thực hiện hàn bằng thiết bị hàn axetylen hoặc thiết bị hàn khí tổng hợp, có nghĩa vụ bố trí “Đội trưởng phụ trách hàn khí” để hướng dẫn công nhân cách tiến hành công việc. Để được phân công làm đội trưởng, cần thi lấy giấy phép.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách hàn khí	Hàn, cắt bằng nhiệt, gia nhiệt kim loại bằng thiết bị hàn axetylen hoặc thiết bị hàn khí tổng hợp	Bằng cấp	Quy định về an toàn vệ sinh 314, 316
Công nhân hàn khí	Hàn, cắt nhiệt hoặc gia nhiệt kim loại bằng khí dễ cháy và oxy	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (10)
Công nhân hàn hồ quang	Hàn và cắt nhiệt v.v. kim loại bằng máy hàn hồ quang	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (3)

(7) Điện

“Đường dây mang điện” trong bảng dưới đây là dây điện hở ở trạng thái có dòng điện chạy qua và gây điện giật nếu chạm vào. Do có nguy cơ bị điện giật, nên cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt để thực hiện công việc thi công liên quan đến đường dây mang điện.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Thợ xử lý điện (Điện áp cao hoặc điện áp thấp)	Lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa, điều khiển đường dây mang điện hoặc giá đỡ đường dây, điều khiển công tắc đóng mở có bộ phận mang điện ở trạng thái hở.	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (4)

(8) Nổ mìn và khai thác đá

Việc khoan lỗ trên đá, đặt thuốc nổ vào đó rồi cho phát nổ được gọi là “nổ mìn”. Để thực hiện công việc nổ mìn tại công trường khai thác đá hoặc công trường xây dựng v.v., cần có bằng kỹ sư nổ mìn. Ngoài ra, để

khai thác đá, để thực hiện công việc khoan ở địa điểm có độ cao từ 2 m trở lên, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Kỹ sư nổ mìn	Công việc nổ mìn (khoan hố, đặt thuốc, đấu dây, châm lửa, kiểm tra và xử lý chất nổ chưa nổ hoặc chất thải sau nổ)	Bằng (kỹ sư nổ mìn)	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (1) Quy định về an toàn vệ sinh 318
Đội trưởng phụ trách khoan để khai thác đá	Khoan để khai thác đá được quy định tại Điều 2 của Luật khai thác đá trong đó bề mặt khoan có chiều cao từ 2m trở lên	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 403, 404

(9) Công việc thiếu oxy

Bên trong hố ga, đường ngầm, ống cống, đường hầm v.v., có nguy cơ thiếu oxy hoặc nhiễm độc khí hydro sunfua. Để thực hiện công việc ở nơi có nguy cơ thiếu oxy, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng, để thực hiện công việc ở nơi có nguy cơ nhiễm độc khí hydro sunfua cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách công việc nguy hiểm thiếu oxy	Công việc tại nơi nguy hiểm thiếu oxy cấp độ 1 và cấp độ 2	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng (Cấp độ 1/Cấp độ 2)	Quy định về thiếu oxy 11
Công nhân làm việc nguy hiểm thiếu oxy	Làm việc liên quan đến công việc nguy hiểm thiếu oxy	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (26) Quy định về thiếu oxy 12

(10) Bụi

Vật chất sinh ra do nghiền hoặc tích tụ các vật thể rồi phát tán trong không khí được gọi là “bụi”. Làm việc trong thời gian dài ở nơi liên tục có bụi trong không khí có khả năng gây hại cho cơ thể con người do liên tục hít phải bụi. Để thực hiện công việc ở những nơi như vậy thường xuyên, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Công nhân làm công việc có bụi đặc định	Liên quan đến công việc có bụi đặc định thường xuyên	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (29) Quy định về bụi 22

(11) Chất độc hại

Để thực hiện công việc liên quan đến chất độc hại, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách công việc liên quan đến các chất hóa học đặc định và chì tetraalkyl v.v.	Sản xuất hoặc sử dụng các chất hóa học đặc định (đội trưởng phụ trách hàn hồ quang) Công việc liên quan đến chì tetraalkyl v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về chất hoá học đặc thù 27,28 Quy định về tetraalkyl 14,15
Đội trưởng phụ trách công việc liên quan đến chì	Công việc liên quan đến chì (trừ công việc trong phòng cách ly thực hiện bằng điều khiển từ xa).	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về chì 33,34
Đội trưởng phụ trách công việc liên quan đến amiăng	Sản xuất hoặc xử lý amiăng đặc định v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về amiăng 19
Công nhân xử lý amiăng	Phá dỡ v.v. nhà hoặc công trình đã sử dụng amiăng v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về amiăng 27
Công nhân xử lý chì tetraalkyl	Xử lý v.v. chì tetraalkyl	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (25) Quy định về tetraalkyl 21
Đội trưởng phụ trách dung môi hữu cơ	Xử lý dung môi hữu cơ và các chất chứa trên 5% dung môi hữu cơ trong nơi làm việc trong nhà, bể chứa v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về hữu cơ 19, 19-2
Công nhân làm việc ở cơ sở xử lý rác thải	Xử lý bụi, tro đốt và các loại tro khác tại cơ sở xử lý rác thải	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (34)
	Bảo trì, kiểm tra v.v. các thiết bị như lò đốt rác thải, máy hút bụi được lắp đặt trong các cơ sở xử lý rác thải	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (35)
	Phá dỡ lò đốt rác thải, máy hút bụi v.v. được lắp đặt trong các cơ sở xử lý rác thải, cũng như xử lý bụi, tro đốt và các loại tro khác sinh ra do việc này	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (36)

(12) Xử lý, xếp dỡ hàng

Hàng hoá xếp chồng lên nhau gọi là “hai”, việc xếp chồng hàng hoá lên cao được gọi là “haisuke”, việc

dỡ hàng hoá xuống gọi là “haikuzushi”. Nếu kỹ thuật xếp hàng kém, có nguy cơ kiện hàng bị đổ và dẫn đến tai nạn nghiêm trọng. Để thực hiện công việc trong bảng dưới đây, cần có chứng chỉ hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách hàng	Xếp hoặc dỡ hàng có chiều cao từ 2m trở lên (trừ việc do người vận hành máy xếp dỡ thực hiện)	Người hoàn thành khoá đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 428, 429
Đội trưởng phụ trách xếp dỡ hàng trên tàu	Xếp hàng lên tàu, dỡ hàng khỏi tàu, hoặc di chuyển hàng hóa trên tàu (trừ việc thực hiện không sử dụng thiết bị nâng hàng trên tàu dưới 500 tấn)	Người hoàn thành khoá đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 450, 451
Công nhân treo	Treo hàng lên thiết bị nâng có tải trọng giới hạn từ 1 tấn trở lên, cầu trục có tải trọng nâng từ 1 tấn trở lên, cần cầu di động hoặc cần cầu đũa.	Người hoàn thành khoá đào tạo kỹ năng	Lệnh về an toàn vệ sinh 20 (16) Quy định về cầu trục 221
	Treo hàng vào thiết bị nâng có tải trọng giới hạn dưới 1 tấn hoặc cầu trục có tải trọng nâng dưới 1 tấn, cần cầu di động hoặc cần cầu đũa.	Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (19) Quy định về cầu trục 222

(13) Công việc áp suất không khí cao

Để thực hiện công việc tại nơi có áp suất không khí cao, cần có chứng chỉ hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt. Đặc biệt, đội trưởng phụ trách trong phòng áp suất không khí cao và thợ lặn cần có bằng.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách trong phòng áp suất không khí cao	Công việc trong phòng áp suất không khí cao (công việc thực hiện trong phòng làm việc hoặc bên trong hầm có áp suất không khí vượt quá áp suất khí quyển bằng phương pháp thùng lặn hoặc phương pháp khí nén khác)	Bằng cấp	Quy định về áp suất không khí cao 10
Người phụ trách điều khiển máy nén khí	Công việc vận hành máy nén khí để cấp không khí cho phòng làm việc và phòng đệm	Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (20-2) Quy định về áp suất không khí cao 11
Người phụ trách điều chỉnh cấp không khí	Điều khiển van hoặc vòi cấp không khí để thực hiện điều chỉnh không khí cấp cho phòng làm việc hoặc thợ lặn	Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (21, 23) Quy định về áp suất không khí cao 11
Người phụ trách tăng giảm áp suất không khí	Điều khiển van hoặc vòi để điều chỉnh dẫn không khí vào phòng đệm hoặc xả khí từ phòng đệm	Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (22) Quy định về áp suất không khí cao 11

