

第3章 建築施工系の現状と課題

第1節 建築施工系6訓練科の現状と課題

1-1 香川県立高等技術学校高松校 建築システム科【委員報告】

(別表第二科名：木造建築科)

(1) 施設概要

香川県が設置運営している職業能力開発校は、高松市と丸亀市に2校あります。昭和20年丸亀市に、昭和24年高松市において職業訓練補導所として開所し、昭和42年の香川県職業訓練校条例及び、高等技術学校規則の制定により、高松高等技術学校、丸亀高等技術学校に改称されました。その後、平成23年の再編整備により、両校の事務事業が統合され、高等技術学校 高松校・丸亀校に改称、現在に至っている。



図3-1 高松校入口

現在、高松校には、若年者を対象とした技術専門コース 普通課程2年制訓練4科と、求職者を対象とした求職者向けコース 短期課程1年制訓練1科、6か月訓練4科の2コース9学科が設置されている。

(2) 訓練科概要

a. 建築システム科の特徴

建築システム科は、平成11年4月に、建築施工系建築設計科の訓練基準を基に、木造建築科の訓練内容を取り入れた、普通課程2年制の訓練科としてスタートしたが、進みゆく労働者の高齢化や若年労働者の不足による求人傾向の変化など、建築業界のニーズを勘案し、平成23年に訓練基準を建築施工系木造建築科に見直しを行い、以降、建築業界で即戦力として活躍できる建築技術者・技能者の養成を行っている。

b. 訓練対象者

高校卒業者でおおむね40歳以下の求職者

c. 訓練内容

木造建築や鉄筋コンクリート造建築を中心に、建築物の設計・施工技術、施工管理、CAD操作などを学び、建築技術者として必要な専門的な知識と技術を習得する。

d. 在学中に取得可能な資格

2級建築施工管理技士補、建築大工技能検定3級・2級、第二種電気工事士、建築CAD検定3級・2級、コンピュータサービス技能評価試験表計算技士3級、ガス溶接技能講習、アーク溶接特別教育、足場の組み立て等作業従事者特別教育など、関連する多くの資格を取得する。

(3) 訓練科の仕上がり像

建築物の計画および施工における一連の業務（計画・設計製図、CAD操作、積算、施工技術、管理技法）等を総合的に理解し、建築物の計画から実際の施工までの知識と技能・技術を習得するとともに、将来の中堅幹部としての素地を与え、職業人としての自覚を養う。

(4) 訓練科カリキュラム

表3-1 カリキュラム概要

	学科・実技	訓練時間	教科の科目
学 科	普通学科	68	社会 数学 体育
	系基礎学科	416	建築概論 構造力学概論 建築構造概論 建築計画概論 住宅計画概論 建築生産概論 建築設備Ⅰ 建築設備Ⅱ 測量 建築製図 安全衛生 建築法規 関係法規
	系訓練学科	160	材料 工作法 規矩術 木造建築施工法 仕様及び積算 木質構造
	応用学科	140	施工技術概論
実 技	系基礎実技	200	機械操作実習 測量基本実習 安全衛生作業法
	系訓練実技	423	器具使用法 工作実習 木造建築施工実習
	応用実技	1413	木造建築設計実習 パソコン実習 CAD実習 建築施工実習 建築施工演習 内装施工実習 施工図実習 設備施工実習 建築実習Ⅰ 建築実習Ⅱ その他（講習・試験・行事等）

(5) 特徴ある取り組み

実習において、木造建築の施工に加え、鉄筋コンクリート構造物（鉄筋・型枠）の施工、設備施工（第二種電気工事士資格取得）に関する科目を取り入れている。また、2年毎に県外の著名な建築物（古代・近代・現代）を見学し、その構法や計画手法等について学ぶ研修旅行を実施している。その他、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高めるため、研修旅行の成果や個人が設計した建物、卒業製作物などについて、プレゼンテーション資料（パワーポイント）にまとめ、発表を行っている。



図3-2 鉄筋配筋実習

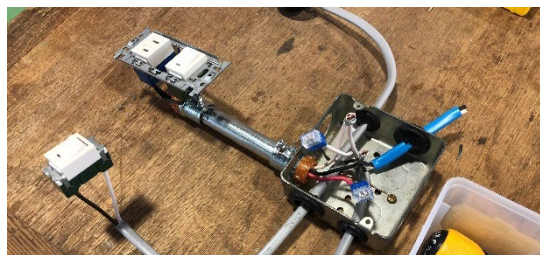


図3-3 屋内電気配線実習

1-2 静岡県立浜松技術専門校 建築科【委員報告】

(別表第二科名：木造建築科)

(1) 訓練科の概要

静岡県立浜松技術専門校(浜松テクノカレッジ)は昭和13年に静岡県立浜松機械工養成所として設置され、その後様々な科の分所が新設され統合や名称変更を行い平成6年4月に浜松市小池町(現在の東区小池町)に移転、平成14年4月に現在の静岡県立浜松技術専門校に名称変更した。

施設内で行われる訓練では、求職者訓練として普通課程3コース、短期課程4コースとなっており、普通課程の中に1年コースとして「建築科」がある。

a. 訓練内容

建築科の訓練では、学科において建築全般の基礎を中心に訓練を行う。中でも設計製図・規矩術では実習を交えて多くの知識を学ぶ。基本実習において、手工具の手入れから鉋削り・継ぎ手仕口の作業を行い、応用実習では図面を基に、施工図を作製し、構造材の墨付け・加工・建て方から内部の造作作業を中心に行い、平屋建て木造建築一棟を完成させる。修了生の多くは地域の工務店や建築会社で建築大工として活躍している。

近年の建築大工の作業では手加工による作業が少なくなり、構造材の加工ではプレカット工法を利用し、電動工具を主とした作業が非常に多くなっている中、浜松技術専門校に求人を出してくる工務店は、手工具を使用し現場で作業をしているところがあり、手工具の手入れや使用法について必要なスキルとして訓練を行っている。

実習では、平屋建ての意匠図から施工図をおこし、練習として土台伏図から小屋伏図までを作製する。その図面を基に構造材の墨付けから加工までを行い、実際に実習場内に平屋の家を一棟建てます。内部の仕上げとしては、アルミサッシの取付けや壁・天井ボード張り、床のフローリング張りなどがある。また、和室もあるので、壁の納まりの違いや敷居や鴨居など造作材の加工技術についても学ぶ事ができる。



図3-4 刃研ぎ実習

b. 訓練期間及び定員

1年間：4月入校～3月修了

定員：10名（概ね30歳まで）

c. 訓練受講により取得可能な資格等

イ) 修了時取得資格等

- ・技能士補
- ・2級建築士受験資格（実務経験7年→2年）
- ・2級建築施工管理技士実務経験短縮（訓練期間を実務経験年数として加算）

ロ) 受験により取得資格

- ・2級建築施工管理技術検定（一次）
- ・3、2級技能検定（建築大工）
- ・技能講習修了証（玉掛け・小型移動式クレーン）

表3-2 カリキュラム概要

学科			実技		
系基礎学科	建築概論	10	系基礎実技	測量基本実習	30
	建築生産概論	20		機械操作基本実習	90
	建築計画概論	40		安全衛生作業法	30
	建築構造概論	60			
	建築設備	20			
	建築製図	20			
	構造力学概論	30			
	関係法規	20			
	安全衛生	20			
	測量	10			
小計	250	小計	150		
専攻学科	木質構造	20	専攻実技	工作実習	220
	木造建築施工法	30		木造建築施工実習	232
	木造建築材料	20		器具使用法	230
	規矩術	30			
	工作法	30			
	使用及び積算	20			
	小計	150		小計	682
その他	社会	13	その他	建築作業	137
				足場作業	12
	小計	13		養生作業	20
		小計	169		
学科合計	413	実技合計	1001		

(2) 訓練科の仕上り像と訓練カリキュラム

基本は建築大工として、仕事ができるように訓練をしている。カリキュラムの内容は教科の細目を中心に作成をしているが、内容については昔ながらの大工工事を主とし、技能の伝承も意識した訓練を実施している。

(3) 特徴ある取り組み

規矩術についての知識を深めるため、3級や2級建築大工技能検定の合格を目指します。製図の作業から墨付け・加工までをなるべく多く繰り返し練習できるようにしている。合格に必要な各加工時間を設定し、目標を明確に持たせ、常に本番同様の感覚を持つことにより、墨付け精度や加工技術の向上を目指している。



図3-5 規矩術実習

1-3 愛知県立名古屋高等技術専門校 建築デザイン施工科【委員報告】

(別表第二科名：建築設計科)

(1) 訓練科の概要

愛知県立名古屋高等技術専門校は、県内の高等職業技術校の再編整備により、平成31年4月より普通課程3科、短期課程6科で運営している。

その中でも建築系の訓練科は、平成25年4月の再編では建築総合科総合コースとなり、6年後の再編により平成31年4月より建築デザイン施工科として運営している。

(2) 訓練科の訓練の特徴

建築デザイン施工科は建築施工系建築設計科のカリキュラムに準拠しているが、入校時点で将来設計のできている者は皆無に等しく、そのため職業選択時に訓練生が困らないカリキュラムとして「デュアル訓練」を採用しているのが特徴です。

デュアル訓練では総訓練時間2,800時間のうち640時間を企業活用型訓練として実施し、その内訳として委託型実習140時間、就労型実習500時間として計画している。

1年次に委託型実習を行う。委託型実習では給排水設備の施工(5日間)、住宅設備機器施工(7日間)、型枠・鉄筋の施工(5日間)、空調機器の施工(5日間)と各種施工実習を各事業所・組合の協力を得ながら委託型で行っている。委託型実習をすることにより職業選択の幅が広がるため就職活動をする際に希望する職業の内容がよく理解できます。また、カリキュラムの内容としても実物に触れる実習であるため、その後の座学に関しても理解度が高くなるのが特徴である。

また、1年生後期より就職活動に対して前向きに取り組むため、各企業より企業説明をしてもらい、現状の企業の生の声を聴くことができるため就職先の選択として訓練生はより企業で行われていることがわかるため進路先の決定として現実と向き合うことができる。

就職先の内定をもらおうと、2年次には10月より就労型実習を実施する。就労型実習では内定先の企業で約4か月間の実習となる。その中でマッチングがよいのであれば4月より就職を、マッチングが合わないのであれば、その後就職活動を再開する。このため企業での4月以降の定着率が高いのも特徴である。

(3) 訓練対象者

建築・建設業への就職を目指す者(30歳以下)の高卒程度の学力を有する者

(4) 訓練期間及び定員

2年間(2,800時間)4月入校～3月修了 定員:30名

(5) 取得目標資格

(イ) 技能照査による資格

・技能士補

(デュアル訓練により技能士受験時に実務経験4ヶ月程度の実務経験付き)

(ロ) 受験による取得資格

[在学中に受験する資格]

