

第3章 電気・電子分野の市場動向と訓練ニーズの動向

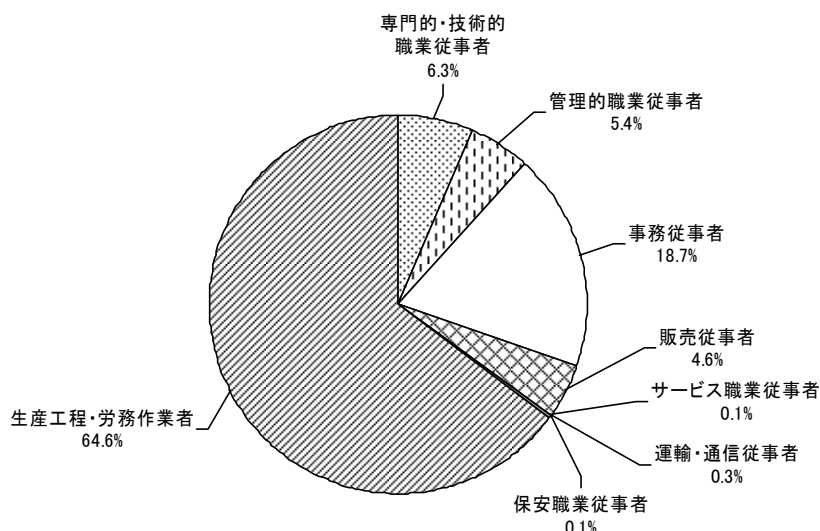
第1節 電気・電子分野の市場と人材ニーズの動向

本節では、2006年度に行った能力開発研究センター調査研究報告書 No.132『職業能力開発ニーズの把握とカリキュラムモデルの構築－電気・電子、情報・通信、制御分野－』における研究成果をもとに、その他の統計資料を付加して、業種別の動向を述べる。具体的には、「日本標準産業分類」（総務省）に挙げられている電気・電子分野関連の「設備工事業」、「電気機械器具製造業」、「情報通信機械器具製造業」、「電子部品・デバイス製造業」の4業種の動向について検討する。

1-1 業種別の動向

(1) 設備工事業の動向

設備工事業は、大きく電気工事業と管工事業（給排水衛生・空調）に大別され、他の業種と同様に、需要減退による競争の激化、低価格競争、経営資源（人材、技術力、資金力、情報力）の不足といったウイークポイントに加え、分離発注が不徹底であるため、中小企業では下請けの地位に甘んじることが多い。一方、電気通信業では、インターネットサービスにおけるコンテンツの拡充やビジネスモデルの多様化が進み、移動通信では、量的な拡大が減速する一方、端末の高度化や多様化がいつそう進んでいる。



（図3-1）設備工事業の雇用者の職業別構成

（出典）総務省「就業構造基本調査」

雇用者の構成（図3-1）を見ると、設備工事業の雇用者の約65%が作業員であることから人的労務に負うところが大きく、電気工事と通信工事においては専門知識と資格を持つことが前提とされるため、能力開発によるスキルを取得した人材を定常的に確保する必要がある。

(表3-1) 電気工事業、電気通信・信号装置工事業で人材ニーズの高い職種

電気工事業		電気通信・信号装置工事業	
【88.4】	構成比(%)	【11.6】	構成比(%)
電気設備施工管理・現場監督・工事監理者	28.1%	電気通信技術者	31.7%
電気作業員	19.2%	電気設備施工管理・現場監督・工事監理者	10.3%
その他の機械・電気技術者	11.2%	セールスエンジニア	7.0%
電気設備設計	5.6%	ネットワークエンジニア	5.4%
電気通信技術者	2.7%	営業(法人新規)	3.1%

(出典) 経済産業省「人材ニーズ調査」(2005年)より算出

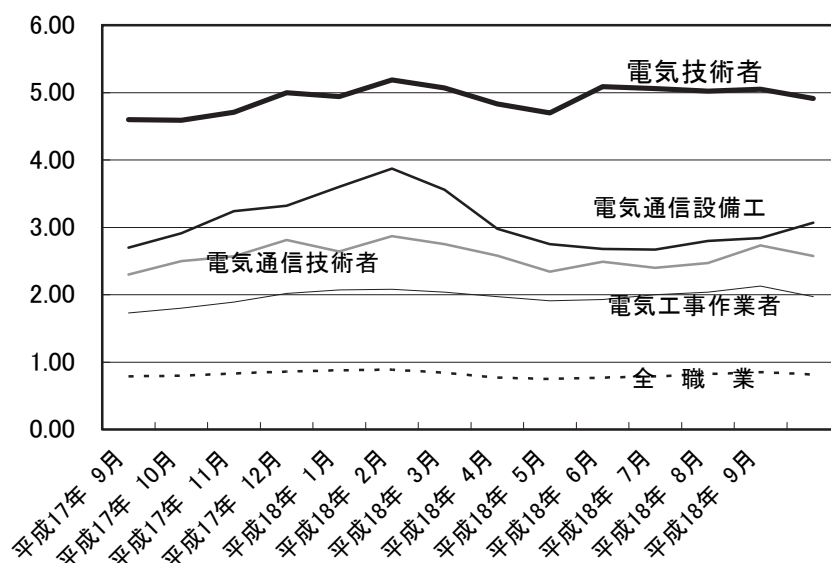
(注1) 「構成比」は各産業小分類の人材ニーズに占める各職種の構成比を示す。

(注2) 【 】は電気工事業、電気通信・信号装置工事業の合計求人数を100としたときの各産業小分類の構成比を示す。

電気工事業における人材ニーズは、電気設備施工管理・現場監督・工事監理者、電気作業員、電気技術者、電気設備設計、電気通信技術者の順で要望が高い。この業種は、労務作業員が大きい割合を占めるため、全体工程などの施工管理やそれにとともなう人的資源をマネジメントする人材が必要で、管理業務をおこなえる有資格者確保のニーズが高いことが推察される。

一方、電気通信工事を行うにあたっては、「電気通信工事主任技術者」を取得した者を置くよう法律で定められている。また、公共工事の現場では、施工管理をおこなう「電気工事施工管理技士」の取得者の保有数が入札参加資格に求められることも理由の一つと思われる。

なお、(表3-1)で電気作業員へのニーズは20%弱だが、(図3-2)の全国常雇求人・求職状況では求人倍率が平均1.97倍であることから人材需要は高いと言える。



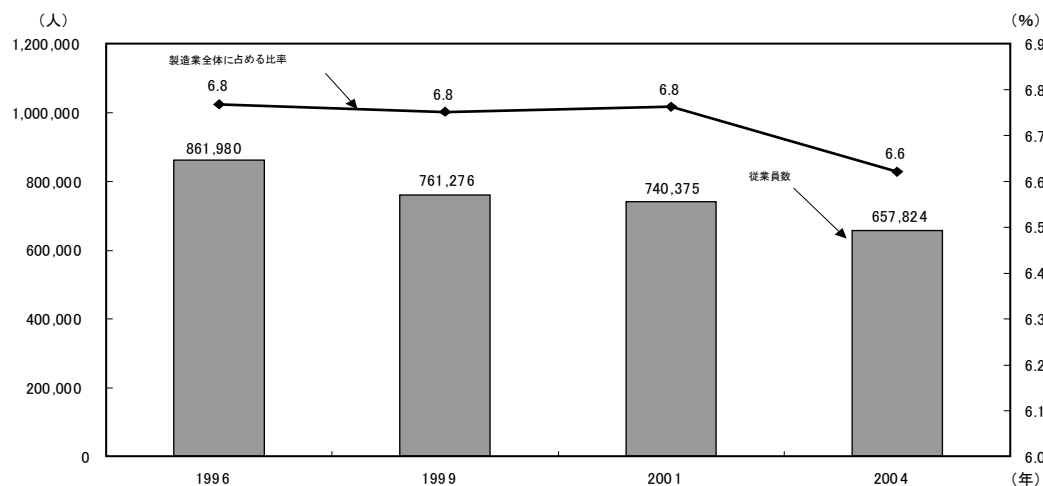
(図3-2) 常雇求人・常雇求職の職種別月間有効求人倍率の推移

(出典) 職業安定局「常雇求人・常雇求職の職種別月間有効求人倍率の推移」より作成

(表 3 - 1) の電気通信・信号工事業の人材ニーズの内訳では、電気通信技術者が 30%を超え、次いで電気設備施工管理・現場監督・工事監理者、セールスエンジニア、ネットワークエンジニア、営業の順となる。この業界では、固定電話から移動体通信へ、音声からデータ・画像へ、電話系から I T 系への移行が進み、ネットワークの光化・I P 化の流れに対する光通信の設計・施工技術を有する人材が求められている。

(2) 電気機械器具製造業の動向

電気機械器具製造業の各企業では、長い不況の下、事業収益を高めるため自社のコア事業への資源の集中と収益性の見込めない事業領域からの撤退により、コア事業への新技術の研究開発へ投資効率を高めている。より付加価値の高い製品開発に取り組む一方、安価な労働力を求めて生産拠点をアジア諸国へ移す動きを見せている。



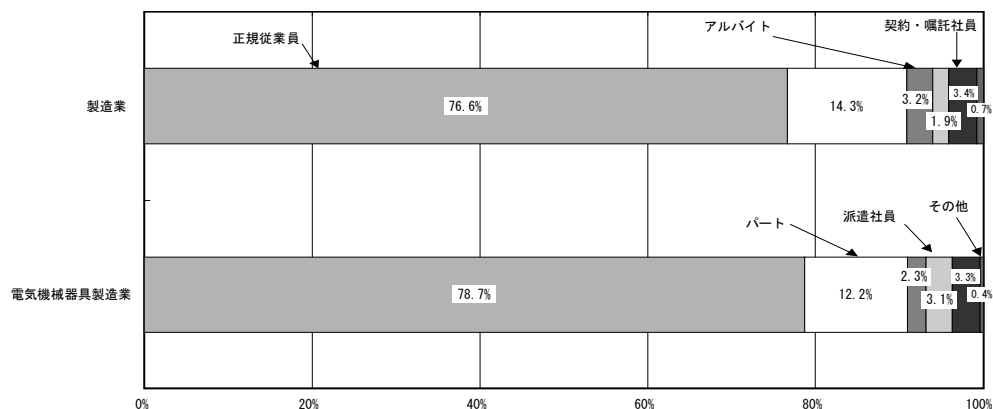
(図 3 - 3) 電気機械器具製造業の就業者数の推移

(出典) 総務省「事業所・企業統計調査」

(図 3 - 3) に見るように、この業種の就業者は 1996 年以降減少が続き、製造業全体に占める割合も緩やかに低下しており、雇用形態の構成比は、ほぼ製造業と同じ傾向が見られる。

雇用者の構成は、労務作業 59%、専門的・技術的職業従事者 14%となっている。この業種は、人的な労務に負うところが大きいですが、専門的・技術的職業従事者の占める割合も他業種と比べて大きい割合を占めている。

(図 3 - 4) の雇用形態を見ると、正規従業員（中途採用者）、非正規従業員ともに減少傾向にあるが、各年度の採用数は、非正規従業員のほうが正規従業員よりも上回っている。この業種では、ある程度機械化が可能であるか、労務作業がマニュアル化できるなど、比較的仕事の標準化が可能のため、非正規従業員でも労務作業の遂行が可能と推察できる。



(図3-4) 電気機械器具製造業の雇用者の雇用形態別構成（平成14年）

(出典) 総務省「就業構造基本調査」（2003）

このように、この業種は、事業所の数・規模ともに減少傾向にあり、従業員採用も減少傾向にある一方、非正規の採用割合が高いことから、正規採用は低調な傾向にあると推察される。

(表3-2) 電気機械器具製造業で人材ニーズの高い職種（産業小分類別）

電気機械器具製造業							
総合電機 【8.5】		重電・産業用電気機器 【26.7】		家電・AV機器 【10.8】		その他の電気機械器具製造業 【53.9】	
	構成比 (%)		構成比 (%)		構成比 (%)		構成比 (%)
その他の機械・電気技術者	8.2%	電気機械器具組立・修理作業	8.3%	電気機械器具組立・修理作業	15.3%	電気機械器具組立・修理作業	19.5%
電気回路設計	3.1%	制御設計	5.1%	電気回路設計	6.7%	アナログ回路設計	6.2%
研究開発(電気・電子)	1.1%	その他の機械・電気技術者	3.1%	金属加工作業者	5.3%	制御設計	6.1%
		デジタル回路設計	2.5%	デジタル回路設計	3.8%	電気回路設計	5.7%
		電気回路設計	1.9%	その他の機械・電気技術者	3.7%	その他の機械・電気技術者	5.5%

(出典) 経済産業省「人材ニーズ調査」（2005年）より算出

(注1) 「構成比」は各産業小分類の人材ニーズに占める各職種の構成比を示す。

(注2) 【 】は電気機械器具製造業全体の求人数を100としたときの各産業小分類の構成比を示す。

(表3-2)の人材ニーズ調査では、「その他の電気機械器具製造業」では、組立・修理作業者のニーズが高く(19.5%)、次いでアナログ回路設計、制御設計、電気回路設計、その他の電気技術者となり、各種設計を行う技術者のニーズが高い。

「重電・産業用電気機器」では、ほぼ全般に割合が分散しているが、ここでも技術者のニーズが高い。

「家電・AV機器」では、技術者よりも組立・修理作業者の割合が高く、市場規模の傾向をうかがわせる。「総合電機」では、全般に技術者・研究者の需要がある。

このように、重電・産業用電気機器産業では、高度な製品開発・設計技術が求められ、家電・AV機器の家電を扱う技術者には、情報端末による通信制御や機器間をつなぐ通信規格の共通化等への設計・開発技術が求められる。これらから、今後、この分野の技術者ニーズは増えると考えられる。

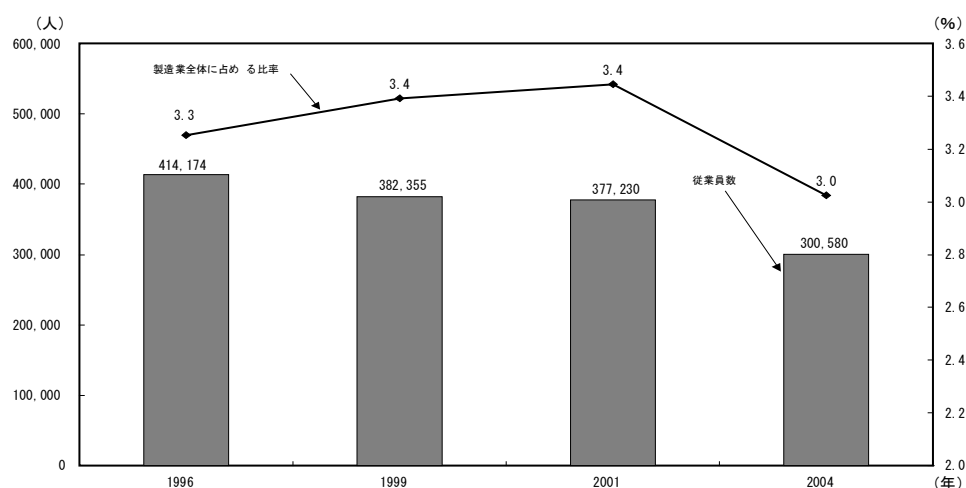
（３）情報通信機械器具製造業の動向

この業種には、通信機械器具及び関連機器、電子計算機及び附属装置を製造する事業所が分類され、主に、電話機、テレビ受信機、ステレオ、テープレコーダ、パーソナルコンピュータ、記憶装置、印刷装置、ディスプレイ等が製造されている。

情報通信機械器具製造業は、2001年度以降のIT不況の際に大手電気メーカーなどでは営業利益が落ち込んだが、2002年度にはカメラ付き携帯電話やDVDレコーダーに代表されるデジタル家電機器分野の市場が急成長し、V字回復を果たした。また、オリンピック需要などで、薄型テレビなどを中心に好調を維持しており、情報通信機械器具製造業が日本の景況回復を牽引している。

（図３－５）の就業者数では、1996年以降は減少傾向にあり、2004年には特に大きく減少している。製造業全体の従業員数に占める割合は、2001年までは微増だったが、2004年に大きく低下している。

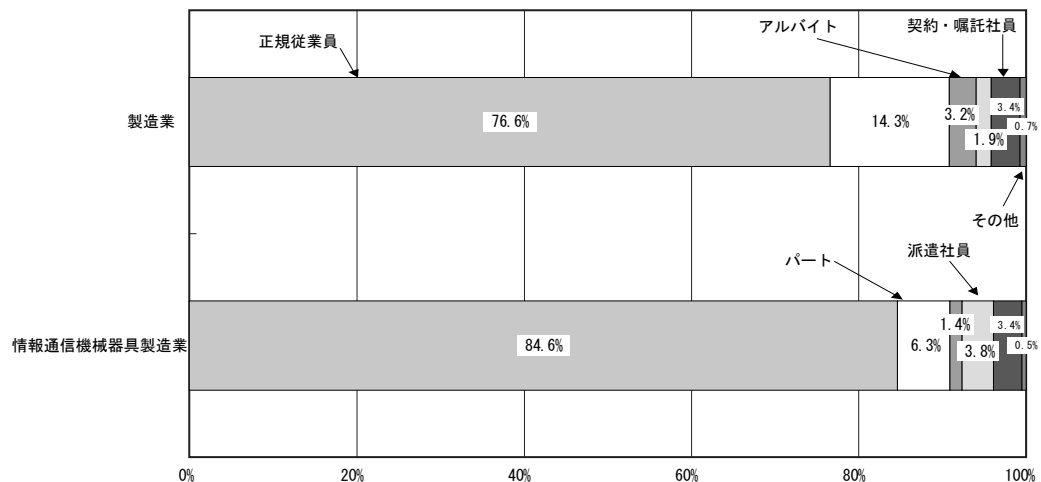
そのうち、無線通信機械器具製造業等では増加しているが、それ以外は減少し、電子計算機・同附属装置製造業、通信機械器具・同関連機械器具製造業での大きな減少が影響している。



（図３－５）情報通信機械器具製造業の就業者数の推移

（出典）総務省「事業所・企業統計調査」

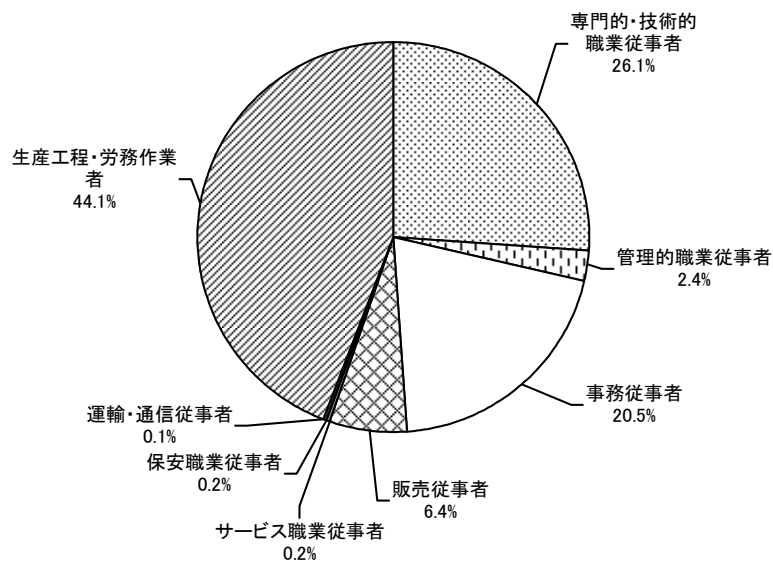
（表３－６）の雇用形態別の内訳では、正規従業員の構成比が製造業全体を大きく上回り、その他の雇用形態の比が少ない。



（図3-6）情報通信機械器具製造業の雇用形態別構成（平成14年）

（出典）総務省「就業構造基本調査」（2003）

（図3-7）の雇用者の職業別内訳では、全体の4割強を電気機械器具組立・修理事業者等の生産工程・労務作業者が占め、次いで3割弱が技術者等の専門的職業従事者、約2割が一般事務従事者等の事務従事者となっている。



