

# 建築設備業における技能と技術の融合と人材育成 －実践型人材養成システムをとおして－

大崎設備工業株式会社 代表取締役 大崎 裕士

## 1. はじめに

当社は昭和44年6月に会社設立以来、管工事を主とした建築設備業を営み、現在では管工事のほか土木工事・建築工事・機械器具設置工事など10種類の許可業種を取得し、太陽光発電設備工事も含め多岐にわたる工事を請け負っている。

特徴としては、施工管理を担当する、いわゆる「現場監督」集団であり、直接的な工事施工に関する技能もさることながら、各種の工事に対応できる、建築に関する幅広い知識と経験が必要となる。

大手建設会社とは違い、各社員が専門職に特化できる状況ではなく、現場の下請企業の作業員と一体になり、現場におけるあらゆる場面で管理能力や指導力を発揮できるオールマイティーな人材の育成が必要となっている。

当社の社員が「現場代理人」として職務を果たすために、各施工管理技士の国家資格は必要不可欠なものであり、心技ともに有能な資格技術者を育成すべく、平成21年度採用の新入社員より「実践型人材養成システム」に取り組むことになった。



本社ビル

## 2. 当社の人材育成、技能向上に対する取組変遷

当社の創業当時は、自社工員による直接施工が多く、工事現場における先輩社員などの手ほどきで、1つひとつの技術や経験を身につけていた。

いわゆる「先輩の背中を見て育つ」人材育成であり、配管技能や土木技術の向上に日々努力し、技能の上達が最大の目標であった。

その後受注量が増大し、許可業種が増加するにつれ、技能的に当社内でまかないきれず、各方面の専門技能を有する下請業者への発注が増加し、そのウェイトが高まっていく。

技能向上を目指した当社社員も、事業規模の拡大や、仕事の多様化の流れから、下請業者を管理監督する技術者集団へ方向転換していくことになる。

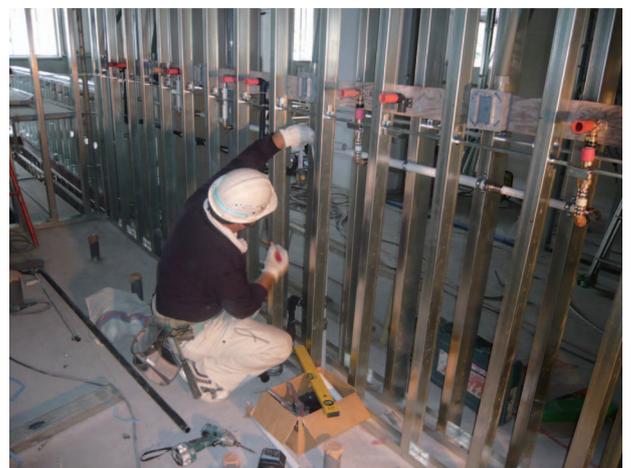


写真1 「管工事」現場風景

「管工事」の中にも、空調・給排水・衛生設備など工事種類は多い。上の写真は給排水工事のもの。



写真2 「太陽光発電設備工事」現場風景

平成16年8月より太陽光発電システムの設置工事を開始。今一番新しい技術の習得が必要となる。

特に、平成3年以降「施工管理技士」の資格取得が業務に取り組むなかで重要な要素となることに伴い、資格取得をメインの目標とする教育に転換してきた。

### 3. 従来の当社社員教育の実態

当社の社員数は現在38名で、そのうち技能・技術職の社員は25名である。

人材育成に専任で取り組めるだけの人的余裕、社内体制は望むべくもなく、入社後は現場における実地訓練か、本人の自己啓発による知識習得に期待せざるを得ない状態であった。

そのような教育体制であるがゆえ、数多くの職務を経験するには長い月日が要するのは当然であり、オールマイティな技術者になるには相当の勤務実績が必要であった。

当社の技能職・技術職社員はそのほとんどが「施工管理技士」あるいは「技能士」の有資格者であり、まだ資格未取得者は昨年から今年入社した者のみであり、資格取得に対する意欲は並々ならぬものがある。

