

2 電気配管システム科

(1) 今後の電気配管システム科において育成していく人材像について

① 県内の電気工事業界・管工事業界の状況等

＜従業者数（業界人口）＞ 11,000人程度

平成27年国勢調査での県内の就業者数（15歳以上）は次のとおり。

- 電気工事従事者（数）・・・・・・・・・・5,630人
- 電気通信設備工事従事者（数）・・・・・・980人
- 電線架線・敷設従事者（数）・・・・・・720人
- 配管従事者（数）・・・・・・・・・・3,480人
- ※ 全職種の就業者数・・・・・・・・・・831,800人

＜事業所数＞ 3,379事業所以上

当科で育成する人材は、主に電気工事会社、管工事会社、LPガス工事会社等に就職するが、一部で複数事業を手がける企業もあるが、関係事業所数は概ね次のとおり。

- ・電気工事会社・・・・1126社 ガス工事会社・・・・628社
- ・管工事会社・・・・959社 消防設備会社・・・・159社
- ・空調工事会社・・・・507社

＜最近の業界動向＞

・電力新時代への対応

中長期的に電力構成（エネルギーミックス）における再生可能エネルギーの比率拡大や効率的なエネルギー利用の促進に向けた対応が必要。

・通信技術の進歩による電気設備等の遠隔制御や遠隔監視化

インターネットや無線通信技術による電気設備等の遠隔制御や遠隔監視が可能となるなど、この分野の技術の進歩はめざましいものがある。

・人手不足／高齢化

全国的に電気工事・管工事業界では、高齢化や人手不足の状態が続いている。第一種電気工事士が全国で2万人不足するとの調査結果もあり、人材の育成が急務となっている。

特に本県では計画的工事に加え、熊本地震以降の復旧・復興工事の増加もあり、人材不足が顕著になっている。（末尾資料参照）

県内の従事者の年齢構成（H27年国勢調査）

（単位：人）

	総数	15～19歳	20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳	70歳以上
電気工事従事者	5,630	70	840	1,170	1,120	1,060	1,150	230
配管従事者	3,480	20	380	820	770	660	760	70

・社内人材育成の対応難

確実に施工できる人材の育成が、企業規模の小さい事業所では対応が難しく、また、幅広い資格の取得、新技術への対応にも十分な対応ができにくい状況にある。

・待遇改善の必要性

各企業の努力により、時間外労働・休日出勤などの労働環境や待遇改善の取り組みが行われ始めている。

＜今後の業界展望＞

ライフラインとしての電気・水等を中心に建築物や地域生活の基盤となる各種設備の新設・維持・補修工事には、技術者が欠かせない存在である。

特に県内では、熊本地震のより被害を受けた電気・水のインフラ設備が老朽化と相まって改修の必要性も高まっている。

また、今後、急激な進歩が予想されるA I・IoT 技術による情報ネットワーク（スマートホーム）など情報配線施工の必要性も高まっている。

更に、全国的にエコキュート設備など省エネルギー機器の導入が進む中で、本県を含む九州では豊富な日照時間を背景に太陽光発電設備の普及が進んでいる。これらはZ E H（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）やZ E B（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）に欠かせない設備であり、再生可能エネルギーの固定価格買取単価は低下しているものの、今後も引き続き一定程度の工事需要があるものと考えられる。

このような建築設備工事の需要に対応していくためにも、若年者が希望をもって働くことができる体制を構築し、人材の確保と育成を進め、各企業が特色のある工事技術を提供していくことが期待されている。

＜業界に対する県内の人材育成・供給機関（新卒者対象）＞

電気及び管工事の両方を学ぶことができる教育機関は本校のみであり、業界が求める建築設備の施工や管理ができる人材を育成している。高校・専門学校等は施工に特化した教育ではなく、関連分野に対応するための浅く広い知識の教育であり、大学等では研究・開発などの教育に特化した教育となっている。

- ・当科（年当たり 20 人）
- ・熊本工業専門学校（電気システム科 年当たり 40 人）
- ・各工業高校（年当たり合計 455 人）

熊本工業高等学校	電気科 40 人
小川工業高等学校	設備工業科 40 人
玉名工業高等学校	電気科 40 人
八代工業高等学校	電気科 80 人
球磨工業高等学校	電気科 40 人
水俣高等学校	電気建築システム科 20 人
天草工業高等学校	電気科 40 人
熊本工業高等学校	（定時制）電気科 40 人
有明高等学校	電気情報科 35 人
開新高等学校	電気情報科 80 人

<主な業界団体>

- ・熊本県電気工事業協同組合・・・・・・・・傘下 582 社
- ・熊本県電設業協会・・・・・・・・傘下 74 社
- ・熊本県管工事業協同組合連合会・・・・・・・・傘下 258 社
- ・熊本県LPガス協会・・・・・・・・傘下約 600 社