（図3-7）情報通信機械器具製造業の雇用者の職業別構成

（出典）総務省「就業構造基本調査」（2003）

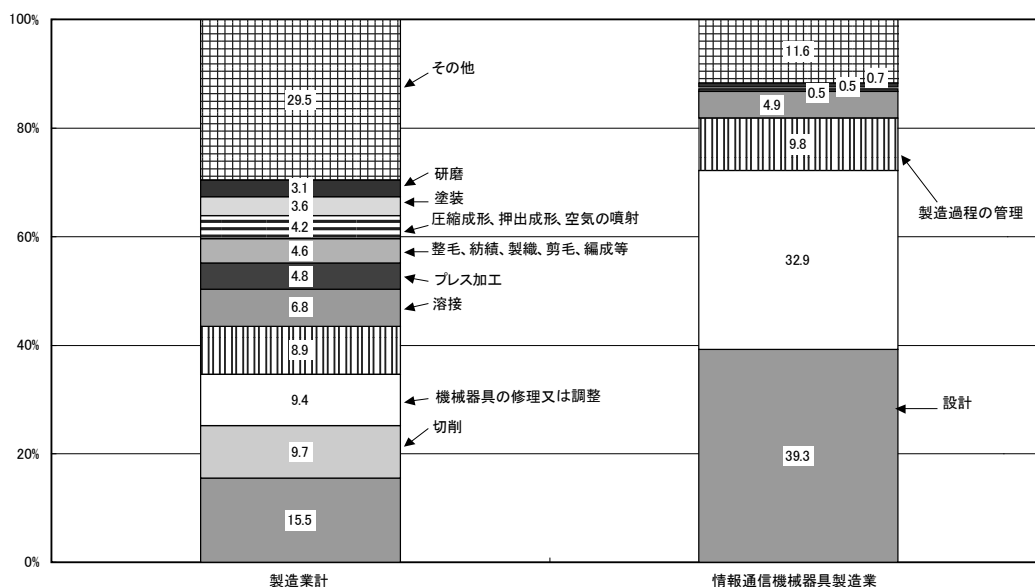
（表3-3）のこの業種で人材需要が見込まれる職種・職務は、回転電気機械・変圧器・電気通信機械器具・電球・電池・電線など電気機械器具の製造・組立・調整・検査及び修理の仕事に従事する「電気機械器具組立・修理事業者」や、「電気回路設計」、「アナログ回路設計」、「研究開発（ソフトウェア）」、「メカトロ設計」への人材ニーズ（求人数）が高くなっている。

(表 3-3) 情報通信機械器具製造業で人材ニーズの高い職種（産業小分類別）

情報通信機械器具製造業	
	構成比(%)
電気機械器具組立・修理作業	7.76%
電気回路設計	7.24%
アナログ回路設計	6.03%
研究開発（ソフトウェア）	5.37%
メカトロ設計	4.63%

（出典）経済産業省「人材ニーズ調査」（2005 年）より算出

また、(図 3-8) の従業者の保有するものづくり基盤技術をみると、情報通信機械器具製造業では設計が 39.3%、機械器具の修理又は調整が 32.9%となっており、この 2 項目で全体の約 7 割を占めている。



(図 3-8) 従業者の保有する基盤技術

（出典）「企業が求める人材の能力等に関する調査」（2005）

これらのデータから、情報通信機械器具製造業では、情報家電の操作・制御等を可能にする専門的な設計技術（「電気回路設計」、「アナログ回路設計」、「メカトロ設計」等）を持った人材への求人が増えると考えられる。

また、「機械器具の修理または調整」、「製造過程の管理」ができる人材へのニーズも増えると思われる。

これから、今後、高度かつ専門的な設計技術に対応できる人材の育成が、いっそう重要になって来ると考えられる。

(4) 電子部品・デバイス製造業の動向

この業態には、電気機械器具、情報通信機械器具などに用いられる電子部品及びデバイスを製造する事業所が分類される。主に、受信・送信用真空管、ダイオード、トランジスタ、抵抗器、コンデンサ、スピーカなどの部品、コネクタ、スイッチ等が製

造されている。

今日、半導体は、あらゆる情報通信機器に用いられ、高性能化・多様化・低消費電力化といった性能を実現するために不可欠の要素で、日本の基幹産業となっている。しかし、80年代後半を境として、製造コストの安い韓国勢などの後発メーカーの追い上げやMPU・DSPなど新製品でのアメリカ企業の巻き返し、日本企業の製品戦略の行き詰まり、企業経営体制の問題などから徐々に世界シェアを落とした。

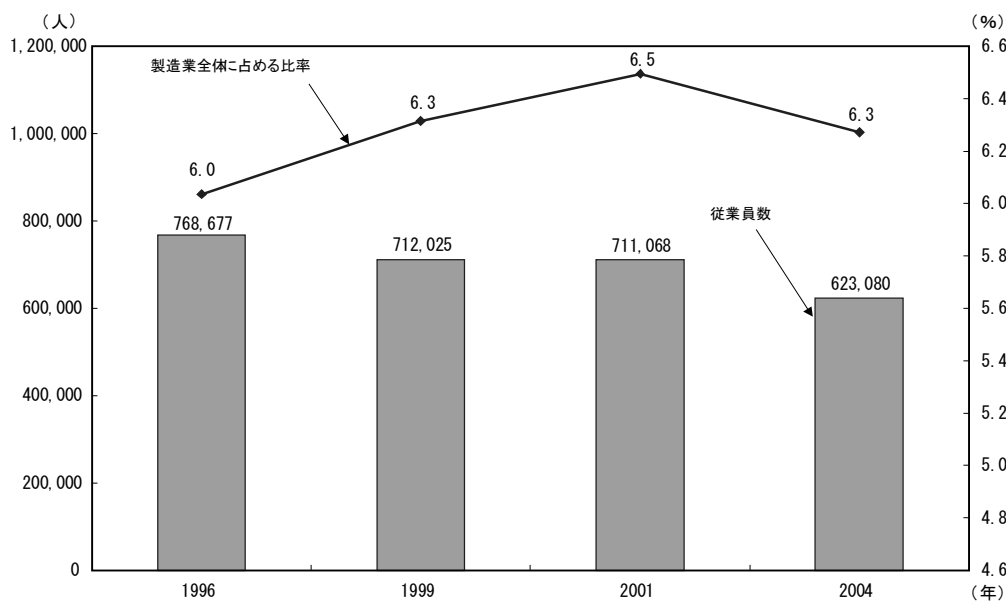
これに対し、各社はそれぞれの強みを活かし、市場ニーズへの迅速な対応を行うため、大手総合電機メーカーから半導体部門を分社化するなどの事業再編を実施した。さらに、日本が強みを有する家電の高付加価値製品であるデジタル機器の世界的な市況の回復にも後押しされ、半導体産業の世界シェアの拡大が期待されている。

(図3-9)の電子部品・デバイス製造業の従業員数は、1996年以降減少傾向が続き、2004年には約62万人と70万人台を割り込んでいる。製造業全体の従業員数に占める割合は、2001年までは年々大きくなっていったが、2004年に低下に転じている。

このうち、半導体素子製造業は、従業員数が増加しているがごく小さい伸びにとどまっている。集積回路製造業における減少が大きく、電子部品・デバイス製造業全体としては減少傾向にある。

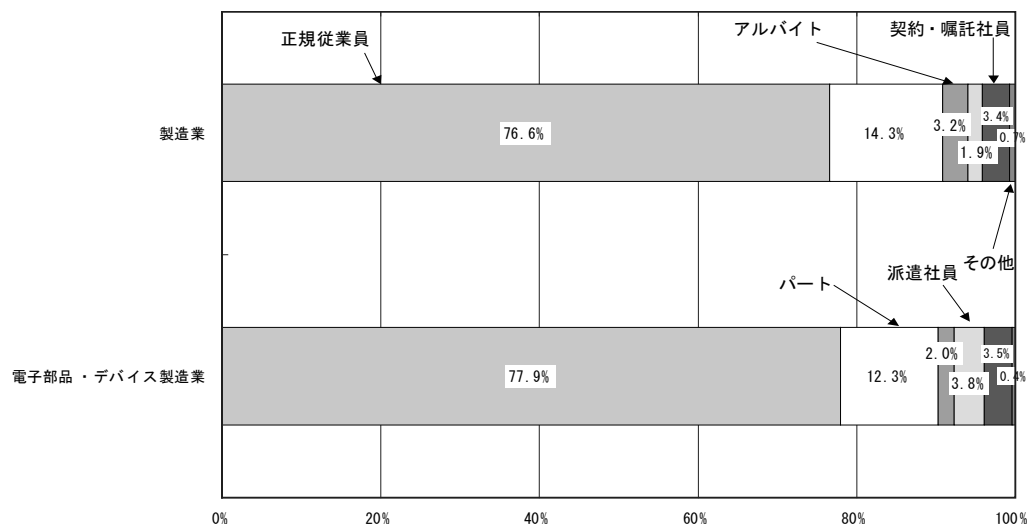
(図3-10)の雇用形態別内訳では、正規従業員の構成比は製造業全体とほぼ同じである。

(図3-11)の雇用者の職業別内訳では、全体の7割弱を電気機械組立・修理作業者等の生産工程・労務作業者が占め、次いで事務従事者、技術者等の専門的・技術的職業従事者が多く、この3職業で全体の9割以上を占める。



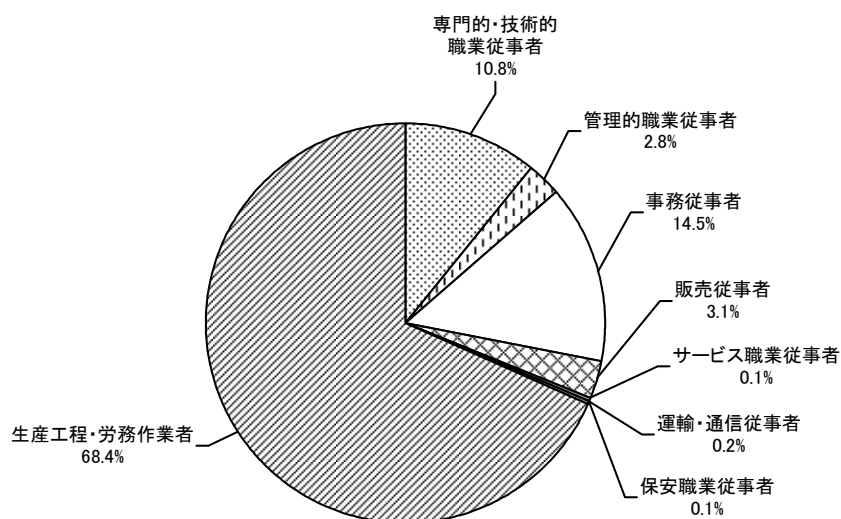
(図3-9) 電子部品・デバイス製造業の就業者数の推移

(出典) 総務省「事業所・企業統計調査」



(図 3-10) 電子部品・デバイス製造業の雇用者の雇用形態別構成 (平成 14 年)

(出典) 総務省「就業構造基本調査」(2003)



(図 3-11) 電子部品・デバイス製造業の雇用者の職業別構成

(出典) 総務省「就業構造基本調査」

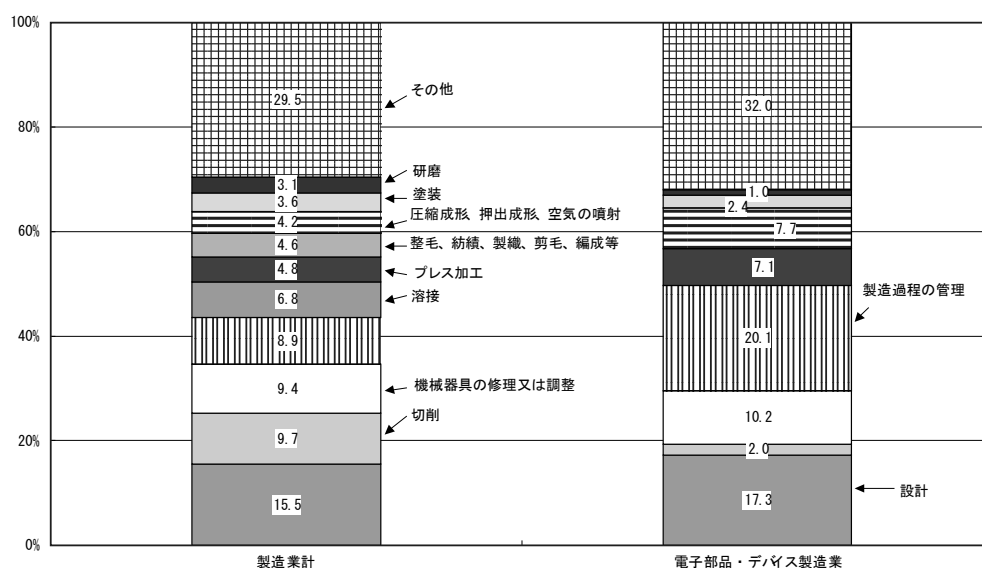
(表 3-4) の人材需要の見込まれる職種・職務では、回転電気機械・変圧器・電気通信機械器具・電球・電池・電線など電気機械器具の製造・組立・調整・検査及び修理の仕事に従事する「電気機械器具組立・修理作業」の構成比が特に高く、「その他の製造・制作作業」や「管理職(営業職)」、「研究開発(電気・電子)」、「その他の機械・電気技術者」への人材ニーズ(求人数)も高くなっている。

また、(図 3-12) の従業者の保有するものづくり基盤技術では、電子部品・デバイス製造業では「製造過程の管理」が 20.1%と最も多く、次いで「設計」、「機械器具の修理又は調整」と続いている。

(表3-4) 電子部品・デバイス製造業で人材ニーズの高い職種（産業小分類別）

電子部品・デバイス製造業	
	構成比(%)
電気機械器具組立・修理作業	23.77%
その他の製造・制作作業	5.80%
管理職（営業職）	5.58%
研究開発（電気・電子）	4.55%
その他の機械・電気技術者	4.22%

(出典) 経済産業省「人材ニーズ調査」(2005年)より算出



(図3-12) 従業者の保有する基盤技術

(出典) 「企業が求める人材の能力等に関する調査」(2005)

これらから、電子部品・デバイス製造業では、これまでは電気機械器具組立・修理作業員に対するニーズが多かったが、今後は、技術流出防止などの観点からシリコンウェハー上に半導体機能を加工する前工程は国内で行い、シリコンウェハーからチップを切り離しパッケージングする作業（後工程）はコストの安いアジア工場を活用する傾向にある。そのため、設計・開発への人材ニーズはあるが、その他の職種ニーズは減少すると見られる。

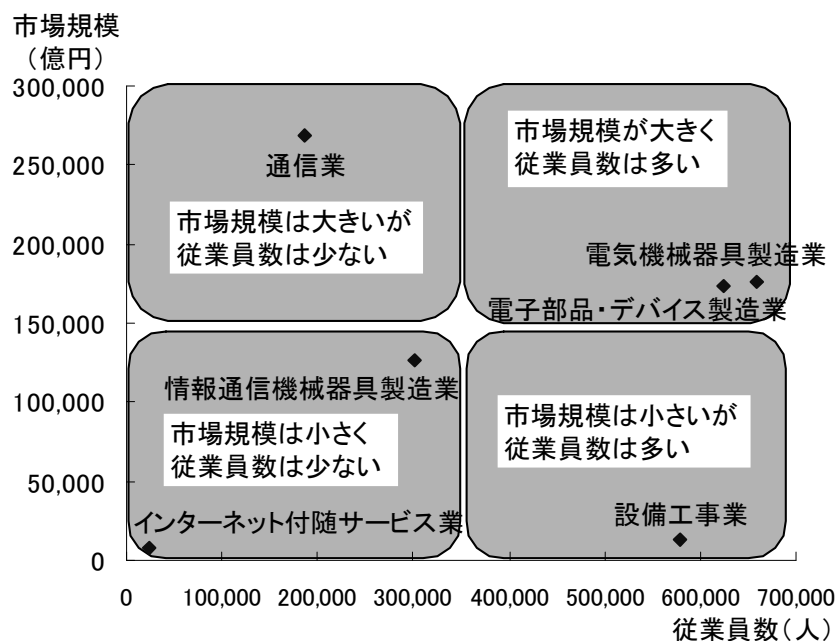
しかし、その他の職種も、人材ニーズとして無くなる訳ではない。電子部品・デバイス製造業では、電気機械器具組立・修理作業に対応できる人材育成に重きを置きつつ、その他の職種についても能力開発を行うことが重要と考えられる。

< 参考資料 >

- ・森谷正規・小田切宏之「日本の製造業の新展開」((財)放送大学教育振興会、2005)
- ・「工業統計表」(経済産業省)
- ・「採用戦略と求める人材に関する調査」(厚生労働省、2003・2004)
- ・「企業の求める人材の能力等に関する調査」(厚生労働省、2005)
- ・「人材ニーズ調査」(経済産業省、2005)
- ・「ものづくり白書」(経済産業省・厚生労働省・文部科学省、2005)
- ・「職業能力開発ニーズの把握とカリキュラムモデルの構築—電気・電子、情報・通信、制御分野—」(能力開発研究センター調査研究報告書 No. 132、2006)

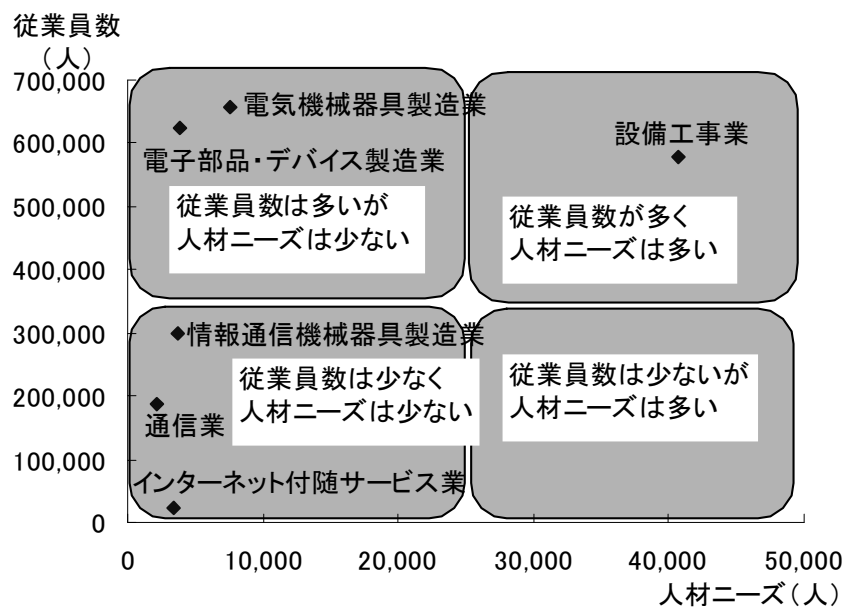
1-2 市場規模、就業者数、人材ニーズからみた各業種の特性

この節では、これまで述べてきた4業種（「設備工事業」、「電気機械器具製造業」、「情報通信機械器具製造業」、「電子部品・デバイス製造業」）について、「市場規模」、「従業員数」、「人材ニーズ」の3者の関係から、今後の雇用動向を見ていくこととする。