その底流には、昔からの当社が持つ教育熱心さがあり、役員自らも終業後に指導員を買って出る良き伝統がある。

資格と技能、あるいは経験をうまく融合させ、真に有能かつ優秀な技術者をいかに早く育てるかのポイントは、体系立てた人材育成プログラムや教育カ



写真3 現場での基礎知識指導の様子

管工事の基本と当社の役割について、現場において実習と経験。

リキュラムを構築することであった。

### 4. 実践型人材養成システムの取り組み

本年3月、文科系四大卒の社員の入社が内定したことを機会に、「実践型人材養成システム」に取り組んだ。

確固たる教育体系や教育訓練カリキュラムが定まっていなかった当社では、何もかも一から組み立てることに不安を感じながらも、雇用・能力開発機構の担当者の方に多大な指導をいただき、何とか当社なりのシステムが出来上がった。

4月には大臣申請も認定を受けることができ、現在は社外研修施設（Off-JT）での新人研修や社内OJTの定めたスケジュールに沿って着々と教育訓練を進めている。

また新人教育とあわせて、若手営業マンや女性社員など普段技能や技術にふれる機会の少ない社員に対しても社内での定期的な勉強会を開催し、参加を募ることで、今までにないスキルアップにつながるようになってきている。

「実践型人材養成システム」で構築した教育訓練の仕組みが、社員全員の技能・技術の向上につながるよう、工夫した取り組みを進めていく予定である。

### 5. OJT訓練カリキュラムのねらい

いままでなら配管工事あるいは空調工事など、1



写真4 当社役員が指導をかって出た勉強会風景  
当社協力会社社員の希望者も含め開催。



写真5 基礎知識習得を目的とした社内教育風景

### 教育訓練カリキュラム

【大崎設備工業㈱】

訓練コース名		土木建築設備施工管理技士養成コース			
	職務名または教科名	職務または教科の内容	時間	備考	
実践型人材養成システムの内容	O J T	企業実習ガイダンス	現場の見学および説明	24	
		建築設備実習	空調・給排水・衛生設備、その他建築設備実習	552	
		CAD実習	各図面の見方、CADによる施工図作成、JW・CAPE・Autoでの作図	340	
		工程管理実習	工程表の作成と見方、各種工程打合実習、全体工事の把握と機械設備工程の把握	358	
		施工管理・品質管理実習	施工計画書の作成、各種検査、工程写真の取り方、スミ出し、主要材料の説明と特性	453	
		積算実務実習	積算・見積の作成、管材類の把握、拾い出しの把握、工事予算管理	169	
		安全管理	安全管理体制、安全書類作成、各安全作業手順書、日報・安全日誌・KY記録作成	168	
		O J T 小計 2,064 時間			
	学 科	新入社員実務研修	工程・品質・原価・安全管理	31	三田建設技能研修センター
		管工事基礎	一般知識、空調設備・給排水・衛生・電気等	42	日建学院
		土木工事基礎	一般知識、土木・測量・法規等	54	日建学院
		パソコン製図基礎	建設業従事者のパソコン及びCAD操作 (JW)	54	テクニカレッジ草津
		接遇対応・ビジネスマナー研修	社会人としての自覚、ビジネスマナー等	7	職業能力開発協会
		工場見学	塩ビパイプ等の材料、ダクト製作現場見学および商品特性、衛生陶器等の材料に関する知識習得	8	仲啓㈱ 井下機器㈱
			学 科 計 196 時間		
	実 技	配管基礎技術	現場において協力会社の作業補助により技術習得 (衛生・外構・空調の各配管技術)	160	㈱幸弘設備
		保温・電気制御等基礎技術1	現場において協力会社の作業補助により技術習得 (冷媒・医療配管等の技術)	128	㈱サンレイ工業
保温・電気制御等基礎技術2		現場において協力会社の作業補助により技術習得 (自動制御・電気等の技術)	128	マルイチエンジニアリング㈱	
建築土木関連機器基礎技術		建築土木関連機器 (レベル・トランシット) の知識・技術習得	24	テクニカレッジ草津	
	実 技 計440 時間				
	O f f - J T (教育訓練機関) 小計636 時間				
	実践型人材養成システム 合計2,700 時間				
主な設備機器					