Người phụ trách điều khiển phòng tái nén	Điều khiển phòng tái nén	Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (22) Quy định về áp suất không khí cao 11
Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Công nhân phòng áp suất không khí cao	Nghiệp vụ liên quan đến công việc phòng áp suất không khí cao	Người hoàn thành khoá đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (24-2) Quy định về áp suất không khí cao 11
Thợ lặn	Công việc được thực hiện dưới nước bằng cách sử dụng thiết bị lặn và nhận không khí dẫn từ máy nén khí hoặc bơm tay hoặc được cung cấp từ thùng chứa không khí.	Bằng (thợ lặn)	Quy định về an toàn vệ sinh 20(9) Quy định về áp suất không khí cao 12

(14) Các loại thi công xây dựng khác

Để thực hiện công việc liên quan đến các loại thi công xây dựng trong bảng dưới đây, cần có chứng chỉ hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng hoặc đào tạo đặc biệt.

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách máy nghiền bê tông	Sử dụng máy nghiền bê tông để nghiền	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 321-3, -4
Đội trưởng phụ trách khoan và giàn đỡ chống lở đất	Khoan đất ở nơi bề mặt khoan có chiều cao từ 2m trở lên và tháo lắp giàn đỡ chống lở đất hoặc tháo lắp các thanh chống.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 359, 360, 374, 375
Đội trưởng phụ trách khoan đường hầm v.v.	Khoan đường hầm v.v., xếp rác thải, lắp giàn đỡ, lắp bu lông chốt, hoặc phun bê tông v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 383-2, -3
Đội trưởng phụ trách đắp đất đường hầm v.v.	Lắp ráp, di chuyển, tháo dỡ giàn đỡ cốp pha đường hầm, đổ bê tông, đắp đất đường hầm v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 383-4, -5
Công nhân trong đường hầm	Khoan, đắp đất đường hầm v.v.	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (30)
Đội trưởng phụ trách lắp ráp giàn đỡ cốp pha	Lắp ráp hoặc tháo dỡ giàn đỡ cốp pha	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 246, 247
Đội trưởng phụ trách lắp ráp v.v. giàn giáo	Lắp ráp, tháo dỡ, thay đổi giàn giáo treo, giàn giáo mở rộng, giàn giáo có cấu tạo cao từ 5 m trở lên	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 565, 566
Công việc lắp ráp v.v. giàn giáo	Công việc liên quan đến lắp ráp, tháo dỡ, thay đổi giàn giáo	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (39)

Đội trưởng phụ trách và công nhân	Nội dung công việc	Yêu cầu về chứng chỉ (đào tạo)	Điều khoản quy định
Đội trưởng phụ trách lắp ráp v.v. khung thép nhà v.v.	Lắp ráp, tháo dỡ hoặc thay đổi khung thép hoặc tháp của công trình, được cấu tạo bằng cấu kiện kim loại (giới hạn ở những công trình có chiều cao từ 5m trở lên.)	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 517-4, -5
Đội trưởng phụ trách thi công xây dựng cầu thép v.v.	Xây dựng, tháo dỡ hoặc thay đổi kiến trúc thượng tầng của cầu, được cấu tạo bằng cấu kiện kim loại (giới hạn ở những phần có chiều cao 5m hoặc phần mà trong cấu trúc thượng tầng có nhịp cầu từ 30m trở lên.)	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 517-8, -9
Đội trưởng phụ trách lắp ráp v.v. nhà bằng gỗ	Lắp ráp các cấu kiện của nhà bằng gỗ có chiều cao mái hiên từ 5 m trở lên, lắp đặt hệ mái và hệ tường ngoài	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 517-12, -13
Đội trưởng phụ trách phá dỡ công trình có kết cấu bê tông	Phá dỡ hoặc dỡ bỏ công trình kết cấu bê tông cao 5m	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 517-17, -18
Đội trưởng phụ trách xây dựng cầu bê tông	Xây dựng, tháo dỡ hoặc thay đổi kiến trúc thượng tầng của cầu, có kết cấu bê tông (giới hạn ở những phần có chiều cao 5m hoặc phần mà trong cấu trúc thượng tầng có nhịp cầu từ 30m trở lên.)	Người hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng	Quy định về an toàn vệ sinh 517-22, -23
Công việc trên cao bằng dây thừng	Công việc thực hiện ở những nơi có độ cao trên 2m, khó lắp dựng sàn thi công, người lao động sử dụng thiết bị di chuyển lên xuống để giữ cơ thể.	Người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt	Quy định về an toàn vệ sinh 36 (40)

Chương 4: Những lưu ý về chào hỏi, thuật ngữ được sử dụng tại công trường xây dựng và những lưu ý trong sinh hoạt chung tại công trường xây dựng

Tại các công trường xây dựng, người ta sử dụng các từ ngữ và thuật ngữ đặc biệt không mấy khi được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày. Hiểu những từ ngữ và thuật ngữ này là AE rất quan trọng. Không chỉ để giao tiếp suôn sẻ mà còn để tiến hành công việc an toàn và hiệu quả.

4.1. Chào hỏi, cách gọi khi khẩn cấp, v.v.

Con người sẽ dễ có ấn tượng tốt với người đối diện chào hỏi mình. Ngoài ra, tùy thuộc vào lời nói với người đối diện, cũng có tác dụng làm cho họ cảm thấy tích cực. Ngay cả khi bạn không quen biết người đối diện, thì vẫn chào hỏi họ một cách vui vẻ nhé.

4.1.1. “Ohayo gozaimasu” (Chào buổi sáng)

“Ohayo gozaimasu” là câu chào cơ bản vào buổi sáng. Hãy nói “Ohayo gozaimasu” với người bạn gặp lần đầu tiên vào buổi sáng.

4.1.2. “Goanzen ni” (Hãy an toàn nhé)

Có rất nhiều mối nguy hiểm trên công trường xây dựng. “Goanzen ni” được sử dụng để thể hiện thái độ không chỉ nghĩ về sự an toàn của bản thân mà còn mong muốn công việc trong ngày sẽ diễn ra bình an vô sự, người đối diện không gặp tai nạn hoặc thương tích. Vì đó là một câu nói thể hiện thái độ quan tâm đến người đối diện, nên người đối diện khi nghe câu nói đó cũng có thể làm việc với một tâm trạng tích cực.

Ví dụ, vào cuối buổi tập trung buổi sáng, tất cả mọi người nói “Kyo mo ichinichi goanzen ni!” (Ngày hôm nay cũng an toàn nhé!) để chúc cho nhau bình an vô sự rồi bắt đầu công việc. Ngay cả khi bạn đi ngang qua một người sắp bắt đầu làm công việc nguy hiểm, hãy nói “Goanzen ni!” Người được

bạn chúc như vậy có thể đi đến công trường thi công với tâm trạng dễ chịu và lưu ý đến vấn đề an toàn.

4.1.3. “Otsukare sama desu” (Bạn đã vất vả rồi)

“Otsukare sama desu” là một câu nói mang ý nghĩa cảm ơn và đánh giá cao công việc và sự vất vả của người đối diện. Không giống như “Goanzen ni”, “Otsukare sama desu” là câu nói không chỉ sử dụng tại các công trường xây dựng, mà có thể sử dụng bất cứ nơi nào có người lao động. Bạn cũng có thể sử dụng khi đi ngang qua nhau ở văn phòng, khu vực nghỉ giải lao, hành lang, v.v. Hãy nói “Otsukare sama deshita!” một cách vui vẻ với những người chuẩn bị đi về sau khi kết thúc công việc.