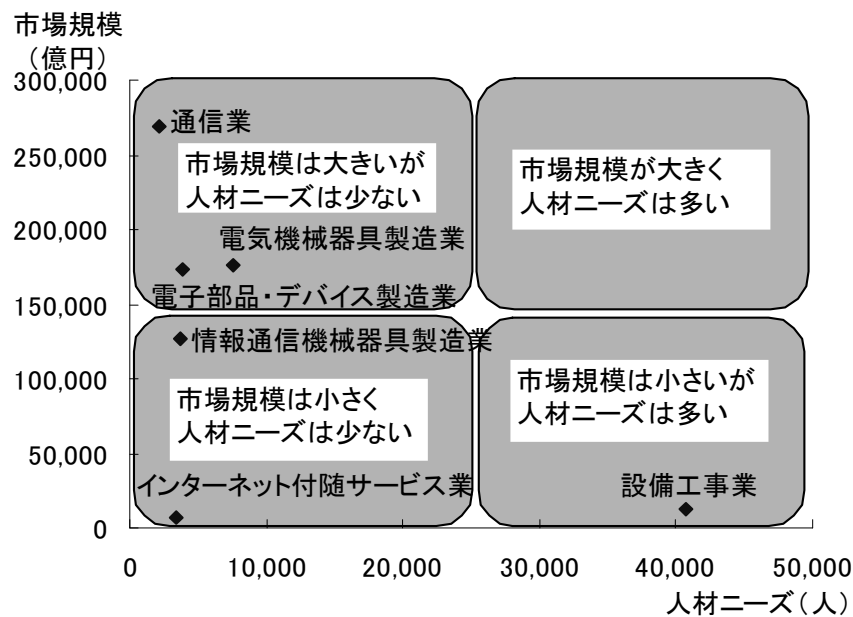


(図3-13) 市場規模と従業員数からみた各業種の特性

(出典) 以下、いずれも能力開発研究センター調査報告書 NO. 132 (2006)、P36-37



(図3-14) 従業員数と人材ニーズ（正規社員）からみた各業種の特性



(図3-15) 市場規模と人材ニーズ(正規社員)からみた各業種の特性

上の(図3-13)、(図3-14)、(図3-15)から、前節で検討した4業種は次の3パターンになることがわかる。

(1) 労働市場としては大きい、市場規模が小さいパターン

「設備工事業」がこのパターンである。このパターンでは現状の従業員数が多く、今後も人材ニーズが多いことから人的拡大が見込まれるが、市場が小さいことからいつその競争の激化が見込まれるパターンである。

なお前節で述べた現状を踏まえると、管理的人材のほか、電気設備に関しては電気作業者が、電気通信に関しては電気技術者が求められている。

(2) 労働市場としては小さい、市場規模は比較的大きいパターン

「電気機械器具製造業」と「電子部品・デバイス製造業」が該当する。このパターンは、現状の従業員数は多いが人材ニーズは少なく人的に安定して推移し、市場規模も大きいことから成熟・安定したパターンであると言える。

なお前節で述べた現状を踏まえると、電気作業者のほか、設計等にかかわる電気技術者が求められている。

(3) 労働市場は小さく、市場規模も比較的小さいパターン

「情報通信機械器具製造業」がこのパターンである。このパターンは、現状の従業員数が少なく人材ニーズも少ないことから停滞に近い成長にとどまり、市場規模も小さいことから市場も停滞に近い成長になると思われるパターンである。

なお前節で述べた現状を踏まえると、設計等にかかわる電気技術者が求められている。

1-3 電気・電子分野における人材育成の方向性

これまで述べてきた業種毎の人材ニーズ動向を踏まえると、結論的には、電気・電子分野では、以下のような人材への育成ニーズが高いと考えられる。

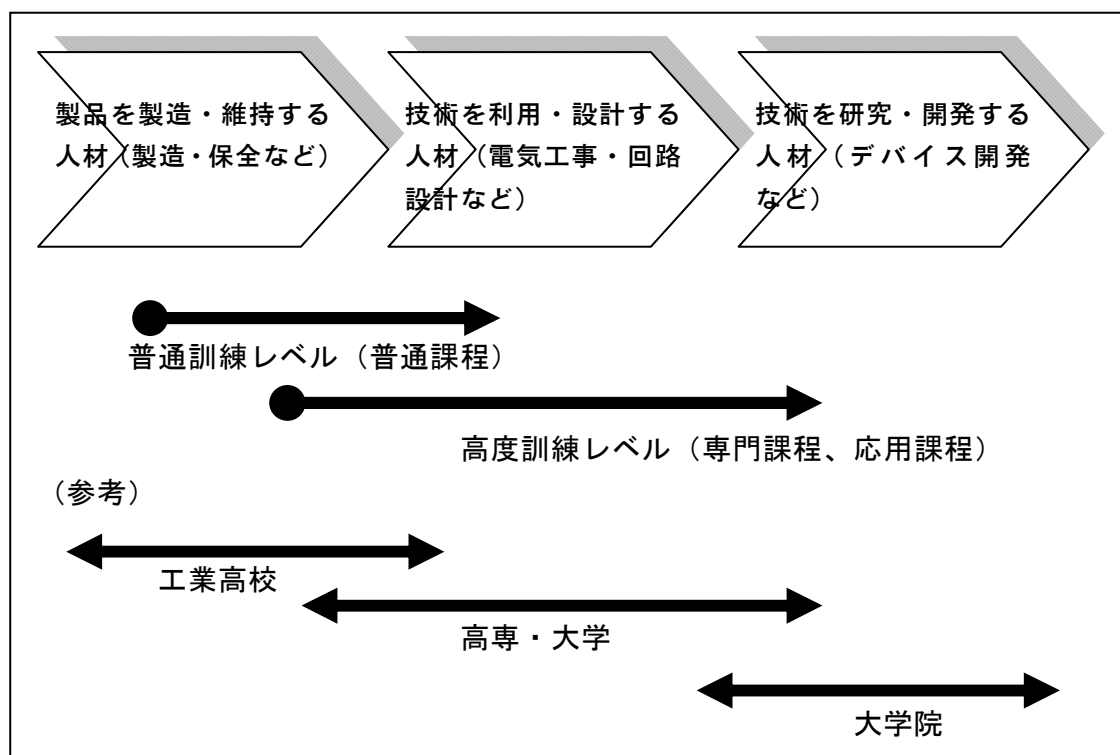
- 1) 建設業……電気設備や電気機器を適切に運転するための資格を有し、施工（電気工事）を行える人材、及び工程等を管理する管理的人材など。
- 2) 製造業……管理的人材のほか、新しい技術を開発する人材、及び電気機器やシステムに関する回路設計等が行える人材など。

（図3-16）に、電気・電子分野の人材育成ニーズと職業訓練の各課程の対応関係のイメージ図を挙げる。

現状の職業訓練では、「普通訓練」は製品を製造・維持する技能者の育成をめざし、「高度訓練」は製品を製造・維持する技能を持ちつつ技術を用いた設計や新技術に対応できる技術者の育成をめざしている。

このうち、普通訓練では、以下が育成目標になると考えられる。

- 1) 「電気」分野では、今後とも生産現場を担う技能者育成が重要な一方、現代では制御技術を組み込んだ訓練が必須であり、全体を保全管理する能力も求められている。
- 2) 「電子」分野では、機器の分解・組立て等の作業ニーズが減少し、現代ではIC回路が技術の中心にあることから、制御や回路を理解した上での製品への応用技術（組み込み、プログラミング、ネットワーク等）が重視され、訓練も高度化しつつある。
- 3) 「通信」分野は、未開拓分野ではあるが、今後変化も見込まれる。



（図3-16）電気・電子分野の人材育成ニーズと職業訓練の対応イメージ

- 4) その他、実際の現場では、機械・電気・電子・情報等を複合的に組み込んだ総合的ものづくりが重視されることから、今後、訓練現場でも何らかの対応が必要になっている。

「ものづくり白書」（2005年版）や「2007年問題」で指摘されるように、産業界の切実な人材ニーズにもかかわらず、「若者のものづくり離れ」や「技術技能の伝承の困難」は、この電気・電子分野も例外でなく、ヒアリング調査でも、各地の訓練施設では若者募集に苦勞している様子が見られる。

今後とも、地域や企業、学校教育、行政等との連携をいっそう深めながら、必要とされる人材の確保・育成にむけた努力が必要であろう。

第2節 電気・電子分野の訓練基準と運営の現状

2-1 職業訓練基準の概要

(1) 訓練基準に係る法令上の規定

「職業訓練基準」は、「職業能力開発促進法」に定められており、訓練基準に関連する項目として以下が規定されている。(関連条文及び別表は、巻末資料参照)

(表3-5) 職業能力開発促進法に規定される「職業訓練基準」関連の項目

法令	内容	条項
職業能力開発促進法	公共職業訓練の位置づけ 認定職業訓練の位置づけ 職業訓練基準の位置づけ 教材の位置づけ 訓練指導員の免許、試験 技能検定	第15条の六、第16条 第13条 第19条 第20条 第28条～第30条 第62条～第66条
職業能力開発促進法施行規則	訓練課程の種類 普通課程の訓練基準 短期課程の訓練基準 専門課程の訓練基準 応用課程の訓練基準 訓練指導員の免許、試験、受験資格等 技能検定	第9条 第10条 第11条 第12条 第14条 第36条の二～第48条、別表11の三 第61条～第72条、別表11～17
	別表2 普通課程の普通職業訓練の訓練基準 別表4 短期課程の普通職業訓練の訓練基準 別表6 専門課程の高度職業訓練の訓練基準 別表7 応用課程の高度職業訓練の訓練基準	第10条関係 第11条関係 第12条関係 第14条関係
通達	訓練基準の運用（各課程の全般的運用方針）	訓練基準の運用（H5/2通達、廃止）、職業訓練の運用（H10/6通達）
	教科の細目	普通課程（H5/3通達）、専門課程（H5/4通達）、応用課程（H10/6通達）
	設備の細目	普通課程・短期課程・専門課程（H5/3通達）、応用課程（H10/6）
	教科編成指導要領 （＊当分野は、電気工事科（S53）、電子機器科（H5）、電気機器科（H5）、コンピュータ制御科（H5）が整備済み）	S45/10通達、普通課程（S53通達、S53労働省令37号に準拠）、普通課程（H5/3通達、H5労働省令1号に準拠）
	電気工事士法規定による養成施設の指定	H3/9通達、H8/2通達
	技能照査の基準の細目	普通課程・専門課程（H5/6通達）、普通課程・専門課程・応用課程（H10/6通達）
	その他、多数	

上記のうち、各訓練科の基準については、施行規則の各「別表」に、各訓練課程別に訓練科毎の表が載せられ、そこでは以下の項目が記されている。

- ①訓練系・専攻科名
- ②訓練の対象となる技能及びこれに関する知識の範囲（系基礎、専攻教科毎に記述）
- ③教科名（系基礎の学科・実技、専攻の学科・実技）
- ③訓練期間及び訓練時間（単位は時間）
- ④設備（種類、名称）

上記以外の細部の項目は、厚生労働省が発する「通達」の形で、各関係先に出されている。

（２）「職業訓練基準」の仕組みと運用の実際

上記は法令上の規定であるが、これらの基準を実際に運用するにあたっては様々な点に留意する必要がある。当研究会では、基準の見直しの枠組みを考えるにあたり、様々な資料（特に、「職業訓練の運用について」（H10/6 通達）等）を検討し、各委員やオブザーバー等のコメントも得ながら討議を行った。その結果、研究会としては、以下のような前提的理解に立った上で具体的検討に入ることとした。

１）別表による訓練とそれ以外の訓練

別表による訓練を行う場合は、訓練科ごとに別表に定める内容を満たす必要がある。（一般に別表による訓練又は「A型訓練」とも呼ばれる）

実際の運用では、必ずしも別表に記された科名を用いなくともよいが、修了証書等、証明書類の交付時には別表による訓練科であることがわかるように配慮する必要がある。

訓練内容や実施体制上、別表に記された期間での実施が困難な場合は、規定の範囲内で延長した期間を設定することができる。例えば、別表による普通課程訓練を、期間2年に延長して実施することは可能であり、都道府県ではこれらによる実施事例も多い。

現行の制度で、職業訓練を実施するにあたり従わなければならないのは、施行規則の「本則」（訓練課程ごとに規定された第10～15条）に記載された事項を遵守することであって、巻末に付された「別表」の内容ではない。このため、別表によらない訓練であっても、本則の事項を満たしていれば、各課程の職業訓練として扱われることになる。（一般に「B型訓練」とも言われる）

例えば、高卒対象の普通課程訓練の場合、

- ①職業訓練としての実施が必要と考えられる分野で、
- ②期間1年（以上）、総訓練時間1400時間以上

という条件を満たせば、その他の教科や設備等については、実施者が適切と考えられる内容を訓練ニーズに合わせて設定して、訓練を実施することができる。

ただし、この訓練の実施にあたっては、あらかじめ以下の点に留意が必要である。

①別表による訓練科との混同を避けるため、別表に記された科名は使用できない。

②別表に記された特定の訓練科の修了者に取得要件が限定された資格は、B型訓練の修了者には適用されない場合がある。(場合により個別に認められる可能性はある)

2) 各細目類と教科編成指導要領

別表に記された訓練科には、より詳細な「教科の細目」、「設備の細目」、「技能照査の基準の細目」が定められている。

特にニーズが高い（実施数が多い）訓練科では、さらに、教科の細目ごとの訓練課題や習得レベルを設定した「教科編成指導要領」が定められている。

「教科の細目」及び「教科編成指導要領」は、実施者がカリキュラムを設定する際の参考として、また「設備の細目」は、別表に記載された訓練科の設備の標準的内容を示すものとして位置付けられている。

したがって、別表による訓練を実施する場合であっても、必ずしも全てを満たす必要はないと考えられる。

「技能照査の基準の細目」は、「技能照査実施要領」の定めるところにより、別表による訓練の技能照査の試験問題を作成する際、技能・知識の到達水準に関する基準として位置付けられている。

3) 「設備の細目」

実際の訓練運営における施設、設備、機器類について、最低基準を定めたものと考えられる。

(3) 電気・電子分野の職業訓練の分類

各分野の訓練の系・科の分類と名称については、施行規則「別表第2（普通課程）」、「別表第4（短期課程）」、「別表第6（専門課程）」、「別表第7（応用課程）」に定められている。このうち、電気・電子分野及びその要素を持つ関連分野の系・科のみを抽出した表を、(表3-7～9)に示す。「別表4」は普通職業訓練・短期課程の表だが、電気・電子分野の訓練科は設置されていないので、ここでは掲載を省略する。

これらの表は、職業訓練を行うために、同法令上で設定された独自の職業訓練分類表であり、一般に広く使われる「日本標準産業分類表」（総務省）や「生涯職業能力開発体系」（雇用・能力開発機構）とも異なっている。参考として、後段の（表3-9）に「日本標準産業分類表」の中の、電気・電子分野関連の産業分類表を載せる。

- ＊注：1. 別表には、「訓練科」とは「訓練系及び専攻科からなる訓練科をいう」と記載されており、厳密には各科は「専攻科」というべきだが、本報告書では一般的な使い方である「訓練科」という名称を用いることとする。
2. 本報告書では、電気・電子分野全体を広く指す場合は、「電気・電子分野」ということとする。同法令では、「電気・電子系」の用語は、訓練系の中の一つとして狭い意味で使われており、この分野の訓練系としては、他に「電力系」、「通信系」、「制御系」、「エレクトロニクス系」があり、混乱する恐れがあるからである。

職業訓練分類表は、訓練課程毎に異なる分類法がされている。

このうち、(表3-7)の普通課程の分類法では、以下のような特徴が見られる。

- ①この分野の訓練系は、「電気・電子系」「電力系」「通信系」「制御系」「エレクトロニクス系」の5つに分けられている。
- ②最も実施数の多い「電気工事科」は、「発電電科」「送配電科」と同じ「電力系」に配されている。
- ③全体に「電気」分野の科が多く、「電子」分野の科は、「電子機器科」と「コンピュータ制御科」のみである。
- ④「通信」分野の科は、電気電子系の科（「電気通信設備科」）と通信系の科（「電気通信科」）に別れて置かれている。
- ⑤「電気製図科」「製造設備科」「電気機器科」など、時代変化にそぐわない古い科名の科も見られる。
- ⑥「メカトロニクス科」は、金属・機械分野にも置かれ、両分野にまたがる科として設定されている。
- ⑦普通課程は原則、高卒1年制の課程として設定されているが、近年の情勢変化に対応し、2年制の科が2科見られる。（「電気通信科」及び「メカトロニクス科」）

（表3-6）普通職業訓練「普通課程」の訓練科の分類表（別表第2）

（1）電気・電子分野の系・科

大分類分野	中分類分野	訓練科		期間
		訓練系	専攻科	
3 電気・電子	1 設備・機器	6 電気・電子系	16 製造設備科	1年
			17 電気通信設備科	1年
			18 電子機器科	1年
			19 電気機器科	1年
			21 電気製図科	1年
	2 電力	7 電力系	22 発電電科	1年
			23 送配電科	1年
			24 電気工事科	1年
	3 通信	44 通信系	116 電気通信科	2年
	4 制御	6 電気・電子系	20 コンピュータ制御科	1年
		54 メカトロニクス系	135 メカトロニクス科	2年

(2) 上記の技術要素を持つ関連の系・科

大分類分野	中分類分野	訓練科		期間
		訓練系	専攻科	
2 金属・機械	5 制御	54 メカトロニクス系	135 メカトロニクス科	2 年
8 建築・土木	5 設備	35 設備施工系	91 冷凍空調設備科	1 年
			92 配管科	1 年
			93 住宅設備機器科	1 年
		37 設備管理・運転系	97 ビル管理科	1 年
			98 ボイラー運転科	1 年

(表3-7) 高度職業訓練「専門課程」の訓練科の分類表(別表第6)

(1) 電気・電子分野の系・科

大分類分野	中分類分野	訓練科		期間
		訓練系	専攻科	
		2 電気・電子システム系	電気技術科	2 年
			電子技術科	2 年

(2) 上記の技術要素を持つ関連の系・科

大分類分野	中分類分野	訓練科		期間
		訓練系	専攻科	
		1 機械システム系	制御技術科	2 年
			精密電子機械科	2 年
			メカトロニクス技術科	2 年
		15 情報システム系	情報技術科	2 年
			情報処理科	2 年

(表3-8) 高度職業訓練「応用課程」の訓練科の分類表(別表第7)

(1) 電気・電子分野の系・科

大分類分野	中分類分野	訓練科		期間
		訓練系	専攻科	
		1 生産システム系	生産電子システム科	2 年

(2) 上記の技術要素を持つ関連の系・科

大分類分野	中分類分野	訓練科		期間
		訓練系	専攻科	
		1 生産システム系	生産機械システム科	2 年
			生産情報システム科	2 年

(表3-9) 参考：電気・電子分野の標準産業分類(総務省)

中分類	小分類	細分類
08 設備工事業	081 電気工事業	0811 一般電気工事業
		0812 電気配線工事業
	082 電気通信・信号装置工事業	0821 電気通信工事業(有線テレビジョン放送設備設置工事業を除く)
		0822 有線テレビジョン放送設備設置工事業
		0823 信号装置工事業

27 電気機械器具製造業	271 発電用・送電用・配電用・産業用電気機械器具製造業	2711 発電機・電動機・その他の回転電気機械製造業 2712 変圧器類製造業（電子機器用を除く） 2713 開閉装置・配電盤・電力制御装置製造業 2714 配線器具・配線附属品製造業 2715 電気溶接機製造業 2716 内燃機関電装品製造業 2719 その他の産業用電気機械器具製造業（車両用、船舶用を含む）
	272 民生用電気機械器具製造業	2721 ちゅう房機器製造業 2722 空調・住宅関連機器製造業 2723 衣料衛生関連機器製造業 2729 その他の民生用電気機械器具製造業
	273 電球・電気照明器具製造業	2731 電球製造業 2732 電気照明器具製造業
	274 電子応用装置製造業	2741 X線装置製造業 2742 ビデオ機器製造業 2743 医療用電子応用装置製造業 2749 その他の電子応用装置製造業
	275 電気計測器製造業	2751 電気計測器製造業（別掲を除く） 2752 工業計器製造業 2753 医療用計測器製造業
	279 その他の電気機械器具製造業	2791 蓄電池製造業 2792 一次電池（乾電池、湿電池）製造業 2793 磁気テープ・磁気ディスク製造業 2799 他に分類されない電気機械器具製造業
28 情報通信機械器具製造業	281 通信機械器具・同関連機械器具製造業	2811 有線通信機械器具製造業 2812 無線通信機械器具製造業 2813 ラジオ受信機・テレビジョン受信機製造業 2814 電気音響機械器具製造業 2815 交通信号保安装置製造業 2819 その他の通信機械器具・同関連機械器具製造業
	282 電子計算機・同附属装置製造業	2821 電子計算機製造業（パーソナルコンピュータ製造業を除く） 2822 パーソナルコンピュータ製造業 2823 記憶装置製造業 2824 印刷装置製造業 2829 その他の附属装置製造業
29 電子部品・デバイス製造業	291 電子部品・デバイス製造業	2911 電子管製造業 2912 半導体素子製造業 2913 集積回路製造業 2914 抵抗器・コンデンサ・変成器・複合部品製造業 2915 音響部品・磁気ヘッド・小形モータ製造業 2916 コネクタ・スイッチ・リレー製造業 2917 スイッチング電源・高周波組立部品・コントロールユニット製造業 2918 プリント回路製造業 2919 その他の電子部品製造業