・2級建築施工管理技士補 ・2級土木施工管理技士補 ・第二種電気工事士

・建築CAD検定 ・建築積算士補

[修了後に受験する資格]

・2級建築士(2年間の実務経験が必要)

(6) カリキュラム表

表3-3参照

(7) 特徴ある取り組み

就職先のニーズ調査をした結果、建築・建設の基礎的なことが理解できていればよいという企業が大多数であり、技術的・実務的なことは入社後OJTで行うと回答する企業が多い。そのためカリキュラムは、基礎を徹底的に行っている。また、企業動向として中小企業の求人は募集しても応募者が来ないとの声が多数上がっている。そのため、大手ゼネコン、大手企業、専門工事業組合などが主体となり傘下協力企業の求人を取りまとめ、代表して募集を行うことが多くなってきている。

当校では求人募集に関して主体となる企業の信頼している傘下企業への求人を生徒へ紹介することが多い。

訓練生の希望する就職先については安全管理、給与、休日、福利厚生、仕事内容など多岐にわたるが企業が当校に来校してもらい企業説明等を何回も訓練生の前で行うため現実が見え、仕事内容も把握できるようになる。そのため大体上記内容の順番で就職先を希望するようになる。また、建設業の業界新聞等により完工高を調査すると業界内で力のある企業が目に見えて理解できる。建設業自体CM等で広報を大体的に行う企業はほんの一部であるため、訓練生は優良企業を探すことが難しい。そのため求人開拓には力を入れている。

毎年、求人開拓に力を入れたおかげで、口コミでの求人も受けることができ、高校への訓練生募集の活動でも就職先は良いところに行けるとの周知が進み訓練生も定員を満たしていることが多い。

表3-3 カリキュラム

訓練系名		建築施工系建築設計科			
訓練系の技能の範囲		中小規模建築物における建築一般、設計製図、施工管理及び建築施工における基礎的な技能及び知識			
専攻科名・技能範囲		建築デザイン施工科 建築物の製図、写図及び簡単な設計における技能及び知識			
教科の科目		訓練時間		教科の細目	
		1年	2年		
普通 学科	1 入校指導等	10	10	入校指導(16)・修了指導(4)	
	2 就職支援等	10	10	キャリアコンサルティング(18)、就職講話(2)	
	3 安全・防災	5	5	避難訓練(2)、交通安全講習(4)、防災訓練(4)	
系基 礎学 科	1 建築概論	10		建築の概要(3)、建築物の種類(3)、建築史(4)	
	2 構造力学概論	30		力の釣合い(10)、荷重と外力(10)、応力(6)、断面の性質(4)	
	3 建築構造概論	60		木造建築(20)、プレハブ建築(5)、枠組壁建築(5)、鉄筋コンクリート造建築(15)、鉄骨造建築(15)	
	4 建築生産概論		20	機械(4)、工程管理(4)、資材管理(4)、生産管理(4)、契約事務(4)	
	5 建築計画概論	40		全体計画(20)、各部の計画(10)、計画の進め方(10)	
	6 建築設備	12	42	設備計画(18)、給排水設備(8)、電気設備(8)、空調設備(8)、その他の設備(12)	
	7 測量	10		測量一般(3)、測量機器(3)、敷地測量(2)、図面及び計算(2)	
	8 建築製図	20		製図用具及び用紙(3)、製図通則(3)、建築製図の概要(14)	
	9 安全衛生	10	10	安全衛生管理(7)、安全衛生関係法規(7)、安全作業法(6)	
	10 関係法規	35		建築基準法(15)、建設業法(2)、建築士法(3)、都市計画法(12)、関係法令(3)	
専攻 学科	1 構造力学	50		静定構造物(35)、不静定構造物(5)、応力と変形(5)、断面算定(5)	
	2 建築構造及び材料	63	27	鉄筋コンクリート構造(20)、鉄骨構造(20)、木構造(30)、その他の構造(5)、材料(15)	
	3 建築計画	30	20	意匠計画・構造計画・設備計画の進め方(5)、建築環境調整(5)、各種建築物の建築計画(40)	
	4 建築設計		50	各種建築物の設計(10)、建築設計図の種類及び内容(30)、CAD・CG(10)	
	5 建築施工法		60	仮設工事(5)、土工事(5)、鉄筋コンクリート工事(10)、鉄骨工事(15)、仕上げ工事(10)、木工事(10)、仕様及び積算(5)	
追加 学科	6 土木施工管理		20	土木一般(4)、専門土木(6)、法規(3)、共通工学(2)、施工管理(5)	
	7 管工事施工管理		20	管工事一般(4)、空調設備施工(3)、衛生設備施工(3)、電気設備施工(3)、法規(2)、施工管理(5)	
系基 礎実 技	1 機械操作基本実習	90		機械使用法(35)、CAD操作(35)、OA機器操作(20)	
	2 測量基本実習	30	20	平板測量(4)、距離測量(10)、水準測量(15)、角測量(15)、測量図(6)	
	3 安全衛生作業法	15	15	安全作業法(15)、衛生作業法(15)	
専攻 実技	1 木造建築設計実習	207	51	木造建築物の設計及び製図(258)	
	2 鉄骨造建築設計実習	30	70	鉄骨造建築物の設計及び製図(100)	
	3 鉄筋コンクリート造建築設計実習	90	60	鉄筋コンクリート造建築物の設計及び製図(150)	
追加 実技	1 企業実習	140	500	委託型実習(140)、就労型実習(500)	
	2 建築総合実習	403	390	総合設計(458)、プレゼンテーション(100)、土木施工管理(100)、管工事施工管理(100)、インターンシップ型実習(35)	
行事	1 入校・修了式、始業・終業式	2	2		
総訓練時間		1402	1402		

※訓練時間については、50分を1時限として換算してください。(小数点以下切り上げ) (技能講習、養成施設等に係る教科)

1-4 鈴木職業訓練校 とび科 【ヒアリング】

対応者：副校長、担当課長、指導員

訪問者：基盤整備センター：金城

研究会からの「とび科」の基準の見直しに係る意見及び訓練の現状についてヒアリングを行った。基準の見直しに係る意見については、ヒアリングの結果を研究会に諮って最終意見とした。

表3-4 ヒアリング結果

	研究会意見	とび科ヒアリング結果	研究会（最終）
42	○教科の細目 専攻学科「土木施工法」掘削工事、排水工事、山留め工事、杭・地業工事 ⇒根切・埋戻し工事、排水工事、山留め工事、杭・地業工事、支保工工事	・「掘削工事」を「根切・埋戻し工事」に変更については検討した結果、甲乙つけられないため、どちらでも良い。 ・支保工については山留め工事の支保工、型枠の支保工の意味で追加で妥当	・「掘削工事」を「根切・埋戻し工事」修正することは見送り。 ・「支保工工事」を追加する。
43	○教科の細目 専攻実技「土木工事実習」掘削工事、排水工事、山留め工事、杭・地業工事 ⇒根切・埋戻し工事、排水工事、山留め工事、杭・地業工事、支保工工事	・「掘削工事」を「根切・埋戻し工事」に変更については検討した結果、甲乙つけられないため、どちらでも良い。 ・支保工については山留め工事の支保工、型枠の支保工の意味で追加で妥当	・「掘削工事」を「根切・埋戻し工事」修正することは見送り。 ・「支保工工事」を追加する。
74	○技能照査の基準の細目 専攻学科「土工事施工法」 ⑨墨出しについて知っていること。 ⇒ 根切・埋戻し工事、排水工事、山留め工事、杭・地業工事、支保工工事について知っていること。	長年、この細目に違和感があった。いつ、この違和感を報告して良いのかわからなかった。現場では、専門分化しており専門業者（墨出し屋）が行うことが通例。この項目の妥当な移設場所としては、専攻学科の「とび施工法」くらいか。本校では「とび施工法」で墨出しの基本を教えている。施工図の流れで少し教えている。他の細目と大きさが違うので移設して明記までは必要ではない。細目を変える場合は、提案のとおり「土工事施工法について知っている」が妥当。	「⑨墨出しについて知っていること」に不自然さがあり、「⑨土工事施工法について知っていること」に修正する。
75	○技能照査の基準の細目 専攻実技「土工事実習」 ⑨掘削工事ができること。 ⇒ 根切・埋戻し工事、排水工事、山留め工事、杭・地業工事、支保工工事ができること。	「掘削工事」と工事名を指定されると技能照査の実技試験として実施が厳しくなるので、他の工事が選択できるように「土工事全般ができること」に修正してほしい。	「掘削工事」だけでは狭いので、「⑨土工事全般ができること」に修正する。

(2) 訓練の現状と課題

a. 概要

鈴木職業訓練校は、平成6年4月に東京都知事より普通課程として認定された株式会社鈴木組が設置運営している「建築施工系とび科」の企業内訓練校である。今年で27年目を迎えている。建設業でのとび・土木工事の重要性を自覚し、架設工事を「施工計画」、「施工管理」、「自主的施工」と一貫して行うことを目指し、各部門で活躍できる総合架設技能者の育成を目指している。大林組グループ企業で住宅工事はやらず、RC造工事が中心で、土木工事もやらない。



図3-6 単管足場架設実習

訓練対象者は高卒者、訓練期間は1年であり、1年間に1,606時間の教習と特別教育、技能講習により必要な資格を取得し、現場での安全作業にも貢献できる人材養成を行っている。訓練

は全期間集合訓練で、分散訓練は行っていない。敷地には主に研修寮、教室、CAD室の建物が1棟あるが、その余地に1層から7層までの「単管足場訓練場」と「鉄骨梁の玉掛、つり上げ研修場」を備えている。指導員は鈴木職業訓練校の出身者で、指導員免許を持つものを必ず専任として入れるようにしている。

b. 募集

訓練定員は、これまで5名以上としてきたが、現在は3名以上で開講できることを東京都に認可してもらっている。昨年は7名で本年度は4名の入校である。最近の子は入職時のイメージを持たないで入校してくる子が多い。今年はそれを改善した。訓練生の確保に長く苦労している。訓練生の確保のため、採用活動が解禁となる7月から、ハローワークの求人票を持参のうえ、高校訪問を延べ100校に対して行っている。

c. 訓練基準について

- ・教科の細目等基準が結構現場とかけ離れているので、とび職の職務分析を行ったほうがよいのではと思う。枠をはめることが難しい職。
- ・基準についていろいろ意見はあるが、これで実施している校があると思うので迷惑が掛かるので強くは言えない。
- ・平板測量については、現場でも将来的にも全く使うことはないが、図面作成の学習とチームワークの育成を目的に実施している。
- ・設備の細目にある機械の半分は持っていないし、必要がない。

[持っていない機器]