4.1.4. “Gokuro sama” (Cảm ơn bạn đã vất vả)

“Gokuro sama” là một từ câu nói có nghĩa là cảm ơn và đánh giá cao đối với việc mà người đối diện đã làm cho mình. Câu nói này có thể sử dụng đối với cấp trên của mình chẳng hạn như người giám sát công trường, đội trưởng thi công, người đi trước, v.v., nhưng hình như nhiều người Nhật nghĩ rằng việc sử dụng câu nói này đối với cấp trên là thất lễ. Vì vậy không nên sử dụng “Gokuro sama” đối với cấp trên.

Ngược lại, nếu cấp trên nói: “Gokuro sama” với bạn, điều đó có nghĩa là họ cảm ơn bạn. Hãy vui vẻ đáp lại bằng câu “Arigato gozaimasu!” (Xin cảm ơn!)

4.1.5. “Shitsurei shimasu” (Xin phép)

“Shitsurei shimasu” là câu nói mà ai cũng sử dụng chứ không chỉ ở công trường xây dựng. “Rei” có nghĩa là nghi lễ (cách cư xử) và “shitsu” có nghĩa là đánh mất. Ý nghĩa ban đầu là cách ứng xử bị thiếu sót, nhưng nó không phải là một câu nói khiến người đối diện cảm thấy tồi tệ.

Ví dụ, khi bạn bước vào một căn phòng, bạn nói: “Shitsurei shimasu” (trong lúc mọi người đang

nói chuyện),” câu nói này thể hiện rằng bạn cảm thấy có lẽ bạn đã làm phiền những người đang làm việc trong phòng.

Khi người mà bạn muốn nói chuyện đang trong một cuộc hội thoại khác, nhưng bạn có điều cần truyền đạt gấp, hãy nói “Shitsurei shimasu”.

Khi phải đi về trước một người vẫn đang làm việc, có thể dùng cách nói “Shitsurei shimasu”. Để đáp lại, hãy nói: “Otsukare sama deshita”.

4.1.6. “Abunai” (Nguy hiểm)

Nếu quá tập trung vào công việc, có thể không nhận ra nguy hiểm đang đến gần mình. Khi những người xung quanh cảm thấy rằng một người đang gặp nguy hiểm thì câu đầu tiên bật ra là “Abunai!”. Nếu mối nguy hiểm là vật rơi từ trên cao xuống hoặc vật sắp va vào theo chiều ngang, thì nói “Abunai! Yokero!” (Nguy hiểm! Tránh ra!). Nếu nghe thấy tiếng hét “Abunai!”, hãy phản ứng nhanh chóng.

4.2. Thuật ngữ được sử dụng tại công trường xây dựng

Mục 4.2 giải thích các thuật ngữ mà bạn nên biết khi làm việc dưới sự chỉ đạo của đội trưởng thi công hoặc người đi trước.

4. 2.1. Thuật ngữ liên quan đến đánh dấu

Đánh dấu: Là việc kẻ các loại đường làm chuẩn cần thiết để thi công trên mặt đất, v.v. Sử dụng bột mực có từ thời xưa và thiết bị đánh dấu laser.

Mốc làm chuẩn: Là các đường thẳng nằm ngang hoặc vuông góc dùng làm chuẩn khi xây dựng tòa nhà. Từ mốc làm chuẩn, sẽ vẽ dần ra các cột trụ và đường chính giữa tường (đường xuyên tâm).

Đường xuyên tâm: Là đường đi qua tâm. Đôi khi nó được dùng để chỉ “tâm tường” hoặc “tâm cột”.

Mốc tránh: Là đường được kẻ trong trường hợp không thể đánh dấu mốc do chướng ngại vật, v.v.

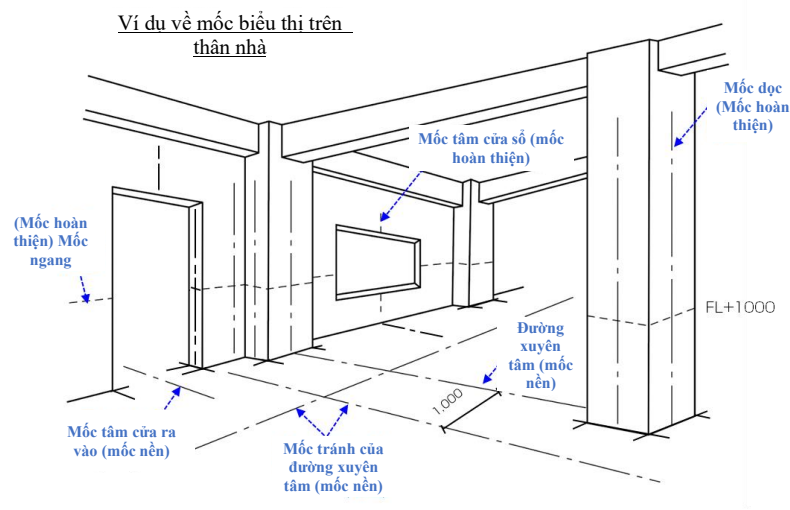
Còn được gọi là “Mốc quay về”. Để cách một kích thước nhất định từ mốc làm chuẩn rồi vẽ một đường song song hoặc đường kéo dài. Viết ra kích thước đã để cách (tránh) để có thể nhớ đã kẻ đường cách bao nhiêu từ mốc làm chuẩn.

Mốc ngang (rokuzumi): Là mốc của cao độ làm chuẩn biểu thị theo chiều ngang, còn được phát âm là “rikuzumi”. Nó còn được gọi là mốc eo, mốc mực nước và mốc chiều ngang.

Mốc dọc: Là đường thẳng theo chiều dọc biểu thị trên các bề mặt như tường, cột, v.v.

Mốc nền: Là mốc được đánh dấu trực tiếp lên các bề mặt nằm ngang như sàn nhà, v.v.

Mốc hoàn thiện: Là mốc biểu thị kích thước hoàn thiện từ đường xuyên tâm hoặc bề mặt thân nhà.



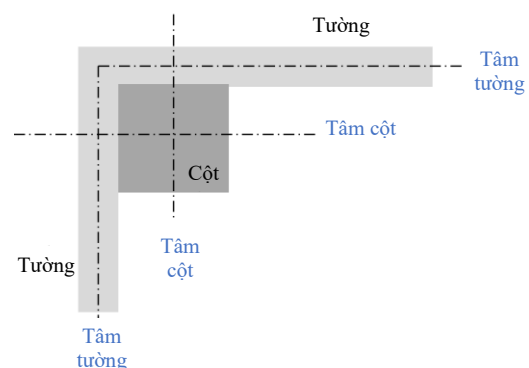
Tâm tường: Là đường đi qua tâm của tường.

Tâm cột: Đường đi qua tâm của cột.

Mốc mẹ: “Mốc mẹ” dùng để chỉ đường làm chuẩn cho công việc đánh dấu trong công đoạn tiếp theo, chẳng hạn như đường xuyên tâm hay mốc ngang.

Xác định góc vuông: Là công việc đánh dấu góc vuông.

Đánh dấu: Là việc vẽ các ký hiệu để gia công lên vật liệu gỗ.



4.2.2. Thuật ngữ liên quan đến “khung mô phỏng”

Khung mô phỏng: Là “hàng rào tạm” làm ra để nắm được các đường làm chuẩn (đường xuyên tâm hoặc đường nằm ngang của cột, tường) để xây nhà, vị trí, góc vuông và đường ngang của ngôi nhà (mức chuẩn của cao độ). Nó được làm bằng cách sử dụng cọc gỗ và tấm ván gỗ gọi là ván ngang. Trong thi công hạ tầng kỹ thuật, từ “quây cọc” được sử dụng.

Ván ngang: Là tấm ván được đóng vào cọc theo chiều ngang so với cọc khi làm khung mô phỏng.

Đường thủy chuẩn: Là việc xác định đường nằm ngang làm chuẩn cho cao độ của ngôi nhà. Nó được gọi như vậy bởi vì sử dụng một công cụ gọi là ống thủy chuẩn.

Căng dây: Là việc đánh dấu lên mặt đất để xác định vị trí của ngôi nhà. Sử dụng dây thừng hoặc băng keo cứng.

Dây dọi: Là sợi chỉ biểu thị chiều ngang được căng giữa các ván ngang khi làm khung mô phỏng. Nó trở thành chuẩn cho đường xuyên tâm.