（出典）「日本標準産業分類」（総務省、平成14年3月改訂）

2-2 電気・電子分野の訓練科の設置状況

(1) 普通職業訓練の科の設置状況

(表3-10)に、普通職業訓練・普通課程の電気・電子分野の科の全国的な設置状況を示す。ただし、この表は、別表上に掲載された訓練科名(準則訓練の科)のみを集計したもので、B型や短期の科は除かれているので、運営実態の総数よりは少なめに集計されている。

この表から、全国の設置状況について、以下の様な特徴を読み取ることができよう。

(※注：ここでは、メカトロニクス科は機械系要素が強いので、除外して述べる。また、電気・電子分野に属する科ではないが、電気・電子分野の技術要素を取り入れた関連科が、「機械・金属分野」、「情報分野」、「建築・土木分野」(「設備施工系」と「設備管理・運転系」)に多く認められるが、本研究会の検討趣旨からはずれるのでここでは触れない。)

- ①電気・電子分野の科は、全体で合計約160科前後と、かなりの数が全国に設置されている。
- ②運営別の内訳では、公共(都道府県)が約80科、認定校が約70科と、公共・認定がほぼ同数設置されている。(障害者校は少ない)
- ③科別では、「電気工事科」が約80科と最も多く、全体の約半数を占める。公共約50科(全体の約6割)、認定校約30科(全体の約4割強)とかなりの数に上る。
- ④次に多いのは、公共では「コンピュータ制御科」(約20科)で、それ以外の科少ない。「製造設備科」、「電子機器科」、「電気機器科」、「電気通信科」は数科ずつのみ。
- ⑤認定校は、「電気工事科」(約30科)が最も多く、次に「電子機器科」と「電気機器科」(各10数科)が多い。「製造設備科」、「電気通信設備科」も数科ずつある。
- ⑥障害者校は、「電子機器科」が最も多く(6科)、その他、「コンピュータ制御科」、「電気機器科」があるが、全体的に少ない。
- ⑦電力系の「発電電科」と「送配電科」は、公共には皆無だが、認定校で数科設されている。(発電電科1科、送変電科6科)
- ⑧通信系の科は、「電気通信設備科」(1年)と「電気通信科」(2年)の2科が別表には設けられているが、実際の設置は数科のみである。
- ⑨「メカトロニクス科」は、「金属・機械分野」と「電気・電子分野」にまたがる科として設置され、公共ではかなりの設置数を示す(約34科、認定校は2科のみ)。この集計では、昨年度この科は検討済みであることから、()書きとした。
- ⑩「製造設備科」、「電子機器科」、「電気機器科」などが認定校に比較的多いのは、企業の育成目的にあわせて、別表に基づく訓練科内容を独自に読み替えて運用する例が多いからとも考えられる。
- ⑪その他、実際運営では、電気・電子分野の科は、上記の基準科名以外に多様な科名

で運用される（準則訓練）一方、基準によらないB型訓練や短期課程も多数行われていると思われる。

（表3-10）普通課程「電気・電子分野」の訓練科の設置状況

課程	訓練科		都道府県	障害者校	能開機構	設定校	計
	訓練系	専攻科					
普通	電気・電子系	製造設備科	4			5	9
		電気通信設備科				2	2
		電子機器科	3		6	14	23
		電気機器科	3		1	11	15
		電気製図科					0
	電力系	発電電科				1	1
		送配電科				6	6
		電気工事科	49			32	81
	通信系	電気通信科	3				3
	電気・電子系	コンピュータ制御科	20		3	1	24
	メカトロニクス系	メカトロニクス科	(30)		(4)	(2)	(36)
	計		82		10	72	164
			(112)		(14)	(73)	(199)

- ＊注 1. 平成17年度実施実績（厚労省調べ）
 2. 上記は施行規則「別表第2」に基づく訓練科の箇所数
 3. その他、別表以外の科名が多数あるが、範囲が限定できないため上記集計からは除いている。委託訓練やデュアル科も除いている。
 4. () はメカトロニクス科を含む総数

（2）高度職業訓練の科の設置状況

（表3-11）に、高度職業訓練の専門課程と応用課程の電気・電子分野の科の設置状況を示す。さらに、（図3-12）に、電気・電子分野の技術要素を持つ関連科を示す。

これらから、高度訓練の設置状況については、以下の様な特徴を読み取ることができる。

- ①専門課程は、「電気・電子システム系」の「電子技術科」が、計29科と最も多数設置され、内訳は、都道府県立6科、雇用・能力開発機構立22科、認定短大1科である。
- ②専門課程のもう一つの「電気技術科」は、各1科ずつ、計3科と少ない。
- ③応用課程は、「生産システム技術系」の「生産電子システム技術科」1科のみが別表に設けられ、雇用・能力開発機構立が10科設置されている。
- ④その他、専門課程で電気・電子分野の技術要素を持つ関連科は、「機械システム系」（メカトロニクス技術科、メカトロニクス科、制御技術科、制御機械科、情報制御システム科）に多く、その他、「居住システム系」の一部（建築環境システム科）にもある。
- ⑤応用課程の「生産システム技術系」には、他に、「生産機械システム技術科」と「生産情報システム技術科」があり、これら3科は各分野を複合的に学びながら、「開発課題」の製作では、3科が合同して取り組む仕組みとなっている。これらの科は機

構立に各 10 科ずつ設置されているが、都道府県立の設置はない。

(表 3-11) 専門課程・応用課程「電気・電子分野」の訓練科の設置状況

電気・電子分野の実施訓練科数

課程	訓練科		都道府県	障害者校	能開機構	設定校	計
	訓練系	専攻科					
応用	生産システム技術系	生産電子システム技術科			10		10
専門	電気・電子システム系	電気技術科	1		1	1	3
		電子技術科	6		22	1	29
計			7	0	33	2	42

- *注 1. 平成 17 年度実施実績（厚労省調べ）
 2. 上記は、施行規則「別表第 6（専門課程）」、「別表第 7（応用課程）」の専攻科を設置している箇所数
 3. 委託訓練、デュアル科は除く

(表 3-12) 専門課程・応用課程「電気・電子要素」を持つ関連科の設置状況

課程	訓練系	訓練科名	県	機構	障害者校	認定校	計
応用	生産システム技術系	生産機械システム技術科		11			11
		生産情報システム技術科		10			10
専門	機械システム系	メカトロニクス技術科	1			2	3
		メカトロニクス科	1			1	2
		制御技術科	3	17			20
		制御機械科	1				1
		情報制御システム科	1				1
	居住システム系	建築環境システム科	1				1
計			8	38	0	3	49

(3) デュアル科の設置状況（「日本版デュアル・システム」）

「別表」に基づく訓練のほか、厚生労働省では文部科学省と連携し、平成 16 年度より、教育訓練機関での座学と企業での実習を並行的に行い、若年者を一人前の職業人に育成するための新たな職業訓練制度として、「日本版デュアルシステム」を推進している。

座学を行う教育訓練機関は、公共訓練施設（雇用・能力開発機構及び都道府県）の他、民間の専門学校、認定訓練施設への委託など様々である。期間は、半年から 3 年程度まで様々で、訓練期間中に何度か企業現場でインターン実習を行うのが大きな特色となっている。

このうち、公共訓練施設で行われる電気・電子分野のデュアル科の設置状況を（表 3-13）に示す。電気・電子分野は数科のみと少ないが、2 級電気工事士などの資格取得をめざす科も多い。

現行の訓練基準との関係では、デュアル科は、若年者やフリーターを主に対象とし、企業ニーズ等に対応した弾力的運営を行うことから、「別表」によらない弾力的訓練と位置づけられる。

従って、今回の検討では、デュアル科については、現行の運営状況を参考程度に把握するにとどめた。

なお、平成18年度に設定された第8次職業能力開発基本計画では、新たに「実践型人材養成システム」が追加され、近々開始予定となっている。従来のデュアルシステムが「教育訓練機関から企業へ」派遣するのに対し、実践型人材養成システムは「企業から教育訓練機関へ」派遣するシステムとなっている。

(表3-13) 電気・電子分野のデュアル科の設置状況 (H16～H18年度)

区分	運営	施設名	科名	定員	年限、期間	企業実習
1. 専門課程 活用型	雇用・ 能力開 発機構	ポリテクカレッジHA	電気技術科	20名	2年 (H18/10～H20/9) (H17/10から開始)	委託型(1か月×2回) 就労型(3か月)
2. 普通課程 活用型	雇用・ 能力開 発機構	ポリテクセンターHI	電気技術科	20名	1年	委託型(0.5か月) 就労型(1.5か月)
		ポリテクセンターHY	電気工事技術科	20名	1年3か月 (H18/10～H19/12)	委託型 就労型
		ポリテクセンターMI	電気通信設備科	20名	1年 (H18/1～H18/12)	委託型(3週間) 就労型(2か月)
	I 県	K産業技術学校	電気工事科	20名	1年6か月 (H16/10～H18/3)	
	M 県	S高等技術専門校	電子科	10名	6か月 (H18/7～H19/3)	企業実習 就労実習

(H18.8.調べ、各校HPより)

2-3 普通課程の訓練科の変更状況（全国都道府県の運営状況調査から）

今回の見直し検討作業に先立ち、厚生労働省では、全国の都道府県に対し、普通課程訓練の実施状況に関する調査を行った。調査は、平成16年12月から17年1月にかけてアンケート形式で行われ、同年3月にまとめられた。アンケート項目は多岐にわたるが、ここでは、電気・電子分野に絞り、「別表2」の訓練科（基準科）が運営上どのように変更されているかについて検討する。

(表3-14) から、以下のような点が読み取れよう。

①「訓練期間の延長」

普通課程の訓練期間は原則高卒1年であるが、短期課程を1年に延長した科と、高卒1年を2年に延長した科が多数見られる。

短期1年への延長理由には、就職対策や資格取得対策（第二種電気工事士等）、内容の充実による幅広い業種や職種分野への対応、実習時間の増加等が見られる。この傾向は特に、「電気工事科」（計12科）で顕著である。

高卒2年への延長理由には、1年での内容習得の困難や内容の高度化、資格の取得（第二種電気工事士以外の資格）、地域ニーズに対応した独自内容の付加、人格形

成等が見られる。特にこの傾向は、「電気工事科」（計 13 科）、「コンピュータ制御科」（計 11 科）で顕著である。

②「科名の変更」

科名変更の理由としては、別表科名のわかりにくさ、地域ニーズへの対応、別表以外の内容や他分野要素の追加、独自内容の設定等が多い。この傾向は、全般に見られるが、特に、「製造設備科」（計 2 科）、「電子機器科」（計 3 科）、「コンピュータ制御科」（計 8 科）で顕著である。科名の設定は、募集時の重要な事項だが、これらの科は内容がイメージしにくく、産業界の技術動向からも一考を要する問題を孕んでいる。

「電気工事科」の科名変更は比較的少ないが、「電気設備」や「電気システム」をキーワードとする科名変更が見られる（変更計 12 科）。この場合、単なる工事技能だけでなく、電気設備やシステムに関する幅広い知識・技術を念頭に置いていることが伺われる。

③「変更した教科名」および「設定理由」

技術動向に合わせるため、地域ニーズや独自目標の設定のため、資格試験対策のため、レベルアップのため等、多様な理由が挙げられている。「別表科目の延長」は、同様に、そのための実習時間の延長が主な理由である。

特に、電気関係では、「制御」や「保守管理」、「一貫作業」、「幅広い工事対応」、「検査法」、「通信設備」、「資格」等に関わる科目の増強が見られる。電子関係では、「シーケンス制御」、「回路の測定・設計・製作」、「制御プログラミング」、「メカトロ」への対応等、幅広い分野への対策が、地域ニーズに応じて見られる。

（表 3-14）普通課程の訓練科の変更状況

- （注）（1）全国都道府県への訓練運営状況調査から、普通訓練の電気・電子分野訓練に関する部分のみ抽出し、研究会事務局にて独自に分析集計した。（「訓練科の設定及び運営に係るアンケート調査」、平成 17 年 3 月まとめ、厚生労働省）
- （2）別表 2 に出ている科名や期間、内容等に、都道府県で独自に変更を加えている科のみ掲載。
- （3）「訓練科名」欄は、別表 2 に掲載されている訓練科（基準科）名である。
- （4）「対象・期間」欄は、「高卒 1 年」…通常の 1 年、「短期 1 年」…1 年に延長、「高卒 2 年」…1 年を 2 年に延長、を示す。
- （5）「都道府県」欄は、当該欄に上から順に番号を降ったもので、都道府県番号ではない。各県で運用上、独自科名を付けている訓練科名（募集科名）は、括弧内に表記。
- （6）「変更した教科名」欄で、A 型の科（別表に基づく科）は、別表 2 以外に追加している教科名をすべて記載。
教科時間を延長している場合は、「延長」と記載。
B 型（別表によらない科）は、別表 2 と明確に違いがわかる科名を、5 教科程度挙げる設問となっている。
短期 1 年の場合は、代表的教科を 5 教科程度挙げ、最も似ている科名を括弧書きで記入する設問となっている。
- （7）「設定理由」欄は、科名、期間、教科等の設定背景や理由を記載。

●電気・電子分野の訓練科の変更状況

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
16 製造設 備科	高卒1年	1	(延長)	専攻学科及び専攻実技を中心とした技能・技術習得に 訓練時間を重点配分するため。
	短期1年	2 (ITエレクトロ ニクス科)	電気工事概論、情報通信工学、制御工 学、生産工学、回路組立基本実習	電気・電子・制御・通信等ITの基盤能力(知識)を有し、 情報技術(IT)を用いた制御システムの設計や技能 の コンテンツ化ができる人材を養成し、幅広い業種へのア プローチができる科目を設定。
	高卒2年	3 (電子制御シ ステム科)	データ通信概論 インターフェイス設計製作実習 (延長)	就職先として通信系のニーズが多くなってきていること から、工事担任者資格取得を目標とした科目を設定し た。 より専門的に深く学ぶために独立した科目とした。 即戦力の人材育成を目指し、特に専攻実技の時間を 延長して実施。
18 電子機 器科	高卒1年	1	計算機作業	電子・情報系技術分野の進展によりコンピュータソフト に関するニーズへの対応。
		2 (ITエレクトロ ニクス科)	シーケンス制御、CAD製図、制御実習、 屋内配線作業実習	就職に有利な資格取得等につながる教科であるため、 別に電気・電子関連の訓練教科を設定している。
		3 (障害者)	マイクロコンピュータ基本実習、コンピュ ータ操作応用実習	平成16年度で廃科。
	短期1年	4	電気理論、製図、コンピュータ操作基本 実習、回路組立基本実習、電気工事実 習	生産現場で総合的に対応できる人材ニーズが高く、家 電製品修理～電気工事作業までの業務に対応できる 科目を設定。
		5 (家電品サー ビス科)	テレビジョン作業、オーディオ作業、電気 工事作業、電気機器作業、電気基礎作 業	(従来の専修訓練課程の内容を短期課程で実施) 電気工事、電気・電子製品のサービスに関する実習の 時間を極端に多くした内容とし、中学校新卒者にも対 応できる一般対象科目として設定。
		6	電気概論、電子工学、測定法及び試験 法、関係法規、測定基本実習、コンピュ ータ操作基本実習、制御工学	弱電・強電技術が必要とする電気業界のニーズに対応 し、弱電技術のほか、電気工事、シーケンス制御、CA Dのできる人材を養成する訓練科目を設定している。
	高卒2年	7 (電子システ ム科)		電気・電子回路の理論を基礎から学び、回路製作や測 定を通してコンピュータの仕組みや制御技術、並びに 工場のオートメーションシステムの設計やメンテナンス の技術を習得し、生産関連エンジニアを養成するため。
		8 (電子システ ム科)	プログラム言語、アルゴリズム、コンピュ ータ概論、電気機器、電気工事基本作業	実践的な電気工事部門の人材が求められており、電気 工事関係の科目とその制御関連の技術等を組合わせ た科目を設定。
19 電気機 器科	高卒1年	1	(延長)	
	短期1年	2	電気制御概論、高速通信機器、コンピュ ータ制御、センサー機器、消防設備	電気工事士資格を取得し、就職促進につなげるための 科目を設定。
		3	電気理論、電気工事実習、電気工事施 工法、電気関連法規、分解組立実習 (電気機器科)	離転職者を対象とした電気機器関連の訓練を実施し ている。また、当県の電気機器科は電気工事士養成施設 として認定されており、養成認定施設として定められた基 準(教科と時間)を実施しているため。
	高卒2年	4 (電気制御シ ステム科)	電気工学、配線器具、電力システム、自 動制御機器、プログラム実習(電気機器 科)	電気・電子機器の取り扱いや電気機器の分解、組み立 て、修理及び調整とコンピュータ利用技術を理解し、実 技が出来る多技能の修得と人格形成の向上を図るた め、期間を延長して実施。
20 コンピ ュータ制御 科	高卒1年	1 (コンピュータ 制御システ ム科)	OS とネットワーク、インターフェース製作 作業	電子・情報系技術分野の進展によりコンピュータソフト に関するニーズへの対応。
		2	電子機器、電子機器実習、機械工学概 論 他に(延長)あり	完成品として活用される通信機器、電波応用機器、家 庭用電子機器に関する知識、技能、技術を有し、その ものづくりに際して機構の知識が必要なため。 (延長)に関しては、主に専攻実技の技能・技術習得に 訓練時間を重点配分するため。

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
20 コンピ ュータ制御 科	高卒1年	3	・応用数学 ・メカトロニクス機器組立法 ・情報通信工学 ・電気及び電子工作法	元々、「マイクロコンピュータ制御システム科」発足当時から、関連業界ニーズが、「メカトロニクス科」的な機械加工を伴う訓練内容が要求されているため、関連の技術・知識を取り入れる。
		4 (システム情報科)	系基礎学科 (学科)ソフトウェア利用技術概論 (実技)ソフトウェア利用技術 専攻学科 (学科)ネットワーク概論 (実技)ネットワーク実習	IT社会が進展していく中でコンピュータに対する知識や技能がさらに要求される。そこでコンピュータに関する基礎技能習得に重点を置き企業において、幅広い活躍が期待できる人材を養成するためハードやソフトウェアに関する知識を深め同時にコンピュータを利用した実習により、ワープロ、エクセルの使用方法是はじめホームページの作成、データベース設計手法等の基本的なプログラミングを習得させる。 (延長)
		5	情報処理概論	近年、企業で重要視されているエンドユーザーコンピューティングに関する知識を習得する。
	高卒2年	6	デジタル回路・通信工学概論・電気磁気学・情報通信工学・電子機器設計論・映像工学・電子回路実装法・センサー工学・ネットワーク概論・フローチャート演習・プログラム作成基本実習・デジタル回路基礎実習・通信工学実習・電子回路設計製作実習・マイクロコンピュータ制御実習・制御応用実習・ネットワーク技術基本実習(延長)	電子回路・電子機器の設計、製作、保守及び情報処理技術者等のIT分野で活躍できる技術的技能者を育成するため。
		7 (電子制御科)	電子工学、制御工学、生産管理工学、情報処理概論、自動制御実習、メカトロニクス実習(製造設備科)	生産工程の自動化・省力化等に対応するために、各種電子回路の設計・製作、プログラマブルコントローラやパソコンを利用した自動化機器に対応した制御プログラミング及び簡単な機械設計・製作に関する技術を理解し、実技が出来る多技能の修得と人格形成の向上を図るため、期間を延長して実施。
		8 (情報制御システム科)	コンピュータ概論、自動制御概論、システム設計、ロボット工学(コンピュータ制御科)	電気・電子機器の取り扱いとコンピュータを利用した生産システムの設計及び工作機械等の電気、自動制御装置等の調整や情報関連の複合技能の修得と人格形成の向上を図るため、期間を延長して実施。
		9 (電子制御システム科)	制御回路設計、製図実習、制御システム設計、製作実習	応用制御回路設計製作、CADによる電子製図プリント基板のパターン作成が求められているため、制御技術等を組み合わせた科目を設定。
		10 (情報制御システム科)	情報通信工学概論、メカトロニクス工学概論、メカトロニクス機械設計実習、回路基板設計製作実習、シーケンス制御実習、FAシステム設計実習(延長)	コンピュータ制御技術者に求められる技術・技能は、情報処理、回路開発、メカトロニクスシステム、また、自動化生産ライン等の、設計から製作、運用、管理に至る行程に携わることができる能力である。そこで、ネットワーク、メカトロニクス制御、プリント基板開発及びFA設備技術に対応できる科目を設定。 PLD(プログラマブル・ロジック・デバイス)に対応するため回路組立基本実習を、また、基本情報技術者試験に対応するためプログラム作成実習を延長して実施。
		11	工業数学、電気機器論、機械工学概論、工業英語、人間工学、制御回路設計製作実習	制御機器と測定器の操作の習熟、高度な回路の実施技術及び要求をプログラミング化できる能力、英語の理解力、電気及び機械に関して基礎的知識を習得できるように科目を設定。
		12 (エレクトロニクス科)	データベースシステム	電子・情報系技術分野の進展によりコンピュータソフトに関するニーズへの対応。
		13 (障害校)	電子機器、電子機器実習 他に(延長)あり	電子機器に関する知識・技能をより強化するため。 (延長)に関しては、障害者対象のため、特に実習で訓練時間を重点配分するため。
		14 (電気設備科)	(学科)電子物性、通信理論、応用数学 (実技)シーケンス制御、インターネット設計(延長)	ダイオード、バイポーラトランジスタ、ICの特性を習得し、通信システム・インターネットのハード・ソフトウェアも学んだ上で、制御装置の製作を行い、実践的技術を習得する。