<参考データ>

第二種電気工事士試験合格者	全国で 64,377 人 (平成 30 年度電気技術者試験センター)
第一種電気工事士試験合格者	全国で 12,434 人 (平成 30 年度電気技術者試験センター)
2 級電気工事施工管理技術検定試験合格者	全国で学科 5,995 人、実地 2,005 人 (平成 29 年 (一財) 建設業振興基金)
2 級管工事施工管理技術検定試験合格者	全国で学科 7,670 人、実地 5903 人 (平成 29 年国土交通省)

② 最近の電気工事・管工事に関する技術の進歩の状況

・ユニバーサルデザインの設備機器の普及（2000年頃から）

2002年に内閣府「障害者基本計画」、2005年に国土交通省「ユニバーサルデザイン大綱」が発表され、電気工事の分野でも配線器具類（スイッチ、コンセント等）などにユニバーサルデザインの商品が登場・普及してきている。施工方法についての大幅な変更等はない。

・太陽光発電設備の施工拡大（2012年頃から）

1997年の京都議定書により「新エネ法」が施行され、2012年の「電力の固定価格買取（FIT）制度」により太陽光発電設備の施工が拡大しており、施工技術習得が必要となっている。

また、この制度による固定価格買取期間10年間の満了する住宅において、蓄電池の普及が今後期待されている。

・IoTと連動したスマートホーム（スマートハウス）技術の進展

スマート家電などの電化製品をリモートコントロールできる利便性向上を目指したスマートホームシステムや、インターネットと連携したホームシステムの進展が見込まれる。

・耐久性・耐震性に優れた配管材料導入の進展

住宅やオフィスビル、工場などには建築設備として多くの配管が使用されている。インフラ老朽化や地震等自然災害の影響により近年は、建物や生活環境に対する信頼性や安全性が強く要求され、配管設備の長寿命化等が求められている。

このため、耐久性・耐震性に優れた配管材料（金属や樹脂などの非金属、両者の複合であるライニング鋼など）や配管継手、接合材、防食材の導入が進んでいる。

施工の際は、リニューアル工事を考慮した施工や使用環境に合わせた材料の選定など高度な技術が求められる。

③ これまでに（過去 10 年程度）充実してきた訓練内容

・養成施設としての訓練実施

1 年次は経済産業省の認定を受けた「第二種電気工事士養成施設」であり、基準に沿ったカリキュラムをベースに訓練を実施。

2 年次は経済産業省の認定を受けた「液化石油ガス設備士養成施設」であり、基準に沿ったカリキュラムをベースに訓練を実施。

・第一種電気工事士への挑戦（平成元年）

電気工事士法の改正に伴い平成元年から「第一種電気工事士試験」合格を目指した訓練を開始した。

また、有接点シーケンス制御配線施工技術の習得を強化した。

・情報通信技術の習得（平成 15 年）

電気と配管を総合的に学ぶ 2 年課程への移行に合わせて、「電話工事担任者（平成 18 年度まで）」の取得に向けた教科目を追加した。

情報通信技術の進展によりインターネットへの活用につながる、LAN 配線工事施工技術の習得（平成 21 年度から）へ内容の変更を行った。

・建築設備の総合的技術者の養成（平成 16 年）

1 年次の電気と 2 年次の配管の交換授業を行い、建築配管 2 級技能士（実技）合格に向けた学科・実技の授業及び「低圧電気取扱い特別教育」を実施し、併せて技能五輪全国大会「配管部門・電気工事部門」への参加を開始した。

・太陽光発電・エコキュートの施工技術の習得（平成 25 年）

太陽光発電設備施工技術やエコキュート設備施工技術の習得する教科目を充実した。

なお、エコキュート設備は中規模設備でより高度な配管技術の習得が可能である。

・電気工事技能競技大会への参加（平成 26 年）

電気工事業界の技術者が技能を競う競技大会への参加を開始した。

訓練生にとって、技能習得意欲向上と業界へのアピールにつながっている。

・建築設備 3 次元 CAD の導入（平成 28 年）

建築設備図作成でコンピュータを利用した 2 次元 CAD を用いた図面の作成に併せて、立体的な図面作成ができる 3 次元 CAD を導入した。

これにより、効率的な作図と視覚的把握にて訓練の習熟の向上に繋がっている。

・施工管理技士への挑戦（平成 29 年）

法改正により、業界から取得が求められる 2 級電気工事・管工事施工管理技士（学科）の受験が可能となったことを受け、試験合格を目指した教科目を充実した。

④ 本県関係産業の期待・要望

熊本県電気工事業協同組合、熊本県電設業協会、熊本県管工事業協同組合連合会などからは、電気配管システム科の教育訓練について次のような期待・要望等が寄せられている。

◇ 業界ニーズに対応する人材供給の継続

電気工事業や管工事業は生活を支えるライフライン産業としても重要な業界。労働者の高齢化が進み、担い手の育成及び確保が必要であることから、若者が希望をもって働くことができ、業界に残ってもらうことができるような業界となるよう各社で努力しているところであり、高等技術専門校においては引き続き電気配管システム科を継続し、電気工事士・管工事士の人材育成・輩出を担って欲しい。

