

高等学校

平成 6 年 度

教育研究員研究報告書

農業・工業

東京都教育委員会

平成6年度

教育研究員名簿

農業・工業部会

班	学 校 名	氏 名	所 属 学 科
実 習 指 導 計 画	小石川工業高等学校	林 潤 一	電 子 電 子 機 械 情 報 技 術 電 子 電 氣 機 械
	杉並工業高等学校	白 川 真	
	王子工業高等学校	坂 田 充 弘	
	荒川工業高等学校	三 神 幸 男	
	葛西工業高等学校	岩 本 正 美	
	多摩工業高等学校	田 中 一 光	
府中工業高等学校	山 根 常 利		
進 路 指 導	砧工業高等学校	早 川 信 一	応 用 化 学 園 芸 工 業 食 品 工 業 園 芸 工 業 電 気 工 業 食 品 工 業
	園芸高等学校	早 齋 藤 義 弘	
	中野工業高等学校	北 川 昇 一	
	農芸高等学校	金 子 淳 一	
	本所工業高等学校	大 石 雅 由	
瑞穂農芸高等学校	倉 本 晃		

担当 教育庁指導部高等学校教育指導課

指導主事 飯 田 満

指導主事 花 野 耕 一

時代の推移と生徒の実態に応じた職業教育の推進
 - 「実習」と進路指導を通して -

目 次

はじめに	2
I 基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画の作成	3
1 研究の趣旨	3
2 研究の内容と方法	3
3 専門教科・科目の指導計画の実態と課題	4
(1) 各学科に共通した課題	4
(2) 各学科の課題	4
(3) 機械科の指導計画	5
(4) 電気科の指導計画	6
(5) 電子科の指導計画	7
(6) 情報技術科の指導計画	8
4 基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画の作成	9
(1) 指導計画を作成する際の留意事項	9
(2) 「機械実習」の指導計画	10
(3) 「電気実習」の指導計画	11
(4) 「電子実習」の指導計画	12
(5) 「情報技術実習」の指導計画	13
II 中学校及び職業高校における進路指導の実態と課題	14
1 研究の趣旨	14
2 研究の内容と方法	14
3 調査結果と考察	15
(1) 中学生の進路意識	15
(2) 中学校における進路指導	17
(3) 職業高校生の進路意識	19
(4) 職業高校における進路指導	21
(5) まとめ	22
4 進路指導計画表の作成	22
おわりに	24

はじめに

科学技術の進展や経済の発展は、情報化、国際化、高齢化など社会の各方面に大きな変化をもたらしている。このような社会の変化に対応して、これからの高等学校教育においては、基礎・基本を徹底し、個性や創造性を伸長するとともに、生涯にわたって継続的に学習する意欲や態度を育成することが求められている。とりわけ、職業教育においては、専門に関する基礎的・基本的な知識・技術を確実に身に付けさせるとともに、自ら課題を発見し、課題の解決に向かって主体的に取り組んでいく能力や態度を育成することが重要である。

一方、職業科では、目的意識が明確でない生徒や基礎学力が十分身に付いていない生徒が増加する傾向にあり、これらの生徒に対して学習指導、進路指導、生活指導等を充実していくことが大きな課題となっている。

本部会では、このような社会の変化に対応するとともに、生徒の実態に即した職業教育を推進するためには、実験・実習等の体験的な学習指導を通して基礎的・基本的な知識・技術を確実に身に付けさせるとともに、将来の職業生活に対する見通しを持たせ、目的意識を持って学習に取り組ませることが大切であると考え、実習指導及び進路指導上の課題を明らかにし、改善の方策を探ることとした。

○基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画の作成

学習指導要領では、「職業に関する各教科・科目については、実験・実習に配当する授業時数を十分確保すること」とし、実験・実習などの実際の・体験的学習を通して基礎的・基本的事項を確実に身に付けさせるとともに、実践力を体得させることの重要性が指摘されている。また、いわゆる座学と実験・実習との関連並びに基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連に留意することを求めている。さらに、学習指導要領の改訂により工業に関する科目が新設・再編成されたことに伴い、「実習」の指導内容を改善していくことが必要である。

一方、職業科においては、目的意識が明確でない生徒や基礎学力が十分に身に付いていない生徒が増加していることもあって、指導内容・方法の工夫改善が求められている。また、新技術の導入により指導内容が増加する反面、学校週5日制の拡大等に伴い授業時間数が減少する傾向にあり、指導内容の精選や指導方法の改善が一層必要になっている。

本部会では、各学校における「実習」をはじめとする専門科目の指導の実態を調査し、「実習」といわゆる座学との関連並びに基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連等の視点から専門科目の指導計画の課題を明らかにするとともに、基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画を作成する。

○中学校及び職業高校における進路指導の実態と課題

職業高校においては、途中で退学する生徒が増加する傾向にある。この背景には、職業観の変化や普通科志向の高まりなどに伴い、職業科には、目的意識が明確でない生徒や不本意ながら入学する生徒が増加する傾向があるものと考えられる。

本部会では、中学校の生徒と教師、農業科及び工業科の生徒と教師に対してアンケート調査を行い、中学校及び高等学校における生徒の進路意識と進路指導の実態を調査し、進路指導の課題を明らかにするとともに、改善の方策を探る。

I 基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画の作成

1 研究の趣旨

これからの変化の激しい社会にあっては、基礎・基本を徹底し、個性や創造性を伸長するとともに、生涯にわたって継続的に学習する意欲や態度を育成することが重要である。とりわけ、職業教育においては、専門に関する基礎的・基本的な知識・技術を確実に身に付けさせるとともに、自ら課題を発見し、課題の解決に向かって主体的に取り組んでいく態度と能力を育成することが重要である。

現在、職業科においては、目的意識が明確でない生徒や基礎学力が十分に身に付いていない生徒の増加傾向、新技術の導入による指導内容の増加、学習指導要領の改訂による工業に関する科目の新設・再編成への対応等の課題が山積している。さらに、学校週5日制の拡大に伴う授業時間数の減少を踏まえ、指導内容の精選や指導方法の改善を図ることが必要である。

本部会では、研究員所属校における専門科目の指導の実態を調査し、「実習」と他の科目との関連並びに基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連などの視点から専門科目の指導計画の課題を明らかにし、基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画を作成する。

2 研究の内容と方法

- ① 研究員所属校の専門教科・科目の指導計画を「実習」と他の専門科目との関連並びに「実習」における基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連などの視点から分析し、指導計画を作成する際の留意点を探る。
- ② ①を踏まえて、基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画を作成する。

