

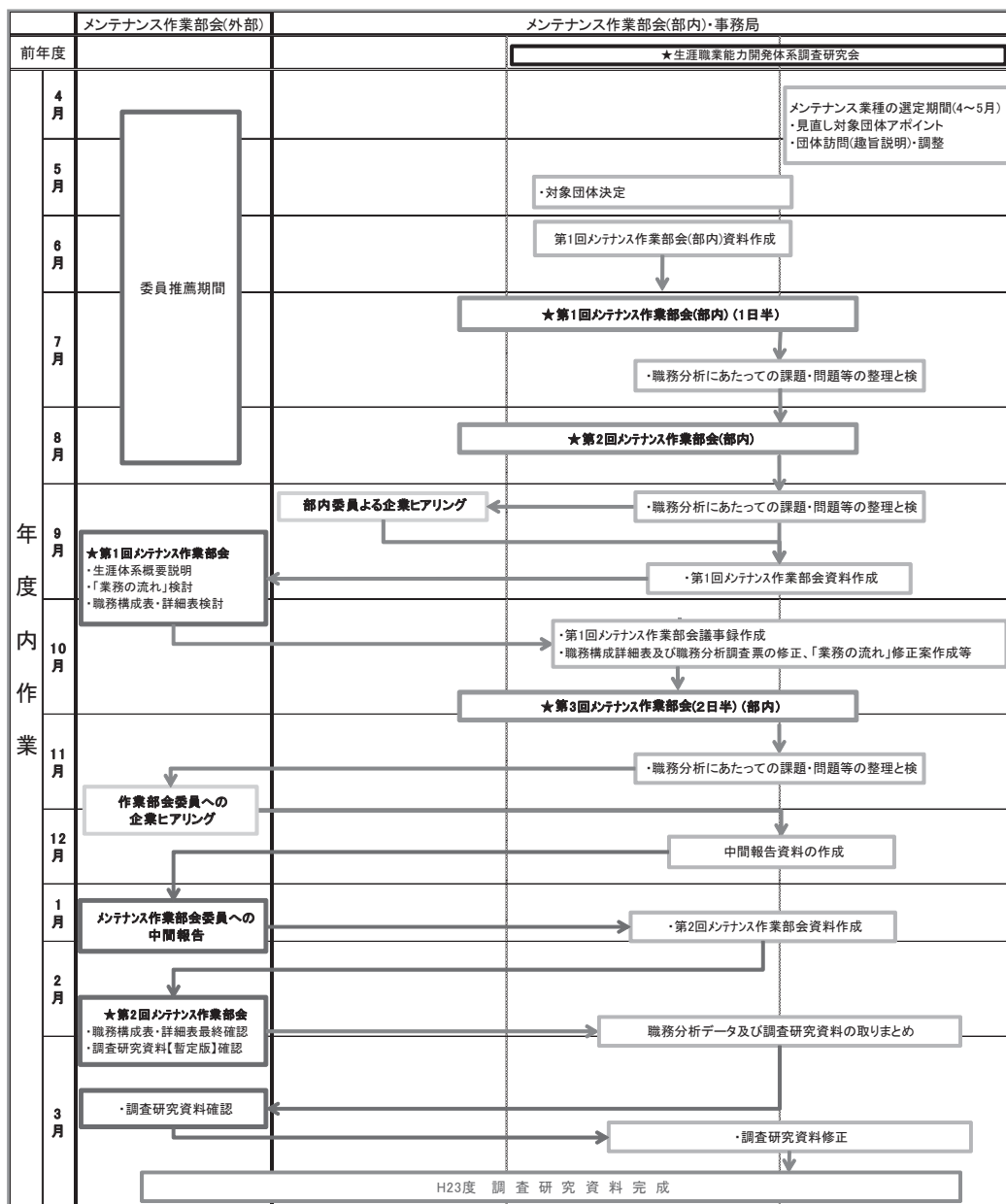
第 3 章

設備工事業（空気調和換気設備工事業）の職務分析の流れ

3-1 設備工事業（空調調和換気設備工事業）の職務分析に係る調査研究の流れ

設備工事業（空調調和換気設備工事業）の職業能力体系（モデルデータ）を見直すに当たって、（社）日本空調衛生工事業協会の協力の下、協会傘下の企業委員で構成された外部作業部会、及び外部作業部会において議論された内容について具体的に職務分析データを構築するため当機構の居住系指導員を中心とする部内作業部会などを設置し、見直しを行った。（図表 3-1 参照）