工事用リフト、コンクリートミキサー、ランマ、バイブレーター、鉄筋切断機、鉄筋曲機、ガス圧接機交流アーク溶接機、溶接棒乾燥機、パワーショベル等

d. 特徴ある取り組み

- ・本校は実習スペースが限られているので、玉掛けや鉄骨建て方、土留めなどは、富士教育訓練センターで3週間の訓練を行っている。
- ・技能照査の実技試験や必要に応じて、近くにある都立城東職業能力開発センターの実習場を借りている。
- ・技能照査終了後、3月から主任指導員の指導の下、現場実習を1か月実施。4月から3か月間、複数指導員の指導の下、現場実習を行う。
- ・入社後のキャリアパスを明示し、他社に引けを取らない厚遇を約束している。

(3) ヒアリングを終えて：

- ・「教科の細目等基準が結構現場とかけ離れている」の指摘は大きな反省点である。
- ・設備の細目について、関心がないのは認定校故であろう。自らの現場に必要なもので充分である。
- ・現場を経験した者を必ず指導員に付けることは強みである。
- ・民間の認定校の運営の厳しさが伝わってきた。

以上

1-5 渋川地区高等職業訓練校 とび科、鉄筋コンクリート施工科 【ヒアリング】

応対者:職業訓練法人会長他指導員2名

訪問者:基盤整備センター:金城

(1) 概要

・本校は職業訓練法人渋川職業訓練協会が運営する群馬県知事認定職業訓練校で、1952年(昭和27年)に開校し今年で69年目である。当初は夜間で80名くらいの訓練生がいた。昭和51年に渋川市がここに鉄筋コンクリート造3階建ての校舎、実習場を新築し、ここに移設された。敷地面積4,376㎡、校舎面積は796.23㎡で実習棟はA、B、Cの3棟ある。教室は大教室他、教室が7教室ある。非常に恵まれた環境である。今まで訓練生が多かった鉄筋コンクリート施工科は2教室、とび科は1教室使っている。本校は労働大臣表彰も多く受賞している伝統ある訓練校である。移設後も増築をしている。当初は渋川市からの訓練生が中心であったが、広域圏(渋川市、吉岡町、榛東村)となり範囲が広がった。現在7科を運営中。この辺りでは類を見ない大きな規模。会員企業の社員であれば審査を経てだれでも入校できる。教科書、教材は協会から無償提供され、訓練生は要件を満たせば勤労学生として所得税控除の対象となり、事業主には奨励金が協会から支給される。

・訓練方法としては、週2~3日の集合研修を2年間と科によって3年間で修了する。講師は、協会の役員を中心に指導員免許を持った熟練の講師が1科あたり5名~7名担当、現在20名登録。今年度の入校状況は木造建築科0名、左官タイル科3名、板金科2名、配管科3名、とび科1名、鉄筋コンクリート施工科(鉄筋コース)2名、鉄筋コンクリート施工科(型枠コース)0名の状況である。0名の科は機会を見て事業主に説明をして回っている。事業主からの派遣であるので途中の退校者は少ない。だいたい、85%~90%は修了する。

・群馬県と補助金の制限(1訓練科入校者3名以上)についていつも協議をしており、県に柔軟に対応してもらっている。そのため、一回でも廃科にすると非常に厳しい状態になる。

(2) 当面の課題

何といたっても訓練生の募集の厳しさである。講師役員が多く高齢でいつまでできるか不安なところがある。とび科の梅澤さんは現在83歳、まだまだバリバリだが、いつ引退しても不思議ではない。「若い者を教育せんにゃならん」「訓練校の火を消してはならない。終わっちゃいけない」の強い思いと使命感だけで続けている。運営も実際の所、厳しい。

(3) とび科について

・とび科は開設当初からあったわけではなく、詳しくわからないが少し後に設置された。Uさんは講師を始めて33年目。会社は2代目。15歳からとびの世界に入った。そののち建築のすべての資格と免許を取り、現在日本鳶工業会の副会長も兼務している。

- ・訓練生は少ないが、昨年は3名いた。多い時には7～8名。現在の鳶はマルチでなければならぬ。なんでもやる気概が必要。
- ・一番大きな技術の変革は、墜落制止技術の進化である。ハーネスの義務化である。
- ・訓練基準については、特に言うことはない。すべての教科が必要である。いらぬものはない。言いたいことは一つ、技能検定の「飛びつき」の改善であろう。何とかしてもらいたい。

(4) 鉄筋コンクリート施工科について

- ・本校の鉄筋コンクリート施工科は鉄筋コースと型枠コースがあるが、ここしばらくは鉄筋コースのみが動いている。鉄筋を最終仕上がり像としている科を持っているのはこことあと1校だけと認識しており、誇れるものである。多い時で1年と2年で15名くらいいた。会員企業の中に鉄筋業が24社あるのが大きい。型枠業者は2～3社であり、次年度に向けて入校者を出すように口説いている。
- ・入ってくる訓練生のキャリアも年齢もまちまちで、訓練生をみてから訓練の組み立てを行っている。
- ・技術の進化については、ここ数十年で大地震もあり、建築物の鉄筋量がかなり増えたことである。ざっと3倍に増加した。その分、配筋が難しくなった。圧接も機械継手が出てきて対応せざるを得ない。圧接は圧接屋だが、鉄筋の機械継手は鉄筋屋が担当。業者それぞれの講習を受けて対応している。鉄筋の結束は自動結束機が中心だが、弊害もある。結束線の切れ時がわからない職人が多い。手ハッカーを十分経験していないからだ。また、近頃はコンピュータで鉄筋の拾い出しが行われる。コンピュータで拾い出しを任せると鉄筋の印象（配筋状況）が薄れる。しかし、業者からは鉄筋のコンピュータ拾い出しの能力を当然のように求められる。
- ・外国人も多くなった。外国人技能実習生は、せつかく育て上げて逃げられる。給料支給後は2～3日は目を離さないようにしている。彼らには祖国に帰っての技能伝承の意識は全くない。
- ・異形の51mm筋は5年に1度くらいお目に係る程度。参考に実習場の入口に立ててある。
- ・高校生の募集も含めて、群馬県能開協会の「マイスター派遣制度」により、今年も5校の工業高校を回った。2時間を4日間の授業。型枠と併せては1回行った。
- ・訓練基準については、とび科と同じように特になにもない。すべてが必要だと認識している。
- ・特に言いたいのは、技能検定。鉄筋の結束について、技能検定ではすべてに両たすきが求められるが、現実味はない。技量によれば片たすきで充分である。また、結束の位置についても密で回転位置止めが求められている。何とかならないものか。とび科の技能検定も同じ

だが、技能検定の課題と現場に齟齬があると思う。

(5) 訓練見学



図3-7 鉄筋コンクリート施工科
(鉄筋加工、組み立て：実習)



図3-8 鉄筋コンクリート施工科
(鉄筋加工、組み立て：実習)



図3-9 とび科
(とび施工法：学科)

(6) ヒアリングを終えて：

- ・役員（講師陣）の強い使命感から訓練校を運営している状況が良く分かった。
- ・入校生も少なく、講師も高齢で、民間の認定校の運営の厳しい状況が良く分かった。
- ・訓練の受講環境が恵まれていることに驚いた。
- ・鉄筋コンクリート施工科が鉄筋技能を仕上がり像にしている根拠がわかった。
- ・とび科と鉄筋コンクリート施工科を担当する講師から訓練の厳しい状況と訓練基準に係る考えが分かった。

以上

1-6 株式会社マルチビルダー高等職業訓練校 鉄筋コンクリート施工科【ヒアリング】

応対者:代表取締役 他指導員2名

訪問者:基盤整備センター:金城

(1) 概要

本社は上野にあり。訓練校はここ埼玉県八潮市の大林組の研修センターを借用している。少し不便な場所だが、全寮制なので訓練生にとって問題はない。東京から八潮に訓練拠点を移したとき、埼玉県から普通職業訓練の認定を得ようとしたが、難しく認定は東京都のままである。建物の2階が教室、3階以上は宿舎となっている。この建物は大林組林友会訓練校も同居している。林友会訓練校は認定を受けてはいない。実習場は全面道路の向かい側に鉄筋加工場や原寸場、モデル建設実習場を含めて約100㎡の実習場がある。別にクレーン、玉掛の実習場もある。指導体制は現在教育部長(担当6年目)が専任で担当。次長が補佐をしている。今年度の訓練生は1名。

設立の経過は、40数年前に大林組の役員の方に①将来建設業は職人が高齢化し職人不足に陥る、②施工方法の多様化の時代が来る。そのため、新しい技能集団が必要で多能工を育成する必要があると意見をいただいた。昭和54年、当時の山岡建設工業(とび土工)が手を挙げ、訓練校を設置してこの夢物語の職人集団の育成に取り組むこととなった。東京都の認定を受け設立から5年間は2年制、その後は1年制で訓練をしている。最初から分散訓練は無い。躯体全体の多能工として、鉄筋、型枠、仮設、とび工事ができる職人の育成を行う。平成10年、山岡建設工業から独立し、訓練校を卒業した多能工集団が「マルチビルダー」を立ち上げ、訓練校も引き継いだ。現在に至る43年間、多能工育成を継続しており、鉄筋と型枠に専門分化しないで多能工として(特に今はプレキャストコンクリート:PCが多い)実績を作ってきて、信頼も得ている。年数や経験ごとのキャリアアッププランを社員に公表し目標を持たせている。社員全員が訓練校のOB。約60名いる。

(2) 募集

当初は工業高校を対象に求人を行っていたが、人が集まらないので普通高校にも募集を広げている。採用されて1年勉強させてもらえることは大きなアピールポイントとなっているが、若者が来ない。多能工を育成し続けてきた自負はあるが、若者が来ないので、訓練校の存続に影響を及ぼしている。東京都にお願いして(頭を下げて)1人での運営を認めてもらっている。近年、訓練校をやっている意味がなくなりそうだ。運営に月40万円以上経費が掛かる。

(3) 苦労しているところ

工業高校の新卒は半分進学し、建設業界へ入ってくる生徒さんも多くは施工管理、設計へ行きたがる。今年の入校生は1名。工業高校の電気科出身の訓練生で、1年間個室の寮生活をする。1名なので興味を持続させるために現場や実物模型を見学させたり3Dを見せたり、モチ

バージョンが保てるのか大いに心配である。指導員はいろいろ興味を持ってもらうように工夫をしてやっている。訓練生同士のつながりや切磋琢磨もできないので彼にとって良い環境ではない。他社には「特定技能」の話もあるが、費用がかなり掛かるため導入していない。技能実習生は4人いるが、新型コロナで切れている。

(4) 訓練の内容について

社是の「自立と自律」を目標に年間1,872時間。内容の濃い訓練を行っている。別添の43期生訓練計画書を参照のこと。1年間で基礎的な学科と鉄筋、型枠、足場仮設のある4つのモデルを実習場に作り上げている。1月に技能照査を実施している。鉄筋の実技が基礎、応用併せて292時間、型枠の実技が472時間、技能の深さでどうしても型枠の方に時間が必要。そのほか仮設が96時間。