— 専門教科・科目の指導計画を分析する際の視点 —

- ① 教科及び学科の目標の達成
 - ・指導計画全体が教科及び学科の指導目標を達成するためにバランス良く編成されているか。
- ② 基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連
 - ・基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連に配慮されているか。
- ③ 基礎的・基本的事項の徹底
 - ・基礎的・基本的な知識と技術の習得に十分配慮されているか。
- ④ 「実習」と他の専門科目との関連
 - ・「実習」と他の専門科目との指導内容、指導の順序等の関連が十分に配慮されているか。
- ⑤ 「実習」の目標の達成
 - ・「実習」の目標を達成するため、要素実習、先端技術に対応した実習、総合実習等がバランス良く編成されているか。

3 専門教科・科目の指導計画の実態と課題

工業に関する各学科の専門科目の指導計画を分析する際、各科目相互の関連を分かりやすくするため、3年間で学習するすべての専門科目及び関係の深い普通科目を一覧表にまとめた。また分析に当たっては、前ページに掲げた「専門教科・科目の指導計画を分析する際の視点」に留意した。

その結果、次のような課題が明らかになった。

(1) 各学科に共通した課題

- ① 「工業基礎」の指導内容が各学科の「実習」の指導内容そのものとなっており、「工業基礎」本来の指導内容が十分指導されていない。このため、「工業基礎」の目標を達成することは困難である。また、「工業基礎」で機械、電気、化学等の工業の各分野の技術への興味・関心を高め、基礎技術を習得しておくことは、その後の「実習」や「課題研究」等の学習を円滑に進めるためにも必要である。
- ② 機械科と電気科の専門科目は、特に、科目の内容が多岐にわたっており、学校や生徒の実態に即して教育内容を焦点化することが必要である。

(2) 各学科の課題

(機械科)

- ・加工技術に重点を置いた指導計画であり、機械設計や工業材料などに關する指導事項を導入することが望ましい。
- ・自動化などの新技術の基礎に關する指導事項を導入することが望ましい。
- ・「機械製図」において、自動設計製図装置（CADシステム）の基礎についても取り上げる必要がある。

(電気科)

- ・製図の学習成果を実習などの他の科目の学習に生かすためには、「電気製図」を低学年から指導することが望ましい。
- ・デジタル技術などの新技術に対応した指導事項を充実することが望ましい。
- ・コンピュータプログラミング言語については限られた時間の中での指導であるため、一つの言語に限定した方が効果的であり、生徒の学習負担を軽くすることができる。

(電子科)

- ・1単位科目（2年「電子製図」）の設置は、生徒の学習負担や教育効果などの点で望ましくない。例えば、「電子製図」は2年生で3単位としたほうが望ましい。

(情報技術科)

- ・1～2学年の「電子基礎」は電気の基礎理論からアナログ技術に及ぶ広範囲の内容を扱っている。指導事項の精選が必要である。
- ・ソフトウェアやプログラム言語の進歩が著しいので、常に最新の技術に留意することが必要である。

(3) 機械科の指導計画

(学科の目標) 機械工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識・技術を習得させ、機械技術の意義や役割を理解させるとともに、機械技術の諸問題を主体的に解決する能力と実践的な態度を育てる。

一 学 年	<p>工業基礎 (4単位)</p> <p>オリエンテーション 3p*4h*(7~9)w 手仕上げ けがき作業 やすり作業 穴あけ作業</p> <p>旋盤 心立て作業 センタ作業 外周切削作業 穴加工</p> <p>溶接 ガス溶接 アーク溶接 ガス切断</p>	<p>機械製図 (2単位)</p> <p>文字 線 投影図 (三角法) 展開図 立体図からの展開 断面図 立体図からの断面 ボルト・ナット ねじの表示方法 ボルト頭部の表示 有効ねじ部の表示 不完全ねじ部表示 組立図の表示方法</p>	<p>情報技術基礎 (2単位)</p> <p>ワープロ (一太郎) パソコンの起動 文字入力 装飾 編集 印刷 表計算 (ロータス) (電卓) 表計算の意味 四則演算 合計・平均 罫線 論理回路 2進数 16進数 AND回路 OR回路 NOT回路</p>	<p>工業数理 (2単位)</p> <p>速さの単位 単位の記号 力 分力 合力 仕事 運動 速度・加速度 運動の法則 動力 意味と単位 エネルギー 位置エネルギー 運動エネルギー エネルギー保存則</p>	<p>数学I (4単位)</p> <p>数と式 分数 文字式の計算 展開 因数分解 二次方程式 複素数 判別式 解と係数の解法 三角比 sin cos tan</p>	<p>物理IB (3単位)</p> <p>運動と力 単位 運動量とその保存 組立単位 力学的エネルギーとその保存 熱とエネルギー 波の性質 音波 光波 電界と電流 電界 電子と原子 原子構造</p>	
	<p>機械実習 (4単位)</p> <p>3p*4h*(7~9)w 旋盤 チャック作業 外周切削作業 ねじ切り作業</p> <p>フライス盤 立て輪フライス盤 横軸フライス盤 歯切り作業</p> <p>電気・パソコン 電気の基礎 オームの法則 直流回路 交流回路 BASIC言語</p>	<p>機械製図 (3単位)</p> <p>フランジ形タワミ 軸継手 形状の説明・作図 平歯車 形状の説明・作図 スプロケット 形状の説明・作図 Vプーリー 形状の説明・作図 軸受 形状の説明 軸受の規格 作図</p>	<p>機械設計 (2単位)</p> <p>材料の強さ 機械的性質 せん断 曲げ はりの強さ 機械要素 (軸 キー ピン)</p>	<p>機械工作 (2単位)</p> <p>工業材料 材料の機械的性質 金属合金の結晶 炭素鋼 組織と熱処理 鑄鉄 組織と性質 合金 非鉄金属</p>	<p>原動機 (2単位)</p> <p>エネルギーの利用 流体の基礎 圧力 パスカルの原理 連続の法則 ベルヌーイの定理 水頭 全水頭 トリチェリの定理 損失水頭 流体の測定 差圧流量計 ベンチュリ計 ピトー管 せき</p>	<p>数学II (3単位)</p> <p>数列 等差数列 等比数列 微分と積分 微分係数と導関数 導関数の応用 積分の意味 いろいろな関数 三角関数 指数関数 対数関数 Log</p>	<p>化学IA (2単位)</p> <p>自然界の物質 物質の構成 空気の化学 化学変化 水の化学 身近な材料 日常の化学 化学の進歩と役割 環境の保全</p>
	二 学 年	<p>機械実習 (4単位)</p> <p>4p*4h*(5~6)w 流体・原動機実験 流量測定 遠心ポンプの性能試験 ガソリンエンジン 材料・計測実験 マイクロメータ ねじの測定 引張試験 MC(マシニングセンタ) NCプログラム イニシャルプレート 各種機械 ホブ盤 研削盤</p>	<p>機械製図 (3単位)</p> <p>玉形弁 形状の説明 規格 作図 ギヤポンプ 形状の説明・作図 まとめ</p>	<p>課題研究 (2単位)</p> <p>テーマ設定 製作 実験 研究 レポート 発表</p>	<p>機械設計 (2単位)</p> <p>歯車 ベルト クラッチ ブレーキ リンク カム</p>	<p>電子基礎 (2単位)</p> <p>電気回路 オームの法則 キルヒホッフ 電力 磁石 磁界 右ねじの法則 左手の法則 モータ 発電機 右手の法則 電流の作用</p>	<p>数学B (2単位)</p> <p>ベクトル ベクトルとその演算 ベクトルの成分 位置ベクトル 行列 行列の意味 計算方法 確率と統計 順列と組み合わせ 確率</p>
三 学 年							