Điểm làm chuẩn/BM (Bench Mark): Là điểm làm chuẩn cho cao độ trong miếng đất xây nhà hoặc cao độ của ngôi nhà. Sẽ không dỡ bỏ cho đến khi ngôi nhà hoàn thành. Dựa trên BM, vị trí cao hơn mức này được biểu thị bằng ký tự “+” và vị trí thấp hơn được biểu thị bằng ký tự “-”. Ví dụ: GL = BM + 200

GL: Là viết tắt của ground level hoặc ground line. Là cao độ của mặt đất mà ngôi nhà được xây dựng.

FH: Là viết tắt của Formation Height. Là cao độ của khu đất đang quy hoạch.

FL: Là viết tắt của Floor Level hoặc Floor Line. Là cao độ của bề mặt hoàn thiện của sàn. Tầng 1 được thể hiện là “1 FL”, tầng 2 là “2 FL”.

SL: Là viết tắt của Slab Level hoặc Slab Line. Là cao độ hoàn thiện của sàn.

CH: Là viết tắt của Ceiling Height. Đây là cao độ từ FL đến bề mặt hoàn thiện của trần nhà.

4.2.3. Thuật ngữ liên quan đến thi công đào đắp

Đào đắp: Là việc thi công để tạo nền/móng của ngôi nhà hoặc các công trình ngầm.

Đắp: Là việc đắp đất lên chỗ đất nghiêng hoặc không bằng phẳng, hoặc chỗ đất thấp để làm cho mặt đất bằng phẳng.

Tạo bậc thang: Là việc tạo thành hình bậc thang trên mặt đất để đất sau khi đắp không bị rơi tuột xuống khi đắp đất trên mặt nghiêng nhiều.

Đầm: Là việc làm cho các khe hở giữa các hạt ít đi và tăng mật độ các hạt (gọi là độ rỗng) bằng cách tạo áp lực lên đất và nhựa đường. Ví dụ, khi thi công lát đường, thực hiện đầm để tạo lớp móng dưới vững chắc.

Đầm lăn: Là việc sử dụng xe lu bánh lốp, v.v. để đầm đất. Việc đầm đá dăm, sỏi, v.v. bằng máy cỡ nhỏ như ram, v.v. cũng được gọi là đầm lăn.

Lấp: Là việc cho đất vào đến lớp bên dưới của nền đất bên trong và ngoài của ngôi nhà sau khi hoàn thành thi công dưới lòng đất như dầm ngầm, v.v.,

Nén: Là việc sử dụng chiếc đầm nện hoặc đĩa nén, v.v. để làm tăng mật độ của đất sau khi lấp.

Lớp móng dưới: Là lớp được tạo ra bên trên lớp đáy móng trong lát đường bằng nhựa đường. Nó đóng vai trò phân tán lực do nhựa đường truyền từ lớp mặt xuống và truyền xuống lớp đáy móng.

Lớp đáy móng: Trong nền đất chịu thi công lát đường, nó là phần nằm cách lớp mặt nhựa trong lát đường khoảng 1 mét.

Lớp mặt: Là lớp trên cùng trong lát đường bằng nhựa đường.

Căng dây: Là việc sử dụng dây thừng hoặc dây ni lông, v.v. để đánh dấu phạm vi của móng trong khu vực chu vi ngoài của móng. Là thuật ngữ được sử dụng trong xây dựng.

Đào móng: Là việc sử dụng máy hạng nặng, v.v. để đào hố sâu xuống đến phần sẽ trở thành đáy móng (gọi là “đào đất hố móng”).

Chiều dài móng: Là chiều dài và chiều sâu từ đáy móng đến mũi móng hoặc cọc.

Đào móng không chặn đất: Là việc đào đất mà không thực hiện “chặn đất” để phòng đất lở xuống

trong trường hợp mặt đất tốt và không có nguy cơ lở.

Chặn đất: Là việc chặn đất để ngăn các mặt dốc, đất đã đắp, rãnh đã đào, v.v. không bị lở xuống.

Tường chặn: Vật kết cấu có dạng bức tường trong “chặn đất” được đặc biệt gọi là “tường chặn”.

Đổ tại chỗ: Là công việc đổ bê tông trực tiếp tại công trường mà không dùng sản phẩm bê tông được sản xuất tại nhà máy trong thi công bê tông. Còn được gọi là “đổ tại chỗ”. Ví dụ, trong ép cọc, có “phương pháp thi công cọc sản xuất sẵn” và “phương pháp thi công cọc bê tông đổ tại chỗ”.

Đổ (Utsu): “Utsu” có nghĩa là đập, nhưng trong thuật ngữ xây dựng, việc cho bê tông chảy vào được gọi là “Utsu” hoặc “đúc”.

Đào thừa: Là việc trong thi công đào móng, đào thừa ra ngoài phần không gian thao tác.

Cào: Là việc cào bỏ những chỗ nhô lên dư thừa trong mảnh đất xây dựng hoặc đáy móng thành độ cao đã định trước.

Gắn sàn: Là việc sau khi đào gần như đến độ sâu theo kế hoạch, thì làm đáy móng bằng phẳng một cách chính xác.

Nạo vét giữa các cọc: Là việc đào để căn chỉnh đất giữa các cọc đã thi công khi gắn sàn hoặc đất đã đắp lên nền đất xung quanh.

Ném theo bậc: Là việc khi đào móng sâu, để đưa đất đã đào ra bên ngoài (gọi là “đất thải”), giữ đất tự nhiên thành hình bậc thang để ném đất đã đào tuần tự lên từng bậc thang bên trên.

Đất tự nhiên: Là từ chỉ nền đất ở trạng thái tự nhiên.

Mặt dốc: Là bề mặt nghiêng, còn được gọi là “dốc”. Trên công trường thi công, chỉ mặt đào có độ dốc.

Đất lở: Là việc đất đã chống lở hoặc mặt dốc sau khi đào bị lở xuống. Việc này thường dẫn đến tai nạn trên công trường.

Chống lở đất: Là việc dùng cọc ván, v.v. để giữ đất sao cho nền đất không bị lở xuống. Nếu có đủ chỗ trên mảnh đất xây dựng, thì thực hiện “phương pháp thi công cắt mở” để đào nền đất theo chiều xiên. Nếu không có đủ chỗ trên mảnh đất xây dựng, thì sử dụng “phương pháp cắt mở dùng tường

chống lở đất” trong đó lấp đặt tường và giàn đỡ.

Cọc ván: Là tấm ván để chặn đất.

Cọc ván thép: Là cọc ván làm bằng thép tạo hình rãnh ở đầu để có thể đầu nối với nhau.

Thay nước: Là việc xả thải nước đọng ở đáy móng bằng hồ nước hoặc máy bơm.

Hồ nước: Là hồ trong đó máy bơm nước được lắp đặt để thay nước.

Cát dôi: Là cát được khai thác từ đất liền. Có ưu điểm là giữ nước tốt hơn cát khai thác ở sông.

Đầm đất có nước: Là việc vừa đổ nước vừa đầm đất sau khi lấp. Thực hiện việc này để làm đất lấp được chặt hơn. Ví dụ, nếu rút cọc ván thép để chống lở đất ra, đất cát xung quanh sẽ dính trên cọc ván thép và ra cùng nó. Nếu lấp đất ở nguyên trạng thái có khe hở như vậy thì một lúc sau đất sẽ sụt lún xuống, vì vậy thực hiện đầm đất có nước được thực hiện để ngăn chặn điều này.

Đếm: Là việc đếm số xe tải và số người, số khúc gỗ và cọc gỗ vào công trường

4.2.4. Thuật ngữ liên quan đến gia cố nền, thi công móng

Gia cố nền: Là phần bên dưới của sàn móng hoặc việc thi công phần đó. Để đỡ sàn móng, cát, sỏi, đá dăm, bê tông phi cấu trúc, cọc, v.v. được lót vào. Có nhiều loại gia cố nền tùy thuộc vào chủng loại vật liệu.

Móng: Là bộ phận truyền trực tiếp trọng lượng của công trình (được gọi là “tải trọng công trình”) xuống đất. Có móng trực tiếp và móng cọc.