図表 3-1 設備工事業（空調調和換気設備工事業）の職務分析に係る年間スケジュール



3-2 設備工事業（空気調和換気設備工事業）の業務の流れ

職業能力体系（モデルデータ）の見直しを行うに当たっては、まず設備工事業（空気調和換気設備工事業）の建設業界における業務の関係を整理した。（図表 3-2 参照）

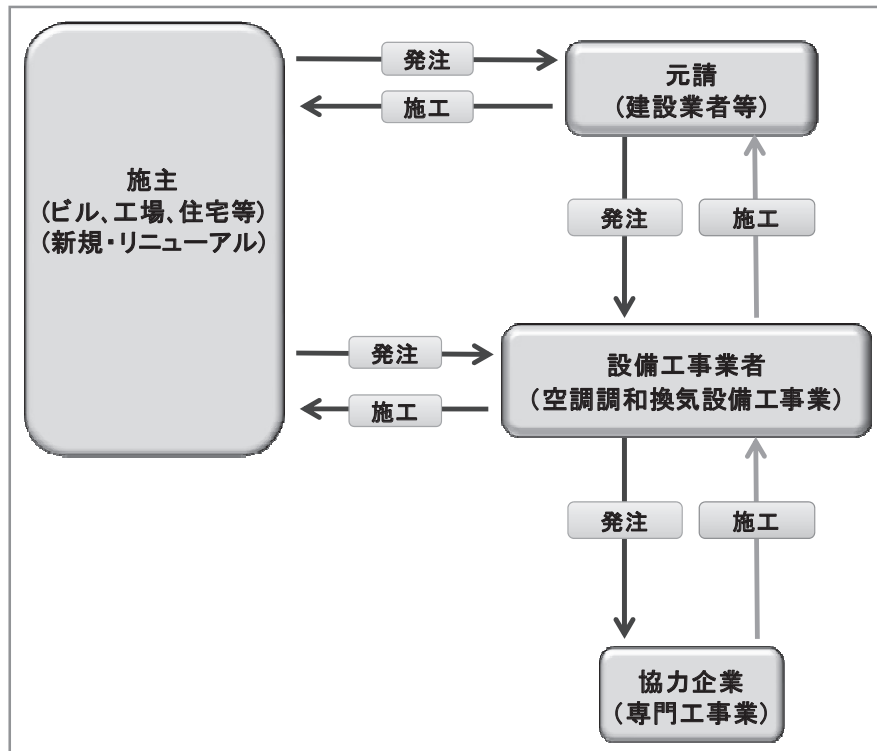
次に設備工事業（空気調和換気設備工事業）においてサブコンが行う業務と専門業者が行う業務の関係を整理し、それぞれに応じた設備工事業（空気調和換気設備工事業）の標準的な業務の流れの検討を行った。（図表 3-3 参照）

職務分析の対象となる企業規模は、「2 章（2）管工事業の企業規模の概要」のとおり、管工事業の約 49%は、10 名未満の企業で構成されているものの、10～19 人、20 人～29 人、30 人～49 人…の規模の企業も平均的に 5%台であることから、定期的に雇用できる企業規模を想定し 50 名規模の企業とした。