人材の輩出には、まずは訓練生に入校してもらう必要があるため、高校生のみではなく離職者を含め、県民に対する高等技術専門校のアピール方法の工夫など、入校促進に関する取組みを更に強化していくことが必要と考える。

◇ 基礎技術の確実な習得

電気工事及び管工事に関する基本的施工技術を確実に習得させて欲しい。

◇ 関係資格の取得と実践的訓練の実施

働きながら資格を取得することや正しい知識や技能（技術）を身に付けることは難しいため、専門校では、電気工事・管工事に必要な資格を取得させて欲しい。

特に、最近の電気設備は高圧受電が増加しているため、第一種電気工事士の資格は重要であり、今後とも第一種電気工事士の試験合格に向けて取り組んでもらいたい。

また、即戦力としての人材確保のために知識だけでなく、入校後の早い段階で実際の建築現場の見学を含め、実習を通して実践的な訓練を展開して欲しい。

電気工事や管工事等の建築業の仕事は、仕事の成果が「かたち」として残る仕事であり、大きな工事は地図にも残る仕事。訓練の中で、このような魅力・やりがい等を訓練生に伝えて欲しい。

◇ コミュニケーション能力の開発

建築現場では様々な業種の方（職人等）と協調して工事を進めていく必要があることから、技術の習得とともにコミュニケーション能力や協調性を伸ばしていくことにも配慮して訓練に取り組んで欲しい。

◇ 電気工事業界で活躍できる人材育成（競技大会への参加要請）

熊本県電気工事業工業組合では1年ごとに電気工事技能競技大会を実施しており、専門校の訓練生も参加している。

組合員（社員）のできばえに負けない技術を持っており、業界の職人と訓練生が一緒に競い合うことにより、競争心が芽生え良い刺激を受けていることから、引き続き今のような訓練を継続のうえ大会に参加し、電気工事業界で活躍できる人材を育成して欲しい。

◇ 本ビジョン策定後の進行管理（成果指標の管理）

ビジョンの内容は、策定後に確実に実行していくことが重要。その状況は成果指標で把握されると思うので、策定後は成果指標を念頭に訓練に当たって欲しい。

⑤ 今後の電気配管システム科において育成していく人材像

①県内の電気工事業界・管工事業界の状況や、②最近の電気工事・管工事に関する技術の進歩、③これまでに充実してきた訓練内容、④本県関係産業の期待・要望などを踏まえ、今後の電気配管システム科において育成していく人材像として次の2つの柱を設定し、企業ニーズに対応する総合力が高い人材の育成を目指していく。

建築設備工事全般に対応できる、施工管理技士（電気・管工事）に必要とされる基礎知識・技能（技術）及び関連資格を身に付けた人材

1年次は第二種電気工事士養成施設、2年次は施工管理技士としての知識・技能の習得を基礎ベースとし、企業において必要とされる各種の資格取得に力を入れ、特に第一種電気工事士、2級電気工事・管工事施工管理技士（学科）試験合格を目指す。

また、最新の電気工事・管工事に関する技術（ZEH や IoT と連動のスマートホームでの情報ネットワーク連動技術、制御技術、耐震施工技術、インフラの老朽化改修技術など）を訓練に取り入れ、実践的な実習を通して即戦力となる人材を育成していく。

新築工事のみではなくリニューアル工事も含め、多様な現場で、施工上の問題・課題を自ら発見し、考え、対応できる人材

訓練生が修了後に実際に仕事を行う建築設備工事の現場は、現場の立地や条件、関係業者の構成、現場を構成するスタッフ等は、それぞれ全て異なるもので、全く同一の現場は存在しない。

このため、新築やリニューアル工事など、各現場での対応が可能となるような現場対応力を磨く訓練内容を構築していく。

具体的には、各実習において訓練生が自ら作業方法や手順など考える課題を設定することや、そのまま施工した場合の問題点を考えさせるなど、実践の現場で起こりうる問題・課題を訓練内容に盛り込んでいく。

また、施工図の収集やインターネット情報を活用し、視覚からのアプローチにも取り組み幅広い対応力を備えた人材の育成に努めていく。

(2) 電気配管システム科の訓練目標の再設定

① これまでの訓練目標

- 1 第二種電気工事士としての必要な知識と技能を習得（第二種電気工事士免状の取得）
- 2 第一種電気工事士試験に合格すること
- 3 一般住宅及び中層建築物の配管施工図の読図と作成ができ、給排水・ガス配管・空調設備の施工ができること
- 4 シーケンス制御の基礎的な制御回路を理解し、基本回路の設計・配線ができるとともにシーケンサの基礎が理解できること
- 5 液化石油ガス設備士としての必要な知識と技能を習得し、免状を取得できること
- 6 ガス溶接、アーク溶接の資格を取得するとともに作業ができること
- 7 消防設備士としての必要な知識と技能を習得し、免状の取得ができること
- 8 建築設備設計図のCADによる作図ができること
- 9 太陽光発電システムの概要を理解し、施工方法を習得できること
- 10 エコキュートシステムの概要を理解し、施工方法を習得できること