(4) 電気科の指導計画

(学科の目標) 電気技術に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、電気工業及びこれに関連する諸分野の業務に従事するために必要な能力と実践的な態度を育てる。

一 学 年	工業基礎 (3単位)	電気基礎 (3単位)	工業数理 (2単位)	情報技術基礎 (2単位)	物理ⅠB (3単位)	数学Ⅰ・A (3単位)
	オリエンテーション (計測) 電気回路の接続 基本実習Ⅰ・Ⅱ (計測) テスタの 製作Ⅰ・Ⅱと校正 (工事) 電気工事Ⅰ (電線の接続) 電気工事Ⅱ・Ⅲ (ケーブル工事)	あらしし 電流と電圧 直流回路と並列回路の計算 ホイートストンブリッジ キルヒホッフの法則	指数と指数関数 ポケコンの 使い方(四則 ・乗算・実務) 計算技術検定 試験4級受験 国際単位系と 主な組立単位	文字ワープロ (一太郎) 文字入力・編集 文字飾り・表 計算 検索・マクロ 図形ワープロ (花子) 図形作成・編集 コピー・移動	物体の運動 ・等価直線運動 ・等加速度直線運動 ・力と運動 運動の法則	中学校の復習 (数の計算・一次方 程式・連立方程式・式 の展開・平方根) 整式の加法・減法 整式の乗法 因数分解 整式の除法 整数とその計算
	(計測) 抵抗の温度特性 オームの法則 分圧器・倍率器 (計測) 4-1ストロブ 計測の法則 熱電対の実験 (工事) 電気工事Ⅳ 電気工事Ⅴ 電気工事Ⅵ	導体の抵抗の性質 電力と電力量 熱電対と電池 磁気現象と磁界の強さ 電磁力の方向と大きさ	対数と対数関数 一般角の三角 関数とグラフ ポケコンの使い 方(有効数字 ・関数)計算技 術検定試験3級 受験(希望者)	表計算 (三四郎) データ入力 データ編集 合計・平均 関数計算 マクロ計算	エネルギー ・落下速度 ・衝突と運動量	二次関数とグラフ 関数とグラフ 二次関数の最大値 と最小値 三角比 tan A sin A と cos A 三角比相互関係の
	(計測) 直流回路の実験Ⅰ 直流回路の実験Ⅱ (計測) オシロスコープ 交流電力の測定 (工事) コパンの実験Ⅰ コパンの実験Ⅱ	磁気回路と電磁誘導 静電気と電界 コンデンサの接続	情報処理と コンピュータ 情報技術検定 試験3級受験 (希望者) 自動制御の基礎 生産の管理	コンピュータ言語 (BASIC) 四則計算 制御文・ループ 繰り返し文 コンピュータ概論	電流と電子 ・電流 ・電界 ・電子と原子	式の証明 等式の証明 等式の証明
	電気実習 (4単位)	電気基礎 (4単位)	電気機器 (2単位)	電子技術 (2単位)	化学ⅠA (2単位)	数学Ⅰ・A (3単位)
	(計測) 計器の日盛り拡大 直流電位差計 FORTRAN 1 (電子) 半導体の特性 トランジスタ・FET 電源回路の実験 (機器) 電気工事Ⅶ 直流電機取扱い 直流発電機	コンデンサ 交流の波形 正弦波交流とベクトル 交流回路の基本回路 RLC直流回路 交流電力	直流発電機の 理論と特性 直流電動機の 理論と特性 直流機の定格	半導体素子 ダイオード トランジスタ FET 増幅回路の基礎	自然界の物質 空気の化学 水の化学	《数Ⅰ》 個数の処理 《数A》 確率 (順列・組合せ)
	(計測) 交流回路の実験 共振回路の実験 FORTRAN 2 (電子) 高周波増幅回路 発振回路 アンプの製作1 (機器) 直流電動機 変圧器の実験1 ロボットNo. 1 (計測) FORTRAN 3 交流ブリッジ (電子) アンプの製作2 OPアンプ (機器) 変圧器の実験2 ロボットNo. 2	交流回路の複素数表示 交流回路の計算 インピーダンス アドミタンス 直列・並列共振 ブリッジ回路	電気材料 変圧器の構造 変圧器の 等価回路	電力増幅回路 高周波回路 発振回路	身近な材料 日常の化学	《数Ⅰ》 確率 《数A》 数列
電気実習 (2単位)	電気製図(3単位) CAD製図	電力技術 (3単位)	電気機器 (1単位)	電力応用 (2単位)	課題研究 (2単位)	数学Ⅱ (2単位)
(機器) 電力の測定 変圧器の三相結線 (高圧) 高電圧測定 線路電圧の測定 (電子) 論理代数 パルス回路 (情報) FORTRAN 4 FORTRAN 5 (機器) 1Mの四線図 三相同期発電機 (高圧) 衝撃電圧の測定 定電圧の測定 (電子) フィルター回路 コパンとPCM (情報) ロボットNo. 3 ロボットNo. 4 (機器) 誘導電動機特性 (高圧) トライアック実験 (電子) 電子工作実習 (情報) シーケンス制御	線の練習 AutoCADの起動法 文字の練習 電気記号 平面図形の基礎 投影法 CADによる 基本図形 機械製図 ボルト・ナット CADによる 機械製図 電気製図 屋内配線図 CADによる 電気製図	発電方式 水力発電 火力発電 原子力発電	三相誘導機 三相誘導機の 等価回路 三相誘導機 の特性 各種誘導機	照明 電熱 自動制御 電気化学	課題研究の説明 課題研究の検討 課題研究 テーマ例 電気自動車の製作 ロボット制作 走行メカロボット リフト・カメラ 光通信 超伝導セラミック 現場実習 資格取得 課題研究の発表	《数Ⅱ》 いろいろな関数 《数Ⅱ》 関数の値の変化 《数Ⅱ》 関数の値の変化
電力方式 水力発電 火力発電 原子力発電	送電方式 送電線路 送電の運用 配電 屋内配線 電気事業法関係法規 電気設備技術基準	三相同期発電機 三相同期発電機 の等価回路 三相同期電動機	三相同期発電機 三相同期電動機 小型電動機 半導体電力 変換装置	電熱 自動制御 電気化学 電気鉄道	課題研究 課題研究の説明 課題研究の検討 課題研究 テーマ例 電気自動車の製作 ロボット制作 走行メカロボット リフト・カメラ 光通信 超伝導セラミック 現場実習 資格取得 課題研究の発表	《数Ⅱ》 関数の値の変化 《数Ⅱ》 関数の値の変化