Móng trực tiếp: Là móng truyền trực tiếp tải trọng của công trình xuống đất. Móng tạo ra móng trên toàn bộ bề mặt đáy của ngôi nhà được gọi là “móng bè”. Ngoài ra, móng có hình giống như chữ “T” lộn ngược chỉ được thi công trên phần chịu tải đặc biệt được gọi là “móng bàn chân”(móng đơn). Cả hai đều được sử dụng ở nơi có nền đất cứng, vững chắc.

Móng cọc: Là móng được làm ở nơi có nền đất yếu. Là việc làm cho cột trụ được gọi là “cọc” hình trụ tròn chạm đến nền đất cứng, và chống đỡ tải trọng của công trình.

Slab: Ban đầu, từ “slab” có nghĩa là một tấm phẳng hoặc phiến đá, nhưng trong ngôi nhà, nó được

dùng để chỉ phần bằng phẳng như sàn, móng, v.v. Có thể ghép nhiều từ lại với nhau để sử dụng như, tấm đỡ ngôi nhà được gọi là “sàn kết cấu”, kể cả trong “sàn kết cấu” nếu đặc biệt để chỉ phần móng thì gọi là “sàn móng”, tấm không có dầm được gọi là “sàn trơn”.

Gia cố nền bằng móng cọc: Là việc gia cố nền bằng móng cọc. Có gia cố nền bằng cọc bê tông đúc sẵn, gia cố nền bằng cọc thép, gia cố nền bằng cọc bê tông đúc tại chỗ.

Kháng chấn cho móng: Là cơ chế hấp thụ lực tác dụng lên ngôi nhà theo chiều ngang khi động đất xảy ra để triệt tiêu lực truyền đến ngôi nhà. Đây là phương pháp thi công cần thiết khi xây dựng các tòa nhà hoặc chung cư tại Nhật Bản, nơi có nhiều động đất. Được lắp đặt giữa mặt đất và phần móng.

4.2.5. Thuật ngữ liên quan đến giàn giáo và công trình tạm

Giàn giáo: Có nhiều loại giàn giáo tùy theo mục đích sử dụng và cấu tạo. Tại các công trường xây dựng, giàn giáo chỉ sàn và lối đi lắp đặt tạm thời sử dụng các ống tuýp và các cấu kiện chuyên dụng lắp ghép với nhau. Giàn giáo khung, giàn giáo tuýp, giàn giáo nêm, v.v.

Sàn thao tác: Là mặt sàn của giàn giáo được làm bằng cách bắc ngang tấm giàn giáo (được gọi là “tấm lót sàn”) từ bên này sang bên kia, v.v. để người có thể đứng thao tác trên đó.

Hàng rào tạm: Hàng rào tạm thời ngăn giữa công trường thi công và khu đất bên cạnh hoặc đường xá, v.v., đồng thời hạn chế việc ra vào của những người không liên quan đến thi công để ngăn ngừa nguy hiểm và chống trộm cắp.

4.2.6. Các thuật ngữ liên quan đến thi công cốt thép, cốp pha và đổ bê tông

Xếp cốt thép: Là việc bố trí chỗ để và lắp ráp cốt thép. Có các phương pháp xếp cốt thép như xếp đôi, xếp đơn và xếp so le.

Chọn vật liệu: Là việc tính toán các vật liệu cần thiết, số lượng và nhân công cho các vật liệu đó (cần bao nhiêu nhân công) từ bản vẽ và bản mô tả yêu cầu.

Asobi: Là khoảng dư thừa, thông thả.

Khoảng trống: Khoảng cách giữa các thanh cốt thép.

Khoảng cách: Khoảng cách giữa tâm của các thanh cốt thép.

Bê tông phi cấu trúc: Là bê tông dày từ 5 cm đến 10 cm và được đổ phẳng chủ yếu để đánh dấu hoặc dựng cốp pha. Nó được gọi tắt là “bê tông thải”. Ngoài mục đích tạo chuẩn cho cao độ đã đánh dấu, còn dùng bê tông thải làm đế để xếp, đặt cốp pha và cốt thép một cách chính xác.

Buộc: Là việc buộc. Trong thi công cốt thép, sử dụng công cụ mà dây buộc chuyên dụng gọi là “hacker” để buộc các chỗ nơi các thanh cốt thép giao nhau. Có hai cách buộc là “buộc chéo” và “buộc 1 bên”.

Độ dày phủ: Là khoảng cách từ thanh cốt thép đến bề mặt bê tông bao phủ nó.

Dựng cốp pha: Là công việc dựng cốp pha theo đường đánh dấu.

Noro: Xi măng hòa tan trong nước được gọi là “noro” (xi măng lỏng). Trong thi công cốp pha, bê tông có thể bị rò rỉ từ các khe hở của mối nối trên cốp pha, hiện tượng này cũng được gọi là “noro”.

Anko: Là cấu kiện để khi tạo các rãnh hoặc khe phức tạp trên bê tông, ngăn không cho bê tông đã đổ vào các khe hoặc rãnh đó chảy vòng quanh. Tháo ra sau khi bê tông đã cứng lại.

Chuyển tiếp: Sử dụng cùng một cốp pha tại công trường khác. Khi cấu tạo của các tầng giống nhau trong thi công tòa nhà, v.v., cốp pha đã sử dụng được đưa lên tầng trên để tái sử dụng.

Thủng: Là việc trong lúc đang đổ bê tông hoặc trong quá trình bê tông dần đông cứng, cốp pha bị vỡ nên bê tông chảy ra ngoài. Khi “giàn đỡ” không đầy đủ sẽ xảy ra hiện tượng “thủng”.

Nhổ đỉnh: Là việc nhổ đỉnh khỏi cốp pha để tái sử dụng vật liệu cốp pha. Từ việc này, thuật ngữ này được sử dụng với ý nghĩa thu dọn sau thi công ván khuôn.

Đổ: Là việc đổ bê tông vào trong cốp pha, nhồi chặt không có khe hở.

Đổ chồng: Là việc đổ bê tông lên trên bê tông ở trạng thái chưa đông cứng. Nếu không đổ chồng trong khi bê tông đã đổ trước đó chưa đông cứng thì mối nối nguội sẽ xảy ra. Khi nhiệt độ bên ngoài dưới 25°C thì đổ chồng trong vòng 150 phút, trên 25°C thì đổ chồng trong vòng 120 phút.

Mối nối nguội: Là mối nối sinh ra khi thời điểm đổ chồng không thích hợp.

Đổ nổi: Là việc đổ bê tông lên trên bê tông ở trạng thái đã đông cứng. Thực hiện “đổ nổi” ở những nơi được xác định là không có vấn đề về kết cấu hoặc chống thấm.

Đầm: Là từ xuất hiện trong thi công đào đắp, nhưng trong đổ bê tông, đầm là việc rung bê tông đã đổ bằng máy rung hoặc vỗ cốp pha bằng búa cao su để loại bỏ các khe hở trong bê tông và làm cho bê tông đặc hơn.

Nén: Là việc vỗ lên bề mặt của cốp pha sàn để bê tông đã đổ vào sàn trở nên đặc.

Nhào: Là việc trộn đều xi măng và cốt liệu.

Phối trộn: Là tỷ lệ của từng loại vật liệu tạo nên bê tông.

4.2.7. Thuật ngữ thể hiện sự bố trí, trạng thái

Bố trí: Là từ diễn tả sự cân bằng trong bố trí các vật. Dùng từ này để nói “bố trí tốt”, “bố trí không tốt”.

Tiếp xúc: Là chỗ mà 2 hoặc nhiều cấu kiện gặp nhau hoặc cách xử lý chỗ gặp nhau đó. Khi các cấu kiện va chạm vào nhau ở những nơi không được va chạm, thì dùng cách nói “tiếp xúc không tốt”. Cụm từ “sắp xếp không tốt” cũng được sử dụng với nghĩa tương tự. Khi nói “tiếp xúc giữa trần và tường”, là chỉ chỗ đầu nối giữa trần và tường.

Mặt trực diện: Là “mặt” của cấu kiện có thể nhìn thấy trực diện khi hoàn thiện.

Mặt nhìn thấy: Là cấu kiện xây dựng giống như “mặt trực diện”, từ này chỉ bộ phận mà mắt sẽ nhìn thấy. “Mặt trực diện” có nghĩa là nhìn thấy toàn bộ bề mặt, trong khi “Mặt nhìn thấy” lại diễn tả trạng thái có thể nhìn thấy từ các khe hở hoặc nhìn thấy từ chiều nghiêng.