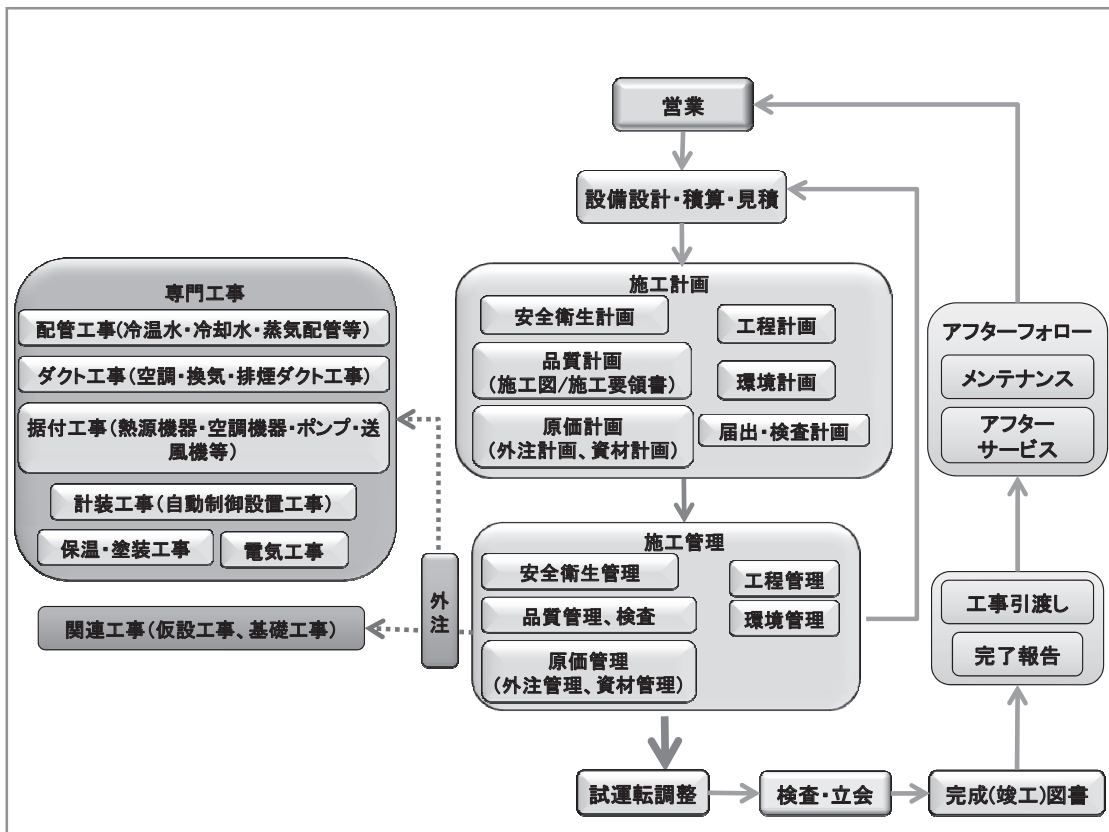
また、詳細な職務分析を進めていくにあたっては、「部門」、「職務」、「仕事」、「作業」、「作業をおこなうのに必要とされる知識、技能・技術」と細分化された項目ごとに分析を行った。

なお、具体的な「部門」、「職務」、「仕事」、「作業」、「作業をおこなうのに必要とされる知識、技能・技術」等の生涯職業能力開発体系で扱われる用語の意味等については、第 4 章「生涯職業能力開発体系について」及び第 5 章「職業能力体系（モデルデータ）について」で詳細に扱うこととする。

図表 3-2 設備工事業（空調調和換気設備工事業）の建設業における他業者との関係図



図表 3-3 設備工事業（空調調和換気設備工事業）の業務の流れ



3-3 設備工事業（空気調和換気設備工事業）の職務分析データ見直しに係る主な整理のポイント

今回作成した設備工事業（空気調和換気設備工事業）に係る職業能力体系（モデルデータ）は、サブコンが主として行う空調設備工事に係る計画及び管理監督業務及びサブコンが外注した各種専門工事の標準的な業務の流れから職務を洗い出し、名称や表現についても一般的で汎用性のある表現を用いて、多くの企業で活用できるよう考慮した。以下の（１）、（２）、（３）は、作業部会等において各委員から出された意見を工事部門と管理事務部門、外注部門に分け整理したポイントである。なお、まとめた結果の職務構成表を図表 3-4 に示す。

（１）工事部門の主な整理のポイント

- a 大きくは、「施工計画」と「施工管理」に分けて業務内容を整理する。
- b 「施主」は物件の規模にかかわらず、また新規やリニューアルに関係なくビル・工場・一般住宅を対象とした「施主」としてまとめた。
- c 近年、新築物件だけでなく改修工事の受注も増えている。火気の対策やはつり作業等事前調査項目が新築工事と異なるため、「改修工事に係る事前調査」を設定し内容を詰めた。
- d 建築事務所等が作成する図面（基本設計）に基づき現場を確認しながら調整した図面を「施工図（設備設計図面）」と表現し、差別化した。
- e 受注後、全体の工程計画及び管理にあたっては「施工体系図」や「施工体制台帳」、施工図に基づいた個々の作業要領については「施工要領書の作成」として整理した。
- f 工事に係る資料作成は、「営業」と「技術」が協力して行うものの、「見積」や「積算」は「営業」が中心となっていくため、「技術的な知識や技術が必要である営業」として内容を整理した。また、「営業」の仕事としては「総合評価方式（プレゼンテーションによる施工上の工夫や VE 提案）」が多くなっているため、仕事や作業として内容を整理した。
- g 「品質管理」は、「設計基準」や「材料」、「仕様」を確認する内容も含めて整理した。
- h 耐震・防震・免震等建築基準や建築設備に係る法令が厳しく定められているため、管接合のチェックなども含めて品質管理にまとめて整理した。
- i 完成（竣工）図書の一つに含まれる工事写真や竣工図（施工図）を品質管理に含めて整理した。