(5) 「多能工」について

平成31年、国交省の「建設業多能工化モデル事業」の先進事例として全国9か所を大学の先生やコンサルタントと一緒に講演して回った。「多能工」のテーマは国交省、厚労省とも上の人が変わると出たり引っ込んだりするテーマである。平成30～平成31年の国交省モデル事業9企業の成果によるとそれなりに進んでいるようだ。(令和2年に多能工化モデル事業のフォローアップ調査結果あり) それでも、一時期よりは多能工を目指す企業は増加している。多能工のうま味やメリットを周知や実感してもらうには4年から5年くらい時間がかかる。

他企業が多能工育成をあきらめた中において当校が多能工育成を43年間継続している理由はメリットが大きいためである。

【メリット】

- ・現場作業の労務の山崩しが簡単・・・職種間の隙間や時間の手持ちがなくなる。
- ・同じ多能工集団なので工期短縮、コスト削減が可能
- ・ゼネコン側の管理のしやすさ（人員、工程、安全）
- ・マルチビルダーとして一括の受注ができる。受注しやすい。安定受注が望める。
- ・皆の仲間意識（同集団）が良い結果を出す。
- ・大林組の理解が大きい。

【デメリット】

- ・専門職に比べ、多少時間がかかる傾向がある。
- ・人材育成に費用が掛かる。(訓練校の運営、若年者の給料補填)
- ・多能工に対する理解が進んでいない。

(6) 職業訓練基準について

教科の細目については、どうしても現場を離れて学校の授業のような内容が気になる。民間の企業立の本校の場合は、設備の基準はほとんど意味がない。公立には必要なのであろう。技能照査の問題作りに毎年大変苦勞している。「コンクリート工事实習」の細目と訓練時間は

検討してほしい。教科の細目の「コンクリート工事实習」がいきなり30時間から60時間になって戸惑っている。どういう理由なのかわからない。ぜひ元の30時間に戻してほしい。30時間を型枠か鉄筋に振り分けて欲しい。これだけは声を大にして訴えたい。コンクリートの打設と養生で60時間はない。細目に調合に係る目標もない。測量実習の平板は早く無くしてほしい。墨出しは現在どこも専門の墨出し屋さんが行うのだが、基本だけは教えている。安全には特に気を使って教えている。

(7) ヒアリングを終えて

実習場の見学を行った。本日のために、9月～10月に作成した実物モデルNo3（足場、配筋、型枠、支保工）を解体せずに残しておいていただいた。訓練生が、ビティ足場の第1層から2層の設置を行っていた。担当指導員から「能開大の応用課程建築施工システム技術科の実習を目標としています」との言葉もらった。多能工育成の先進職業訓練校として自負が感じられ、多能工集団の今後の役割と進展に大きな期待と勝算を持っているようだった。大林組の後ろ盾は大きい。その反面、建設業界への若年者の入職が見込めない状況に訓練校の運営について大きな判断をせざるを得ないようだった。

以上



図3-10 型枠施工実習

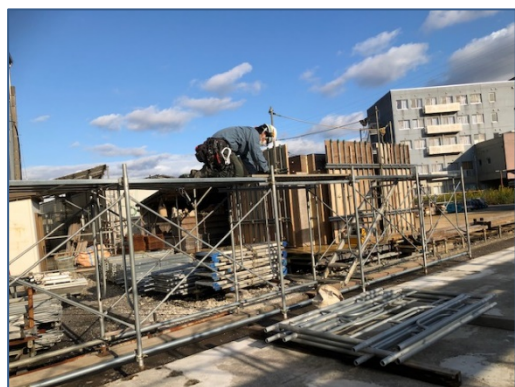


図3-11 足場施工実習



図3-12 研修所外観

1-7 北日本鉄筋高等職業訓練校 鉄筋コンクリート施工科【ヒアリング】

応対者:運営会社 代表取締役

訪問者:基盤整備センター:金城

(1) 概要 (社長談、以下も同じ)

本校は昭和55年4月に開校した。現在、田原鉄筋工業株式会社と株式会社國上工務店の鉄筋工事業2社の共同運営で訓練を行っている。非常に長い歴史を持っており、誇りに思う所である。設立当初は、あと2社、合計4社で共同運営してきた。鉄筋コンクリート施工科には型枠を目標とするところや他に関東に多能工を目標としている訓練校(1-6株式会社マルチビルダー高等職業訓練校)があるが、当校は日本で唯一の鉄筋工事の「プロフェッショナル」を養成することを目的としている。運営が苦しい中、全国唯一の(昔はもう一校あったが)存在感を示し、継続できたことに誇りを持っている。

両社に入社した社員を、給与を支給し、社員寮に泊まり、勤務しながら1年かけて専門分野の知識・技能を基礎から習得する事業内訓練校である。北海道知事の普通課程の認定を受けている。訓練方法は集合訓練(558H)と分散訓練(851H)の組み合わせ訓練を行っている。総訓練時間は1,409H(235日)で(表3-5)「令和3年カリキュラム」を参照。4月は1か月間、基礎訓練として基礎学科を中心に訓練校で習得する。5月~11月にかけて(雪のない期間)週1日(今年は火曜日)の訓練校での授業の他は各社の現場で分散訓練を行う。雪の期間12月~3月は訓練校において分散訓練で得た知識を確実に定着させるため、集中的に専門知識、実技を習得し最後に技能照査を行う。訓練校を修了すると両社の現場に入り、将来の企業幹部を目指すこととなる。私もこの1期の卒業生である。自社や共同の訓練校を持たない多くの鉄筋工事業者は、公益社団法人全国鉄筋工事業協会が富士教育訓練センター(静岡県富士宮市)で毎年行う基礎級の1~2か月の大変厳しい、新入社員教育を受講しているところもある。

(2) 指導体制と取得する資格について

指導員体制は、各企業の職業訓練指導員免許を持った、第一線の経験豊富な者が直接指導する。2社が同数派遣する。訓練中、「玉掛」「クレーン運転(5t未満)」の資格も併せて習得し、修了時には「技能士補」の資格も取れ、卒業後すぐに受験できる「2級鉄筋施工技能士」受験の際の学科が免除となる。

(3) 長く両社の運営が続いた秘訣について

同じ鉄筋工事業のライバルでありながら両社が、長らく訓練校を運営し続けてこられたのは、元請けゼネコンが被っていなかったことが大きい。当社は大林組と竹中組、國上さんは大成建設と鹿島建設、たまに竹中が被ることはある。両社の社長は逐次話し合っており「建設業の入職者が減少している最中、途中入社を待たず、目的意識の高い職人を両社の責任できちんと教育して若い人を育てていきたい。会社の負担も大きいが諦めずに続けて行こう」

と毎回あきらめないことを確認している。

(4) 訓練生の募集について

建設業の入職者の減少や担い手不足について、黙っていれば改善することは難しい。かと言って建設業は楽な仕事では無い。公益社団法人全国鉄筋工事業協会は日本一の鉄筋工を決める「全国鉄筋技能大会（TETSU-1グランプリ）」「鉄王グランプリ」を2015年から隔年で富士教育訓練センター（静岡県富士宮市）において実施しており、鉄筋工事を全国にアピールしている。今年はコロナの影響で中止となり、大変残念である。

学卒者の募集のため4年前から工業高校の校長OBを本校の校長に招聘し、道内の募集に回ってもらっている。我々が募集に回るより当たりが良く効果が高い。そのほか高校へ出前講習に行ったり、工業高校のインターンシップを受け入れたり、高校生の現場見学をしてイメージを持ってもらおうとしている。今年の入社は両社で4名。1名途中で体調（腰痛）のため進路変更。國上さん2名、当社は1名（K氏）の現状です。創立から632名の訓練生を迎え、そのうち約半数の360名が修了して業務についた。毎年両社2名ずつ、計4名を目標に訓練生募集活動を行っている。3名を切ると道や国からの補助金が厳しくなる。毎年、道内4万7千名の新卒者がおりそのうち18%が就職するが、建設業のイメージが悪いのか来てくれない。給与は高卒で月21万円を支給している。厚遇で魅力的だと思うが難しい。今年は問い合わせがゼロの状態。

(5) 訓練校修了後のルートについて

鉄筋工事業の現場は2か所ある。1か所は工事現場で鉄筋の配筋と施工を担当する、2か所目は各社の鉄筋加工場で鉄筋の曲げ、加工、溶接、組み立てを担当する。修了者は両方を経験しながら1年目の終わりにどちらか選択をしてもらう。建設現場が合う人も合わない人もいるし、加工場で黙々と鉄筋加工や溶接作業が合う人もいる。指導員の意見も聞き適材適所で選んでもらう。

(6) 外国人技能実習生について

入校生や入職者が厳しい中、特に加工場部門では外国人技能実習生に頼らざるを得ない状況であり、現在5人いる。そのうち1人は本人の希望により技能実習生から特定技能1号へ切り替えた。将来的に戦力となり定着が可能となる。しかし特定技能への切り替えは会社の負担（手続きや金銭）がかなり掛かり厳しい。しかしほっといては人が来ない。建築現場は怪我の恐れや言葉の意志疎通の面で外国人技能実習生は難しい。

また、北海道は、雪の影響で年間雇用が厳しく、季節雇用が多い。雪のない期間のみ雇用する。よって、外国人技能実習生も外国人の働き手も北海道は少ない。当社は千葉縣市原に支店があり、雪の期間、道内の工事量の減少があれば市原に出張して仕事をしてもらって、年間に渡る仕事を確保することができる。

(7) 各基準について

各基準についてはよくできていると思う。「教科の細目」については、直近で必要の無い知識や技能もあるが、彼らの長い将来を考えれば必ず必要なものである。基準に対する意見を言うことは、現在これで実施している同科の他校にご迷惑をかけることになると思う。

また、「設備の細目」については、鉄筋切断機や鉄筋曲げ機の摘要で32mmは小さすぎる。32mmを超える例えばD51が多用される土木工事も多い。現場では鉄筋の先組みが多く、クレーンで釣込んで施工する。現場で鉄筋加工はほとんど行わない。会社の加工場では15年位前から自動加工機を導入している。ボタン一つで終了する。また、圧接機はこの科では必要ではない。圧接は圧接屋が専門で行っている。平板測量は使わない。コンクリートミキサーやランマもいらないかもしれない。コンピューターの基礎能力はどこに行っても必要だと思う。できればPCで施工図は書かせたい。また、墜落制止用の器具は必須であり基準に必要である。

(8) CCUS（建設キャリアアップシステム）について

北海道の登録鉄筋基幹技能者の登録状況については、他の都道府県に比べて進んでいると思う。会員企業の職人は登録カードをほとんど全員が持っている。課題として、カードの色と賃金の連動が未整備である点やカードを持つ意義が少し理解不足の所がある。