② 今後育成していく人材像を踏まえた今後の訓練目標

(1) ⑤記載の「今後の電気配管システム科において育成していく人材像」を踏まえ、今後の訓練目標を次のとおり設定する（アンダーライン部分を新設する）。

- 1 第二種電気工事士としての必要な知識と技能を習得（第二種電気工事士免状の取得）
- 2 第一種電気工事士試験に合格すること
- 3 シーケンス制御の基礎的な制御回路を理解し、基本回路の設計・配線ができること
ともにシーケンサの基礎が理解できること
- 4 太陽光発電システムの概要を理解し、施工方法を習得できること
- 5 情報通信技術の進歩の合わせたLAN工事の施工方法を習得できること
- 6 2級電気工事施工管理技士試験（学科）及び2級管工事施工管理技士試験（学科）に合格すること。
- 7 コンピュータでの操作を理解し建築設備設計図のCADによる作図ができること
- 8 一般住宅及び中層建築物の配管施工図の読図と作成ができ、給排水・ガス配管・空調設備の施工ができること
- 9 高圧ガスに関する知識と技能を習得すること
- 10 ガス溶接、アーク溶接の資格を取得するとともに作業ができること
- 11 消防設備士としての必要な知識と技能を習得すること
- 12 エコキュートシステムの概要を理解し、施工方法を習得できること

（3）今後の訓練目標に向けた具体的な取組み内容

①-1 訓練カリキュラム（教科の細目表）の点検と見直し（電気工事関係）

電気配管システム科の1年目の訓練内容

ア <現在のカリキュラムの特長>

第二種電気工事士の養成施設の指定校であり、この第二種電気工事士資格は電気工事を施工するうえでの必須資格となっている。そのため、指定校の学科・実技試験免除にて資格取得ができる最大の利点を生かすため、経済産業省で定められた指定教科目の時間数及び内容を基本として訓練を実施してきた。

しかし、第二種電気工事士のみでは、住宅や小規模商店・工場などの電気工事のみの施工しかできない。そのため、訓練生の将来を見据えて上位資格である第一種電気工事士試験への受験と対策を開始した。それに伴い電気に関して、幅広い知識・技能が必要となっている。

点検と見直しの基本となるのは、「（2）電気配管システム科の訓練目標の再設定」の「①これまでの訓練目標」で示した厚生労働省が定める技能照査の細目であり、必要とされる知識・技能の確実な習得である。

なお、訓練内容も技術の進歩に伴い新しい内容を加味しつつ、太陽光発電設備施工やシーケンス制御など、内容を充実してきたところである。（2級電気工事施工管理技士資格取得にも今年度から取り組みを始めた。）

電気配管システム科(1年)

国の訓練基準		時間
電力系電気工事科		A
教科の科目		
訓練時間(a)		1,400
参酌基準関係分の合計(b)		830
	うち学科	550
	うち実技	280
参酌基準以外(自由設定枠)関係分の合計(c)		570
	うち学科	
	うち実技	

専門校		時間
電気配管システム科(1年)		(B/A)
B		
1,419	101%	
1,220	147%	
592	108%	
628	224%	
199	35%	
91	-	
108	-	

(内訳詳細)

※青色のバーの最大値は1000時間
※朱色のバーの最大値は400%

教科の細目(参酌基準)	No.	科目	内容	時間	達成率	
					時間	割合
系基礎学科	1	自動制御概論	制御理論、制御方式と特徴	20	21	105%
	2	生産工学概論	職場と組織、工程管理、品質管理	20	0%	
	3	電気理論	電気磁気学、回路理論	120	126	105%
	4	電気材料	電気材料の種類、性質及び用途	20	54	270%
	5	電力工学	電力系統の構成、建築電気設備の概要、環境対策、エネルギーの有効利用	30	19	63%
	6	電気機器	発電機、電動機、変圧器、パワーエレクトロニクス機器	60	60	100%
	7	製図	製図一般、電気製図	20	33	165%
	8	測定法及び試験法	計測一般、電気計測、機器試験	20	23	115%
	9	安全衛生	安全衛生関係法規の概要、安全衛生管理の実践	20	18	90%
	10	関係法規	電気事業法、その他関連法規	50	65	130%
専攻学科	1	電気応用	照明・電熱とその応用、動力とその応用	20	21	105%
	2	設計図・施工図	配電理論、平面図、配線図、結線図、施工図、設計・積算の概要	50	59	118%
	3	電気工事	建築設備の概要、建築電気設備、電気工事材料、電気工事用器具、各種施工法、接地、検査方法	100	93	93%
(学科小計)				550	592	108%
系基礎実技	1	電気基本実習	計測一般、電気回路の組立て計測、電線の取扱い、器具の使用法、機器試験	60	79	132%
	2	コンピュータ操作基本実習	コンピュータの操作、アプリケーションソフトの利用	30	0%	
	3	安全衛生作業法	安全衛生作業、救急処置	20	22	110%
専攻実技	1	電気機器制御実習	制御機器の取扱い、制御回路図、制御機器配線	50	59	118%
	2	電気工事実習	電気工事用器具の使用法、電気工事材料の取扱い、各種施工法、電灯配線工事、動力配線工事、通信設備工事、接地工事、検査方法、保守、管理	120	468	390%
(実技小計)				280	628	224%
参酌基準分の合計(b)				830	1,220	147%