- j 受注した物件ごとに仕事や作業が異なるものの、過去の施工情報は参考として保管するため、情報管理に含めて整理した。
- k 工場の製造環境に加え、ビル等でも室内の環境に重点を置く企業も増えていることから、空気の流れや動線を考慮した設備計画の妥当性を確認するため性能検査を設定した。
- l 工事準備作業（仕事レベル1）の内容について
 - ・日々の工事の段取りの確認
 - ・搬入・搬出作業の補助
 - ・機材や資材の梱包及び荷積み
 - ・施工現場における一日の作業工程を覚えること
 - ・職長や現場管理者から指示されたことを適切に実施できること
 - ・自分の行った作業の報告
 - ・現場で使われる用語の理解
 - ・多々あるが現場作業を覚え、できるようにならない

（2）管理事務部門の主な整理のポイント

- a 工事原価に関する業務を、①営業：予定金額の算定に関する業務、②施工計画・管理（原価計画・管理）：実行予算計画・管理及び外注計画・管理、資材調達管理等、③総務（経理）：原価計算実務、原価管理（個別工事ごとの原価計算実務、会社全体の原価管理業）として整理した。
- b 研修の計画等については、研修予算の管理、研修効果の把握を追記した。また、規格の変更や各種関連法規の変更等に伴う研修についても記載した。
- c 特許案件はあまりないため「特許戦略」を削除したが、代わりに「特許・実用新案の申請」を加えた。
- d 安全教育は現場入場前に実施することが多いため、管理事務部門の研修としてではなく、「施工管理部門」に別途設けることとした。

（3）外注（各種専門工事部門）の主な整理のポイント

- a サブコンから発注された個々の具体的な業務として、「配管工事・ダクト工事・据付工事・電気工事・計装工事（自動制御設置工事）・保温塗装工事・基礎工事・仮設工事」を設定した。
- b 個々の専門工事について、「施工現場準備（補助）・実務・管理」の面からレベル設定を行い整理した。

- c 「準備(補助)」に係る仕事としては、材料や施工方法の特徴や知識についてまとめた
- d 「実務」については、材料や工法等を区別し具体的な作業の実施内容についてまとめた。
- e 「管理」については、施工現場の作業が安全に指示した通り実施されているかを管理する内容についてまとめた。

図表 3-4 設備工事業（空調和換気設備工事業）の職務構成表
表(平成15年度作成版との比較表)

職務構成表		
団体または企業名	部門	職務名
職別工事業(一般工事業) 業<(H15)>	経営	営業
	総務	経営企画 庶務管理 法務管理 人事・労務管理 情報システム管理 財務・税務会計 原価計算 管理会計 営業管理 営業活動
	経理	設計業務 積算業務 施工計画 施工運営準備 施工運営 引渡し準備 アフターフォロー
	営業	スリープ及びびインサート取 付工事 ダクト工事 機器据付工事 機器基礎工事 塗装工事 設計業務 積算業務 施工管理業務 施工業務
	空調衛生設備工事	工事
	電気工事	工事
		工事
		工事
		工事
		工事
職務構成表(平成23年度見直し版)		
団体または企業名	部門	職務名
設備工事業(空調和換気設備工事業)	営業	営業
	設計	積算・見積 設備設計 全体計画 工程計画 原価計画 品質計画 安全衛生計画 環境計画 届出計画 工程管理 原価管理 資材管理 安全衛生管理 品質管理 改修工事管理 完成検査 環境管理 工事引渡し・付帯サービス
	施工管理	経営企画 庶務管理 法務管理 人事・労務管理 経理 原価計算 管理会計 安全衛生活動 環境管理 施工体制 配管工事 ダクト工事 配管・ダクト付属機器の取付 機器据付工事 電気工事 自動制御設備工事 保温・塗装工事 仮設工事 基礎工事
	外注	各種専門工事