(9) 訓練運営上の課題について（苦労しているところ）

入校生、入職者が少ない。人材の確保が難しい。これに尽きる。訓練校は危機的状況にある。自動化の難しい鉄筋工事業は職人が命。それも優秀な職人が必要。何回も言っているが、現在両社の訓練校運営は限界に近い。現在北海道科学大学の力を借りているが、毎年継続される担保（3名以上入校する）が無いと継続が難しいと言われている。銭函（北海道能開大）や琴似（北海道ポリテクセンター）のお力を是非お借りできないだろうか。

諦めてつぶしたくはない。先代から続いている歴史ある訓練校を継続させたい。これは悲願である。

(10) 実習場見学

広大な敷地の加工場で、北海道新幹線のトンネル用のRCセグメントパーツの加工・組み立てが行われていた。実技訓練の訓練生K氏は鉄筋曲げ加工、外国人技能実習生はRCセグメントの溶接作業を行っていた。



図3-13 鉄筋加工実習

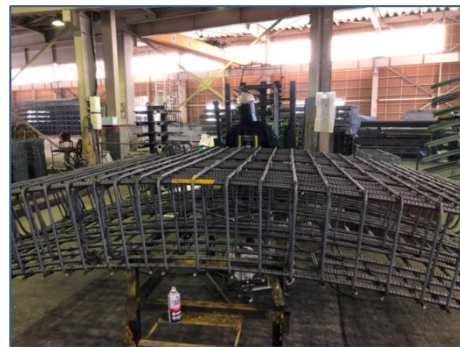


図3-14 鉄筋組立実習

(7) ヒアリングを終えて

- ・訪問校は全国唯一の鉄筋工事業の企業が共同で運営する認定校である。訓練修了後の進路選択が建設現場と鉄筋加工場の2か所あることが理解できた。
- ・大変厳しい運営であることが理解できた。
- ・ヒアリング後、機構の両施設と支援に係る協議が行われた。存続の活路に発展できればと思う。

表3-5 年間訓練計画

令和3年度				年間訓練計画					
建築施工系 鉄筋コンクリート施工科				校名 北日本鉄筋高等職業訓練校					
(学 科)				(実 技)					
科目別	訓練時間	時間数		計	科目別	訓練時間	時間数		計
		集合	分散				集合	分散	
普通 学 科	体育	18		18	系 基 礎 実 技	機械操作基本実習	18	72	90
				0		測量基本実習	6	12	18
	小 計	18		18		安全衛生活業法	12	30	42
系 基 礎 実 技	建築概論	12		12				0	
	構造力学概論	18		18				0	
	建築構造概論	18		18	小 計	36	114	150	
	建築計画概論	12		12	専 攻 実 技	器工具使用法	12	48	60
	建築生産概論	12		12		墨出し実習	6	6	12
	建築設備	12		12		仮設工事実習	6	18	24
	測量	12		12		型枠工事実習	6	18	24
	関係法規	24		24		鉄筋工事実習	48	600	648
	安全衛生	48		48		コンクリート工事実習	6	12	18
	建築製図	84		84		溶接実習		35	35
小 計	252		252					0	
専 攻 学 科	建築施工計画	66		66		小 計	84	737	821
	材料	24		24		試 験	試験(実技)	6	
	仮設工事	12		12	技能照査(実技)		6		6
	鉄筋コンクリート施工法	18		18					0
	仕様及積算	30		30					0
	小 計	150		150	小 計		12		12
試験(学科)	3		3	合 計	132		851	983	
技能照査(学科)	3		3	総 計	558	851	1409		
小 計	6		6						
合 計	426		426						

一般社団法人 日本ツーバイフォー建築協会【ヒアリング】

普通課程の枠組壁建築科の(公立と民間合わせて)の設置が無い状態が続いているので、業界を代表する団体に技能者育成の状況等についてヒアリングを行った。

応対者: 事業部長

訪問者: 基盤整備センター金城

○業界の技能者育成について、また、普通課程の「枠組壁建築科」の役割について(部長談)

協会は枠組壁建築技能士の取得を推奨している。枠組壁建築技能士は通常の軸組大工が受験している。つまり、枠組壁の大工(フレーマー)は、通常の大工が駆り出されて(兼用)携わるのが通常で、その上、社員大工は少なく、一人親方所属が多い。多くは建築大工の技能士を持っており、フレーマー(組み立て)の後に内装大工も可能で、あえて、枠組の技能士を受験する必要性が無い。

しかし、建築大工は人材不足が続いており、若年者離れと一人親方所属の構造が、組織的な枠組壁技能者の育成の障害となっている。枠組壁建築技能士の受験者数が少なく、毎年から隔年に受験機会が減少した。枠組壁建築技能士の実技試験が現場と乖離しているので、合わすことも必要である。

現在、協会ではこの人材不足を補う手段として、外国人技能実習生から移行した特定技能外国人の採用を後押ししている。協会は国際人材協力機構(JITCO)の賛助会員であり、その協会の特別会員となったメーカー下請け会社(も会員となるので)に特定技能外国人が雇われるという構造である。しかし、特定技能外国人が人材不足の何%充足に寄与しているのかはわからない。

協会全体として、この人材不足の中、人材育成を検討する部署や委員会がないのが欠点である。ツーバイフォー建築が日本の木造建築の20%のシェアを確実に持ち、毎年少しずつ増加している状況である。デザイン性の高い住宅やNLTの開発、高耐火性能による中高層化建築の技術開発等により、今後も確固たる位置づけは得ていくであろう。人材不足の枯渇も今後明白に危機的な状況となり、CCUS(建設キャリアアップシステム)の登録基幹技能者の登録拡大に併せて、社会保険の加入促進も厳しい追い風となると、どうしても社員化するなり組織的に人材を育成していかなざるを得なくなるだろう。そうしなければ業界は持たなくなると思う。また、その辺りを考慮し、雇う側の意識改革や体制の整備を促進することが必要で協会のリーダーシップが必要となる所。

普通課程の「枠組壁建築科」については、協会が推奨している「枠組壁建築技能士」取得のシステムの後ろ盾ともなるものであり、プレハブ協会の「プレハブ建築科」(短期課程)の認定を受けている企業(S社訓練センター訓練校)等からも情報を得、補助金なども勉強し今後、有効に活用する方策を考える必要がある。

【ヒアリングを終えて】

- ・枠組壁建築技能士取得を協会として推奨しているので、普通課程はご存じであった。
- ・枠組壁建築技能士の統廃合問題で人材育成については危機感があった。
- ・短期課程についてご興味をお持ちであった。

以上

1-9 一般社団法人 プレハブ建築協会【ヒアリング】

枠組壁建築科と同様、プレハブ建築科についても普通課程の設置が無い状態が続いているので、業界の団体として長い活動の歴史を持つ団体に技能者育成の状況等についてヒアリングを行った。

応対者:専務理事他5人

訪問者:基盤整備センター金城

(1)一般社団法人プレハブ建築協会の概要

プレハブ建築協会は、プレハブ建築の研究開発及び建設・普及を通じて、良質な社会資本の形成と豊かな生活環境の創造を推し進め、もって国民経済の繁栄と国民生活の向上に寄与することを目的に活動している団体で昭和38年1月の設立。

PC建築(プレキャストコンクリート工法関係)、住宅(プレハブ住宅メーカー関係)、規格建築(仮設プレハブ関係)の3つの部会と、教育、広報等の部会横断の委員会活動を通じて、プレハブ住宅・建築の性能・品質の向上や普及・啓発、関連する人材の育成等の事業に取り組んでいる。

(2)技能者育成に関する活動について

・協会として、技術の向上、CSの充実、労務安全等のテーマについて、会員会社間で情報共有を図り、業界としてのレベルの向上を図る取組を推進している。

・技能者の育成については、その重要性を認識されつつ、プレハブ大手各社は独自の工法を有しており、それぞれの工法に応じた技能者教育を各社が実施していることから、協会としての取組みはない。基礎的、共通的な技能教育を受けた方が、プレハブの現場にかかわる際に、各社が実施する技能者教育を経て、必要な技術を取得されていく流れとなっている。あくまでも、会員各社の社員および協力会社の職人を対象とするものである。

・そのため、職業訓練制度に関しては協会として精通されているわけではなく、ヒアリングにおいては、必要に応じて制度の説明を行った。

(3)ヒアリングを終えて

・プレハブ各社の工法の個別性からプレハブ技能者の人材育成については、基礎的、共通的な技能教育を受けて就職した各社の社員や協力会社の職人に対する技能者教育は、今後も各社に委ねられることに変わりはないと思われる。

・こうした実情を勘案すると、大工等基礎的、共通的な技能を習得した技能者を育成する各社の教育プログラムは引き続き重要である。

以上

第2節 訓練現場の現状と課題について（アンケート調査から）

2-1 「訓練現場の現状と課題」に寄せられた意見について

アンケート調査の「訓練現場の現状と課題」に回答をいただいたのは47校、50件で、「建築設計科」から1件、あとはすべて「木造建築科」であった。内容は巻末資料6参照。以下概要を記す。

①訓練の工夫について(18件)

一人一人能力に合わせた丁寧な対応、支援を要する訓練生の対応、訓練に興味を持たせる工夫、資格を多く取らせる、苦手な普通学科の減少緩和を望む、出席率80%の緩和、デジタル教材の活用等

②訓練生の入校減少について(12件)

入校生を減少させないための工夫、年少者の就労制限の緩和、施工管理を目指す新科の設置、修了生に対する制度的な優遇措置、国等の補助金要件の緩和等

③指導員の不足(7件)

技能伝承できる指導員がいない、指導員が少ないので訓練業務が多すぎる、指導員が高齢、若い指導員がいない、指導員の持ち駒がなく科の継続が不安等

④訓練の環境悪化(3件)

新型コロナウイルス感染症防止の3密対策のための空間がない、夏季の猛暑対策、行事の中止によるモチベーションの低下等

⑤就労現場と訓練現場のギャップ(4件)

在来工法の加工中心の訓練基準と組み立て中心の建築現場とのギャップ、手加工中心の訓練基準と機械作業中心の現場のギャップ、習得した技能知識が現場で生かせられない等4件とも認定校である。

⑥その他(2件)

ウッドショックで教材が高騰して苦しい、授業スケジュール作成ソフトの開発が必要等

2-2 教科書の使用状況について

今回、職業訓練基準の見直しに係るアンケート調査に併せて、訓練の現状の調査のため使用する教科書調査も行った。

(1)回収した142校中、認定教科書を使用している施設は、122校(84%)と高率であった。

(2)使用する認定教科書の種類について

建築Ⅰ(建築施工・工作法・規矩術編)と建築Ⅱ(木質構造・建築材料・仕様、積算編)が最も多く9割以上使用されている。建築Ⅲ(建築構造・構造力学・建築設備・測量編)と建築Ⅳ(建築法規・安全作業法編)