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
20 コンピ ュータ制御 科	高卒2年	15	情報工学概論、情報処理システム概論、 経営管理概論、情報数学、制御数学、プ ログラム言語、オペレーティングシステム、 経営管理、事務一般、市場調査概論、企 画概論、(延長)	近年のコンピュータ制御は対象となる機器の制御に情 報処理の知識・技術が不可欠であり、企業からも複合 的な技術を持つ人材を求められるため、情報処理関連 教科を追加して2年間の訓練期間で実施。また、機器 の制御にかかわるプログラム設計やシステム設計等 に関する教科について訓練時間を延長して実施。
		16 (電子制御 情報科)	情報処理基本演習 情報通信工学 経営工学概論 電子機器組立作業	産業界からの意見を聞き設定している。
24 電気工 事科	中卒2年	1	なし	—
	高卒1年	2	ガス溶接技能講習(延長)	屋内配線工事、電力受変電設備、制御盤等の配線工 事、検査法等の電気施工に対応できる実務型の技能 者を育成するための延長、及び、企業ニーズによる資 格取得のため。
		14 (電気設備科)	技能講習、安全衛生特別教育(延長)	職場に必要な資格であるため。教科に対する理解を深 め、第2種電気工事士の資格取得のため。
		4	(延長)	即戦力の人材育成を目指し、特に専攻実技の時間を 延長して実施。
		5	機器及び器具の配置と配線	制御機器の多様化、高圧受電設備、配電盤組立て等 の知識技能に重きを置くと基準内の時間では困難。
		6 (電気技術科)	該当なし	第二種電気工事士養成施設として、経済産業省の科 目内容を網羅するため、別表第2の科目と同じ。
		7	溶接法、溶接等設備取扱実習	現場において、必要があるため科目を設定。
		8	(延長)	—
		9 (電気設備 技術科)	(延長)	—
		10	受変電設備実習、ガス溶接技能講習 (延長)	第一種電気工事士受験対策、付加価値を付ける。 第二種電気工事士養成施設の条件をクリアするため。
		11	—	—
		12 (電気システ ム科)	溶接 制御機器 内線工事 外線工事 溶接基本実習	・工事施工現場において必要と考えられる。 ・設備、機器の制御についてさらに詳しく知るため。 ・電気工事実習で習得した技能を応用し、現場に近い かたちで施工実習をする。 ・工事施工現場において必要と考えられる。
		13	屋内配線工事実習、屋外配線工事実習、 試験検査保守実習、制御配線実習 (延長)	就労可能な職域の拡大(ネットワーク関連やビル管理 等)のため、各種配線工事実習等に関する科目を追加。 同様の理由から電気工事実習の時間数を延長。
		14 (電気設備科)	(専攻学科)デジタル学科 (専攻実技)デジタル実習	近年の急速なデジタル通信の普及に対応するため、デ ジタル通信・伝送の知識、技能が必要であり設定。
		15	通信工事実習	端末設備の接続等についての科目として設定。実際の 電気工事作業の技能習得のため電気工事実習を延長 して実施。
		16	制御回路実習	電気工事と密接な関連があるため。
		17	(延長)	就職の際、より高い理解度が求められており、特に施工 関係の科目を延長して実施。
		18	自動制御実習、高圧受電設備実習、高 所作業、玉掛技能講習	・自動制御実習・高圧受電設備実習は必要不可欠な技 術となっている。 ・高所作業・玉掛技能講習は資格取得を目的とする。
		19	ガス溶接、外線工事、シーケンス制御	ガス溶接は、資格取得のため設定した。また、屋内工事 だけではなく、屋外全般の工事及び制御系技術の取得 のため設定している。
	短期1年	20 (電気科)	電気工事・自動制御・コンピュータ操作 基本実習・電線取扱実習・配線図	電気設備の設計・積算・工事・測定検査及び、受変電設 備等の工事・施工・保守管理ができ、第2種電気工事士 としての知識・技能を習得できる科目設定とし、就職先企 業のニーズに合わせて自動制御やコンピュータ機器の 基礎知識についても習得を図った科目の追加を行った。

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
24 電気工 事科	短期1年	21	電気理論、電気機器、配線図、電気工 事、自動制御概論	第2種電気工事士及び第1種電気工事士の資格取得 を訓練目標としており、そのために必要な科目を設定。
		22 (電気科)	電気工事実習、電気理論、電気工事、電 気機器、電線取扱実習	電気工事士の指定養成機関として設置。
		23	電気理論、電気機器、電気工事、測定基 本実習、電気工事実習	第2種電気工事士に必要な専門技術と知識を習得し、 都市生活のライフラインの1つである電気の技術者とし て活躍できる人材を育成する
		24 (セキュリティ サービス科)	電気理論、電気工事実習、消防設備、消 防設備実習、防犯設備	防災、防犯システムのうち電気に関する分野の技術者 を養成するため、電気の基礎からシステムの施工管理 まで習得する科目を設定。
		25 (電気設備シ ステム科)	電気工事作業(約 35%)、制御技術作業 (約 12%)、電気工事、電気理論、測定試 験作業	従来の専修訓練課程における対象者の中学校新卒者 から中高年離転職者まで広く対応できる一般対象科目 として設定。(第2種電気工事士養成施設認可)
		26	電気理論、電気工事実習、電線取扱実 習、材料及び器具使用法、配線図	若年未就職者および中学校新規学卒者を対象とした 電気工事訓練を実施している。当県の電気工事科は就 職時に必要な資格である電気工事士の養成施設として 認定されており、その認定基準として定められた教科およ び時間を実施する必要があるため。
		27 (電気設備科)	電気理論、電気機器、電気工事、測定基 本実習、電気工事実習	専門学科と併せて、電気照明設備、配線工事、電気機 器修理、電話線工事等の実技訓練を行うことにより、電 気工事や電話工事の知識・技能が習得できるよう設定。
		28	電気理論、工事材料、配線図、電線接続 実習、工具使用実習	第2種電気工事士養成施設で必要となるため設定。
		29	電気理論、電気工事、電気機器、電気基 本作業法、動力工事実技、内線工事実 技	配線設計、積算、屋内配線工事等における配線図の読 図、動力配線工事ができ、各種住宅、工場等の引込み 線から屋内配線までの一貫作業ができるための教科を 設定している。 また、現場での作業に必要となる、空調設備、太陽光 発電に関する教科も設定している。
		30	電気理論、電気機器、 製図、配線図、電気工事	電気工事における現場では、各種工事に対応できる人 材のニーズが高く、電灯～制御盤配線工事等に対処で きる科目を設定。
		31	電気工事、送配電及び配線設計、コンピ ュータ操作基本実習、電気工事実習、電 気機器修理実習	住宅、店舗、工場等の屋内配線工事のできる人材を育 成するため、電気工事及びCAD製図に関する知識・技 能の習得を図れるよう教科を設定。
	高卒2年	32	コンピュータ基礎・電子工学・電気安全・ 施工管理・電気通信工学・自動制御・メカ トロニクス・防災設備概論・消防設備概論・ 電子基礎実習・ガス溶接技能講習・CAD 操作基本実習・制御実習・配電制御盤実 習・外装工事実習・電子応用実習(延長)	電気工作物の設計、施工、保守管理、電力受変電設 備、制御盤等の配線工事、検査法等の電気技術の分 野で活躍できる技術的技能者を育成するため。
		33 (電気工学科)	電子工学、電気通信概論、電工事施工 管理、電子工作実習、電子計測実習、通 信工事実習(延長)	電気工事に光通信やデジタル通信など高速通信網に 対応できる技術者が求められており、必要な教科を付 加した。
		34 (電気システ ム科)	電気工学、送配電及び配線設計、配線 器具、電力システム、電気工事実習(電 気工事科)	一般電気工作物、自家用電気工作物の電気工事及び 保守管理に従事できる知識、技術を理解し、実技が出 来る多技能の修得と人格形成の向上を図るため、期間 を延長して実施。
		35 (電気設備科)	自動制御概論、電気理論、測定法、製図、 電気材料、安全衛生、電気法規、電気工 事、電気応用、送配電、材料・器具、配 線図、測定基本実習、コンピュータ、安全 衛生作業、電気工事基本作業(延長)	住宅や工場などの電気工事を主体とした知識と技術 を習得するとともに、自動制御、CAD、受変電設備など の実習を組み入れ、図面の作成から施工方法、電気設備 の検査技術まで学び、新時代に対応できる電気工事技 術者を養成するため。
		36	電子工学、電気通信工学、機械工学概 論、制御工学実習、通信工学実習(延 長)	電気関係の総合的な知識・技能を有した技能者を育成 するため、電気設備機器の配線や屋内配線工事等の 設計施工・メンテナンス技術のほか、各種制御技術、通 信設備機器施工技術等の教科を設定し、延長して実施。

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
24 電気工 事科	高卒2年	37 (電気システ ム科)	第1種電気工事、電気工事施工管理電 話工事、防災工事、自動制御システム実 習、電気工事校外実習 (電気工事科) (延長)	各種の電気工事に従事するには、第2種電気工事士以 外の資格取得、自動制御システムやメンテナンス技術 技能、現場体験についての企業ニーズが強い。 さらに、レベル向上を図るため第1種電気工事士試験 受験を目途とした科目を設定。
		38 (電気システ ム科)	・建築構造 ・建築製図 ・情報通信設備の関連分野(総務省:総 合種工事担任者養成課程) ・自動火災警報設備や高圧受電設備等 のその他の電気設備に係る分野	関連業界ニーズに応えるべく新設され、2年間で「電気 設備工事」の他、様々な関連技術・知識を身に付けると 共に関連資格を取得する。
		39	(学科)電子工学概論、通信工学、溶接法 (実技)機械工作、制御回路、パソコン制 御、溶接基本(延長)	第一種電気工事士の資格取得を目指すだけでなく、電 気工事業に携わる者として必要な自動制御、通信設 備、情報技術に明るい技能者を養成する。
		40	全教科(延長)	基礎知識の熟知。 資格取得向上。 技能・技術の応用と向上。
		41	施工管理・建築製図・溶接法・情報通信 工学(IT 関連)・電気工事応用実習・CA D実習・通信工事・情報通信実習(IT 関 連)・FAシステム実習・マイコン・制御	通信分野の工事が業界から求められておりそのニーズ に対応した訓練を実施している。
		42 (電気配管シ ステム科)	工事担任者 LPG講習 消防設備 水質検査実習	工事担任者資格「デジタル3種」取得 液化石油ガス設備士の資格取得 消防設備士「甲種4類」資格取得 COD、BOD、SSの知識の習得
		43 (電気設備科)	情報機器、コンピュータ基礎、自動制御、 電子工学、防災及び通信工学、電気工事 施工管理、電気安全、電子回路基本実 習、制御実習、電気設備維持・管理実習、 防災設備及び電話設備工事実習、企業体 験実習、資格取得実習、技能照査(延長)	高卒2年課程で、開校2年目の専門校のため、現代の 社会情勢や企業の要望等を考慮して作成。
		44	コンピュータ基礎、自動制御、計装工 事、電気通信技術の基礎、端末設備接 続技術、端末設備に関する法令、CAD 操作法、電子基礎実習、制御実習、自動 制御盤製作実習、CAD作図及び積算、 端末設備接続、計装工事実習	企業(就職先)にて、設計や施工ができること。また、電 気工事以外の電気に関する知識を持った技術者の育 成や関連職種に幅広く対応するために設定。

●電気電子分野で新たに設定または修正すべき訓練科

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
電気配管シ ステム科	新規	1		電気工事科と配管科を合わせた教科を作る。
コンピュ ータ制御科	修正	2	オブジェクト指向言語、オペレーションシ ステム実習、情報処理技術者関連の学 科、リアルタイムOS実習	—
コンピュ ータシステム 開発科 (2年)	新規	3	・コンピュータ制御科既存教科 ・情報工学概論、情報処理システム概 論、情報システムセキュリティ概論、シ ステム工学 ・プログラム設計実習、システム設計実習	—
ネットワー ク技術科 (ネットワ ーク系)	新規	4	【基礎学科・実技】電気通信基礎(電気回 路、論理回路、電気通信の概要等)、コン ピュータ概論 【専攻学科・実技】ネットワーク構築、ネッ トワーク運用管理	—
システム設 計	追加	5	システム設計	実技:ハードウェア実習(システム及びネットワーク構築 のために必要)

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
コンピュータ 制御科、メ カトロニク スの統合	新規	6	—	コンピュータ制御科、メカトロニクス科の両教科について、習得する必要がある。
全般	修正	7	—	既存の訓練科を有機的にリンクさせて新しい訓練科を設置するとか、受講ニーズや業界ニーズにより、多様な訓練メニューを提供できるシステムで、普通課程・短期課程・6月間・1年制・2年制等の型枠に縛られない、柔軟なシステムを提案したい。
全般	修正	8	—	別表全体の訓練科について、定期的に産業界等の意見を参考に、見直しを図っては如何でしょうか。特に技術の進歩が著しいものについては時代のニーズに取り残されないような修正が必要と思われます。別に定められている普通課程の教科の細目についても同様です。
全般	修正	9	コース選択が困難な受講対象者に適した訓練系や専攻科の設定	未就業若年者を主体とした訓練コースの選択が困難な対象者に対して、複合コースを包含し、訓練以前の内容的訓練(適性探索的訓練)を行える訓練コースが必要になっている。 (対応案)別表第二の専攻科の内容のほとんど(80%位)を選択コースとして複数設置し、各コースの導入作業をすべて体験できる適性探索的訓練をセットした訓練コースの設定を認める運用基準で可能と考える。

●「メカトロ分野」の訓練科の変更状況

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
135 メカ トロニクス科	高卒2年	1	数値制御・CAD/CAM 概論・ガス溶接技能講習・CAD 実習・数値制御実習・産業機械マイコン応用(延長)	メカトロニクスの技術等、ロボット、自動化機械機器の設計・製作・保守管理等の分野で活躍できる技術的技能者が求められているため実施。
		2 (制御システム工学科)	基本情報処理(延長)	資格取得のため付加している。
		3	ガス溶接技能講習、といし安全講習(延長)	現場で必要とされる資格であるため。専門性を高め、様々な資格取得に対応するため。
		4 (機械システム科)	—	—
		5	—	—
		6	CAD 製図基本実習、シーケンス制御実習、マイコン制御実習、CAD/CAM 実習	現場において、必要があるため科目を設定。
		7	(延長)	—
		8	NC 工作概論、コンピュータ工学、安全衛生特別教育、プログラミング実習、数値制御機械実習	この地域における就職先企業を考慮し、電気的な内容のほかに機械加工、特に NC 関係に力を入れる必要があるので設定した。
		9	数値制御機械操作実習、工作機械操作実習、専門実習	企業のものづくりの現場は、自動化が進んでいることから、制御技術+機械加工技術者が求められているため。
		10	OA操作実習	Word・Excel 等の操作はどの職種に就職するとしても必要とされているため。
		11	—	—
		12	(延長)	産業の技術革新による製造業における構造変化とニーズに対応するため、CAD/CAM やシーケンス制御等に関する科目として、製図関連やメカトロニクス関連実習などの訓練時間を延長して実施。
		13 (機械制御システム科)	機械工学実験 CAD・CAM 実習	産業界からの意見を聞き設定している。
		14	マイコン基本実習、情報システム設計、情報通信設備概論、機械操作及び工作応用、情報通信設備実習、NC工作機械応用実習、修了研究	メカトロニクス関係は機械・電気・電子・制御が主要な訓練の柱となるが、その分野の訓練充実のために科目を設置。

「別表2」の 訓練科名	対象・ 期間	都道府県 (募集科名)	変更した教科名 (A型:追加全教科、B型:代表的5教科、 短期:代表的5教科)	設定理由
135 メカ トロニクス科	高卒2年	15 (機械システ ム工学科)	—	—
		16 (機械制御工 学科)	—	—
		17 (福祉機器工 学科)	—	—
		18	工業力学、NC工作概論、機械製図、テクニカルイラストレーション表現技法、応用材料力学、機械力学、CAD概論、CAM概論、解析工学、メカトロニクス機器設計、FAシステム工学、コンピュータ操作基本実習、NC機械工作実習、材料力学演習、CAD実習、CAM実習、テクニカルイラストレーション実習、機械製図実習、スケッチ実習、機械設計実習、CAE解析実習、メカトロニクス機器設計実習	機械設計製造関連の基本的知識の習得、コンピュータ支援の設計技術である CAD/CAM/CAE 技術の習得、マイコン制御、シーケンス制御に必要なハードウェア及びソフトウェアに関連する知識と技能を習得し、メカトロニクス機器の設計、製作ができる程度の技能を習得するため設定。
		19	専攻実技 設計製図実習	地元企業から機械設計及び CAD 操作技術者に寄せられる求人ニーズに応えるため。 また、修了基準である80%の出席率であっても十分な訓練が受講できるよう全科目を割増にした時間数で編成している。
		20	NC プログラム、 NC 工作機械実習 (延長)	機械加工ができる、制御技術者が求められており、NC 工作機械の科目を設定。将来、制御技術者となるため、より高い理解度が求められており、特に制御関係の科目を延長して実施。
		21	機械設計・制御ソフトウェア・機械工作 法・電気及び電子工作法・メカトロニクス 機器組立法・精密測定実習・CAD/ CAM 実習・NC 工作実習・汎用工作実習	機械装置本体を製造するための機械加工技術と各種ソフト(シーケンス・アセンブラ・C 言語等)についての制御技術を学ぶ。
		22	金属加工、センサー工学、溶接基本実 習、自動制御実習、溶接作業	金属加工・溶接基本実習・溶接作業は溶接関連の資格取得を目的とする。 センサー工学・自動制御実習はシーケンサなど実務レベルの制御技術取得を目的とする。

2-4 訓練施設へのヒアリング調査

(1) ヒアリング調査の計画

研究会では、訓練基準の見直し検討にあたり、電気・電子分野の訓練を実施している都道府県の公共訓練施設の実態や問題点、意見等を把握するため、ヒアリング調査を行った。

以下のような基準をもとに選定にあたった。

- ①対象施設は、時間上、首都圏と地方圏から数カ所（数科）を選定し依頼する。なるだけ、委員やオブザーバー等、関係者が事情に詳しい施設を推薦してもらう。
- ②対象科は、大きく電気分野の代表的科（「電気工事科」）と、電子分野の代表的科（「コンピュータ制御科」）とし、あわせて、それ以外の科も調査する。
- ③2年制に変更している科が多いことから、電気系、電子系の2年制の科を含めて、新たな動きもあわせて調査する。