図1 今回策定した教育訓練カリキュラム

		階層別教育	職場内教育	職場外教育	専門教育(資格)	専門教育(技術)	安全教育 人権教育 コンプライアンス教育 その他	自己啓発
一般職(J)	新入社員	1~2等級 新入社員研修 新社員OJT研修	新入社員OJT 全職員参加ミーティング	協方企業での基礎技術実習 在職者技能向上講習		新入社員技術実習	新入社員人権学習集合研修	各種講演会・セミナー 各種資格取得 各種通信教育
	一般	1~2等級 中堅社員研修	中堅社員OJT 全職員参加ミーティング(月例会議)・職場別ミーティング		建設経理事務士・簿記・その他資格試験受検準備講習 冷凍空調調和機器施工技能士・その他検定受検準備講習 消防設備士・浄化槽設備士・液化石油ガス設備士・その他検定受検準備講習 排水設備工事主任技術者検定受検準備講習 給水装置工事主任技術者検定受検準備講習 建築・電気・その他施工管理技士検定受検準備講習 土木工事施工管理技士検定受検準備講習 管工事施工管理技士検定受検準備講習	工場見学・先進地視察研修・新技術関連講習 TOTORモデル資格取得講習 その他 高所作業車・クレーン運転その他特別講習・教育受講 配管工 1級2級 資格取得講習 配管基幹技能者資格取得講習	社内安全衛生教育(部門会議時講習・安全衛生協議会安全パトロール実施時講習・安全衛生大会開催時講習・安全衛生協議会開催時講習) 安全運転管理者講習・普通救命講習・防火管理者その他講習 各種セミナー 人権学習・同和研修・コンプライアンスセミナー・各種セミナー 安全衛生推進者養成講習 有機溶剤・酸素欠乏・硫化水素・石綿取扱い作業等特別教育 職長安全衛生責任者教育講習	
中間職・監督職(S)	係長	3~4等級 リーダーシップ向上研修	リーダーシップ向上研修 部門別会議(部門別会議)・関係法令教育(部門別)			監理技術者講習(1級施工管理技士取得者 5年毎講習) 建築士・技術士検定受検準備講習		
	参事(所属長)	4等級	管理者レベルアップ講習					
管理職(M)	課長・参事	4~5等級 管理能力向上研修	経営幹部ミーティング(運営会議・経営会議) 経営幹部ミーティング(部門別)・諸官庁申請書類教育(部門別)					
	次長	5等級						
	部長	5~6等級						
取締役職		マネジメント能力向上研修					人権学習トップセミナー	

図2 社員教育体系

平成21年 5月 訓練スケジュール							
	主なスケジュール	OJT	実施場所	訓練時間数	Off-JT	実施場所	訓練時間数
1	金	入社式入社説明					
2	土						
3	日						
4	月						
5	火						
6	水						
7	木	企業実習①/シフト	本社・現場	8			
8	金	企業実習①/シフト	本社・現場	8			
9	土	企業実習①/シフト	本社・現場	8			
10	日	(時間外技術部会議)					
11	月	建築設備基礎実習	本社	8			
12	火	建築設備基礎実習	本社	8			
13	水	建築設備基礎実習	本社	8			
14	木	休日					
15	金	休日					
16	土						
17	日						
18	月	建築設備基礎実習	本社	8			
19	火	建築設備基礎実習	本社	8			
20	水	建築設備基礎実習	本社	8			
21	木	建築設備基礎実習	本社	8			
22	金	建築設備基礎実習	本社	6			
23	土						
24	日						
25	月	建築設備基礎実習	本社	8			
26	火	建築設備基礎実習	本社	8			
27	水	建築設備基礎実習	本社	8			
28	木	建築設備基礎実習	本社	8			
29	金	建築設備基礎実習	本社	6			
30	土						
31	日						
特記事項				時間計 129			時間計 7

平成21年 8月 訓練スケジュール							
	主なスケジュール	OJT	実施場所	訓練時間数	Off-JT	実施場所	訓練時間数
1	土						
2	日						
3	月						
4	火	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
5	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
6	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
7	金	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
8	土	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
9	日	(時間外技術部会議)					
10	月	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
11	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
12	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
13	木						
14	金						
15	土						
16	日						
17	月	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
18	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
19	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
20	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
21	金	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
22	土						
23	日						
24	月	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
25	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
26	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
27	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
28	金	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
29	土	建築設備基礎CAD	本社・現場	4			
30	日						
31	月	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
特記事項				時間計 144			時間計 0

平成21年 6月 訓練スケジュール							
	主なスケジュール	OJT	実施場所	訓練時間数	Off-JT	実施場所	訓練時間数
1	月	建築設備基礎実習	本社	6			
2	火	新入社員実務研修			新入社員実務研修	三田研修センター	8
3	水	新入社員実務研修			新入社員実務研修	三田研修センター	8
4	木	新入社員実務研修			新入社員実務研修	三田研修センター	8
5	金	新入社員実務研修			新入社員実務研修	三田研修センター	7
6	土						
7	日						
8	月	建築設備基礎実習	本社	8			
9	火	建築設備基礎実習	本社	8			
10	水	建築設備基礎実習	本社	8			
11	木	建築設備基礎実習	本社	8			
12	金	建築設備基礎実習	本社	8			
13	土	(時間外技術部会議)					
14	日						
15	月	建築設備基礎実習	本社	8			
16	火	建築設備基礎実習	本社	8			
17	水	建築設備基礎実習	本社	8			
18	木	建築設備基礎実習	本社	8			
19	金	建築設備基礎実習	本社	8			
20	土				基礎講習工場見学	本社/TOTO等	8
21	日						
22	月	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
23	火	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
24	水	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
25	木	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
26	金	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
27	土						
28	日						
29	月	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
30	火	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
特記事項				時間計 126			時間計 39