(5) 電子科の指導計画

(学科の目標) 電子技術に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、電子回路から情報の分野までの理解を深める。また将来の技術進歩に対応できる実力を養う。

一 学 年	工業基礎 (3単位)	工業数理 (2単位)	電気基礎 (4単位)	情報技術基礎 (2単位)		物理ⅠB (2単位)	数学Ⅰ (4単位)
	・パソコン(BASIC) ・基礎実習 オームの法則 デスターの使い方	・電卓の使用法 ・面積と体積	・直流回路 電圧、電流 電位と電位差 オームの法則 抵抗の接続 抵抗器 分圧器 ホイートストンブリッジ	・コンピュータの基礎操作 ・プログラミングの基礎		・力と運動 落下運動 衝突と運動量 物体の運動 速さ 加速度	・2次関数 2次関数 不等式 グラフ
	テストの製作 抵抗器 分圧器 倍率器 ブリッジ	・単位系 組立単位 ・速度と走行距離 ・回転運動 ・ベクトル ・三角関数	キルヒホッフの法則 電力、電力量 抵抗率 誘電率 温度係数 電流の化学作用 電気と磁気 磁気力	・プログラミングの応用 ・ファイル処理 ・グラフィック処理 ・ソフトウェア		・分子運動と気体の性質 熱エネルギー	・三角比 sin cos tan
キルヒホッフの法則 電位差計 熱起電力 磁気作用 直流電力 コンデンサ	・情報処理 2進 10進 16進 論理回路 ・制御 シーケンス フィードバック	電磁誘導 電磁エネルギー ・静電容量 コンデンサ コンデンサ接続 電界 誘電率 誘電体内の電場	・ハードウェア ・データ通信とコンピュータ制御 ・コンピュータの歴史と特徴		・エネルギー 仕事とエネルギー 運動、位置 保存の法則	・複素数 実数 虚数 ベクトル	
二 学 年	電子実習 (4単位)	製図 (1単位)	電気基礎 (3単位)	電子回路 (4単位)	化学ⅠB (2単位)	物理ⅠB (2単位)	数学A (4単位)
	・パソコン1~5(FORTRAN) ・基礎回路 リアクタンス オシロスコープ 交流の性質 共振回路 T _r 素子 整流回路	・線の練習 ・文字の練習 ・電気記号	・交流回路 交流の表し方 交流の性質 RLC回路 直列共振 並列共振 交流電力	・半導体 D、Tr、FET IC ・Tr回路 増幅器	・物質の構成 空気 水	・波動 音 光 ・電子と電流 電圧 電流 抵抗 オームの法則 電力 半導体	・図形と方程式 座標 座標の方程式 円の方程式 不等式の領域
	FET 増幅回路1 電源回路 製作実習1~7	・平面図形の基礎 投影図 線の用法 寸法線 ・機械製図 ボルト、ナット	複素数とベクトル インピーダンス とアドミタンス 直列共振 並列共振 ブリッジ回路	・等価回路 増幅器 バイアス回路 増幅回路	・材料 プラスチック 金属 ・人間と環境	・電界 クーロンの法則 コンデンサ	・三角関数 加法定理 ・指数、対数 指数関数 対数関数
強電実験1,2 増幅回路2,3 ・ワンボードマイコン1,2	陸式ターミナル 部品図 組立図	・テブナンの定理 ・過渡現象 ・三相交流回路	・IC回路 ・各種回路 変換、復調	・生活と化学 天然資源の活用 物質の構造	・電子と原子 原子の構造 放射線 エネルギー 資源と安全性	・微分、積分 微分係数 積分係数 微分	
三 学 年	電子実習 (4単位)	製図 (2単位)	通信技術 (6単位)	情報技術 (4単位)	課題研究 (2単位)		
	・パソコン(C言語) ・基礎実習 電力増幅 発振 フィルタ 論理回路1	・プッシュホン電話 回路動作の見方 回路図	・無線通信 電波と伝わり方 ・AM送信機 ・AM受信機 ・アンテナと給電線 ・FM変調 ・FM受信機	・数の取り扱い 2進、10進変換 2進化10進符号 2進数の四則演算 補数 ・論理回路 AND、OR、NOT NAND、NOR 真理値表 論理式、ベン図 論理回路の簡略化 カルノー図法	・テーマ設定 製作 実験 研究		
	パルス回路 波形操作 OPAMP 論理回路2 ・卒業研究	・フィルタ回路の 設計 ・論理回路	・各種無線通信 ・マイクロ波通信 ・TVの基礎 ・TV受信機 ・カラーTVの原理	・情報量と記憶容量 FF回路 FFの構成と動作 カウンタ回路 入力回路 ジョイとエコー 加算回路 全・半加算回路 直列2進加算 レジスタ アキュムレータ	・レポート		
・卒業研究	・ホームエレクトロニクス関連 室内配線図と 弱電系統図と 配線図	・カラーTV	・コンピュータの原理 構成 ・機械語プログラミング 外部機器との データ転送 ・OS MS/DOS	・発表			

(6) 情報技術科の指導計画

(学科の目標) コンピュータに関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、コンピュータの利用・製造にかかわる諸問題を合理的に解決し技術革新に主体的に対応できる能力と実践的な態度を育てる。