参酌基準以外分	No.	科目	内容	時間	達成率	
					時間	割合
学科	1	普通学科(社会、体育、数学など)		54		
	2	配電理論		17		
	3	仕様及び積算	材料の拾い出し	20		
	4					
(学科小計)				91		
実技	1	企業派遣実習	インターンシップ	67		
	2	配管基本実習	配管工事	41		
	3					
	4					
(実技小計)				108		
参酌基準以外分の合計(c)				570	199	35%

<学科／実技の配分時間>

1年間の総訓練時間1,419時間のうち、683時間（約48%）を学科に、736時間（約52%）を実技に充てている。

<参酌基準関係教科目／独自教科目の配分時間>

1年間の総訓練時間1,400時間のうち、国が標準的な基準として設定している参酌基準関係教科目以外の総時間数（専門校が独自に設定できる時間数）は570時間分あるが、専門校では、このうち390時間を参酌基準関係教科目に充てており、独自に設定している教科目は180時間としている。

<参酌基準関係教科目の配分時間>

参酌基準関係教科目では、学科は国基準の約1.08倍の時間数を、実技は国基準の約2.24倍の時間数を充てており、学科よりも実技に力を入れている状況となっている。

<養成施設との関係>

経済産業省の第二種電気工事士養成施設の指定を受けており、当該養成施設の基準は教科目ごと履修することが必須であり、数日の欠席があっても時間数を満たすような計画としている。また、養成施設基準以外の教科目が参酌基準に含まれているため、生産工学概論、コンピュータ操作実習は2年次に実施することとしている。

<学科のうち重点的に行っている教科目>

学科の教科目の中で時間数を多く設定しているのは、電気材料であり、国基準の20時間に対して、養成施設の指定時間数が電気機器と合わせて90時間必要であり、養成施設の基準を満たすべく多く設定している。

また、製図は第一種電気工事士受検にも必要であり、特に力を入れている状況となっている。

<実技のうち重点的に行っている教科目>

実技の教科目の中で特に力を入れているのは、第二種電気工事士養成施設に定めてある基本的な作業を確実に修得させることで400時間（国基準の約3.3倍）に加え、太陽光発電設備実習（40時間）など新しい技術習得にも力を入れている。

また、校内では体験できない実践的な施工の体験として、企業派遣実習（67時間）などを取り入れている。

イ <点検と見直し>

（2）②記載の「今後の訓練目標」に対応する訓練を実施していくため、現在のカリキュラムの改編を検討していく必要がある。

◆ 各教科目の時間配分の見直しの必要性の有無・・・有・・・無

現在の時間配分は参酌基準及び長年の指導経験に基づいて設定しており、教科目の時間配分の大幅な変更とはならないが、新たな訓練内容の追加の必要性が生じたら、所定の教科目の計画時間内での配分を見直すなどの対応を行う。

◆ 各教科目の中の見直し（コマの見直し）の必要性の有無・・・有・・・無

各教科目の単元の時間数についても、理解度に応じて説明を強化したり、内容の重要に応じて簡素化したりし、柔軟な対応が必要である。必要に応じて、補足資料や練習問題を作製し理解度を深める必要がある。

※ 具体的な変更については、次の②に沿って、年度ごとに、できる部分（準備ができた項目）から変更していく。

ア <現在のカリキュラムの特長>

液化石油ガス設備士、消防設備士の資格取得を行っている。

また、建築現場で必要な、特別教育、技能講習も行っており安全教育も実施している。

実技では管の切断、接合及び加工に力をいれており基本的な配管の訓練を行っている。

また、それに伴い、管工事に関する幅広い知識・技能が必要となっている。

点検と見直しの基本となるのは、「(2) 電気配管システム科の訓練目標の再設定」の「①これまでの訓練目標」で示した厚生労働省が定める技能照査の細目であり、必要とされる知識・技能の確実な習得である。