平成21年 9月 訓練スケジュール							
	主なスケジュール	OJT	実施場所	訓練時間数	Off-JT	実施場所	訓練時間数
1	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
2	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
3	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
4	金	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
5	土	(時間外技術部会議)					
6	日						
7	月	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
8	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
9	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
10	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
11	金	(振替半日休)					
12	土						
13	日						
14	月	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
15	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
16	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
17	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
18	金	(振替半日休)					
19	土						
20	日						
21	月						
22	火						
23	水						
24	木	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
25	金	(振替半日休)					
26	土						
27	日						
28	月	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
29	火	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
30	水	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
特記事項				時間計 133			時間計 14

平成21年 7月 訓練スケジュール							
	主なスケジュール	OJT	実施場所	訓練時間数	Off-JT	実施場所	訓練時間数
1	水	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
2	木	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
3	金	建築設備基礎実習	本社・現場	6			
4	土						
5	日						
6	月						
7	火	終日OJT講座			OJT講座	OJT研修センター	6
8	水	終日OJT講座			OJT講座	OJT研修センター	6
9	木	終日OJT講座			OJT講座	OJT研修センター	6
10	金	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
11	土	(時間外技術部会議)					
12	日						
13	月	建築設備基礎CAD	本社・現場	6			
14	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
15	水	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
16	木	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
17	金	建築設備基礎CAD	本社・現場	6			
18	土						
19	日						
20	月						
21	火	建築設備基礎CAD	本社・現場	8			
22	水	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
23	木	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
24	金	建築設備基礎実習	本社・現場	5			
25	土						
26	日						
27	月	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
28	火	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
29	水	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
30	木	建築設備基礎実習	本社・現場	8			
31	金	建築設備基礎実習	本社・現場	5			
特記事項				時間計 140			時間計 25

平成21年 10月 訓練スケジュール							
	主なスケジュール	OJT	実施場所	訓練時間数	Off-JT	実施場所	訓練時間数
1	木	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
2	金	(振替半日休)					
3	土	建築基礎CAD積算	本社・現場	4			
4	日						
5	月	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
6	火	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
7	水	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
8	木	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
9	金	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
10	土	(時間外技術部会議)					
11	日						
12	月						
13	火	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
14	水	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
15	木	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
16	金	(振替半日休)					
17	土						
18	日						
19	月	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
20	火	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
21	水	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
22	木	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
23	金	(振替半日休)					
24	土						
25	日						
26	月	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
27	火	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
28	水	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
29	木	建築基礎CAD積算	本社・現場	8			
30	金	(振替半日休)					
31	土	建築基礎CAD積算	本社・現場	4			
特記事項	ジョブカード 中間評価			時間計 153			時間計 20

図3 教育訓練スケジュール表 (第1クール)

つの技能や技術を習得するとしても、数ヵ月あるいは長ければ1年を超える期間、1つの工事現場に入り込み、実際に仕事に従事するなかで教育訓練をしていくしかなかった。

このような教育体制では多様な仕事を短時間で習得し経験することは無理であり、また日常の仕事が優先されることで人材育成は後回しになってしまう状況下であった。

今回当社が取り組む「実践型人材養成システム」は約1年半と長期間にわたるが、「施工管理技士」資格取得に必要な大卒の実務経験年数を考慮したものであり、最終の目標は「管工事施工管理技士」「土木工事施工管理技士」の資格取得においている。

ただし単に資格取得のみを目指すのではなく、できる限り多くの工事種類を実習させ、積算業務やCAD操作、安全管理等も含めた事務知識についても



写真6 訓練生の実習風景  
給排水設備の配管の実習（見学）風景



写真7 訓練生の実習風景  
電気制御工事の実習（見学）風景

社内での座学や講習で身につけてもらう計画である。

指導する先輩社員に対して訓練期間であることを認識させるため、また幅広い訓練項目を効率的に実施していくためにも、1年半の訓練期間を半年ごと3クールに分け、日々の訓練スケジュールを明確にするようにした。また1ヵ月単位でより細かな実習項目を事前に計画立てることで、体系立てたOJTの実施ができるように工夫している。