上記から、以下の施設と科を選定し、計4回に分けて調査を実施した。（実施経緯は、第1章の経緯表参照）

(表 3-15) ヒアリング調査先

地域	施設名	募集科名 (別表上の科名)	課程 期間	対象定員	備考
首都圏	①K立F校	コンピュータ・システム 開発コース (コンピュータ制御科)	普通 2年	新高卒20名、 一般20名、 計40名	
	②T立F校	エレクトロニクス科 (コンピュータ制御科)	普通 2年	高卒等(概ね30歳以下) 30名	
		電気設備技術科 (電気機器科)	普通 1年	高卒等(概ね30歳以下) 30名	
		ネットワーク技術科 (B型科)	短期 1年	一般(年齢不問) 30名	
		電気・通信工事科 (B型科)	短期 6ヶ月	一般(年齢不問) 30名	
	③T立A校	電気工事科 (電気工事科)	普通 1年	高卒等(概ね30歳以下) 30名	第二種電気工事 士養成認定施設
		電気設備保全科 (B型科)	短期 6ヶ月	高齢者 30名	
地方圏	④F立K校	電気制御システム科 (電気機器科)	普通 2年	高卒等 20名	
		情報制御システム科 (コンピュータ制御科)	普通 2年	高卒等 20名	

当該施設宛に事前に下記のようなヒアリング予定項目を送り、当日、施設や実習の見学のあと、管理職や担当指導員から具体的にヒアリングを行った。訪問調査には、都合がつく委員と事務局が参加し、当該校を所管する委員には立会をお願いした。

(表 3-16) ヒアリング調査の項目

1. 当該訓練科の概要について ・科の設置経緯、科名の設定 ・育成目標、実際の仕上がり ・企業、地域ニーズとの関係等 2. 訓練生の実態について ・入り口の状況(応募、入校) ・出口の状況(修了、求人、就職) ・就職進路、修了生のその後 ・生徒像(年齢、意欲、経験等)、生活指導等 3. カリキュラムの実際について ・訓練基準の運用方法 ・別表以外の追加科目、時間配分 ・資格等への対応 ・教科細目の変更点、指導要領、技能照査 ・設備基準の運用 ・別表上で見直すべき事項等 4. 授業運営について ・テキスト、訓練教科書の利用状況 ・機器、設備、実習室等の状況 ・安全指導、リスクマネジメント ・マナー教育、環境配慮、職業倫理 ・指導体制等 5. その他 ・訓練基準のあり方への全般的要望、意見等

(2) ヒアリング調査の結果から

ヒアリング調査結果の概要を(表 3-17)に示す。本調査は、検討を進める上で大

いに参考になった。調査を通し、以下のような重要な視点が得られたと思われる。（各校の詳細なヒアリング調査票は巻末資料参照）

（表3-17）ヒアリング調査結果の概括表

観点	概括
①科名の設定法	・科名変更には様々なケースがある。 ・短期課程のため別表にはないので、独自に科名を設定している例。 ・別表科名では内容がわかりにくいので、独自科名にした例。 ・別表1年の科に内容を大幅に付加し、2年制の科として独自科名を設定した例。など。
②入り口（募集、生徒像）	・どこも募集に苦労。 ・若者のものづくり離れ、少子化、魅力が薄い（業界の魅力化が必要）。 ・大都市圏では施設の認知遅れ（高校まわりの他、駅前やフェアでPR）。 ・情報公開の徹底（HPの充実）により応募増の例も。 ・職安と連携し募集努力した所も。
③出口（求人、就職）	・就職は好調。 ・どこでも、業界は若者に強い求人ニーズを示す。 ・高齢者は、就職困難な面も。
④期間の考え方	・2年制については、内容の高度化（大都市圏）と、若者の人間育成（地方圏）の両面が背景にある傾向。 ・地方圏では、2年制は短大（専門課程）の役割を担っている側面も。 ・大都市圏では、上位施設も多いので、長すぎても緊張感に欠ける傾向。習得目標が明確な場合は、半年間とし、年2回募集程度がいいとの意見も。
⑤資格への対応	・必要な資格は積極的に取らせる傾向。 ・2種電気工事士認定施設は時間のしぼりが大のため、ほとんど他のことをやる余裕なし（認定を取るかどうかは施設の判断）。 ・規定外の科目や上級資格は、自主学習を奨励。
⑥地域ニーズへの対応	・いずれも、地域企業へきめこまかな対応を図っている。 ・古い施設は地域との信頼関係が厚く、就職先企業からの要望を積極的に反映努力している。
⑦モラル、マナー教育	・独自に取り組んでいる例が多い（就職指導や、社会人教育に重点）。 ・社会人には必要ないが、若者には必要との意見も。 ・入校時に背広を買わせ、外出時は必ず着用することで、社会人マナーを身につけさせている例も。
⑧カリキュラム、指導法	・生徒のレベルのばらつきに苦労している例が多い（補講、又は出来る生徒にはオプション課題を用意している例も）。 ・新高卒と社会人など、年齢が混在して訓練は、キャリアやモチベーションが異なるので個別対応が不可欠。
⑨指導体制	・1科3～5名体制が多い。 ・うち1名枠を非常勤とし、外部の様々な講師を活用し、活性化している例が多い（外部講師は、生徒・指導員にとっていい刺激になり、活力を生み出している）。 ・組み込み系などでは、指導側の質やレベルが重要との指摘も（内部指導員がCCNP等の研修を受けている例も）。
⑩外部評価の方法	・積極的に外部評価を受け、就職向上につなげるために、地域企業や学識経験者を入れた外部評価委員会を設けている例も（毎年意見をもらい翌年度に即見直して実施）。
⑪訓練基準への意見	・地域ニーズにあわせた自由裁量を確保するため、基準のしぼりはゆるやかにしてほしい、との意見が多い。
⑫系分類のあり方	・「電気・電子系」は、電子分野では電気要素が重いので軽くしてほしい。 ・「電気系」、「電子系」、「組み込み系」などに分ける方法もあるのでは。
⑬組み込み系のあり方	・技術変化により、電子分野は技術の真ん中にICチップが位置し、どう使うかが中心課題。今後、組み込み分野ニーズは増加見通し。 ・組み込み技術はハードとソフトの両方の秘術が必要。科の方向としては、ハード寄りとソフト寄りの2方向がある（大都市ではソフト寄りの傾向）。 ・「組み込み」という用語は業界では一般的だが、社会ではまだ普及遅れ（普及には2～3年かかるとの意見も）。
⑭設備基準への意見	・PCやCADは一人一台が必要（半々交代で授業に苦労している例も）。 ・測定器類も同様（少子化時代に魅力化するためにも必要）。

第3節 電気・電子分野の訓練基準の検討

3-1 見直しの枠組みの検討

(1) 訓練基準の全体的あり方に係る自由討議

第1回、第2回研究会において、電気・電子系の訓練基準の全体的見直しに関する自由討議を行った。委員には、各回の討議のあと、次回までに各観点別に「現状の問題点」と「めざすべき方向性」を提案シートにまとめて提出してもらい、次回にさらに議論を深める方法を取り、当研究会で検討すべき課題の方向性を絞り込んで行った。

最初に、産業界や技術の動向、人材ニーズや職業訓練の動向などをめぐる意見交換のあと、全体的見直しにあたって重要となる以下のような観点について議論を行った。

1. 当分野の訓練基準全体のありかた
2. 課程区分、系・科の分類、科名等のあり方
3. 分野の複合化や高度化への対応
4. 電子系ニーズ減少への対応
5. 電気系資格への対応
6. 生産管理が出来る人材ニーズへの対応
7. 多様な訓練生、若者への対応
8. その他（安全衛生、設備基準、時間数・配分、他）

（表3-18）に、これらの観点別に示された委員の自由意見と提案を示す。

ここでは、産業界における電気・電子分野の技術や人材ニーズの動向から、企業現場における育成の実態、公共・認定訓練における実施状況、訓練科のあり方、マナーや生活面の指導、職業訓練のあり方に関するものまで、多岐多様な意見が述べられている。

この中には、訓練基準のみならず、職業訓練の全体枠や今後のあり方に関するものも多く、当研究会で扱う検討の範囲を大きく超える問題点の指摘もあるが、これらは大変貴重な意見として、今後に生かしてゆくことを期待したい。

研究会では訓練基準の見直しを主作業とすることから、見直すべき論点（検討の枠組み）をさらに整理して行った。

(表3-18) 電気・電子分野の全体的見直しに係る委員の自由意見と提案

1. 当分野の訓練基準全体のありかた

現状の問題点	○基礎学科・専攻学科における座学と実習の訓練時間数については、訓練校の裁量もあるが、 ・学ぶ訓練生に、個々の訓練内容の理解が十分できているか。 ・指導書の改訂（わかり易い内容）がなされているか。 ・指導者の能力向上支援・研究会・情報交換等がなされているか。 ○電気と電子の違いとして、昔は強電、弱電と区別されていたが、現在、仕事の面から考えてもどちらの知識も共通的に必要であり、区別の必要がないと思われる。 ○基準と仕事をイメージ的に結びつける必要は無いのか。 ○教科ごとの訓練修了証明は必要ないか。 ○職業で使用する機器の内容がほとんどデジタル化され、職業につくための基礎技術となってきた。 1. ほとんどの生徒がパソコンを操作できる。 2. 電気機器にはほとんど電子機器が組み込まれている。 3. 強電機器でもデジタル機器は、必ず含まれている。 4. ツールが発達して、簡単に使用できるようになった。 5. しかし、現状の理解のために電子工学の訓練をするには、電子工学が難しすぎる。（1年間で行うには、短すぎる。） 電気・電子系のなかで、電気機器科や電気工学科、一方で、電子機器科とコンピュータ制御科とあるが、訓練内容が全く異なる。高卒対象になっているが、学力レベルはそれ以下なので、状況により分数の演算等から始めている。（地域の特徴かもしれない。） ○産業界の変化が早く、訓練科の新設・変更が遅れる。 ○複合化、ニーズ、技術動向に対応できるものにする必要がある。 ○電子に関して言えば10年、20年前であれば電子回路（ハードウェア）を主として学ぶことで、ラジオ・テレビの修理や、電子回路組立て関係の就職などができたが、近年、電子回路はブラックボックス化しており、電子回路単体を理解しても就職（仕事）へ結びつかなくなってきた。 ○工学的な見地からのみ訓練科の設定がなされている問題点がある。電気要素のみで成立する職務はあるが職種では限られているのではないかと。機器へのハード上、ソフト上の組み込み技術や素子そのものについての技術がそれにあたるとと思われる。
めざすべき方向性	○基礎・基本を重視する中で、興味関心を持って意欲的に訓練に励む事が出来るよう実験や体験的実習などに重きを置き、自信を持ち、やる気・意欲の醸成につなげる訓練を目指すべき。実学重視の訓練基準も必要。 ・体験的学習と発表 ・就労体験 ・地域産業界との連携教育 大きな縛りの中で、柔軟的な対応ができるようにすべき。（訓練校の裁量を重視）：提案型。 ○卒業時にどのような技術・技能を身に付けているか、実際にどのような仕事ができるのかを考え、それに必要な技術・技能を深める訓練を行うべき。 ○経産省が取りまとめている産業分類などの製品分類との紐付けを考えてはどうか。 ニーズの多様化への対応や、履修の自由度を高めやすい基準にしてはどうか。 ○同一系にくくるには、訓練としては、広範囲すぎる。 電気系と電子系に分けるべき。 現状の基準は、基礎的な部分がほとんどであり、設置されている地域の特性に合わせて専攻部分を色づけすべき。このためにも、基準上規定する教科目及び時間数を減らすべき。 ○訓練科の新設・変更にかかるのはやむをえないので、産業界動向と基準の一致を目指さず、最低限の領域のみ規定し、多くの部分を柔軟に設定できる訓練科にすべき。 ○柔軟に対応できる内容にする。 ・基準のあり方の明確化（本当に基本となる部分を示すのか、ある程度具体的な部分を示すのか）。 ・頻繁に見直しをすべきかどうか検討が必要。 ○ソフトウェア（プログラム）を学習し、アクチュエータ（モータ等）の制御を学ぶ科については今後ともニーズがある。 ○通信には電子機器が必ず必要であることから、通信の基礎及び高周波回路技術を習得させる科が必要。 ○専門的な見地として工学的な科の設定も必要（電気の単独要素で成り立つものについて）だが、科の職務（仕上がり像、就職先等）を想定した編成が理想と思われる。 ○電気要素のみで成立する科と建築や機械、情報、に加えマネジメントにかかる複合的な科が必要。複合的な科の設定については弾力的な考え方が必要

2. 課程区分、系・科の分類、科名等のあり方

現状の問題点	○電子機器科、電気機器科、メカトロニクス科などは、実際に何を訓練するのが分かりづらい。 ○訓練科名は似たような名称が多く、履修内容（教科）がイメージしづらい。 ○コンピュータ制御科は、現在の業界動向からみて合致しておらず、また受講者からも理解を得られにくい。 ○電子・情報・通信の分野では、組込みシステムに対する需要に応える必要性が生じる可能性が大きい。 ○設定されていない訓練科がある。 ○B型での対応が多い訓練科がある。 ○課程の区分というよりは、各課程で重複して同様の教科を学んでおり、学習内容に差があるのかどうか分かりにくい。 ○区分については、実施されているカリキュラム（訓練内容）と仕上がり像が類別されていないように見受けられる。 ○訓練の仕上がりが想定できない科名となっている科名がある。端的に訓練内容がわからない。ある程度時代（訓練を受講する方がわかる名称）に即した名称に変更すべき。
めざすべき方向性	○科の特色を明確化する。（希望する訓練生への「見える化」） ○電子回路設計、生産設備設計、電気制御設計、など最終的にどのような技術・技能が身についているかを表す科の名称に変更してどうか。 ○整理・統合し、訓練の内容を明確にイメージできるようにしてはどうか。 ○カリキュラムを修正すると同時に改名するか、新設する。（例：組み込みシステム開発科） ○現状はコンピュータ制御科で対応しているとのことだが、新科の立ち上げまで含めて、どうするかを議論する必要がある。 ○地域性、職種、訓練生の興味などがさまざまであることから、それらに合せた名称にすべき。 ○基準においても訓練科名を設定し、実施される科がどれにあたるかを明確にする必要あり。 ○各課程において、重複している教科については、精査し指導内容を調整する必要があると思われる。また、可能であれば文部科学省の小中高校で行われている教科書のように課程ごとで段階的な教科書を採用できるようになれば、指導現場での混乱は減少すると考えられる。 ○電気工事科については、明らかに施工を中心としたカリキュラムと推察されるのであれば、低圧高圧に関わらず工事としてまとめることが妥当。また、電気工事は電力供給にも含まれるが、カリキュラムからは設備配線の目的が大きいのではないかと、中分類分野としては「設備・機器」に区分するほうが妥当ではないか。 ○できれば受講者の仕上がり像が想定できる科名に変更してはどうか

3. 分野の複合化や高度化への対応

現状の問題点	○技術の複合化が重視される現状にある。 ○企業では先端技術に関しては、OJTによる教育が基本であり、そのための基礎技術・技能はしっかりしたものでなければいけない。 ○技術の複合化や、高度化に対応していない。 ○現代では、各職種の垣根が低くなり、複合的なスキルを要求されることが多い。 ○電子分野は、メカトロ、通信、ホームエレクトロニクスなど多岐に渡る産業分野のベースの技術であるという立場に立ち、必要とされる人材ニーズの変化を捉える必要がある。 ○生産現場では、複合化への要望が強い。 ○電子分野単体での就職先は、非常に少なく、また、公共職業訓練として実施する意味合いは非常に弱くなっている。そのため、強電、機械系、通信系教科との複合的学習を行わないことには、訓練生が修了後、就職先で即実践に役立つことが出来ない状況である。 ○純粋に電気要素のみで成り立っている就職現場は少ないのではないかと ○複合化を目指すあまり、主要素の基礎的知識および技能の不足が心配である。
--------	---

めざすべき方向性	○複合化・高度化は必要であり、高い知識や専門性を高めることを目指すことは大切だが、将来就業する中で関連する知識技術を学ぶことで十分ではないか。 また、難しさによる拒否反応が予測される。 ○基礎技術・技能をしっかり見につけた後、それぞれの知識を応用展開できるような訓練が必要である。また、机上の知識だけでなく実践的な教育が重要である。 ○どのような複合ニーズがあるか、調査分析を行う必要がある。 ○複合ニーズの多くは主の技術と従の知識という関係と思われる。基準は主の技術訓練を押さえ、B型訓練（又は専門訓練）で従の知識を補完するガイドラインがあればいいのではないか。 ○複合コースの新設 ・電子＋情報 ・電気＋設備 ・電子＋制御、等々 ○今回の見直しにおいて、具体的には、コンピュータ制御科とメカトロニクス科との違いを明確にし、各県の変更状況にある、回路、制御、ソフト関連に対する充実の要望に応え、11県が期間を2年に延長していることから、2年制化の検討が必要では。 基準で複合化について記述したり、新しい訓練科を設定することは實際上困難。 ○やはり基準を柔軟に解釈して対応する他にないのでは。 ○どのように解釈したらよいかなどの事例を示す。 ○就職を目的とした場合、1400時間では理解をすることが難しいので、学習時間の延長は当然と思われる。 ○設備に向かえば建築系の要素、機器の製作に向かえば機械系の要素と複合せざるを得ないと考ええる。 ○高度化の場合は、基礎素養が十分であればある程度の知識から出発しても対応が可能ではないか。
----------	--

4. 電子系の普通訓練ニーズ減少への対応

現状の問題点	○電子回路がほとんどデジタル化され、マイコン化されているため、回路設計と言うより、プログラミング設計のウエイトが大きくなっている。 ○現場技能職への高学歴者の就労が増加しているのでは？ ○現状は、強電系の専攻科が多いイメージである。 ○電子系そのものへのニーズは減少しているかもしれないが、その他の分野の中では電子系の技術が重要な場合も少なくないのでは？ ○事業側としては、電子系訓練のニーズ及び重要性は減少してはいない（むしろ増加している）が、受講生側からすると、難しい、目に見えにくいものとして敬遠されている。 電子単体のカリキュラムでは就職先で即戦力に結びつかないので、事業側からも敬遠されるかもしれない。 ○設定施設が少ない科がある。（電気通信設備科、電気製図科、電機機器科）→必要性が低い。
めざすべき方向性	○デジタル技術というやや取っ掛かりにくい内容なので、教材などにロボット制御、ラジコン制御といった興味を持つ様なものを取り入れる。 ○知識（学科）よりも、技能（実習）を訓練時間に多く取り入れることで差別化が可能。（高学歴者は実習経験が少なく、企業内での育成に時間がかかる） ○訓練基準全体のイメージとして弱電系の科が少ないように感じる。メーカーの製品製造現場での業務を想定すると、電気設備と電子機器という中分類のほうがしっくりくる。 ○組込みシステムなど、ニーズに特化した幾つかの科の集合体にシフトしていく必要がある。 ○電子系以外の分野において電子系の技術が重要である場合を明確にし、それに対応するよう検討する。 ○就職先、求人倍率等の目に見える数値をアピールすることにより、受講生の募集を増やすことが重要と思われる。 ○科名を工夫し、科の訓練目的と具体的な流れ（何のために何を訓練するか）を明示する必要がある。 ○受講者のメリットは何か？を明示すべき。（想定就職先および根拠となる情報の明確化） ○廃止もあるか？。就職現場を想定し、一定の仕上がり像に集約し、科を設定すべき。複合的な内容で複合的なイメージを持てる科名を設定する。