なお、訓練内容も技術の進歩に伴い新しい内容を加味しつつ、エコ給湯設備施工やCADなど、内容を充実してきたところである。（2級管工事施工管理技士資格取得にも28年度から取り組みを始めた。）

電気配管システム科の2年目の訓練内容

電気配管システム科(2年)

国の訓練基準		
設備施工系配管科		
教科の科目	時間	
	A	
訓練時間(a)	1,400	
参酌基準関係分の合計(b)	980	
	うち学科	470
	うち実技	510
参酌基準以外(自由設定枠)関係分の合計(c)	420	
	うち学科	
	うち実技	

専門校		
電気配管システム科(2年)		
時間		
B	(B/A)	
1,419	101%	
1,091	111%	
518	110%	
573	112%	
328	78%	
83	-	
245	-	

(内訳詳細)

教科の細目(参酌基準)	No.	教科名	内容	時間	達成率	
					時間	達成率
系基礎学科	1	機械工学概論	機械要素、機構と運動、原動機及び一般機器、材料力学	40	23	58%
	2	電気工学概論	直流及び交流回路、電流の磁気作用、電気機器、各種の電気応用	40	34	85%
	3	建築設備及び機器概論	給水設備、排水通気設備、衛生器具、給湯設備、上下水道施設、ガス設備、消防設備、空調設備、換気設備、集じん装置	40	91	228%
	4	環境工学概論	地球環境問題、大気、水質、土壌、廃棄物、臭気、騒音、光、環境関連法規、再生可能エネルギー利用、省エネルギー	20	15	75%
	5	生産工学概論	品質管理、工程管理、機械・工具・資材管理、コスト管理、環境管理	20	21	105%
	6	建築構造	土工事及び基礎工事、木構造、組積構造、鉄骨構造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨鉄筋コンクリート構造	20	17	85%
	7	建築製図	製図用機械、JIS製図通則、建築製図法	30	13	43%
	8	溶接法	ガス溶接法、アーク溶接法、ろう付け法	20	26	130%
	9	安全衛生	安全衛生管理、安全衛生関係法規、安全作業法、関係法規	20	21	105%
	10	仕様及び積算	仕様書、積算	20	19	95%
専攻学科	1	配管概論	流体力学、熱力学、配管材料、配管用加工機器、管仕上げ及び組立法、管の接合法、機能試験の方法、建築基準法	50	45	90%
	2	給排水設備	給水装置、給水方式、使用水量、給水管の管径、ポンプ、給湯方式、排水管の管径、排水トラップと通気管、衛生器具、浄化槽	40	42	105%
	3	空調設備	暖房設備、各種暖房方式、放熱器、ボイラー、冷房設備、冷房方式、空調和装置、空調和装置用機器、冷凍機設備、冷凍機用付属機器、ヒートポンプ空調機	30	21	70%
	4	設備製図	給排水設備製図、空調設備製図、配管製図	30	27	90%
	5	配管施工法	給排水設備の配管施工法、通気及び衛生器具の配管施工法、給湯設備の配管施工法、ガス設備の配管施工法、冷暖房設備の配管施工法、保温施工法	50	103	206%
(学科小計)				470	518	110%
系基礎実技	1	器具使用法	手工具、電動工具、配管用加工機器	50	62	124%
	2	溶接及びろう付け基本実習	ガス溶接、アーク溶接、ろう付け	60	54	90%
	3	配管基本実習	塩化ビニル管、合成樹脂管、銅管、鋼管、ステンレス管、特殊管	70		0%
	4	安全衛生作業法	安全衛生作業法	20	25	125%
専攻実技	1	配管施工実習	給排水設備の配管施工、通気の配管施工、衛生器具の取付け、給湯設備の配管施工、ガス設備の配管施工、冷暖房設備の配管施工、保温工事、太陽熱給湯装置	260	385	148%
	2	検査実習	水圧検査、満水及び通水検査、空気圧及び気密検査	50	47	94%
(実技小計)				510	573	112%
参酌基準分の合計(b)				980	1,091	111%

※青色のバーの最大値は1000時間

※朱色のバーの最大値は400%

参酌基準以外分	No.	教科名	内容	時間	達成率	
					時間	達成率
学科	1	普通学科(社会、体育、数学など)			62	
	2	配管法規			21	
	3					
(学科小計)					83	
実技	1	コンピューター操作実習			30	
	2	企業派遣実習			111	
	3	電気工事実習			104	
(実技小計)					245	
参酌基準以外分の合計(c)				420	328	78%

<学科／実技の配分時間>

1年間の総訓練時間 1,419 時間のうち、601 時間（約 42%）を学科に、818 時間（約 58%）を実技に充てている。

<参酌基準関係教科目／独自教科目の配分時間>

1年間の総訓練時間 1,400 時間のうち、国が標準的な基準として設定している参酌基準関係教科目以外の総時間数（専門校が独自に設定できる時間数）は 420 時間分あるが、専門校では、このうち 110 時間を参酌基準関係教科目に充てており、独自に設定している教科目は 310 時間としている。