一 学 年	工業基礎 (3単位)	情報技術基礎 (2単位)		工業数学 (2単位)	電子基礎 (2単位)	化学I B (2単位)	数学I (3単位)
	【ハード系実習】 オリエンテーション 半田づけ練習 電気の定性的な理解 電気回路の作り方 豆電球の点灯 モーターと発電機	【ソフト系実習】 コンピュータの基本操作 OSの取扱い MS-DOS アプリケーションソフト ワープロ(表計算) エディタ パッチ	《座学》 コンピュータの歴史 ハードウェアの構成 ソフトウェアとは 著作権 プライバシー OS	式の変形 量の単位 百分術数 誤差 演習	電圧、電流、抵抗 オームの法則 抵抗の直並列 電力	身近な物質について	数と式 分数 文字式の変形 文字式の計算 展開 因数分解
	計測 測定器の取扱い メーターの読み方と誤差 オームの法則とグラフの書き方 抵抗の直並列 ダイオードと整流回路 トランジスタの静特性と動特性			ビット、バイト 2進数 論理演算	コイルとコイル 半導体 センサ IC スイッチング回路	化学の基礎理論 化学反応 溶液反応	二次方程式 複素数 行列式 解と係数の解法
工作 LED点滅回路の製作			情報と制御	波形整形 電源回路		三角比	
計測 波形成形 オシロスコープの取扱い							
二 学 年	情報技術実習 (3単位)	情報技術実習 (3単位)	情報技術実習 (3単位)	ハードウェア技術 (2単位)	電子基礎 (2単位)	化学I B (2単位)	数学A (2単位)
	【ハード系実習】 工作 IC実験ボードの製作 デジタル回路 ゲート回路 組合せ論理回路 アナログ回路 OPアンプ コンパレータ 反転増幅回路 非反転増幅回路 工作 センサ回路の製作 計測 CR回路の周波数 過渡特性	【ソフト系実習】 C言語構造化 プログラミング ソフトウェア 定義文 定数 変数 関数 制御構造	【座学】 C言語構造化 プログラミング 変数 関数 式 関数 制御構造	論理回路 TTLとCMOS 組合せ論理回路 の設計 マイコンの構成	交流回路 実効値 リアクタンス インピーダンス 位相 交流電力 オペアンプ コンパレータ 増幅回路 インバータ 反転増幅 非反転増幅	化学反応 気体 界面 酸化・還元 電位 有機化学	二次関数 とグラフ 三角関数
	デジタル回路 マイコンボードの製作 マイコン制御 総合実習	電子回路の製作 マイコンボードの製作 マイコン制御 総合実習	電子回路の製作 マイコンボードの製作 マイコン制御 総合実習	マイコンの構成	マイコンの構成	マイコンの構成	マイコンの構成
デジタル回路 マイコンボードの製作 マイコン制御 総合実習	電子回路の製作 マイコンボードの製作 マイコン制御 総合実習	電子回路の製作 マイコンボードの製作 マイコン制御 総合実習	マイコンの構成	マイコンの構成	マイコンの構成	マイコンの構成	微分 極限値 微分係数 導関数 増減表 グラフ
三 学 年	情報技術実習 (3単位)	課題研究 (2単位)	ソフトウェア技術 (3単位)	ハードウェア技術 (4単位)	理科I B (3単位)	数学B (2単位)	
	【ハード系実習】 マイコンボードの構築 パルスとクロック CPUの基本動作 バスとI/Oポート メモリ マイコンボードの設計 I/Oの設計と製作 マイコン制御 総合実習	【ソフト系実習】 C言語構造化 プログラミング 関数の作成 一次元配列 とポインタ 二次元配列 構造体 グラフィック 総合実習	【座学】 C言語構造化 プログラミング システム設計 構造化と モジュール ソフトウェアの構成 関数の作成 配列 ポインタ 構造体 サーチング ソーティング 探索 OS	マイコンシステムの構築 クロック バス方式 ハードウェアセンプル CPUの基本動作 マシナサイクル タイムチャート メモリ デコーダ バッファとラッチ I/Oポート マイコン制御	マイコンシステムの構築 マイコン制御	【座学】 波動 【実験】 力学 加速度 力 電流と抵抗 電流と磁界 電子と原子	積分 不定積分 定積分 面積 体積 数列 行列 ベクトル 空間図形
	マイコン制御 総合実習	発表会 報告書提出	マイコン制御 総合実習	マイコン制御	マイコン制御	マイコン制御	マイコン制御

4 基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画の作成

(1) 指導計画を作成する際の留意事項

各学科の「実習」の指導計画を作成するに当たっては、研究員所属校の指導計画の分析結果を踏まえ、各学校の指導の実態を参考にして、基礎的・基本的事項を重視した指導計画となるように配慮した。しかし、各学科の「実習」における基礎的・基本的事項を明らかにすることは大変むずかしく、指導計画の作成に当たっては、研究員の経験と各学校の指導の実態から指導事項を選び、さらに、次の諸点を踏まえて作成した。

- ・実習の目標を達成するため、要素実習、先端技術に対応した実習、総合実習等のバランスに留意する。
- ・「工業基礎」と「課題研究」は、「実習」とは別に実施する。
- ・「実習」と他の専門科目との指導内容、指導順序等に留意する。
- ・基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連に留意する。
- ・施設・設備や指導体制などの実態を踏まえる。
- ・生徒の実態や進路などに即応するとともに保護者、地域社会、企業等の要望や期待を踏まえる。

さらに、各学科については次の点に留意した。

(機械科)

- ・第1学年では、入学当初、オリエンテーション及びガイダンスに十分時間をかけて実習に興味・関心を持たせる。
- ・第1学年では機械工具に慣れること、第2学年では部品製作を通して物を作る喜びを持たせること、第3学年では低学年での学習を踏まえて応用製作や各種測定などの発展的・応用的事項を取り入れることなどに留意する。

(電気科)

- ・第1学年では、「電気基礎」の学習を補完することに重点を置くために、「電気基礎」の教育内容と進度に留意する。また、電気工事士の資格取得を目指す生徒のため、電気工事実習を年間を通して実施し、2学年での受験に備える。
- ・専門的な知識・技術の深化と総合化を図ることを重視し、「課題研究」を第3学年の後半に集中的に実施する。このため、第3学年の「実習」は年度の前半で終了するようにする。

(電子科)

- ・第1学年は、「電気基礎」の学習進度に配慮して指導事項を細分化する。
- ・第2学年から第3学年の前半までは、電子回路の基礎的内容に重点を置き、他の専門科目との連携にも配慮し、第3学年後半は、先端技術を取り入れた指導事項を集中的に実施し、卒業後の進路に備える。

(情報技術科)

- ・3年間を通してコンピュータを利用したシステムの構築を目指し、教科の関連のみでなく、継続的に方向性をもって指導する。
- ・第1学年では、専門教科の基礎的・基本的事項を配置し、第2学年では第3学年で学ぶ発展的・応用的事項との関連を踏まえ、その前提となる事項を配置する。