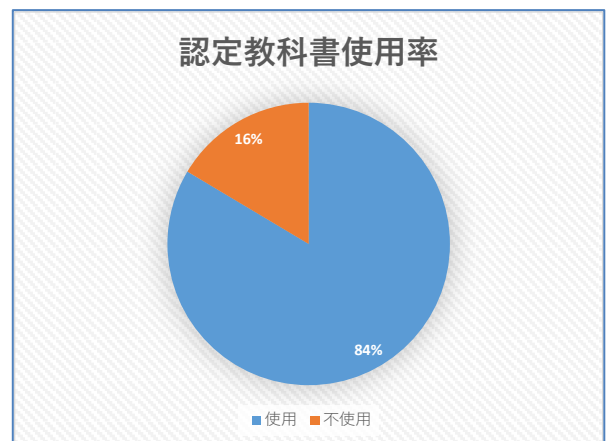


図3-15 認定教科書使用率

は約7割の使用率である。法規は法令集を別に用意させているところが多い。認定教科書の「その他」とは、左官、タイル、配管、塗装である。意外に木造建築実技教科書の使用率が5割と低い。規矩術はオーム社の「実用図解大工さしがね術」が建築教育では著名で使用が多い。

また、市販で使用されているのは、工業高校の検定教科書を多く出版している実教出版が圧倒的に多く、その他建築に強い井上書院、学芸出版、市ヶ谷出版等のカラーで図版の多い教科書が多用されている。

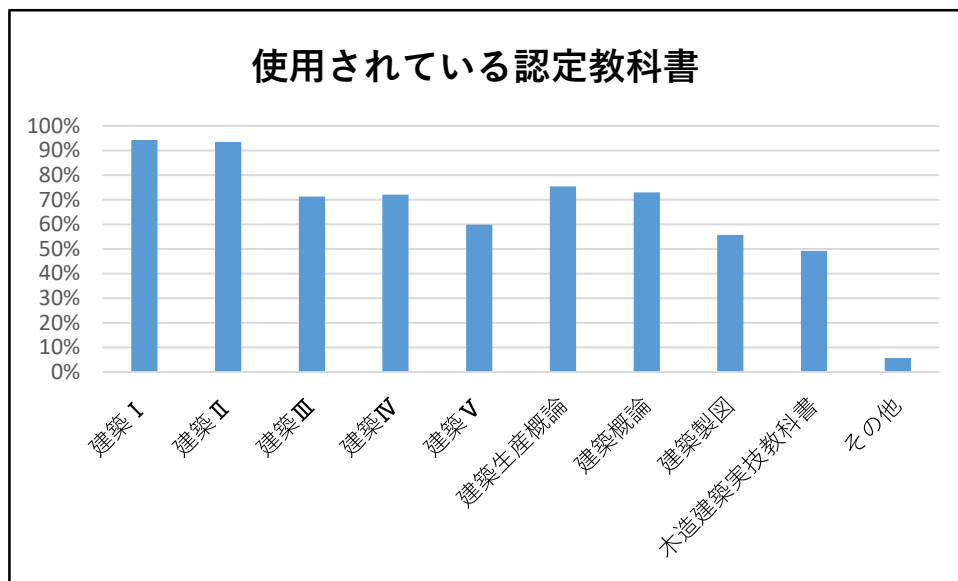


図3-16 使用されている認定教科書

その他、足場、型枠、鉄骨等作業主任者技能講習用テキストや二種電気工事士筆記試験受験テキスト及び2級建築施工管理技士テキスト等の使用も多い。

CADについては、ほとんどが「Jw-CADで学ぶ建築製図の基本」(株式会社エクснаレッジ)であった。

(3) 訓練の教科書に係る意見・要望について

アンケート調査で「教科書に係る意見・要望」等が14件あった。内容については、改定担当部署に報告した。詳細は巻末資料7参照。

①改定の頻度(5件)

改定の頻度が遅い、長年改定されていない教科書がある、突然出版元から販売終了を宣言された、基準との整合性がない、内容が古い等。

②教科書の内容の工夫について(3件)

寒冷地仕様も考慮、写真、図、カラーの多用、施工写真を施工順に並べる等の工夫、教科書間の重複を改めて欲しい、基準と教科書分量のアンバランス、読み方やフリガナを付ける等

③その他

基準の改正に合わせた技能照査問題集の要望、とび、盛土、足場、鉄筋、型枠、石材加工の教科書作成要望、外国人技能労働者のために英語やベトナム語版の要望。

(4) 基準の改正と教科書改定時期について

今回の教科書に係る意見の中でも多かった「改定時期」と基準の改正時期の不整合について基盤整備センターの改定の現状を踏まえて説明をする。

基盤整備センターが著作権を持つ認定教科書は廃版になったものを含めこれまで118冊が出版されている。基盤整備センターでは、これらの認定教科書について改定委員会を組織し、改定等の作業を毎年行っている。

改定対象は、過去に発行した教科書で、発行部数が多いものを年4冊ずつ改定版として発行している。しかし、発売部数が極端に少ない教科書については、見直しの優先度が低くなっている。今回の意見の中にも、「認定教科書の内容が古く、改定してほしい。」、「基準の改正内容を反映してほしい」、「訓練基準の改正内容(教科の訓練時間の削減)と教科書の分量に齟齬がある」等多くの要望があった。しかし、訓練基準の見直しが4年に一回行われていたのに対し、認定教科書の改定は年に4冊程度(担当部署の限度)と少なく、10～15年サイクルの見直しとなっている。そのため、教科の訓練基準(細目)の変更に合わせてタイムリーな改定は現状では難しい状況である。認定教科書の使用率が高いことを考えれば、訓練現場が混乱する可能性が高いことが予想され、認定教科書制度の大きな問題であり、改善すべき課題である。

認定教科書は、訓練の他、技能照査や職業訓練指導員試験の試験問題を作成する際にも関連してくるので、その改定は理想的には訓練基準の改正に連動して改定等が行われるべきであるが、表3-6に示すように追いついていない。今後も販売数と改定希望が多い認定教科書及び訓練基準の改正内容等を勘案して改定していくことになる。一方、改定を待つのではなく、団体等が独自に教科書を作成し認定を受ける取組も必要となる。現在の認定教科書の著作権等はすべて高齢・障害・求職者雇用支援機構に帰属するものである。

表3-6 認定教科書の改定状況(H21～R3)

年度	教科書名	出版社	改定承認日
H21	建築概論	(一財)職業訓練教材研究会	H23.8
	建築塗装法	(一社)雇用問題研究会	H22.2
	電子測定法及び試験法	(一社)雇用問題研究会	
	デザイン概論	(一社)雇用問題研究会	
H22	建築生産概論	(一財)職業訓練教材研究会	H23.2
	製図の基礎	(一財)職業訓練教材研究会	
	機械測定法	(一社)雇用問題研究会	
	材料力学	(一社)雇用問題研究会	

H23	送配電及び配線設計	(一社)雇用問題研究会	H24. 2
	電気工事	(一社)雇用問題研究会	
	電気関係法規	(一社)雇用問題研究会	
	溶接法(旧 溶接Ⅰ)	(株)旺文社	
H24	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会	H26. 1
	電気工事実技教科書	(一社)雇用問題研究会	
	建築Ⅳ	(一財)職業訓練教材研究会	
	板金工作法及びプレス加工法	(一財)職業訓練教材研究会	
H25	建築Ⅲ	(株)旺文社	H26. 12
	建築Ⅴ	(株)旺文社	
	機械製図[基礎編]	(株)旺文社	
	機械製図[応用編]	(株)旺文社	
H27	機械工学概論	(一社)雇用問題研究会	H29. 3
	機械材料	(一社)雇用問題研究会	
	電気製図	(一社)雇用問題研究会	
	電気機器	(一社)雇用問題研究会	
H28	電気理論	(一社)雇用問題研究会	H 29. 3
	電気材料	(一社)雇用問題研究会	
	機械工作法	(一社)雇用問題研究会	
	木造建築実技教科書	(一社)雇用問題研究会	
H29	生産工学概論	(一社)雇用問題研究会	H 30. 3
	NC工作概論	(一社)雇用問題研究会	
	NC工作機械 [1]	(一社)雇用問題研究会	
	NC工作機械 [2]	(一社)雇用問題研究会	
H30	安全衛生	(一社)雇用問題研究会	H 31. 3
	配管実技教科書	(一社)雇用問題研究会	
	木工工作法	(一財)職業訓練教材研究会	
	溶接実技教科書	(一社)雇用問題研究会	
R1	安全衛生	(一社)雇用問題研究会	R2. 3
	自動車実技教科書	(一社)雇用問題研究会	
	建築 [Ⅰ]	(一財)職業訓練教材研究会	
	機械測定法	(一社)雇用問題研究会	
R2	建築 [Ⅱ]	(一財)職業訓練教材研究会	R3. 3
	建築生産概論	(一財)職業訓練教材研究会	
	電気関係法規	(一社)雇用問題研究会	
R3	建築 [Ⅳ]	(一財)職業訓練教材研究会	R4. 3 予定
	建築概論	(一財)職業訓練教材研究会	
	機械加工実技教科書	(一社)雇用問題研究会	
	電気関係法規	(一社)雇用問題研究会	

※H26は都合により改定は行っていない。

第3節 訓練に影響を与えるキーワード

今回の調査研究においてアンケート調査からの意見要望や研究会でのディスカッション、及び企業、認定校のヒアリング等で、今後建築施工系の訓練や修了生の就業環境に影響を与えらると思われるキーワードについて概要を紹介する。

3-1 手加工訓練の是非と多能工育成（ディスカッション）

基礎研究会の見直し審議開始にあたり、アンケートの「訓練現場の現状と課題」に寄せられた意見を踏まえ、委員間の共通認識を形成するためにディスカッションを行った。詳細は巻末資料4に添付するが、議論内容は「手加工訓練の是非と多能工育成」に集約される。訓練現場が直面している身近な課題である。木造建築現場の構法変化により、多くの現場が機械化とプレカット部材の組み立てに変化し、訓練で習得した手加工の技術が生かされなくなっている現状を憂いている。また、木造建築を主体とする技能習得に加えて、就業可能範囲を広げるために大作業工程の前後工程及び関連別工程の技能を習得する、いわゆる「多能工」を強みとした訓練が行われて成果をあげている事例報告があった。この多能工養成については、今回のヒアリングにご協力いただいた株式会社マルチビルダー高等職業訓練校の例が顕著である。

国土交通省（以下この節「国交省」という。）は2018年から建設業の技能者不足の補完と生産作業効率の向上施策として「多能工化」のモデル推進事業を行っている。このプロジェクトに先進事例として株式会社マルチビルダー高等職業訓練校他1社が国交省と全国各ブロックを講演して回って、「多能工取組推進モデル事業」を奨励した経過がある。