Mặt thấp thoáng: Từ này ngược với “mặt nhìn thấy”, và có nghĩa là ít được nhìn thấy. Nó có nghĩa là “lúc nhìn thấy lúc ẩn đi”, chỉ bộ phận có thể nhìn thấy khi chuyển động hoặc lật một thứ gì đó lên.

Đường đi: Là trạng thái sẽ trở thành đường thẳng. Nếu cong hoặc ngoằn ngoèo thì nói là “đường xấu”. Công việc kiểm tra xem có trở thành đường thẳng được hay không được gọi là “nhìn đường”.

Mặt: Là từ chỉ bề mặt. Còn được gọi là “mặt”.

Nằm trên cùng mặt phẳng: Là từ diễn tả trạng thái bề mặt của 2 cấu kiện nằm ngang bằng nhau. Sử dụng để nói “làm cho phẳng”.

Lõm: Là từ chỉ một đường hoặc bề mặt cong trở thành trạng thái lõm.

Lồi: Là từ chỉ một đường hoặc bề mặt cong trở thành trạng thái lồi.

Bằng: Chỉ việc nằm ngang, còn được gọi là “bằng” (Riku). Ví dụ, mái nhà nằm ngang được gọi là mái bằng.

Không bằng: Là từ diễn tả trạng thái bề mặt, v.v. lồi lõm. Còn được gọi là “nhấp nhô”.

Lệch: Là từ dùng để diễn tả việc các mối nối bị lệch nhau khi ghép nối các tấm ván, bảng, gạch, v.v. với nhau hoặc khi các bề mặt không nằm trên cùng một mặt phẳng.

Nghiêng: Là từ diễn tả tình trạng ngôi nhà, v.v. lệch ra phải đứng thẳng thì bị nghiêng.

Vuông: Là góc vuông.

Đổ nghiêng: Đề cập đến trạng thái mà cây cột hoặc bức tường lệch ra phải đứng thẳng thì lại bị nghiêng. Cũng được dùng khi làm cho cột nghiêng đi để sử dụng.

Khoảng tránh: Là khoảng dư về mặt kích thước hoặc chỗ bố trí đã để sẵn từ trước. Để sẵn “khoảng tránh” để bù vào các sai lệch trong gia công vật liệu hoặc sai lệch trong lắp ráp tại công trường, v.v.

Làm mịn: Là việc xử lý mượt mối nối giữa 2 thao tác. Phụ kiện để thực hiện việc này được gọi là “vật liệu làm mịn”. Ví dụ, xử lý chỗ ranh giới giữa sàn và tường một cách mượt mà bằng vật liệu làm mịn. Ngoài ra, khi sơn tường, có thể hoàn thiện mà không có khe hở nào bằng cách dán băng keo bảo vệ vào các mối nối.

Kết dính: Là từ diễn tả khi 2 hoặc nhiều cấu kiện được kết hợp với nhau, phần đầu nối dính chặt với nhau. Nếu tình trạng kết dính tốt, gọi là “kết dính tốt”, và nếu tình trạng kết dính không tốt, gọi là “kết dính không tốt”.

Thải: Là từ sử dụng cho các vật liệu mà bản thân vật liệu đó không liên quan đến cấu trúc hoặc lớp hoàn thiện, nhưng được sử dụng để cải thiện việc bố trí sắp xếp về mặt thi công. Ví dụ, sử dụng như “bê tông thải”.

Beta: Là từ diễn tả tình trạng lan rộng trên toàn bộ bề mặt mà không có khe hở nào. “Móng beta” (móng bè) là móng trong đó bê tông được đổ vào toàn bộ bề mặt đáy của ngôi nhà. “Sơn beta” Là việc sơn lên toàn bộ bề mặt.

Bổ sung: Dùng để chỉ phần được hoàn thiện thừa lớn hơn so với khi thiết kế. Ngoài ra, cũng được sử dụng để diễn tả việc đưa bề mặt hoàn thiện ra mặt trước. Việc thực hiện “bổ sung” được gọi là “làm bổ sung”.

Làm lại: Là việc làm lại công đoạn đã kết thúc, được dùng để nói “phát sinh làm lại”.

Chuẩn bị: Là suy nghĩ trước về phương pháp thi công và lập kế hoạch về quy trình để không phát sinh “làm lại”.

Sửa lại: Là việc sửa đổi một phần của công việc đã kết thúc. Nếu có phần khác với bản thiết kế hoặc phần thi công bị lỗi thì phải sửa lại.

Sai sót: Được sử dụng khi diễn tả rằng ở giai đoạn thi công xây dựng đã gần như hoàn thành thì có phần bị sót hoặc vẫn còn tồn tại. Hoàn thiện phần đó được gọi là “khắc phục sai sót”.

Cao độ (Tappa): Chỉ độ cao.

Đầu trên: Là từ diễn tả phần đầu phía trên của một vật hoặc cấu kiện.

Đầu dưới: Là từ diễn tả phần đầu phía dưới của một vật hoặc cấu kiện.

4.2.8. Thuật ngữ liên quan đến độ dài, độ rộng và khổ ngang

Pitch (khẩu độ): Là khoảng cách phân bố.

Đi theo: Là việc đưa ra các kích thước từ vị trí lấy làm chuẩn.

Kích thước: Là độ dài.

1 ken: Là đơn vị độ dài đã được sử dụng từ thời xưa ở Nhật Bản. Khoảng 1,8m. Chính xác là 1818 mm.

1 shaku: Là đơn vị độ dài đã được sử dụng từ thời xưa ở Nhật Bản. Khoảng 30,3 cm.

1 sun: Bằng 1/10 của 1 shaku. Khoảng 3,03 cm.

1 tsubo: Là đơn vị diện tích đã được sử dụng từ thời xưa ở Nhật Bản. 1 tsubo = 1 ken x 1 ken.

4.2.9. Thuật ngữ về kết cấu ngôi nhà

Kết cấu RC: RC là viết tắt của Reinforced Concrete (bê tông gia cố). Là kết cấu của ngôi nhà trong đó bê tông được đổ vào và đông cứng trong cốt pha đan bằng các thanh cốt thép. Còn gọi là “bê tông cốt thép”.

Kết cấu S: S là viết tắt của Steel (thép). Là kết cấu của ngôi nhà sử dụng khung thép làm cột và dầm. Còn được gọi là “kết cấu khung thép”.

Kết cấu SRC: Là kết cấu ngôi nhà kết hợp giữa kết cấu S và kết cấu RC. Đan các thanh cốt thép xung quanh khung thép rồi đổ bê tông vào. Còn được gọi là “bê tông cốt thép khung thép”.

Kết cấu gỗ: Là kết cấu ngôi nhà sử dụng gỗ làm cột và dầm.

Kết cấu khối bê tông: Là kết cấu của ngôi nhà trong đó xếp chồng các khối bê tông lên nhau.

4.2.10. Thuật ngữ liên quan đến thi công điện và thi công viễn thông

Kết nối: Việc nối 2 hoặc nhiều thứ trở lên với nhau nói chung được gọi là “kết nối”. Nếu nối các đường dây viễn thông với nhau, còn được gọi là “nối dây”.

Đi dây: Là việc kéo cáp kim loại, cáp quang, v.v. đến các nơi.

Tách: Là việc tách dây và ống ra khỏi nhau. Gọi khoảng cách này là “khoảng cách tách biệt”.

Cách điện: Là việc ngăn dòng điện chạy từ bộ phận có điện đến bộ phận khác.

Xuyên qua: Là việc đục lỗ trên tường, sàn, trần nhà, v.v. sang phía bên kia.

Ống đi dây: Là ống mà dây điện luồn qua. Phương pháp sử dụng ống để chôn dây điện xuống đất gọi là “kiểu đi dây bằng ống”.

Chôn ngầm: Là việc chôn dây điện, v.v. xuống lòng đất. Chủ yếu có 3 phương pháp chôn ngầm:

- Kiểu đi dây bằng ống: Là phương pháp chôn ống nhựa uPVC hoặc ống kim loại và luồn cáp vào

trong đó.