(2) 「機械実習」の指導計画

学年	1 学 年	2 学 年	3 学 年			
教科 週	機械実習 (4 単位)	機械実習 (4 単位)	機械実習 (4 単位)			
1	オリエンテーション	3パート*4時間*(7~9)週	4パート*4時間*(5~6)週			
2	工作機械(旋盤、フライス盤、ボール盤など)のガイダンス 測定法(定盤など)のガイダンス 材料変化(鋳造、鍛造、熱処理など)のガイダンス	(旋盤)	(流体・原動機実験)			
3		<ul style="list-style-type: none"> ・切削条件 ・チャック作業(ねじ付き丸棒) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト、ねじ切りバイト 突っ切りバイト ・ねじ切り作業(換え歯車) 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角せきによる流量測定 ・オリフィスによる流量測定 ・ベンチュリ管による流量測定 ・遠心ポンプの性能試験 ・ペルトン水車の性能試験 ・ガソリンエンジンの性能試験 ・ディーゼルエンジンの性能試験 			
4				3パート*4時間*(6~8)週	(材料実験)	
5						(手仕上げ)
6	<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 					
7		(フライス盤)	<ul style="list-style-type: none"> ・NCプログラムの製作 ・イニシャルプレートの製作 			
8				<ul style="list-style-type: none"> ・けがき作業 ・やすり作業 ・穴あけ作業(ボール盤) ・ねじ立て作業(タップ) ・弓のこ 	<ul style="list-style-type: none"> ・立て軸フライス盤 正面フライス、エンドミル ・横軸フライス盤 万能フライス盤 平フライス、側フライス ・歯切り作業 割り出し台 インポリュートフライス 	
9						(工業計測・電気実験)
10	<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 					
11		<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホブ盤 ・研削盤 ・旋盤 ・フライス盤などを使用した各種 ・応用製作 (歯車・プラグゲージ・万力な どの組立・製作) 			
12				(溶接)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス溶接 安全、保護具、トーチの取扱 溶接炎の調整 ・電気溶接 突き合わせ溶接 (ビードの置き方) ・アーク溶接 突き合わせ溶接 (ビードの置き方) ・ガス切断 	
13						<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ)
14	<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 					
15		<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 				
16			<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 			
17				<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 		
18	<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 					
19		<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 				
20			<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 			
21				<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 		
22	<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 					
23		<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 				
24			<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 			
25				<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 		
26	<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 					
27		<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 				
28			<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 			
29				<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 		
30	<ul style="list-style-type: none"> ・切削の仕組み(バイトの刃) ・工作機械の取扱い ・心立て作業 ・センタ作業(段付き丸棒の切削) 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・チャック作業 チャックの取り付け 先丸剣バイト、真剣バイト、 片刃バイト ・穴加工 ドリル(心押し台) 中ぐり(中ぐりバイト) 					
31		<ul style="list-style-type: none"> ・測定的基础 (スケール・ノギス・マイクロ) 				

(3) 「電気実習」の指導計画

学年	1 学 年	2 学 年	3 学 年
教科 週	電気実習(3)	電気実習(4)	電気実習(2)
1	オリエンテーション(実習の心構え)	オリエンテーション	オリエンテーション
2	実習レポートの書き方(グラフの書き方)	3班×4時間×3ローテーション	4班×4時間×2ローテーション
3	3班×3時間×3ローテーション	(計測) ・コンデンサの実験 ・オシロスコープの実験 ・コンピュータⅠ(四則計算)	(機器)・三相電力の測定 ・変圧器の三相結線
4	(計測1) ・電気回路の接続	(電子) ・半導体素子の実験 ・トランジスタの静特性 ・整流回路の実験	(高圧)・高電圧測定 ・線路電圧の測定
5	・基本回路実習Ⅰ(抵抗器と計器) ・基本回路実習Ⅱ(抵抗の直並列)	(機器) ・電気工事Ⅵ(単位作業) ・直流機の取り扱い ・直流発電機の特徴	(電子)・論理回路の実験Ⅰ ・論理回路の実験Ⅱ
6	(計測2) ・オームの法則	(情報)・コンピュータⅣ(配列) ・コンピュータⅤ(配列)	
7	・分流器の実験		
8	・倍率器の実験		
9	(工事・工作) ・電気工事Ⅰ(電線の接続)		
10	・電気工事Ⅱ(ケーブル工事) ・電気工事Ⅲ(ケーブル工事)		工場見学
11		工場見学	
12	レポート指導(予備ローテーション)	3班×4時間×3ローテーション	4班×4時間×2ローテーション (機器)・IMの円線図 ・三相誘導機
13	3班×3時間×3ローテーション	(計測) ・基本交流回路の実験 ・共振回路の実験 ・コンピュータⅡ(判断文)	(高圧)・衝撃電圧の測定 ・定電圧の測定
14	(計測1) ・抵抗の温度特性	(電子) ・トランジスタ増幅回路の実験 ・トランジスタアンプの製作Ⅰ ・トランジスタアンプの製作Ⅱ	(電子)・フィルター回路 ・コンバートとPCM
15	・磁気回路の実験Ⅰ(電流磁界) ・磁気回路の実験Ⅱ(電磁力)	(機器) ・直流電動機の特徴 ・単相変圧器の実験Ⅰ ・単相変圧器の実験Ⅱ	(情報)・ロボットNo. 3(システム) ・ロボットNo. 4(運転)
16	(計測2) ・マトリソブリッジ		
17	・キルヒホッフの実験		
18	・熱電対の実験		
19	(工事・工作) ・テストの製作Ⅰ		
20	・テストの製作Ⅱ ・テストの校正		
21		実習指導(予備ローテーション)	※後半は「課題研究」を2単位 実施する。
22	レポート指導(予備ローテーション)	3班×4時間×2ローテーション	
23	3班×3時間×2ローテーション	(計測)・コンピュータⅢ(繰り返 し文) ・交流ブリッジ	
24	(計測1) ・ジュール熱の実験 ・直流回路の実験	(電子)・発振回路の実験 ・OPアンプの基本特性	
25	(計測2) ・計器の目盛拡大 ・直流電位差計	(機器)・ロボットNo. 1(TM運転) ・ロボットNo. 2(PC運転)	
26	(工事・工作) ・電気工事Ⅳ(三路) ・電気工事Ⅴ(スイッチ)		
27			
28			
29			
30			
31			