<参酌基準関係教科目の配分時間>

参酌基準関係教科目では、学科は国基準の約 1.1 倍の時間数を、実技は国基準の約 1.1 倍の時間数を充てており、学科及び実技とも均等に力を入れている状況となっている。

<学科のうち重点的に行っている教科目>

学科の教科目の中で特に力を入れているのは、消防設備士資格取得のために建築設備及び機器概論の教科目や液化石油ガス設備士資格取得のため配管施工法等の教科目に特に力を入れている状況となっている。

<実技のうち重点的に行っている教科目>

実技の教科目の中で特に力を入れているのは、基本的管工事施工技術の習得と液化石油ガス設備士資格取得（40 時間）のための実技である。

また、エコキュート設備等設備実習（40 時間）など新しい技術習得にも力を入れている。

なお、消防設備実習（20 時間）や復習としての総合的な電気実習として 100 時間程度行っており、校内では体験できない実践的な施工の体験として企業派遣実習（67 時間）などを取り入れている。

イ <点検と見直し>

（2）②記載の「今後の訓練目標」に対応する訓練を実施していくため、現在のカリキュラムの改編を検討していく必要がある。

◆ 各教科目の時間配分の見直しの必要性の有無・・・**有**・無

現在の時間配分は参酌基準及び長年の指導経験に基づいて設定しており、教科目の時間配分の大幅な変更とはならないが、新たな訓練内容の追加の必要性が生じたら、所定の教科目の計画時間内での配分を見直すなどの対応を行う。

◆ 各教科目の中の見直し（コマの見直し）の必要性の有無・・・**有**・無

各教科目の単元の時間数についても、理解度に応じて説明を強化したり、内容の重要度に応じて簡素化したりし、柔軟な対応が必要である。必要に応じて、補足資料や練習問題を作製し理解度を深める必要がある。

※ 具体的な変更については、次の②に沿って、年度ごとに、できる部分（準備ができた項目）から変更していく。

② 今後更に充実していく教科目等の具体的な内容（方向性）

「志高く、高い技能と現場対応力を有する人材」の育成に向けて

ア 高効率・省エネ機器の施工技術の習得

＜電気工事（電気配管システム科1年）関係＞

◇ 高効率・省エネ機器／インバータ制御 施工技術

各種建築物への電気配線技術の向上を図るとともに、高効率・省エネ照明であるLED照明の施工技術を習得する訓練を教科目に取り入れていく。

更に高効率・省エネ機器に欠かせないインバータ制御に関する知識を習得する教科目を充実していく。

◇ IoT、ZEH、HEMSなど建築設備に関連する先進システム活用の模擬家屋実習

今後急速な進展が見込まれるIoTと連動した建築設備を含め、建築物に関する最新のシステム概念を理解したうえで、実際の現場で適切な工事施工ができる人材を育成（修了後の自己研鑽を含む。）をするため、IoT、スマートハウス、ZEH、HEMSなど、建築設備に関する先進システムを取り入れていく。

また、HEMSの制御機能として家庭内機器の通信規格の普及（スマートメーター、蓄電池、太陽光パネル、燃料電池、ガス・石油機器、エアコン、照明、EV用充電器など）が官民挙げて進められていることから、これらの機器を充実していく。

イ 建築物の長寿命化に対する老朽化補修・リニューアル技術の習得

＜管工事（電気配管システム科2年）関係＞

◇ メカニカル継手 施工技術

最近では、設備の全てを更新するのではなく、リニューアルやリフォームなど老朽化が激しい部分のみの工事が多くなっている。

これら一部分の工事に対応可能で、また災害復旧の応急手段としても対応可能な各種メカニカル継手の施工技術を習得する教科目を充実していく。

※ メカニカル継手とは、耐震強度の高い地中配水管を接続する材料で、NS継手などがあり現在、熊本市水道局が敷設している工事に使用されている。

◇ ライニング鋼管 施工技術

機能面と長寿命の製品であるライニング鋼管が使用される場合、切断方式が多数あり、特殊な施工法で専用工具も必要とされるため、社会ニーズに合わせたこれらの施工技術を習得する教科目を充実していく。

※ ライニング鋼管とは、鉄管の表面を合成樹脂で覆った特殊なパイプで、衛生的で錆や腐食に強い。建物において新設やリニューアルする場合に使用されるが、通常の鋼管より加工に高度な技能が必要となる。

ウ 1級技能士の技能検定実技課題の実施

＜管工事（電気配管システム科2年）関係＞

配管技能士の1級技能検定試験の実技課題を実習に取り入れ、複雑な施工ができる能力を付与していく。

エ 各種競技大会（出場）を活用した技能習得レベルの向上等

＜電気・管工事（電気配管システム科1・2年）＞

◇ 技能五輪全国大会・若年者ものづくり大会に向けた特訓

科全体の訓練生の意欲・技能の底上げを図り、施工現場への対応能力を高めるために、『技能五輪全国大会』や『若年者ものづくり大会』などへの参加ができるような技能レベルまで身に付けさせるとともに、各種競技大会への参加も推進していく。