- Kiểu chôn ngầm trực tiếp: Là phương pháp đi dây trong đó sử dụng cáp chuyên dụng chôn trực tiếp.

- Tuy nện kỹ thuật: Đây là phương pháp tạo đường ngầm chuyên dụng hoặc hào kỹ thuật để dây điện đi qua.

Đi dây trên không: Là phương pháp đi cáp vào bên trong ngôi nhà bằng cách sử dụng cột điện.

Đi ống: Là việc lắp đặt đường ống mà cáp luồn qua.

Luồn dây: Là việc luồn cáp vào đường ống.

Đi ống dưới sàn: Là việc đi ống theo kiểu chôn ngầm xuống sàn nhà hoặc trần nhà.

MDF: Là viết tắt của Main Distribution Frame, là một bảng bố trí đi dây để quản lý và kết nối các đường dây viễn thông đi qua từ bên trong ngôi nhà ra bên ngoài.

Ẩn: Là việc giấu một cái gì đó để không bị nhìn thấy rõ. Ví dụ, việc làm cho luồn ống điều hòa xuyên qua tường để không nhìn thấy gọi là “ống ẩn”

Lộ: Là việc không ẩn giấu mà làm cho nhìn thấy. Ngược với “ống ẩn”, gọi là “ống lộ”.

Che: Là việc tạo cửa ra cho ống từ tấm trần bằng phụ kiện đầu cuối.

Điện giật: Là việc dòng điện chạy qua cơ thể con người.

Rò điện: Là việc dòng điện đi đến những bộ phận mà lẽ ra dòng điện không được đi qua.

Tiếp địa (nối đất): Là việc nối các thiết bị điện hoặc mạch điện xuống đất để truyền điện xuống đất.

Thực hiện việc này để ngăn ngừa bị điện giật khi phát sinh rò điện cũng như để bảo vệ thiết bị viễn thông không bị hỏng.

Cột thu lôi: Là thiết bị để bảo vệ ngôi nhà và con người khỏi sét. Khi nhận sét, nó nhanh chóng phóng dòng điện sinh ra do sét vào bầu khí quyển.

Máy chống sét: Là thiết bị bảo vệ thiết bị viễn thông hoặc thiết bị đầu cuối, v.v. khỏi trúng sét.

Đoản mạch: Là việc nối 2 điểm trong mạch điện bằng vật dẫn điện có điện trở thấp. Cũng được gọi là “short (mạch ngắn)”.

Điện áp thấp: Là điện áp trong phạm vi từ 750 V trở xuống đối với dòng điện một chiều và từ 600 V trở xuống đối với dòng điện xoay chiều. Cùng với “điện áp cao” và “điện áp cực cao”, điện áp thấp được quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị điện.

Điện áp cao: Là điện áp trong phạm vi từ 750V đến 7000V đối với dòng điện một chiều và từ 600V đến 7000V đối với dòng điện xoay chiều.

Điện áp cực cao: Là điện áp vượt quá 7000V cho cả dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều.

Bấm nối: Là việc đấu nối bằng cách dùng lực. Trong thi công điện, có công cụ chuyên dụng (kìm bấm, v.v.) để bấm nối dây lõi với đầu cosse.

Dòng điện một chiều: Là dòng điện có cường độ hoặc hướng không thay đổi theo thời gian. Cũng được gọi là DC (Direct Current).

Dòng điện xoay chiều: Là dòng điện có cường độ và hướng thay đổi theo chu kỳ. Cũng được gọi là AC (Alternating Current).

Nhấp nháy: Chỉ trạng thái lúc bật lúc tắt.

Lớp bọc: Là lớp nhựa vinyl hoặc phần cách điện bao phủ lên dây lõi.

Phía thứ nhất/phía thứ hai: Phía dòng điện đi vào thiết bị điện được gọi là phía thứ nhất, phía dòng điện đi ra được gọi là phía thứ hai.

Siết lại: Là công việc kiểm tra vít có bị lỏng không và siết chặt lại.

Đánh dấu: Sau khi vặn chặt lại, có thể vít sẽ bị lỏng ra do thời gian, rung, v.v.

Việc đánh dấu để có thể biết vít đã bị lỏng ra được gọi là “đánh dấu”.

Có điện: Là việc có điện đang chạy qua.

Ataru: Việc tìm hiểu thứ gì đó được gọi là “Ataru”. Trong thi công điện, từ này được dùng khi sử dụng bút thử điện để kiểm tra trạng thái có điện hay không và sử dụng máy đo để kiểm tra điện áp và nguồn điện.

Uốn gấp: Là việc dùng kìm bấm, v.v. để uốn gấp mép của đầu cosse như đầu nối thẳng tròn, v.v. để cố định chắc chắn mỗi nối của dây điện.

Chuẩn bị: Là việc chuẩn bị sẵn từ trước để thực hiện công việc.

Đảo tuyến: Là việc thay đổi tuyến đường đi ống hoặc đi dây để tránh chướng ngại vật.

Cạnh tranh: Là việc những thứ cùng loại sắp va đập vào nhau.

Phóng/Dập: Là việc cầu dao được kích hoạt và mạch điện được giải phóng.

Φ: Là đường kính. Cách đọc đúng là “Fai”, nhưng trong ngành xây dựng thì đọc là “Pai”.

4.2.11. Thuật ngữ sử dụng trong thi công cơ sở hạ tầng thiết yếu/thi công lắp đặt

Điều hòa không khí: Là việc điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm, v.v. trong phòng. Viết tắt của “thiết bị điều hòa không khí”.

Nhiệt độ: Là từ diễn đạt mức độ nóng hoặc lạnh. Ở Nhật Bản, sử dụng đơn vị “°C” (Celsius).

Độ ẩm: Là tỉ lệ hơi nước trong không khí. Nếu nhiều hơi nước thì nói là “độ ẩm cao, dính dính”, nếu ít hơi nước thì nói là “độ ẩm thấp, dễ chịu”, để diễn tả độ ẩm. Sử dụng “%” làm đơn vị.

Thông gió: Là việc thay thế không khí bẩn trong phòng bằng không khí sạch.

Xả khói: Là việc xả khói sinh ra từ hoá hoàn, v.v. từ bên trong phòng ra bên ngoài.

Vệ sinh: Là việc bảo vệ sức khỏe của con người và việc giữ sạch. Nếu nói “thiết bị vệ sinh” là chỉ các thiết bị liên quan đến khu vực dùng nước ngoài nhà bếp (như nhà vệ sinh, phòng tắm, v.v.).

Nước chết: Là từ chỉ nước ở trạng thái dừng lại không chuyển động trong một thời gian dài trong bể chứa nước hoặc trong đường ống.

Ba via: Là phần thừa nhô ra khỏi các cạnh, v.v. của sản phẩm trong quá trình gia công kim loại hoặc nhựa. Việc gọt sạch ba via được gọi là “gọt ba via”.

Chảy ngược: Là việc chất lỏng hoặc khí chảy theo hướng ngược lại với dòng chảy đúng của nó.

Phân nhánh: Là việc một đường ống được chia thành hai.

Co giãn: Là việc lúc co lúc giãn.

Ống đích đặc: Là vật thể hình ống có thể co giãn.

Lining: Là việc phủ màng mỏng lên bề mặt ống hoặc ống gió, còn được gọi là “coating”. Tùy thuộc vào độ dày khác nhau của lớp phủ, lớp phủ dày được gọi là lining và lớp phủ mỏng được gọi là coating, nhưng chúng thường được sử dụng với nghĩa giống nhau.

Thử rò rỉ: Là thử nghiệm để tìm hiểu xem sau khi đi ống xong có rò rỉ nước không (nước rò). Có thử áp suất nước, thử nước đầy, v.v.

Thử áp suất nước: Là thử nghiệm để xác nhận rằng không có rò rỉ bằng cách đổ nước vào đường ống như ống cấp nước, ống cấp nước nóng, v.v. rồi tạo áp lực.

Thử nước đầy: Là thử nghiệm để xác nhận rằng không có rò rỉ bằng cách đổ đầy nước vào ống thoát nước.

Dốc: Là góc nghiêng thoải thoải được tạo ra để nước chảy.

Nước bẩn: Là nước thoát ra từ bồn cầu, bồn tiểu.