(4) 「電子実習」の指導計画

学年	1 学 年	2 学 年	3 学 年
教科 週	電子実習 (3)	電子実習 (4)	電子実習 (4)
1	オリエンテーション	3 班×3 時間×2 ローテーション	4 班×4 時間×2 ローテーション
2	指示計器の取り扱いについて	(計測1) ・交流の性質の実験 ・リアクタンスの測定	(計測1) ・フィルタの特性測定 ・波形操作に関する実験
3	3 班×3 時間×3 ローテーション	(計測2) ・ダイオードの特性測定 ・トランジスタの特性測定	(計測2) ・発振回路の測定 ・電力増幅回路の測定
4	(計測1) ・オームの法則の実験	(計測3) ・整流回路の測定 ・FETの特性測定	(計測3) ・変調・復調回路の測定 ・OPAMPの特性測定
5	・テストの使い方		(情報) ・パソコン1 (C言語) ・パソコン2 (")
6	・ノギスとマイクロメータの使い方	3 時間×5 週	
7	(計測2) ・抵抗器の実験	(製作) ・1石AMP ・D時計 ・電子ボール等	4 班×4 時間×2 ローテーション (計測1) ・高周波増幅回路の測定 ・パルス発生回路の測定
8	・分流器の実験		(計測2) ・音響に関する測定 ・無線機の特性に関する実験
9	・倍率器の実験		(情報1) ・パソコン3 (C言語) ・パソコン4 (")
10	(情報) ・パソコン1 (BASIC)	3 班×3 時間×2 ローテーション	(情報2) ・論理回路に関する実験1 ・論理回路に関する実験2
11	・パソコン2 (") ・パソコン3 (")	(計測1) ・共振回路の特性測定 ・交流電力の測定	4 班×4 時間×2 ローテーション
12	3 時間×3 週	(計測2) ・サイリスタの特性測定 ・トライアックの特性測定	(先端技術) ・光通信 ・CAD ・CNC ・ロボット制御 ・シーケンス制御 ・パソコン制御 ・マイコン制御 ・パワーエレクトロニクス 等についての実験
13	(製作) ・テスト・照度計等	(計測3) ・コンデンサの充・放電特性 ・トランスの実験	
14		3 時間×5 週	
15	3 班×3 時間×2 ローテーション	(情報) ・パソコン (FORTRAN)	
16	(計測1) ・ホイットストーンブリッジで測定 ・キルヒホッフの法則		
17	(計測2) ・直流電力の測定 ・抵抗の温度係数の測定		
18	(工事・製作) ・屋内配線工事の実習 ・七宝焼の製作		
19			
20			
21	3 班×3 時間×2 ローテーション		
22	(計測1) ・電位差計の実験 ・磁気作用に関する測定	3 班×3 時間×2 ローテーション	
23	(計測2) ・熱起電力の測定 ・オシロスコープの使い方	(計測1) ・増幅回路 (NF有・NFなし) ・増幅波形の測定	
24	(計測3) ・乾電池の特性測定 ・コンデンサ (直列・並列)	(計測2) ・電源回路の実験 ・直流モータの特性測定	
25		(情報・制御) ・ワンボードマイコンでの制御1 ・ワンボードマイコンでの制御2	
26			
27	・予備ローテーション ・接触抵抗の測定 ・熱電対の実験		
28			
29			
30			
31			

(5) 「情報技術実習」の指導計画

学年	1 学 年	2 学 年	3 学 年
教科 週	情報技術実習 (3)	情報技術実習 (3)	情報技術実習 (3)
1	オリエンテーション	2班×3時間×2週	2班×3時間×2週
2	2班×3時間×2週	(ハードウェア)	(ハードウェア)
3	(ハードウェア)	*論理回路に関する実験	*マイコンシステム構築実習
4	*電気回路と計測の基礎	・ゲート素子	・クロック・パルス
5	・半田づけの練習	・組み合わせ論理回路	・CPUの基本動作
6	・電気回路の作り方	・フリップフロップ	・バス方式によるデータ転送
7	(電源・負荷・導線)	・カウンタ	・メモリ
8	測定器の取り扱い	(ソフトウェア)	ROMとRAM
9	(電圧計・電流計・テスター)	*C言語構造化プログラミング	・I/Oポート
10	・メーターの読み方と誤差	・プログラミングの基礎	入力ポートの設計
11	・オームの法則	・定義文	出力ポートの設計
12	・グラフの書き方	・変数	・DMA
13	・抵抗の直並列	・型	・割り込み
14	(ソフトウェア)	・関数	・マイコン制御
15	*コンピュータに触れる	2班×3時間×4週	・総合実習
16	・コンピュータの基本操作	(ハードウェア)	*実用的なソフトウェア・システムの構築
17	・OSの取り扱い	*工 作	(C言語構造化プログラミング)
18	2班×3時間×5週	・3年のマイコン回路に	・関数の作成
19	(ハードウェア)	・接続できるものを製作	・配列
20	*工 作	(例えばセンサ回路の製作)	・構造体
21	・簡単な電子回路の製作	(ソフトウェア)	・グラフィック
22	(ソフトウェア)	*C言語構造化プログラミング	・総合実習
23	*アプリケーション・ソフト	・制御構造	
24	・ワープロ	2班×3時間×2週	
25	・表計算ソフト	(ハードウェア)	
26	2班×3時間×3週	*アナログ回路に関する実験	
27	(ハードウェア)	・CR回路過渡特性と周波数特性	
28	*半導体と計測	・オペアンプと増幅回路	
29	・ダイオードと整流	(ソフトウェア)	
30	・トランジスタと電流制御	*C言語構造化プログラミング	
31	・オシロスコープの取り扱い	・配列	☆ハード・ソフトの実習を2週ごとに、交互に実施する。

Ⅱ 中学校及び高等学校における進路指導の実態と課題

1 研究の趣旨

職業高校に入学する生徒の中には、目的意識が明確でない生徒や学習意欲が十分でない生徒が少なくない。普通科志向の高まりや、いわゆる3K職種を嫌う職業観や勤労観などの変化が背景にあるものと考えられる。

各職業高校においては、このような社会の変化に対応するとともに、生徒の実態に即した教育を推進するため、教育内容・方法の改善に努めるとともに、学科の改編、施設・設備の整備、市民講師の導入、体験入学や公開講座の実施等によって職業教育の活性化を図ってきたところである。

しかし、目的意識が明確でない生徒や不本意ながら入学してくる生徒は相変わらず少なくない。むしろ、学校生活になじめないまま退学していく生徒が増加する傾向さえある。

このような状況から、中学校及び職業高等学校における進路指導を改善・充実していくことは重要な課題であると考え、中学生と高校生及び中学校と高等学校の進路指導担当教師に対して進路指導についてのアンケート調査を実施し、進路指導に関わる課題を明らかにし、改善の方策を探ることとした。

2 研究の内容と方法

(1) 調査対象及び調査内容

種類	調査内容	調査対象	回答数
調査A	中学生の進路意識	中学3年生 4区1市 5校	327名
調査B	中学校における進路指導の実態	進路指導担当教師 7区1市 31校	53名
調査C	職業高校生の進路意識	全日制2年生 定時制3年生 農業科 工業科	400名 農業科 200名 工業科 200名
調査D	職業高校における進路指導の実態	進路指導担当教師 農業科 工業科	22名 農業科 5名 工業科 17名

(2) 調査時期

平成6年9月16日～平成6年11月8日

(3) 調査方法

調査票によるアンケート調査（無記名）

3 調査結果と考察

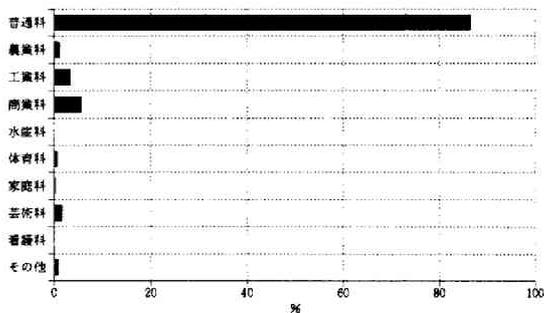
(1) 中学生の進路意識 (調査A)