オ その他

◇ 建築設備工事現場の見学実習

電気工事や管工事を含む建築設備工事の魅力を理解し、実践できる技能習得に繋がるよう、施工中の現場の見学実習の教科目を充実していく。

◇ 県内業界動向や建築設備工事の技術革新に関する最新情報取得

県内業界で働く際に有用な県内関係機関・業界団体の概要知識や、建築設備工事の技術革新動向・国の施策動向等の情報収集方法を教える教科目を取り入れていく。

(4) 取組みの成果を測る指標

建築設備工事（電気工事及び配管工事）技術者の人材育成・供給機関としての機能を十分に発揮するため、定員充足数、修了者数、県内就職者数の100%達成を重点的に取り組んでいく。

訓練生の資格取得については、下の「2 全員受験等分」に掲げた各資格等に加えて、本人の希望に応じて取得を目指す「3 希望者受験等分」に掲げた各資格等の取得に向け、訓練により資格等を取得する力を養成するよう教科目を充実していく。

1 育成・輩出人材数及び修了生満足度

(単位:%)

項目	H27	H28	H29	H30	R1	目標等
					ビジョン 策定年度	
入校し修了	定員充足率(当該年度入校者数/定員)	95%	55%	60%	80%	それぞれ100%を目指す
	修了率(当該年度修了者数/入校時入校者数)	95%	68%	73%	75%	
	就職率(当該年度就職者数/当該年度求職者数)	100%	100%	100%	100%	
	県内就職率(当該年度県内就職者数/当該年度就職者数)	89%	46%	75%	100%	
修了生満足度	—	—	—	—		満足が90%以上

※ 各欄の数値は、特に説明記載が無い限り当該年度に修了(卒業)した者(学年)の数値を記載している。(下の2、3も同様)

※ 修了生満足度は、修了(卒業)前に訓練生に評価アンケートを行ったもので、訓練を3段階評価(満足・どちらともいえない・不満足)している。評価は満足と回答した者の率。

2 訓練生の資格等取得(全員受験等分)

(単位:%)

資格等	取得率					目標等
	H27	H28	H29	H30	R1	
					ビジョン 策定年度	
第2種電気工事士	100%	100%	100%	100%		100%を目指す
第1種電気工事士(合格証)(実務経験5年で資格取得)	74%	60%	89%	58%		70%以上を目指す
2級電気工事施工管理技士(学科)	—	50%	40%	66%		60%以上を目指す
2級管工事施工管理技士(学科)	—	85%	75%	33%		60%以上を目指す
2級技能士「建築配管」(実技合格)	100%	78%	71%	88%		80%以上を目指す
技能士補	61%	62%	38%	44%		80%以上を目指す
ガス溶接技能講習	100%	100%	88%	100%		全員受講
アーク溶接特別教育	100%	100%	100%	100%		
研削と石特別教育	100%	100%	100%	100%		
低圧電気取扱特別教育	100%	100%	63%	100%		
小型建設機械運転特別教育	100%	100%	100%	100%		

第1種電気工事士の合格者は退校者も含む。

3 訓練生の資格等取得(希望者受験等分)

(単位: %)(単位: 人)

資格等		合格率 (下段は取得した実人数)				
		H27	H28	H29	H30	R1
						ビジョン 策定年度
希望者 チャレンジ 資格等	消防設備士	0%	15%	11%	0%	
		0	0	0	0	
	液化石油ガス設備士	56%	15%	38%	22%	
		10	2	3	2	
	2級技能士「冷凍空気調和機器施工技能士」	—	100%	—	67%	
			2		2	
	小型移動式クレーン技能講習	—	—	—	—	
玉掛け技能講習	—	—	—	—		
高所作業車運転技能講習修了証	—	—	—	—		

《2と3の違いに関する説明》

2 (全員受験等分)

この欄の資格等は取得(受験)を原則としているもの。

(受験等に要する費用は入校経費(教科書購入代等に必要実費)の総額に入れているもの)

(校内で実施する講習等の開催経費は校で負担しているもの)

3 (希望者受験等分)

この欄の資格等は、取得(受験)することを推奨し、本人の希望(本人費用負担)によるもの。

4 技能競技大会等

(単位: 人)

大会等名	出場者数 (下段は成績等)					目標等
	H27	H28	H29	H30	R1	
					ビジョン 策定年度	
技能五輪全国大会 「配管部門」「電気工事部門」関係出場者	2	2	2	2		入賞を目指す
若年者ものづくり競技大会 (電気工事職種)	/	/	/	/		入賞を目指す
電気工事技能競技大会関係出場者 (隔年開催)	1	/	1	/		オブザーバーとして参加