5. 電気系資格への対応

現状の問題点	○電気工事士を多くの訓練校で取得指導しているが、合格重視だけではなく、考え方・解き方など理論的な教育が必要。 ○資格取得は、個人の能力、レベルを把握するひとつの手段であるため、大いに活用すべき。 ○資格取得に向けたカリキュラムが必要。 ○訓練と資格取得が結びついていない。 ○公共訓練において、資格取得に特化した訓練を実施してよいか、という議論がある。 ○電子系の学科を修了しても、ほとんどの資格で学科試験免除等の規定はない。 ○認定をとるか資格を充足する知識を付与する訓練構成となっているようだ。
めざすべき方向性	○一つの事に挑戦し、合格できれば大きな自信に繋がる。目標を明確化し努力する過程を重視すべき。 ・訓練中に関連分野の公的資格の紹介と、更なる目標に挑戦する指導が必要。(第1種電気工事士) ・関係法令の指導 ○それぞれの科において国家検定のどの職種が取得できるもしくは取得させるなどを掲げる事が必要。 ○訓練は就業力を高めることを目的とすべき、資格取得をサポートすることに重きを置かないほうがよいのでは。 ○結びつけることができれば、効率的であり、訓練生にとってもやる気ができるので、進めるべき。 ○一般に試験を受けて取得する場合との差が出ないように配慮する必要がある。 ○電気関係の授業を必修とすることにより、電気工事士の学科または実技の免除を取得できるようにする。 また、工事担任者試験の学科の一部免除を取得できるようにする。 ○認定校は画一的なカリキュラムで対応している。(資格取得に必要なカリキュラム内容が含まれている) ○資格取得そのものはカリキュラムで関与すべきでない。該当職種で必要であれば資格取得を目指す受講者があると考えられるが、科の仕上がり像を優先すべき。

6. 生産管理が出来る人材ニーズへの対応

現状の問題点	○技術・技能があれば仕事ができるのではなく、仕事を進める上での必要最低限の知識を身につけさせる必要がある。 ○電気・電子訓練だけの問題ではない。 ○電気系の分野において、生産管理のできる人材にどの程度のニーズがあるか、私自身は十分に把握していない。 ○電気設備関連における施工管理あるいは現場監督がそれにあたるとすれば、ニーズは高い。 ○普通訓練において生産管理が出来る人材を養成することはむずかしい。 ○受講者の経験が不足。企業内実績がないのに需要があるか？
めざすべき方向性	○実務経験を積む中で人づくりをするのが基本と考える。 見えていない・経験もない訓練生にいきなり管理は難しい。基礎・基本教育を重視すべき。 ○仕事を進める上で、PDCAサイクルを常に意識させ、また5S活動の実践やQCDSの重要性などを常に意識させた教育が必要。 ○生産管理は技術の系にかかわらず、製造業での就業には必要。共通分野の訓練として考えるべき。 ○現行の科のなかで、生産管理まで出来る人材の育成は難しいと思われるが、系基礎科目の生産工学概論で対応する。 グループ・ワークの手法を取り入れて、演習課題を設定して実施する。 ○施工管理には資格が必要なため、訓練と資格取得とが適切に結びつくことが有効である。 ○今後もむずかしいのでは。 ○生産管理を意識した知識および技能、技術の要素を入れる。 ○最低限仕事を進めるうえで留意しなければならない事項として盛り込む。

7. 多様な訓練生、若者への対応

現状の問題点	○組織の一員として仕事を進める上では、やはり人間性は重要な要素であり、リーダーシップ・メンバーシップなどの教育が必要。 ○失業と言う大きな転機を迎えている人を対象にしている場合には、メンタル面のサポートが必要。 ○現行のカリキュラムでは入学時に目指すべきものが固定化されている。 ○就職し社会人として仕事を遂行するにあたってのモチベーションにつながる教育がない。
--------	---

めざすべき方向性	○・社会人として身につける基本態度・挨拶・マナー・規律など、訓練校・科としての人づくり方針の策定と十分な指導が必要。 ・コンプライアンス・倫理 ・コミュニケーション ・職業訓練の入口と出口の見える化。 ○職業訓練の中にも、グループ活動などの行事を組み込む事により、人間的成長を図るプログラムも必要。 ○インターネット環境を活用し、全国どこかの県の訓練でも参加できるなど、選択肢を増やすことを検討してはどうか。 ○ビジネスマナー等のキャリア教育訓練を組み込む。現状基準でも可能。 ○就職先での企業実習、各校振興会での発表会への参加、ポリテクビジョンへの発表などの活動がなされている。責任を持たされた形で活動に参加させることにより、社会の一員となることへの自覚、技術以外の例えば企画力やコミュニケーション力などの能力の付与が成されるように、配慮する。 ○全員で行えるような心理学やメンタルトレーニングの時間を作る。 ○これに合わせた基準の変更は、大幅な変更になる可能性が高く、また非常に煩雑な内容になることが懸念されるため、現状の基準の枠内で対応せざるをえないのでは？ ○就職に向けての動機付けのカリキュラム及び校外見学を授業の一環に含める必要がある。 ○リーダーシップ等のヒューマンスキルの育成を盛り込む。(グループ訓練機会の増加)
----------	--

8. その他（安全衛生、設備基準、時間数・配分、他）

現状の問題点	○限られた時間の中で、多くのカリキュラムを詰め込んでいる為、最終的に何ができるのかが見えにくいのでは。また、それぞれの科目を理解しているが、それぞれの科目が繋がらないため、応用展開能力に乏しく、実際に仕事に生かされていないと思う。 ○コンピュータ制御科は、現行の1年課程での訓練では技能習得が困難。 ○教科名、科目名等に特定の用語やあいまいな用語を用いたものがあり、不明確であったり、一般的でなかったりする。 ○安全講習はわずかな時間ではあるが実施されている。 ○時間的余裕が必要。 ○受講者が訓練の全体像を把握できるか？
めざすべき方向性	○安全衛生教育の重視。 ○職業訓練で何を学び（入口）、卒業後はどのような職業に就く（出口）か、将来へのワークプランについての教育が必要。 ○基礎教科および設定基準などは必要最低限に設定し、各訓練科ごとに独自性が発揮でき、また訓練生が個人ごとに取り組むようなテーマ課題などに取り組む事ができる時間をとる必要がある。 ○職業訓練であるとするれば、実習時間の配分を多めに設定するほうが望ましい。 ○すでに現在、一部では2年課程に延長した訓練科があるが、2年課程を標準とした訓練科を新設する。 ○例：固有のコンピュータ言語名の名称を修正すべき。用語を JIS に定義または掲載されているものを参考・参照する。 ○ネットワーク構築技術はどの電子電気分野でも必須。ゆえに設備基準にもネットワーク機器を必須機器とすべき。 ○座学の時間を少なくして実習中心のカリキュラムにならないか。(例えば、2年制化を考えた場合に) ○電気・電子系の基礎学科に制御工学を加えたほうが良いのでは？ ○基本的には基準の枠内で対応すべき。 ○技能技術の知識や経験を学科の中で習得することのほか、課題に対する対処等を決定し、行動できる人材育成をおこなうとすれば、時間的な余裕を考慮する必要がある。

（2）見直しの枠組みに係る方向性の確定

前記のような意見交換をもとに、当研究会における見直しの枠組みの方向性を確定して行った。先に議論した「問題点」（課題、論点）をさらに絞り込み、見直しの方向付け（枠組み）に関する様々な考え方の可能性について検討した。

その結果、当研究会では、実現可能性を踏まえた形で現実的見直しを行う必要があることから、下記のような方向で検討を進めることにした。以下に、見直しの枠組みに関する研究会の考え方を記す。

(表 3-19)「見直しの枠組み」に係る方向性の確定

〔・問題点、○今回の見直し方向、*その他考えられる方向の例〕

1) 訓練基準の運用

問題点	・地域への対応や複合的な科の必要など、運営の弾力化のために、基準の縛りを現状の約 6 割 (平均 800H/1400H) から、もう少し緩やかにすべきでは？ ・特に電気系は、電気設備、電気通信など多くの分野に絡むことから、様々な科 (B 型) が設置されているのが実態。
見直しの方向	○別表による訓練科名を使用する場合は、別表に示された内容で行う。 これらは標準的内容であり、現状もしばり度合いはそれほど強くないので、現状程度を目途として検討を進める。 *訓練基準の意味を柔軟に解釈し、現状枠は標準的な参考値と考えて検討を進める。

2) デュアル訓練等の弾力的訓練への対応

問題点	・従来の基準は、訓練施設内での完結型がイメージされているが、今後、「日本版デュアルシステム」(学校から企業へ)や「実践型人材養成システム」(企業から学校へ)が重視される方向にあるとすると、訓練基準の大幅な見直しや弾力化が必須となるのでは？ (しばり度合いの変更、科目のユニット化など)
見直しの方向	○訓練基準は、施行規則の当該条を遵守すれば、別表に基づかない訓練も可能であり、現状でも多くの科 (B 型訓練) が運営されている。 デュアル型や実践型は、訓練対象者や受け入れ業界との関係から、弾力的な訓練が重視される傾向にあり、別表によらない訓練と位置付けられる。 *今後の施策方向を踏まえ、弾力的な運用が出来るよう、最低限の検討を加える。 (別表は、その場合のテンプレートとしても使える工夫を行う)

3) 訓練生の目標に応じた選択性の拡大

問題点	・年齢、経験、学習度、資質・やる気など、訓練生の実態が多様化している。 効果を高めるには、画一的訓練ではなく、各訓練生の目標や就職にあわせた個別カリキュラムが必要では？ (他分野要素を取り入れる場合は、科を独立すべきだが、運用上、科の中でコース分けが必要な場合等がある) ・特に、新規学卒と高齢者の混在、地域や就職先から求められる技能の多様化等に対応するには、訓練生の選択自由度を増す必要があるのでは？
見直しの方向	○昨年度の検討においても対応法を検討したが、現行の基準で十分対応が可能と思われる。 (必要内容に応じた期間の延長、各施設による自由科目の設定等。受講生の混在等によるコース制は、運用上困難な点が多いと思われる) *全科目必須を原則とするが、必要に応じ、一部選択可能な科目も検討する。 (基礎科目の共通化、実習・応用科目の選択化など)

4) 高等機関卒への対応

問題点	・少子化の影響で高卒者の訓練ニーズが減る一方、人材の流動化により専門学校卒や大卒等の訓練生が増加している。今後、高卒以外の高等機関卒を視野に入れた再訓練の体系が必要では？ (キャリアに応じた訓練内容、必要な就職分野の開拓など)
見直しの方向	○高等機関の既卒生においても、現行の課程と基準は有効と思われる。また、職業訓練全体の問題にも絡むことから、大幅な見直しは困難である。 (運用上、訓練生の混在等に対応が難しい場合は、B型など新たな科の設定を検討) * 訓練生の高学歴化を配慮し、現行枠の可能な範囲内で検討を行う。ただし、大卒課程の検討等の問題には踏み込まない。

5) 高齢者の訓練ニーズへの対応

問題点	・2007 年問題への対応など、高齢者の訓練ニーズも増加・多様化していることから、保守管理等のみの従来分野以外に、新たな訓練体系が必要では？ (これまでのキャリアに付加する形での、マネジメント、総合企画・管理等)
見直しの方向	○現行の課程は、年齢や身分による課程区分ではなく、「普通・高度」と「長期・短期」のみの組み合わせで行っており、必要な分野がある場合はニーズに応じた科を設定し対応する。 * 高齢者の能力再開発の視点から、現行の科で不足している領域について、見直しや拡充を図る。

6) 高度訓練の見直し方針

問題点	・普通課程以外の高度訓練（専門課程、応用課程）の見直しについては、検討困難な点があるが、公共（機構、県）の実態把握と同時に、運営中の認定短大や休校・閉鎖した企業等からも幅広く意見を聞く必要があるのでは？ (現行の何が問題なのか、どこを見直すべきか等)
見直しの方向	○現状では、実施主体が機構や特定の県に限られることから、自主的に見直しが行われているものと考え、時間的制約上からも、今回は現行の不具合点を見直す程度とし、意見があれば付加し検討する。 * 今後、職業訓練が民間主導で進められるべき時代にあること、少子化に伴い高度訓練も困難化の恐れ等があること等から、真に産業界や地域ニーズに対応した実践力の育成を図るために、可能な範囲で見直しを行う。

7) 若者訓練への対策

問題点	・若者のものづくりへの意欲や取り組み姿勢が大幅に低下していることから、技能習得と同時に、働く意欲や学ぶ姿勢を喚起し、「人間力」を育成するための科目設定が必要では？ (マナー、倫理、カウンセリング、キャリア教育、キャリア支援等)
見直しの方向	○多くは運営・運用上の問題であり、施設の自由設定で可能と考えられるが、基準の中で可能な部分については検討を行う。 (教科の別立て、教科の細目内、中卒者への社会教科への盛り込み等) * 電気電子系独自の効果的科目として考えられる場合は、科目設定や指導要領において検討を加える。

8) その他

問題点	・ 少子化等に伴う若者募集の困難化への対策が必要では？ ・ 新卒、女性、高齢者、離転職、継続訓練など、多様な訓練生へのキャリア教育が必要では？ ・ 現場力や実践力を向上させる観点から、体験的実習の導入、習得目標の明確化、カリキュラムと実際仕事との関連づけの強化等が必要では？ ・ 子ども期からの「ものづくり」への関心育成にむけて、学校教育（中学校、高校）や地域教育との積極的連携が必要では？ ・ 「学問と技術技能」、「工学技術と職業訓練」、「教育と職業訓練」の関係など、時代変化への速やかな対応が必要では？ ・ 公共の授業料の有料化に伴う問題に対応が必要では？ (訓練生へのインセンティブ効果、有料化に伴う訓練生の減少等) ・ 各省庁所管の各種資格の認定・活用に関して、相互連携の促進、特に「電気工事士」と「技能検定」等との連動を進めるべきでは？ (経産省：「電気工事士」「電気主任技術者」等、国交省：「電気工事施工管理技士」「基幹技能者」等、厚労省：「技能士」「技能検定」「技能五輪」等) ・ 生産現場から離れた指導員への研修、能力向上の方法が一方の課題では？
見直しの方向	○上記は直接、基準のあり方に関わる部分が少ないが、基準の効果的運用を図る観点から、基準に盛り込める範囲で検討を進める。 (別表に盛り込めない点は、報告書に検討意見として掲載する等) 注：資格の認定等については、必要に応じその都度、所管省庁と折衝を行っている。 (労働安全衛生法改正、他)

(3) 電気・電子分野の見直しに係る方向性の確定

見直しの枠組みの方向性を確定する一方、電気・電子分野の訓練基準の具体的な見直し方について、当分野の訓練基準の現状に関する問題点（論点）を整理し、見直しの方向を確定して行った。以下に、研究会としての見直しの方向を記す。

(表3-20)「電気・電子分野の具体的見直し」に関する方向性の確定

〔・問題点、○今回の見直し方向、*その他考えられる方向の例〕

1) 訓練系・科の分類法

問題点	・ 電気電子系は、建築系、機械系などと複合的に絡む部分が多く、業界や仕事の実態にあわせ、系・科の括り方を再検討すべきでは？ ・ 特に電気工事科は電力系の中にしかないが、建築工事に絡む分野が大きく、業界実態とあわない部分がある。新たに「電気設備系」等の分類立てが必要では？
見直しの方向案	○職業訓練分類の全体に影響するので、大幅な見直しは困難だが、必要最低限の範囲で、系・科の分類法を見直す。必要に応じ、新たな系・科の設置を検討する。

2) 分野の複合化や高度化への対応

問題点	・ 電気電子系は、メカトロ系、通信情報系、電気設備系など、単独技術としてよりは他分野との複合化が顕著であり、就職分野も拡大している。 ・ 技術の高度化、複合化に伴い、習得すべき分野知識や訓練分野も拡大中である。実際の人材育成ニーズに対応するには、課程や科の設置法の再検討が必要では？（複合科の設定、内容の高度化・長期化等の検討） ・ 電気系では、強電・弱電あわせて出来る人、通信と電気ができる人、建築設備工事で電気も出来る人など、即戦力としての複合ニーズが高く、複合資格の取得をめざす訓練校が増加中である。 ・ 電子系では、部品組立て・計測等の単独技能よりは、コンピュータ制御や製品への応用技術が重視される傾向にある。 (あらゆる製品に電子技術が組み込まれるため、他分野でも必須の知識となっている)
-----	--

見直しの方向案	○メカトロ系は、昨年度見直しを行い、現在法改正作業中であることから、今回の検討から除外する。 ○電子系は、単独科としては訓練ニーズが薄い傾向にあるが、時代に即した方向への検討を行う。 (現行維持、複合・高度化・長期化等による内容見直し、新科・系の検討、廃止等) ○通信情報分野は、成長が見込まれるが不明な点もあるので、ニーズ動向を探り、当面拡充が必要と思われる範囲で見直しを行う。 (新技術の人材育成ニーズ、習得すべき内容等) ○電気設備系は、建築分野の中で空調・衛生設備を中心とした系・科が置かれていることから、電気・電子分野の中でのあり方を検討する。 (電気系の中で新たな系・科を設置、系の共通基礎として建築知識を付加等)
---------	---

3) 電子系の普通訓練ニーズ減少への対応

問題点	・電子系は、普通課程では募集や育成ニーズが少なく、専門課程でも同様な傾向が見られる。背景には、電子分野の技術進歩が加速し、一部の地場ニーズを除いて組み立て等の現場技能要素が縮小していること、設計・開発・営業等の人材育成は高等教育で行われること、電子系訓練は具体的成果物や資格、訓練目標が見えず、若者にとって魅力が薄いこと等が考えられる。 ・これらから、電子系では、内容の高度化(コンピュータ制御や製品開発への応用等)、機械系との複合化(メカトロニクス系等)、目標や製品・資格等の可視化が必要。又は、訓練科の縮小、などの基本的見直しが必要では？
見直しの方向案	○電子系は、全国的ではないが一部地域ニーズによって設置運営されている。内容の高度化や複合化は、現行の高度課程(専門課程、応用課程)にも大きく絡むことから、普通課程では困難な面もあるが、出来る範囲での見直しを行う。

4) 設備の陳腐化への対応

問題点	・特に弱電や電子分野では、技術や機器の変化が激しく、陳腐化の速度が速く、訓練ニーズに対応遅れがちである。更新期間の見直し、機器による期間設定など、設備基準のあり方を見直しが必要では？
見直しの方向案	○現状でも、合理的理由があれば基本的に認められる方向にあり、具体的に個別問題点を出してもらい、できるだけ弾力的に対応できる方法を検討する。 *電子分野技術の特性や業界の人材育成ニーズ動向を配慮し、具体的な育成目標に沿って見直しを行う。

5) 電気系の各種資格への対応

問題点	・電気系では多様な資格があり、業界や地場ニーズに柔軟に対応するためには、資格へのカリキュラム配慮が必要では？ 例：「電気工事士(1, 2級)」、「電気主任技術者(3種、電験3種)」、「電気工事施工管理技士(1, 2級)」、「電気通信主任技術者」、「工事担任者(アナログ1～3種、デジタル1～3種)」、「危険物取扱者(乙種4類)」など。
見直しの方向案	○電気系では、資格取得をある程度念頭に置いたカリキュラム編成とならざるをえないが、基準では基礎的な技術技能を重視し、各資格にあわせた対策は基準外での対応を原則とする。 *業界や地場における資格取得ニーズに柔軟に対応できるよう、科目配置の柔軟化、基準のしぼりの弾力化等を検討する。

6) 生産管理が出来る人材ニーズへの対応

問題点	・生産現場では、単独の技能よりは、全工程を見通す観点からの、Q(品質)、C(コスト)、D(工程)、S(安全)、E(環境)の生産管理を担える人材ニーズが高まっており、これらへの対策も必要では？ ・特に、設計・製図、積算、生産管理、維持保全など、工程の川上・川下領域の拡大に対応した訓練科やカリキュラム設定が必要では？
-----	--

見直しの方 向案	○生産現場ニーズに応えるため、必要科目の組み込みや新科の設置を検討する。 (普通訓練、専門課程等) *これらの育成ニーズへの対応は普通訓練では困難と思われることから、普通課程での 検討は除外し、高度課程での検討に付する。
-------------	---

7) 安全衛生への対応

問題点	・従来、安全衛生は個別の危険要素への禁止指導が主だったが、近年は「リスクマネジメント」(危険回避)が重視されている。危険予知を盛り込む教科細目が、全科的に必要では？
見直しの方 向案	○昨年度の検討でも、リスクマネジメントの重要性が指摘され、全科的に系基礎の教科 細目に盛り込まれることになった。 (「安全衛生」「安全衛生作業法」等科目で検討)