国交省の「多能工」の定義¹としては、

「建設工事において連続した複数の異なる作業や工程を遂行するスキルを有する個人あるいは可能にする生産システム」と定められている。

少ない経営資源の中で企業は、人材の有効活用を図り、生産性向上に寄与し、また企業の強みとして多能工化が選択肢の一つとして位置づけられている。多能工のメリット、デメリットについては、この章の第1節1-6株式会社マルチビルダー高等職業訓練校訪問報告を参照。

また、多能工化のねらいやモデル事業の内容と結果及び多能工の実例は（一財）建設業振興基金の「多能工推進Web」が詳しい。

今後、技能労働者の人手不足がますます深刻になり、多能工もその解決策の一助としてクローズアップされるであろうが、多能工の拡大と推進の鍵は前後工程の技能職種や企業の理解が必要である。

¹（一財）建設業振興基金 2019 建設業における多能工推進ハンドブック

3-2 建設キャリアアップシステム(CCUS)

建設業の人材確保が深刻な課題となっている中、建設技能者の担い手の確保と育成及び処遇改善に向けて、国交省は、建設業界各種団体と「建設キャリアアップシステム」(Construction Career Up System,以下「CCUS」という。)を2019年4月から推進している。2020年1月には、国交省により外国人技能実習生のCCUS登録義務化が施行され、ますます対応が急務となった。機構においては、令和3年7月15日厚労省から機構に対して建設系の訓練生にこのシステムを周知するように依頼があったところである。

運営主体の(一財)建設業振興基金の「CCUSポータルサイト」によるとCCUSの導入の背景としては、

- ①若い世代に将来のキャリアパスと処遇の見通しを示すこと。
 - ②技能と経験に応じた適切な処遇が受けられる環境を作ること。
 - ③人を育てる企業が評価され、選ばれる環境を作ること。
- としている。

また、制度概要としては、同「CCUSポータルサイト」によると(図3-17~18)、この制度は技能者の資格、社会保険加入状況及び現場での就業履歴等を業界横断的に登録・蓄積する仕組みで、このために技能者は登録料を各所属の専門工事業団体に払って、本人の経験年数、保有資格、班長、職長の経験年数などをもって、資格を申請する必要がある。申請をすると職種ごとに4つのレベルに評価され、色別のカードが発行され、毎朝持参して現場入口でピッ!と蓄積することになる。登録することによって、技能者が現場や勤務先が変わっても勤務実績がCCUSのデータとして蓄積され、社会保険加入状況も保存され、経験によってレベルがアップしていく。

レベル分けの内容は、次のとおり。

- レベル1・・・初級技能者(見習い)→白いカード
- レベル2・・・中堅技能者(一人前)→青いカード
- レベル3・・・職長として現場に従事できる者→銀色のカード
- レベル4・・・高度なマネジメント能力を有する者(登録基幹技能者)→金色のカード

また、各専門工事団体が職種、レベル毎の賃金目安を設定することにより技能者の適正な評価と将来のキャリアパターンを示し、技能者の処遇改善を目指す意図もある。2022.2月時点で、能力評価ができる職種として112職種となっている。

なお、職人を雇用する専門工事業者も施工能力を☆マークで評価される、見える化制度が開始されている。

令和4年2月時点での登録状況²は、国交省によると技能者 811,462人(25.5%)、事業所 157,621社(33.3%)で着実に登録がすすんでいる。

² (一財)建設業振興基金 2022年2月8日 建設キャリアアップシステムの運営状況について

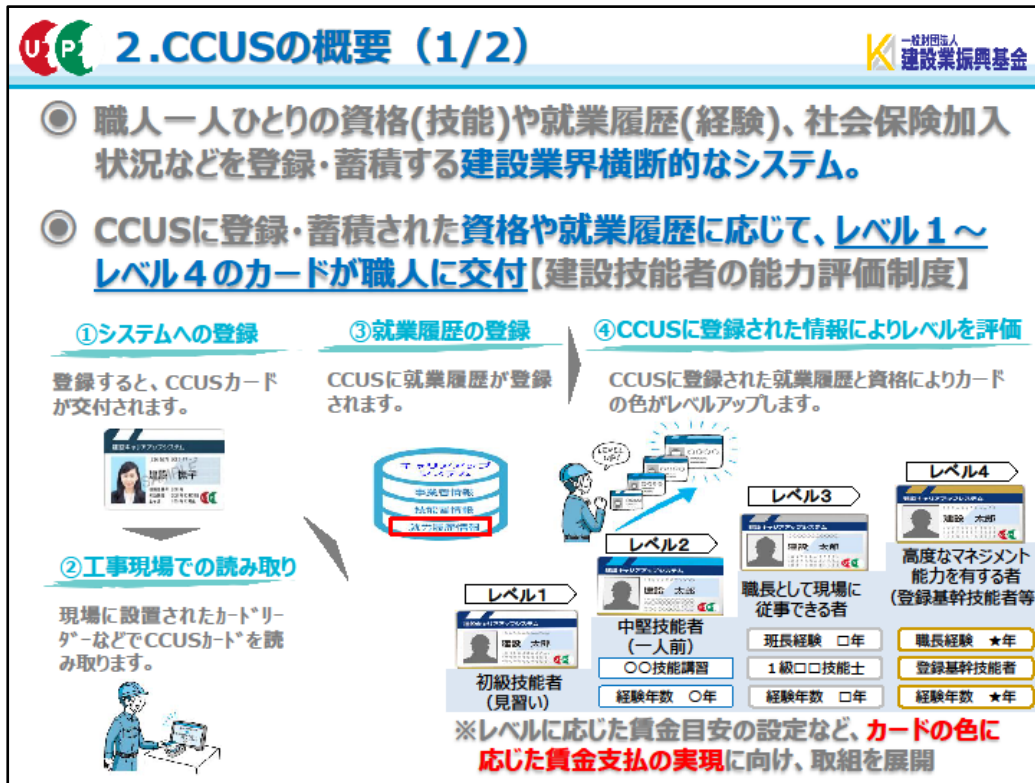


図3-17 システムの概要1



図3-18 システムの概要2

3-3 外国人技能実習生と特定技能外国人

建設業の深刻な人手不足のため、担い手の確保が喫緊の課題となっている中、外国人建設労働者の受け入れが進んでいる。建築施工系訓練科のヒアリングの際にも認定校が持つ就業現場で働く多くの技能実習生を見かけた。(2021.11.30より、新型コロナウイルス感染症オミクロン株への対応として2022.2.28まで外国人技能実習生の新規入国は一時停止中³とのこと。)

現在、建設業の外国人技能労働者は、①外国人技能実習生、②特定技能外国人、③外国人建設就労者が在留資格として該当する。すべての在留者は建設キャリアアップシステム(CCUS)に登録することが2020.1月より必須となった。

(1) 外国人技能実習生⁴

- ・2017.11月に創設された在留資格。この制度は、国際貢献のため開発途上国等の外国人を一定期間(最長5年)に限り受け入れ、OJTを通じて技能を移転する制度である。技能実習生は入国直後の講習期間以外は雇用関係の下、労働関係法令が適用されており令和3年6月現在、約35万4千人が在留している。
- ・技能検定を基礎級、3級、2級と受験しながら技能実習1号から2号、3号と在留資格を変更取得し、最長5年で帰国となり、定住は不可能。
- ・全体で80職種あり、建設関係では技能検定基礎級を合格して技能実習2号へ移行した者は約1万4千人とされる。
- ・「技能実習」の在留資格者の受け入れの多い国籍は、①ベトナム、②中国、③フィリピンである。
- ・全国の労働基準監督機関において、監督指導を受けた70.6%が労働基準関係法令違反であり、技能実習生の失踪者(令和2年で5,885人)が社会的な問題となっている。

(2) 特定技能外国人⁵

- ・2019.4月に創設された在留資格。中小規模事業者をはじめとした深刻化する人手不足に対応するため、生産性向上や国内人材の確保のための取組を行ってもなお人材を確保することが困難な状況にある産業上の14分野において、一定の専門性・技能を有し即戦力となる外国人を受け入れていくもの。
- ・特定技能1号(14分野)と特定技能2号(2分野)がある。
- ・特定技能1号は、「特定産業分野に属する相当程度の知識又は経験を必要とする技能を要する業務に従事する外国人向けの在留資格」。在留上限5年で、技能実習2号を修了した者は試験免除で移行可能。技能水準、日本語能力もそれなりに高いと認められる。家族の帯同は不可。
- ・特定技能2号は、「特定産業分野(建設分野と造船・船用工業分野)に属する熟練した技能を要する業務に従事する外国人向けの在留資格」で、在留期間上限3年で、更新で定住が可能となる。要件を満たせば家族の帯同は可能。1号からの移行は技能検定1級程度の上級試験を受ける。
- ・2021.9月末の在留出入国管理庁の統計では、特定技能1号外国人が38,337人、建設分野が3,745

³ 公益財団法人国際人材協力機構 2022.1.12 外国人の新規入国制限の見直し等について

⁴ 認可法人外国人技能実習機構 2019.2.18 外国人技能実習制度の現状

⁵ 法務省入国管理局 2019.2 新たな外国人材の受け入れ

人となっている。その約86%が技能実習2号以上からの移行者である。建設分野の内訳は多い順に、とび(743人)、建設機械施工(717人)、型枠施工(612人)、鉄筋加工(596人)、内装仕上げ(277人)、左官(249人)、建築大工(164人)と続く。建設分野の受け入れ見込み数は令和5年度末で約4万人。2021.12月現在、現在特定技能2号の受け入れ実績はない。

・国別では、ベトナム人(62.6%)、フィリピン人(9.6%)、中国人(8.3%)、インドネシア人(8.0%)と続く。

(3) 外国人建設就労者⁶ (特定活動)

・平成27年4月に創設された在留資格。復興事業の更なる加速を図りつつ、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の関連施設整備等による当面の一時的な建設需要の増大に対応するため必要となる技能労働者については、まずは、就労環境の改善、教育訓練の充実強化等によって、離職者の再入職や高齢層の踏み止まりなどにより、国内での確保に最大限努めることが基本。その上で、当面の一時的な建設需要の増大への緊急かつ時限的措置として、国内での人材確保・育成と併せて、即戦力となり得る外国人材(技能実習修了者の移行)の活用促進を図り、大会の成功に万全を期する。2021年3月で特定活動のビザは終了となる。