Nước thải hỗn hợp: Là nước thải từ bồn tắm, nhà tắm, bếp.

Lõi: Là đường chính giữa của ống hoặc ống gió.

Đầu: Là đầu của đường ống.

Mặt: Là mặt của bích

4.3. Các điểm lưu ý trong sinh hoạt chung

4.3.1. Hoạt động 5S

Nhằm tạo môi trường làm việc an toàn, dễ sống, dễ làm việc, tại Nhật Bản hoạt động 5S đang được thực hiện. 5S là chỉ 5 từ bắt đầu bằng chữ S: Seiri (Sàng lọc), Seiton (Sắp xếp), Seisou (Sạch sẽ), Seiketsu (Săn sóc) và Shituke (Sẵn sàng). Có thể thực hiện hoạt động 3S gồm Sàng lọc, Sắp xếp, Sạch sẽ, hoặc hoạt động 4S có bổ sung thêm Sẵn sàng vào 3S.

① Sàng lọc

Sàng lọc là tách riêng những thứ cần thiết và những thứ không cần thiết, xử lý những thứ không cần thiết và giữ lại những thứ sau này sẽ sử dụng. Bằng việc sàng lọc, có thể lập tức lấy ra những thứ cần

thiết cho công việc. Hãy sàng lọc để chỉ mang vào công trường những vật tư, v.v. mà sẽ sử dụng tại đó, không mang vào những vật tư không sử dụng trong thời gian dài.

② Sắp xếp

Sắp xếp là đặt những thứ cần thiết vào chỗ đã quy định. Hãy sắp xếp để các vật tư mang đến công trường được đặt song song và vuông góc, dễ lấy. Nhất là, hãy trả những công cụ đã sử dụng về đúng vị trí đã quy định để người sử dụng tiếp theo có thể dễ dàng sử dụng. Ngoài ra, hãy báo cáo cho người chịu trách nhiệm về những vật bị hỏng hoặc ở trong tình trạng không tốt.

③ Sạch sẽ

Làm vệ sinh sau khi kết thúc công việc để có thể làm công việc của ngày hôm sau với cảm giác dễ chịu.

④ Săn sóc

Săn sóc là thực hiện Sàng lọc, Sắp xếp, Sạch sẽ và duy trì trạng thái không bẩn. Thông thường sẽ quy định các tiêu chuẩn nên làm cái gì khi nào đến đâu để bất kỳ ai cũng có thể duy trì trạng thái sạch sẽ.

⑤ Sẵn sàng

Sẵn sàng là việc quy định các quy tắc và thực hiện đào tạo, hướng dẫn để có thể đảm bảo Sàng lọc, Sắp xếp, Sạch sẽ, Săn sóc được thực hiện. Điều quan trọng là tất cả mọi người phải tuân thủ các quy tắc đã quy định.

4.3.2. Trạm nghỉ công nhân

Tại công trường thi công, văn phòng công trường và trạm nghỉ công nhân là những công trình tạm sẽ được xây dựng. Văn phòng công trường là nơi để thực hiện công việc văn phòng, họp, v.v. Trạm nghỉ công nhân là nơi để công nhân thay quần áo, ăn uống và nghỉ giải lao. Trong trạm nghỉ công nhân, hãy tuân thủ các quy tắc đã quy định để tất cả công nhân có thể hưởng khoảng thời gian dễ chịu.

① Hút thuốc ở nơi quy định

Cấm hút thuốc tại công trường xây dựng và trong trạm nghỉ. Hãy hút thuốc ở khu vực đã được chuẩn bị sẵn. Không được trốn ở nơi mà người xung quanh không nhìn thấy để hút thuốc.

② Cấm xả rác

Ở Nhật Bản, việc vứt rác ở những nơi không phải là khu vực quy định được vứt rác được gọi là “xả rác”. Việc xả rác bị cấm. Hãy nhận thức về vấn đề tái chế, phân loại rác rồi vứt đúng nơi quy định. Nếu bắt gặp rác rơi xung quanh, hãy có thái độ tích cực nhặt và vứt vào nơi quy định. Ngoài ra, cũng không được vừa nhai kẹo cao su vừa làm việc. Không chỉ dẫn đến tình trạng xả rác, mà còn dẫn đến những tai nạn như cắn nhầm vào lưỡi khi có vật rơi xuống.

③ Đặt mũ bảo hiểm và dây an toàn vào nơi quy định

Không được đặt mũ bảo hiểm và dây an toàn vào nơi nào đó sau khi sử dụng. Sau khi đặt vào nơi quy định rồi hãy nghỉ giải lao.

④ Cất đồ đạc cá nhân vào tủ có khóa

Mất đồ đạc cá nhân trở thành nguyên nhân gây rắc rối. Hãy bảo quản đồ đạc cá nhân trong tủ có khóa.

⑤ Thực hiện rửa tay, khử trùng và súc miệng

Khi ra vào trạm nghỉ công nhân hãy rửa tay, khử trùng, súc miệng, v.v., và chú ý đến vấn đề vệ sinh.

⑥ Kiểm tra bảng thông báo

Bảng thông báo không chỉ đăng tải những điều muốn cho tất cả mọi người biết, mà còn có thể đăng tải cả thông tin hữu ích cho cá nhân, chẳng hạn như thông tin bảo hiểm, v.v. Hãy tập thói quen xem bảng thông báo.

4.3.3. Lưu ý về trang phục

Ở Nhật Bản, có câu nói “Trang phục lộn xộn là tâm trí lộn xộn.” Có nghĩa là “một người có trang phục không gọn gàng thì nội tâm cũng không đẹp”, nhưng tại các công trường xây dựng, lại thêm cả nghĩa liên quan đến an toàn. Không được có trang phục như sau.

① Vào công trường với áo cộc tay, quần đùi

Có rất nhiều mối nguy hiểm trên các công trường xây dựng. Trong lúc làm việc, chỉ có bàn tay và mặt được lộ ra. Hãy mặc quần áo bảo hộ phù hợp với công việc tại công trường. Không được vào công trường với áo cộc tay hoặc quần đùi. Ngoài ra, giặt quần áo bảo hộ và giữ cho chúng sạch sẽ.

② Mở phanh mặt trước của áo khoác

Tránh cởi khuy áo khoác và để mở phanh phía trước. Ở công trường làm việc, có rất nhiều chỗ lồi lõm, việc bị móc vào những chỗ đó có thể dẫn đến thương tích và tai nạn.

③ Xấn tay áo

Để phòng ngừa thương tích, hãy thả tay áo xuống đến cổ tay.

④ Đi bộ với tay rút túi quần

Không được đi bộ với tay rút trong túi quần. Không thể phản ứng với cú ngã đột ngột có thể dẫn đến thương tích hoặc tai nạn.

4.3.4. Cách dùng từ

Để tiến hành công việc suôn sẻ tại công trường thì công thì giao tiếp rất quan trọng, vì thế có cụm từ “Ho-ren-so” diễn đạt điều này. Có loại rau tên là “Horenso (rau chân vịt)”, tuy nhiên đây lại là cách nói ghép ba từ lại với nhau. “Ho-ren-so” là một cụm từ ghép lại từ: Hokoku (báo cáo) - Renraku (liên lạc) - Sodan (thảo luận). Hãy cô đọng những điểm muốn nói cho dễ hiểu, trong sáng và nói kết luận trước.

Hokoku (báo cáo): Là việc truyền đạt tiến độ hoặc kết quả, v.v. của công việc cho người đi trước hoặc đội trưởng.

Renraku (Liên lạc): Là việc truyền đạt thông tin liên quan đến công việc hoặc lịch làm việc của mình cho người đi trước hoặc đội trưởng.

Sodan (Thảo luận): Là truyền đạt nếu có rắc rối xảy ra hoặc những điều mình không hiểu với người đi trước hoặc đội trưởng.

4.3.5. Thu dọn sau khi kết thúc

Nhất thiết phải thu dọn sau khi kết thúc công việc. Hãy thu dọn sau khi kết thúc với cách sắp đặt và chuẩn bị phù hợp cho công việc dự định làm hôm sau. Nếu sử dụng lửa, hãy kiểm tra chắc chắn rằng dập lửa.