8) その他

問題点	・電気工事等を行う場合、基礎体力の訓練方法も考える必要があるのでは？
見直しの方 向案	○その他、基準に係る問題ではないと考えられる問題についても、基準の効果的運用を 図る観点から、可能な範囲内で検討を行う。

3-2 電気・電子分野の見直しに係る提案の枠組み

これまでの討議をもとに、最終的に、以下の方向で具体的提案を行うこととした。(詳細な提案内容は、次章以降を参照)

(1) 見直しの枠組みの基本的方向

①普通課程を中心に見直し

本年度の研究会では、時間的制約から、「別表2」の「普通課程」を中心に見直し作業を行い、高度訓練(「別表6」の「専門課程」、「別表7」の「応用課程」)については一通りの点検程度とする。

②「別表2」の現行各科の見直し

別表に記載されている電気・電子系の現行の全ての科について見直し作業を行うこととする。「メカトロニクス科」は、昨年度、本省での「金属・機械分野」の見直し作業において検討され、本年度法制化にむけた作業が行われていることから、除外することとした。

③分類法の不具合の見直し、新たな科・系の提案

現行の分類法は、今日の技術や訓練の動向にそぐわない点があるため、可能な範囲で分類法の見直し提案を行うこととする。

あわせて、必要と思われる新たな「科」の提案を行う。同時に、現行の系への所属が適切でない場合は、新たな「系」の設置を提案することとする。

④設備基準の見直し

「別表2」の現行科に係るものは全て見直し作業を行うこととする。

あわせて、新科の提案を行う場合は、現行の類似の科の設備基準等を参考にしな

がら、新たに設備基準の提案を行うこととする。

⑤指導要領他の見直し

現行の指導要領は、「電気機器科」、「電子機器科」、「電気工事科」、「コンピュータ制御科」のみが整備済みで、その他はない状況となっている。整備済みの科については出来る限りチェックを行うが、時間的制約等の関係から、今回の報告には盛り込まないこととする。（「電気工事科」のみ一部チェックを行った。）

（２）各科基準の見直し方法

①科名変更、廃科

現行の科名は、一部、現代の動向にそぐわない点がみられ、変更が望ましいものもあるが、科名変更に伴う影響が多方面に及ぶと予想されることから、今回の提案では行わないこととする。

一部の科（「電気製図科」等）は、現在全国に設置がなく、時代ニーズにあわないことから、廃科も考えられるが、今回はそのまま残すこととした。

②年限、時間

普通課程は、原則１年だが、内容習得面の困難等から現行科においても２年となっている科がある。（「電気通信科」及び「メカトロニクス科」）

今回の見直しにおいて、必要な科は２年制の提案を行うこととする。（具体的には、組込み系の「組込みシステム開発科」と「組込み制御科」、及び、総合系の「ものづくりシステム科」）

新科の「電気設備科」は、内容習得面からは当然２年制もありうるが、企業側の短期育成ニーズや、実務部分は就職後ＯＪＴで身につけた方が効果的との意見もあることから、今回の提案は１年制で行うこととする。

③系基礎科目

各系の系基礎科目についても見直しを行う。特に、「電気・電子系」は多様な科が所属しているので、その面を配慮する。

「電力系」は、高圧系の２科（「発電電科」と「変送電科」）と、低圧系の科（「電気工事科」）が同系に置かれているために不都合部分も多く、自由度を増すために共通部分を見直す。

可能であれば、施設設備に特化した「電気設備系」の新設が望ましいので、その場合の系基礎科目も提案に盛り込む。

新設の「組み込み系」について、系基礎科目を設定する。

④教科の細目、時間配分

各訓練科毎に教科の細目を見直し、必要な要素の盛り込みと不要部分の削除を行う。時間配分については、なるべく縛りを軽くとの意見が多く聞かれたが、現行でも

平均6割程度と縛りはきつくないので、現行の時間配分内での変更を行う。

ただ、習得目標の高い科については、9割程度の拘束を持つ時間配分を行う。(電力系の「発電電科」と「変送電科」、新科の「ものづくりシステム科」等)

⑤設備基準

不具合な点については適宜見直しを行う。特に、IT化に伴いPCやCADは一人一台は必要であり、測定機器類の不足も多く聞かれたことからそれらの面への配慮を行う。

新科については、現行の類似科を参考に、新たに設備基準を設定する。

(3) その他の問題

①安全教育

安全科目については、昨年度「金属・機械分野」の検討場で、共通の科目として見直す作業が行われたことから、今回の検討から省く。

②倫理教育、生活指導等

若者教育を行う上で重要化しているとの指摘が多かったが、専門科目中に盛り込むことは難しいことから、「社会」等の科目で配慮する他、自由設定のその他の時間での対応を期待することとした。各校へのヒアリングでも、就職指導やキャリア教育等の形で、独自に取り組まれている様子である。

3-3 新たな科・系の検討と提案

(1) 新たな系・科の提案

①「電気設備」分野

今日、ビルや施設・住宅等に附帯する電気設備ニーズが拡大しているのもかわらず、現行の訓練分類表には電気設備に関する系が設けられておらず、業界の実態とはかなりかけ離れたものとなっている。現在、電気・電子分野の訓練科では、「電気工事科」が最も多く設置されているが、重電系の「電力系」に属しているため、系基礎科目の設定で問題を生じさせている。

今後この分野の科が増えることも予想され、新たに「電気設備系」を設けることで、関連する科を所属させることが出来る。そこで、今回「電気設備系」の新設を提案することとした。(新設の場合は、「電気工事科」、「電気設備科」、「電気設備管理科」が所属)

②「組込み技術」分野

実施施設へのヒアリングでも、組込み技術の普及と人材ニーズが拡大中であり、この分野では、ハードとソフトの両面の習得が必要との指摘があった。そこで今回、電子系の新たな分野として、新系として「組込み系」の提案を行うこととした。

新科としては、ソフト寄りの「組込みシステム開発科」と、ハード寄りの「組込み制御科」の2科（いずれも2年制）を提案することとした。

③「総合的なものづくり」分野

企業の一線現場では、電気・電子・情報・機械・生産管理等の要素を一体化した複合的・総合的な技量が大きく求められる時代にある。そのため、企業の育成現場ではこれらの理念を盛り込んだ訓練が既に行われており、職業訓練にもこれらの視点が必要になっている。

そこで、今回、民間の実施例等も参考にしながら、新たに「総合系」を設け、新科として「ものづくりシステム科」（2年制）を提案することとした。この科は、従来の機械系寄りの「メカトロ科」とは性格が異なり、各要素の基礎の全体的習得が必要なことから、9割程度の必須の習得科目時間を設定した。

（表3-22）現行各科の見直しと新科の方向性の検討（概要）

（斜字は新たな系・科の提案）

現行			見直しの方向性（案）	
No. 訓練系	No. 訓練科名	期間	方向	内容
6 電気・電子系	16 製造設備科	1年	△ （中見直し）	・技術動向や求人ニーズ、出口実態にあわせ、教科内容を見直す。 ・科名は原則、このままとする。 ・現代では不可欠な、制御系要素を盛り込む。
	17 電気通信設備科	1年	△ （小見直し）	・通信系は、「電気通信設備科（1年）」と「電気通信科」（2年）がある。両科とも設置科が少なく、今後様子見の傾向があるので、1年のこちらの科を中心に見直す。 ・両科の科名はまぎらわしいが、原則このままとする。 ・技術動向や求人ニーズ、出口実態にあわせ、教科内容を見直す。 ・専門家に現行内容のチェック・意見を仰ぐ。
	18 電子機器科	1年	△ （中見直し）	・電子機器科、電気機器科と似た2科がある。両科の違いを明確化するため、この科を中心に内容を見直す。 ・科名は原則、このままとする。 ・訓練の方向や出口が曖昧なため、多様な運営実態がある。基準は基礎的内容にとどめ、出口対策は自主科目で対応する方向で考える。 ・電子系は技能的要素は少なく、機器の不具合や修理が主であることから、その面の拡充を図る。（電子・電気回路、制御、測定・実験・調整、等）
	19 電気機器科	1年	△ （小見直し）	・技術動向や求人ニーズ、出口実態にあわせ、教科内容を見直す。 ・科名は原則、このままとする。 ・本来は、単独設置ニーズが減り、電気工事に統合が考えられるが、電気工事士養成の認定施設としての運営実態もあるので、その面を配慮する。 ・現代では電気機器そのものの組立・修理ニーズは少なく、自動制御が主流であるので、その要素を盛り込む。
	21 電気製図科	1年	△ （小見直し）	・設置実態が全くなく、現代では製図要素は他科でも共通基礎であることから、廃止の方向が望ましいが、影響も考えられることから、このままとする。 ・技術変化に対応し、CADを加える。
新 電気設備系			○ （新設）	・電気工事関連科の運営ニーズが多いので、実態にあった新系を起す方向で検討する。（電気設備系、電気設備システム系等） ・新系のもとに、基礎共通教科を立てる。（電気基礎、建築要素等）
	新 電気設備科	1年 又は 2年	○ （新設）	・広範な訓練ニーズや運営実態に照らし、現行の「電気工事事科」（1年）とは別に、ニーズの多い低圧系（ビル、住宅等の電気工事）を主にした科を新設。 ・現行の建築工事事科（1年制）と異なる科名を考える。（電気設備科又は電気設備システム科、など） ・工事にベースを置きながら、単なる工事要素だけでなく、設計・積算・管理等ができる幅広い総合的人材の育成をめざす科とする。 ・各県の2年制の教科動向を踏まえながら、盛り込むべき基本的要素を検討する。（設計・積算、自動制御、防災設備、保守管理等） ・期間としては、内容習得面からは2年が考えられるが、産業側の短期養成ニーズや、実務面は就業後OJTによる習得の方が効果的との意見もあることから、今回は最低限の1年制での提案を行う。

現行			見直しの方向性（案）	
No. 訓練系	No. 訓練科名	期間	方向	内容
7 電力系	22 発電電科	1 年	△ (小見直し)	・公共は設置が皆無で実施上も困難だが、認定校の基準となっていることから、最低限の内容見直しを行う。 ・配電設計の追加、コンピュータ科目の削減等の検討を行う。
	23 送配電科	1 年		
	24 電気工事科	1 年	△ (中見直し)	・広範な訓練ニーズや運営実態に照らし、以下の方向で見直す。 ・新科の配属法については、現行の電力系に置いた場合と、新設の電気設備系に置いた場合の2通りを検討する。 ・現行の電気工事科（1年）とは別に、新系の建築設備系に新科（建築設備科等）の新設を検討。 ・現行の1年制の科では、必須となる建築施工、通信配線、制御等の要素を拡充する。 ・資格対策は最低限とし、その他は自主科目での対応を考える。
44 通信系	116 電気通信科	2 年	△ (小見直し)	・通信系は、「電気通信設備科（1年）」と「電気通信科」（2年）がある。両科とも設置が少なく、今後様子見の傾向があるので、電気通信設備科（1年制）を重点に見直し、2年制のこの科は最低限の内容チェックを行う。 ・専門家に現行内容のチェック・意見を仰ぐ。
6 電気・電子系	20 コンピュータ制御科	1 年	△ (中見直し)	・広範な訓練ニーズや運営実態に照らし、以下の方向で検討する。 ・2年制の設置実態や育成ニーズも大きいことから、1年制の科と2年制の科を分離し、別途2年制の新科を検討。（2年制は約20科のうち約10科） ・1年制の現行の科名は、仕上がり像や就職先が曖昧で問題残るが、科名変更は困難が予想されるので、現行の科名を残す。 ・技術動向や求人ニーズ、出口実態にあわせ、教科内容を見直す。 ・科の色づけや出口対策は、自主教科で対応する。（組み込み系、回路・ソフト系、メカトロ系）
	新 組み込み制御科 新 組み込みシステム開発科	2 年	○ (新設)	・2年制ニーズの増加に対応し、現行のコンピュータ制御科（1年制）とは別に、2年制の新科を新設する。 ・出口が異なることから、ソフト重視とハード重視の科を検討する。 ・科名は、「組み込み」を入れた科名が考えられるが、わかりにくい場合は別途ふさわしい科名を検討する。（「組み込み制御科」、「組み込み技術科」、「組み込みシステム科」等） ・内容は、組み込み技術を主とする科が考えられるが、各県の2年制の運用実態も踏まえながら、教科内容を検討する。 ・教科設定においては、新科の機器設備（設備基準）への影響も考慮する。
メカトロニクス系 54	135 メカトロニクス科	2 年	見直しなし	・昨年度検討され、現在改正作業中なので、原則的に見直しは行わない。
新 総合系	新 ものづくりシステム科	2 年	検討	・具体的な仕上がり像、就職先、教科目などを提案し、新科としての可能性を検討する。 ・電気電子分野での扱いを越えることから、普通課程の新たなモデルとして総合系として提案する。

（２）電気・電子分野の職業訓練分類表の見直しの提案

今回の見直し作業を通し、研究会として、最終的に（表３－23）（表３－24）のような普通訓練の分類表の見直し提案を行うこととした。

- ①基本的に現行の系・科の分類法を生かす。
- ②現行の科の科名変更や廃科は行わない。
- ③電気設備関連ニーズが増加していることから、新たに「電気設備科」と「電気設備管理科」を提案する。所属は、新たな系の新設が難しい場合は、電力系に所属させる。（Ａ案）
- ④現行の電力系は高圧系と低圧系の施設工事系を含み不具合があることから、新たな系として「電気設備系」を提案する。これが可能な場合は、現行の「電気工事科」と新科の「電気設備科」と「電気設備管理科」を新系に所属させる。（Ｂ案）
- ⑤電子分野の人材ニーズや訓練の新たな動向から、新系として「組み込み系」を設け、新たに「組み込み制御科」と「組み込みシステム開発科」を提案する。

⑥産業の一線では総合的ものづくり人材ニーズが高まっていることから、新科として「ものづくりシステム科」を提案し、同時に新系として「総合系」を提案する。

上記方針において、「電気設備系」を設けない場合と設ける場合では、電気工事科等の科の配属が異なることから、ここでは2種類の分類表を提示しておく。(表3-23)はA案、(表3-24)はB案)

(表3-23) 電気・電子分野の職業訓練分類表の見直し提案

〔A案:「電気設備系」を設けない場合〕

(斜字は新たな系・科の提案)

大分類分野	中分類分野	訓練系	訓練科名	期間	備考
3 電気・電子	1 設備・機器	6 電気・電子系	16 製造設備科	1年	
			17 電気通信設備科	1年	
			18 電子機器科	1年	
			19 電気機器科	1年	
			21 電気製図科	1年	
	2 電力	7 電力系	22 発電電科	1年	
			23 送配電科	1年	
			24 電気工事科	1年	
			新 電気設備科	1年	電気設備の基本に関する科
			新 電気設備管理科	1年	電気設備の維持管理に関する科
	3 通信	44 通信系	116 電気通信科	2年	
	4 制御	6 電気・電子系	20 コンピュータ制御科	1年	
			新 組込み系		組込み技術に関する新たな系
		新 組込み系	新 組込みシステム開発科	2年	組込みに関しソフト系に重点を置いた科
			新 組込み制御科	2年	組込みに関しハード系に重点を置いた科
		54 メカトロニクス系	135 メカトロニクス科	2年	
総合	総合	新 総合系			電気・電子・機械・情報等を総合した新たな系
			新 ものづくりシステム科	2年	電気・電子・機械・情報等を総合した科

(表3-24) 電気・電子分野の職業訓練分類表の見直し提案

〔B案:「電気設備系」を新設する場合〕

(斜字は新たな系・科の提案)

大分類分野	中分類分野	訓練系	訓練科名	期間	備考
3 電気・電子	1 設備・機器	6 電気・電子系	16 製造設備科	1年	
			17 電気通信設備科	1年	
			18 電子機器科	1年	
			19 電気機器科	1年	
			21 電気製図科	1年	
	2 電力	7 電力系	22 発電電科	1年	
			23 送配電科	1年	
			24 電気工事科	1年	電力系から移す
			新 電気設備科	1年	電気設備の基本に関する科
			新 電気設備管理科	1年	電気設備の維持管理に関する科
	3 通信	44 通信系	116 電気通信科	2年	
	4 制御	6 電気・電子系	20 コンピュータ制御科	1年	
			新 組込み系		組込み技術に関する新たな系
		新 組込み系	新 組込みシステム開発科	2年	組込みに関しソフト系に重点を置いた科
			新 組込み制御科	2年	組込みに関しハード系に重点を置いた科
		54 メカトロニクス系	135 メカトロニクス科	2年	
総合	総合	新 総合系			電気・電子・機械・情報等を総合した新たな系
			新 ものづくりシステム科	2年	電気・電子・機械・情報等を総合した科

3-4 分類表の見直しに係る諸問題の検討

現行の訓練科の廃科や科名変更、及び新科や新系の設置については、実際の訓練運営に与える影響や行政手続き等の様々な問題を考慮しなければならない。そこで、研究会では、系・科の見直しにあたって留意しなければならない点や変更可能性の見通しについて、各委員やオブザーバー等のコメントも得ながら事前検討を行った。

しかし、これらは、当研究会の目的や内容を超える問題であり、次年度以降の法改正にむけた本省での具体的作業となるため、ここでは、これらの見直しを行った場合の影響の度合いについて、ポイントを把握するにとどめた。

(1) 廃科、科名変更に係る問題

1) 資格に係る問題

科の廃止や変更を行う場合、所管官庁との間で何らかの手続きを行わないと、資格取得に関する各種事項が継続できなくなる可能性がある。

電気・電子分野に係る主な資格には、以下のようなものが挙げられる。

①「第2種電気工事士」(電気工事士法、経産省)

電気工事科、送配電科、電気機器科等

②「工事担任者」(電気通信事業法、工事担任者規則、総務省)

コンピュータ制御科、電気工事科、メカトロニクス科、電子機器科等

③「無線従事者」(無線従事者規則、総務省)

電気通信科等

④「作業環境測定士」(作業環境測定士法施行規則、厚労省)

電気・電子分野の全訓練科(電気製図科を除く)

⑤「技能検定」(職業能力開発促進法施行規則、厚労省)

電気・電子分野の全訓練科

⑥その他

2) 施行規則・通達等の改正に係る問題

①能力開発促進法施行規則「別表11」に、指導員免許と対応する普通課程の訓練科名が規定されており、科名変更にあわせ別表を改正する必要がある。

②廃科や科名変更を行う場合、以前の訓練科修了者に対し、経過措置等が必要になる。

③技能検定の受験資格については、訓練科と検定職種との対応が「通達」で定められているので、通達の改正が必要になる。

3) 認定訓練への影響

別表による訓練科名で認定訓練を受けている場合、認定訓練への影響が考えられる。

4) その他

(2) 新科、新系の設置に係る問題

1) 新科の設置の場合

① 「別表 11」、「教科の細目」、「設備基準」の整備

訓練開始までに改正が必要となる。「別表 11」で、当該科を担当できる免許職種を定めており、指導員免許と対応させる必要がある。

② 「技能照査の細目」の整備

改正省令施行にあわせ、整備が必要である。

③ 資格に係る整備

修了者が取得できる資格について、関係法令等の整備が必要になる。

2) 本研究会の方針

上記のようなポイントを把握した上で、今回は以下の方針で臨むこととした。

① 「廃科」および「科名変更」

現行の科の運営や手続きなど各方面へ広範な影響が及ぶと考えられることから、今回の提案では行わない。

② 「新科」の提案

改正にむけ必要な整備を行うことで可能と思われるので、必要な科については提案に盛り込む。

新系に属する方が望ましい科は、「新系」の設置と一体で提案する。新系が不可の場合、現行の系の中に設置が可能であれば、その方向で検討する。

ただし、系が変わると「系基礎科目」が変わることに留意しなければならない。

いずれにしても、新科の設定にあたっては、「別表」、「教科の細目」、「設備基準」、「指導員免許との関係」、その他の具体的な関連作業が必要になる。

③ 「新系」の提案

実現には困難も予想されるが、研究会としては、手続き論は別に置き、必要な系について提案に盛り込むこととする。

従って、本報告書の提案は、本研究会が独自の検討によってまとめた成果であり、法改正による実現性の検討にまで踏み込んだものでないことを明記しておきたい。