## 6. Off-JT訓練カリキュラムのねらい

当社は従来より新入社員教育に対して、外部研修機関の利用はなかったが、今回いろいろな見識を広める意味合いもあって、三田建設技能研修センターをはじめ、いくつかの社外教育機関を活用しての訓練を組み込んだ。

自社内での資格取得に向けた勉強会開催による自己啓発の良い伝統は残しつつ、新しい教育訓練手法を組み入れて、より有能な社員への成長を期待するところである。

また今回の実践型人材養成システムの教育訓練カリキュラムでは、当社の協力企業（下請企業）での技能実習を取り入れた。

技術的にしっかりした企業で、かつ当社の主要な設備工事のうち3つの分野（給排水工事・空調工事・電気制御工事）に絞って協力企業を選択し、当社の工事に最も必要な技能を実習してもらう計画である。

当社の下請企業であることから、当社の社員に会得してほしい技能、技術は、当然のことながら一番理解しているはずであるし、当社が事前に指導してほしい内容を通知するとしても、おそらく当社が期待する以上に、細かなポイントまで指導していただけるものと思う。

また訓練生がカリキュラムを終え、「現場監督」として独り立ちしたときも、指揮監督すべき下請企業の能力や特性、あるいは企業の考え方が理解できることは、プラス材料になることが多いと考える。

訓練生の知識習得の段階に応じて、短期間（3～5日）ずつ、計12回に分けて実習する計画であるが、その合間には当社において予習・復習としてOJTでしっかりフォローする予定である。



写真8 社内での教育訓練風景  
CAD・書類作成などマンツーマンでの教育

当社社員の本来の職務のなかでは、基本的に技能を駆使するとか、技能がなければ職務がこなせないということはない。

ただ「技能」と「技術」は共に支えあうものであると思うし、必要最低限の「技能」を身につけることは技術職員にとって欠くことのできない「素養」と考える。

「技能」に裏打ちされた、しっかりした仕事のできる技術者に育成すべく、訓練計画を進めていきたい。

## 7. 活動のまとめと今後目指す人材育成

当社にとって「実践型人材養成システム」は今始まったばかりであり、今後どう仕事に生きてくるかはまだ未知数である。

ただ教育カリキュラムを標準化し、社員教育訓練体系を整備したことで、人材育成に対する社員の意識は確実に変化してきているし、上司も部下に対する教育に目が向き出したようであり、社内に好影響をもたらしたようである。

長丁場の教育訓練であるが、毎月の訓練スケジュールを確実に作成しておくことを徹底し、安易に同じ教育訓練の繰り返しや中弛みのないよう、社内全体で意欲的に取り組んでいきたい。

訓練担当責任者としては、訓練生本人および指導担当者がそれぞれ毎日記入している<OJT実施・出席状況報告書>あるいは<OJT訓練実施状況報告書>のチェックを励行し、訓練生とのコミュニケーションも密にして、より良い指導体制づくりに努め



写真9 工場見学による製造技術の学習の様子

ていきたい。

当社社員の「現場監督」としての本来の職務は、工事期間内に、かつ設計図どおりに工事を完成させることではある。

ただ、設計図どおりが本当に発注者の望むところかという点、そうはいえない場合もある。

「構造上本当に良い設備工事といえるのか」「技術的にさらに良い方法や設計はないか」を設計図を見た時点で考えることができ、より良い工事を提案できる人材を育てることが大切だと考える。

「技能」と「技術」どちらも兼ね備えた社員、かつ「設備」に命を吹き込むことに真剣に取り組む意識をもった人材の育成が、当社の目指すところである。

## 8. おわりに

建設業界は今厳しい環境に直面している。

受注の減少から人員削減も余儀なくされた企業も多い。労働環境が厳しくなるなかでも、やる気のある若者は、今後の業界を支えるものとして精いっぱい育てていかなければならない。

厳しい環境だからこそ、全社員のスキルアップや最新技術の吸収で企業価値を高めることも大切である。

人材こそ企業の礎となるものであることをあらためて社内に徹底し、「実践型人材養成システム」の制度の趣旨を十分理解したうえで、雇用・能力開発機構の適切な指導、助言、協力を得つつ、実のある人材（人財）育成に努力していきたい。