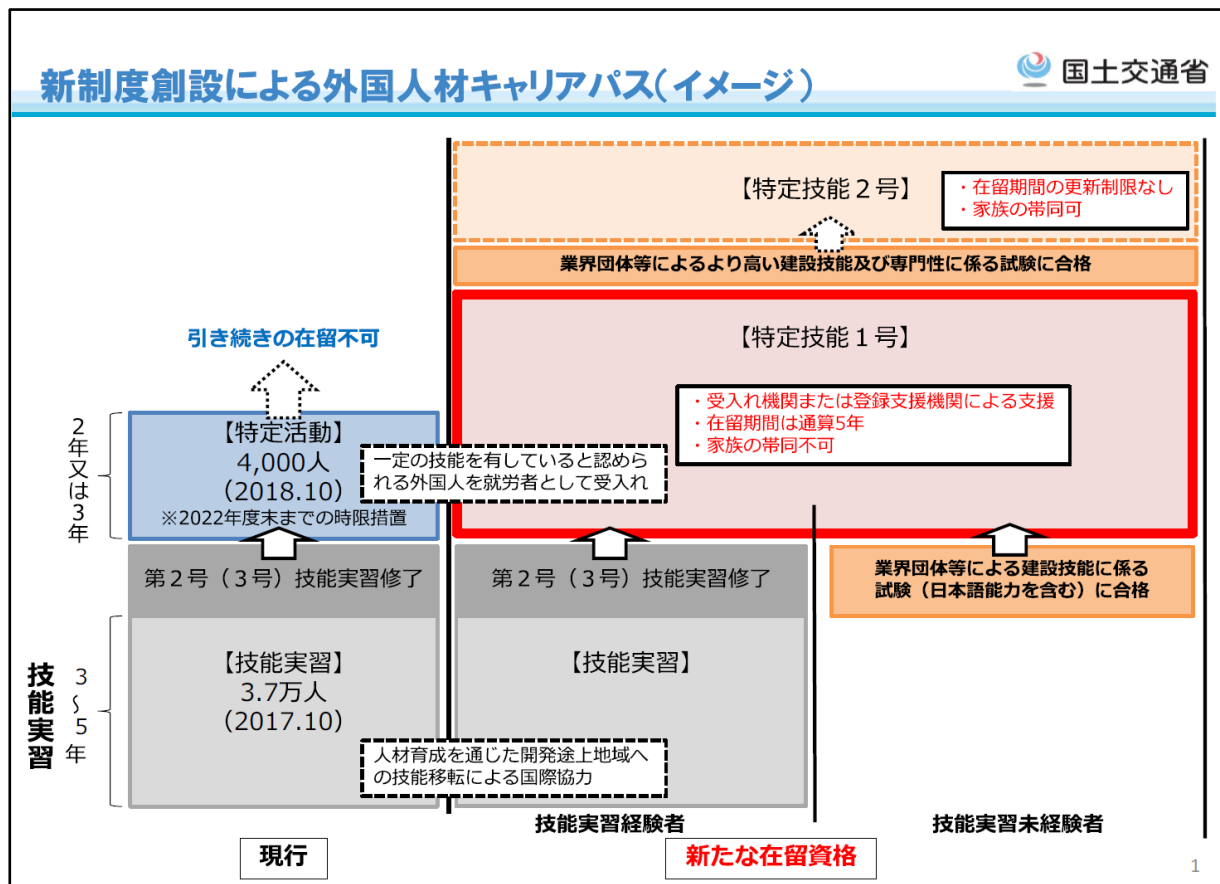


図3-19 建設業の外国人在留資格イメージ

(OTIT、技能実習制度の現状、H31.2月)

⁶ 国土交通省 2015 外国人建設就労者受け入れ事業について

3-4 ウッドショック

今回のアンケート調査の「訓練現場の現状と課題」の中にも、「ウッドショックで木材が高騰し使用教材(木材)の再利用に時間がとられる」との苦労話があった。ウッドショックとは2021年3月ごろから木材価格が高騰し、品薄、納期遅延により住宅建設に影響が出始めた状況である。

このウッドショックは米国から始まった木材高騰の波で、原因⁷は米国内で新型コロナウイルス感染症拡大によるテレワークの浸透と低金利の住宅ローン及び大規模の財政出動を背景に戸建てブームが発生し、いち早く収束した中国の住宅ブームと相まって、木材需要が急増したのが主な原因とみられる。船積みコンテナの滞留も影響し、日本への木材輸入も減少。6月からの日本の木材の増産にも関わらず、木材の輸入単価が2倍以上⁸に膨らむこととなった。施主の木材費用負担増とともに中小工務店にも大きな影響⁹が及んでいる。

この点、国交省木造住宅振興室の「木材の価格高騰・需給逼迫への対応について」(令和3年9月)の調査による現状分析と対応については、

- 米国や中国の木材需要増大により輸入木材が高騰・逼迫。国産材も代替需要により高騰・逼迫。
 - 木材調達の目途が立たず工期が延びる例もあり、中小工務店に対する影響が大きいと認識。
 - 短期的な対応として、中小工務店でも活用可能な融資制度の相談窓口等を、団体を通して中小工務店に周知。
 - 中長期的には、安定的な木材確保等が可能な体制の構築が必要。このため、中小工務店と資材の供給者等の連携による先導的な取組支援(令和4年度予算要求)を講ずるとの状況。
- なお、ウッドショックの終息は、2021年度内には難しく「継続する蓋然性が高い」との観測¹⁰がある。

3-5 BIM

今回のアンケート調査の中にも、BIMの推進により教科の細目へCAD関係の教科の新設と設備の細目へのCAD機器の明記を要望する声もあった。BIMの概要と活用状況について以下に示す。

○概要については、

- ・BIMとはBuilding Information Modelingの略称で、概念図を図3-20に示す。
- ・BIMとはコンピュータ上に作成した主に3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築するシステム。

○活用状況¹¹については、

- ・設計分野においてBIMの活用は限定的であるが、導入に興味を持つ建築士事務所(建築)は相当程度存在。しかし、設備系設計事務所におけるBIMの活用はかなり限定的、かつ導入実績や導入に興味を持つ事務所は少ない。設計事務所の導入実績34%

⁷ 経済産業省 経済解析室 2021.7.21 ウッドショックの影響

⁸ 林野庁 モクレポ 2021.11 No2

⁹ 全建総連 2021.8実施 ウッドショックによる工務店影響調査(第二回)

¹⁰ 前出7 2021.10.21 いつまで続くウッドショック

¹¹ 国土交通省第6回建築BIM推進会議 2021.3.25 建築分野におけるBIMの活用・普及状況実態調査(確定値)

・施工分野(大手ゼネコン等)においてBIMは相当程度活用。ただし、中小建設会社ではほとんど使われていない。ゼネコンの導入実績71%

○建築分野でのBIM活用に係る課題

・BIMを活用している場合でも、設計、施工の各分野がそれぞれ個別に活用するに止まっており、BIMの特徴である情報の一貫性が確保できていない。

・この結果、維持・管理段階までの一貫したBIM利用に繋がらない。

・導入・運用には多額の設備投資が必要である上に、習熟した人材が不足(特に中小事業者にとっての課題)。

よって、普通課程の建築施工系訓練生の就職先への導入はまだ低調で、普及にはかなりの時間を要するものと思われるが、概念については理解が必要と思われる。

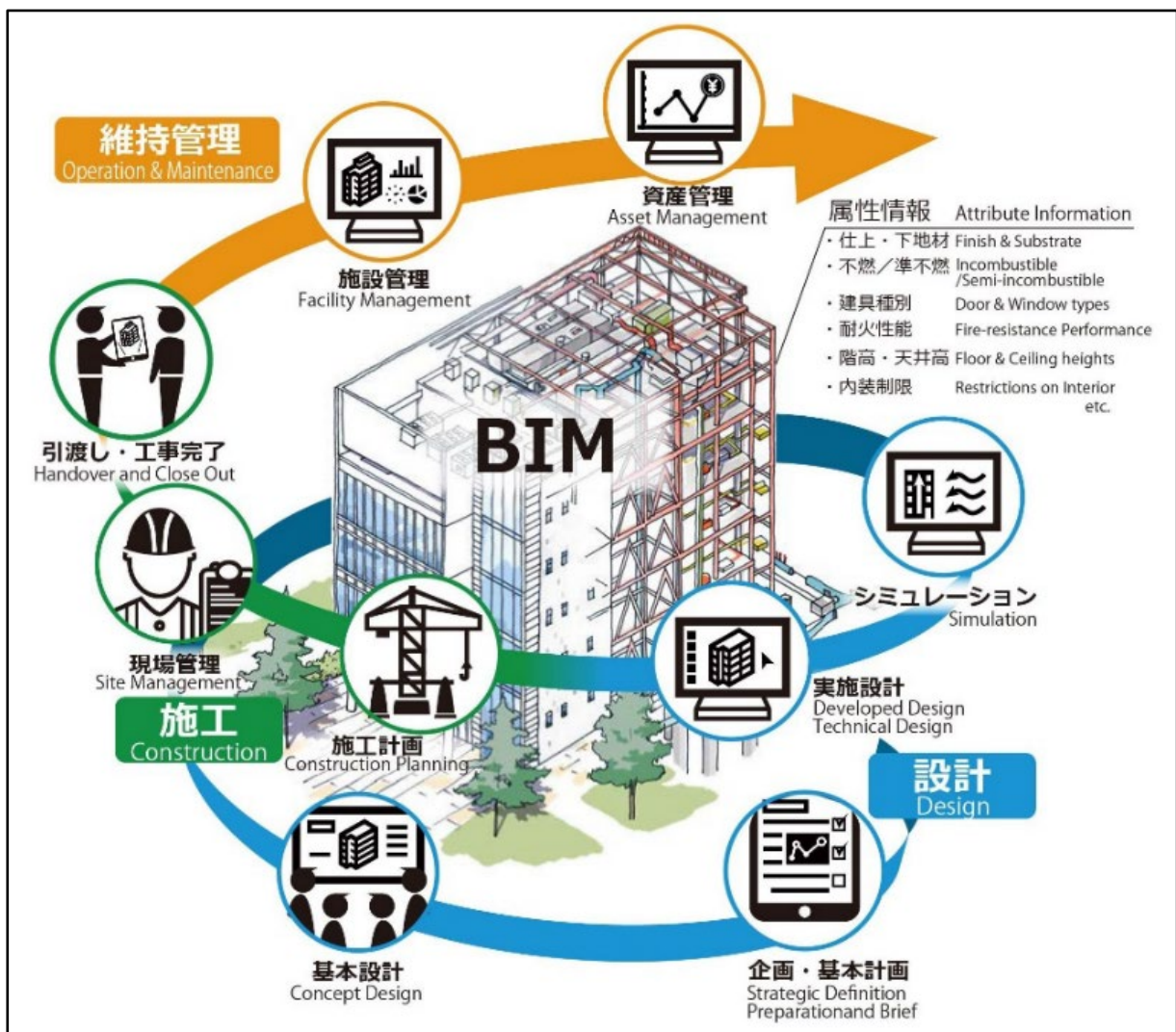


図3-20 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス

(国土交通省住宅局、建築分野におけるBIM活用促進)