3-4 設備工事業(空気調和換気設備工事業)の作業と OJT/Off-JT の関係

今回作成した設備工事業(空気調和換気設備工事業)に係る職業能力体系(モデルデータ)は、「部門」―「職務」―「仕事」―「作業」―「作業を遂行するのに必要な知識・技能・技術」と段階的に細分化された構成となっている。

このうち、「作業」に焦点をあて、その「作業」の習得にあたって OJT で実施しているか、もしくは Off-JT で対応しているかという視点で整理した。(図表 3-5)

しかし、作業レベルで括った場合、OJT も Off-JT もどちらとも実施している項目が多いため、単純にチェックするだけではデータが煩雑になる。そのため、主体的に実施している作業を◎、少ないものを△、どちらとも判断しづらい(どちらも同程度実施している)項目を○とすることで整理した。

今後団体もしくは企業が人材育成のための研修等を考える目安になればと考えている。なお詳細なデータについては、「資料 7(設備工事業(空気調和換気設備工事業)に係る OJT/Off-JT チェック表)」を参照されたい。

また、OJT と Off-JT については、以下のように定義した。

◆OJT とは

事業主が行う業務の遂行の過程内における実務を通じた実践的な技能及びこれに関する知識の習得に係る職業訓練。(厚生労働省ホームページキャリア形成助成金より)

◆Off-JT とは

生産ライン又は就労の場における通常の生産活動と区別して業務の遂行の過程外で行われる職業訓練等。(厚生労働省ホームページキャリア形成助成金より)

図表3-5 設備工事業（空調調換気設備工事業）のOJT/Off-JTチェック表（例）

職務名	仕事名	レベル	仕事を構成する作業名	Off-JT	OJT	作業を行うのに必要とされる知識・技能・技術(1:知識、2:技能・技術)
営業	プレゼンテーション		プレゼンテーション実施	○	○	「○」：実施している 商社・メーカーの製品を知っている 自社のPRができる 提案技術（商談話法、折衝力）を知っている 提案に対して有効なプレゼンテーションができる 提案に対して有効なプレゼンテーション資料の作成ができる 自社のPRができる 必要な資料の提供と説明ができる
			入札参加業務		◎	現場説明会に伴う連絡と報告及び関連書類の提出ができる 参加願の提出の確認ができる 参加願書類の用意と作成及び提出ができる
					◎	新規事業計画を知っている 競合他社を知っている 現場説明会の日時、場所の確認ができる 入札の方法、手順の確認ができる 支払条件、業者決定方法などの確認ができる
		2	入札業務	○	◎	入札方法を知っている 入札書の様式、応札方法と手順を知っている 仕様説明会に参加し、必要事項の確認ができる 入札見積書の作成ができる 入札金額の検討に必要な情報の収集と調整ができる 入札に参加することができる 入札金額の決定ができる
			引合い業務		◎	予算や工期・工法等について引合い先企業等との打合せができる 現場条件・立地条件・要求性能に関する技術的な背景を含め、施主等との交渉ができる 現地調査で調査するべき項目をまとめることができる 「◎」：主体的に実施している 提案書の作成・見積書の提出 見積書の見積りに対する施主等の反応を見ながら、施主等のニーズに合わせた説明・折衝ができる 既存の設計内容に対して、より施主等のニーズを反映した変更案を施主等のに提案ができる 施主等の要望に対して複数案を提示し、メリット・デメリットを整理し、説得力ある提案の仕方ができる 施主等の要望・相談等を取り入れた提案を行うことができる 現場周辺の地域性を考慮し、各施主等の別の対応策の提案ができる 重要施主等との信頼関係構築のために、提案内容および技術力、体制等の全体的なアピールができる 提案書と企画書の作成と提出ができる
			クレーム・トラブル		◎	クレーム・トラブルの種類と対応法を知っている クレーム・トラブルへの迅速な対応ができる
			アフターサービス	△	◎	返品、値引き及び交換などの処理とメーカーとの交渉ができる 施主等のへのアフターサービスの目的と重要性を知っている 施主等のへのアフターサービスの有効な手法を知っている 施主等の情報資料をもとにアフターサービス情報の整理ができる 施主等の情報資料をもとに施主等のに対して商品のアフターサービス情報の提供ができる 定期的アフターサービスができる