ア 調査のねらい

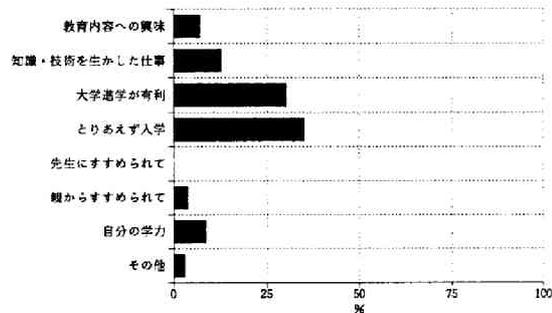
中学生3年生の進路意識を調査し、中学校における進路指導の課題を探る。

イ 調査結果

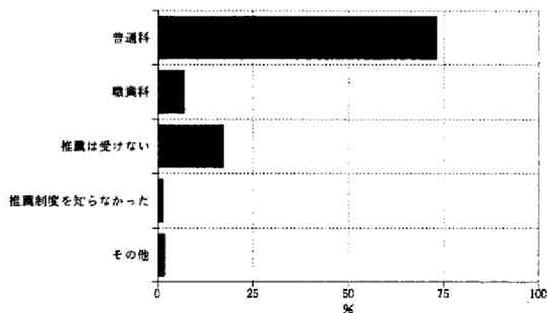
1-A 中学3年生の進路希望



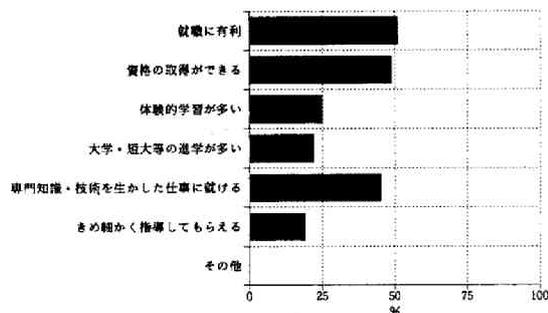
1-B 希望した理由



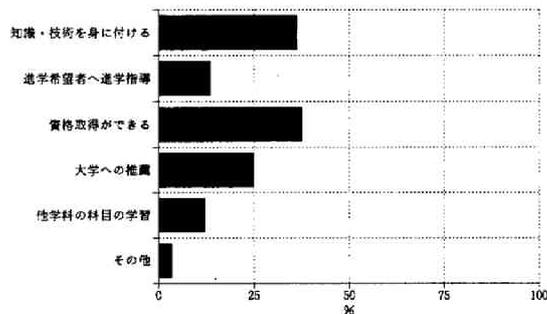
2 推薦入学の受験希望



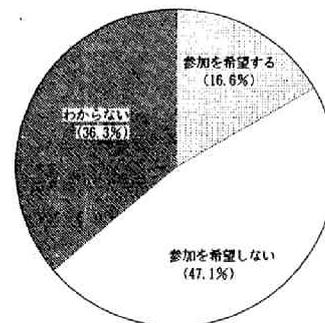
3 職業科に対するイメージ



4 職業科へ入学するメリット

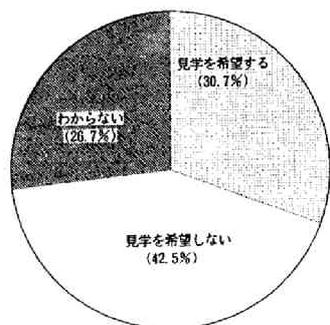


5-① 体験入学の希望



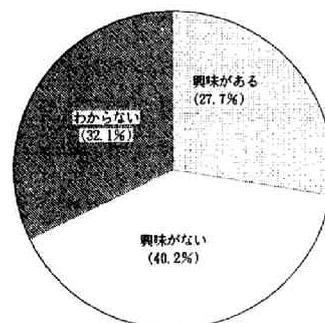
5-② 職業科への見学希望

職業高校への見学希望



5-③ 職業科の学習内容への興味

職業高校の学習内容への興味



ウ 結果の分析と考察

① 普通科への進学を希望しながら職業科へ進学せざるを得ない生徒が少なくない。

中学3年生のうち、普通科への進学を希望している生徒が約90パーセントであった。東京都の公立高等学校における普通科に在籍している生徒は、近年、85パーセント前後であるので、約5パーセントの生徒が普通科の受入れ枠からはみ出さざるを得ないことになる。これらの生徒は、今後、進路希望を変更するか、受験の結果によっては変更せざるを得ないことが予想される。また、高校への推薦入学希望については、約73パーセントの生徒が普通科受験を希望し、職業科を希望する生徒は約5パーセントにとどまっている。

一方、希望した理由についての調査によると、職業科を希望したと思われる「知識・技術を生かした仕事に就きたいため」と答えた生徒は約12パーセントであった。さらに、約8パーセントの生徒が「自分の学力」を希望理由として挙げている。

これらのことから、普通科への進学を希望しながら職業科へ進学せざるを得ない生徒が少なくないと考えられる。近年、普通科志向が高まっていると言われていたが、このことを裏付けた結果であった。

今後、職業教育の役割の重要性や望ましい職業観・勤労観を育成するため、中学校教育関係者はもとより、広く企業や国民の理解と協力を求めていくことが必要である。

② 目的意識が明確でないまま高校進学を希望している生徒が多い。

高等学校への進学を希望する生徒の中で最も多いのは、「将来の進路が決まっていないので、とりあえず入学したい」と答えた生徒で、約35パーセントであった。次いで、「大学進学に有利」と答えた生徒が約30パーセントであった。また、「自分の学力」と「親からすすめられて」が合わせて約13パーセントであった。

これらのことから、目的意識が明確でないまま高校進学を希望している生徒が相当多数に上っていると考えられる。多くの生徒は、「将来、何をしたいか分からないが、とりあえず普通科へ入っておこう、大学へ進学するには有利だし」と考えていると予想される。中学校における進路指導の在り方を改めて見直していくことが必要である。

③ 中学生の職業科に対するイメージは、必ずしも悪くはない。

職業科は「就職に有利」「専門知識・技術を生かした仕事に就ける」「資格が取得できる」等と答えた生徒が約50パーセントであった。一方、約20パーセントの生徒が「大学進学が困難である」と答えている。

また、職業科へ入学するためのメリットとして、「知識・技術を身に付けることができる」「資格が取得できる」を挙げた生徒がいずれも約36パーセントで最も多かった。

さらに、職業科への体験入学を希望している生徒は約16パーセント、学校見学を希望している生徒は約30パーセントであり、職業科の学習内容に関心を抱いている生徒は約27パーセントであった。

これらのことから、中学生の職業科に対するイメージは、必ずしも悪くはないと思われる。生徒の多様な進路希望に応じた教育課程の編成・実施すること、各専門学

科の教育内容や卒業後の進路状況等についての中学校への情報提供に努めること、職業科で学んだ生徒が大学への進学の際に不利な扱いとならならないような制度の充実を図ることなどにより、職業教育に興味・関心を持った生徒の入学を促すことができるものとする。

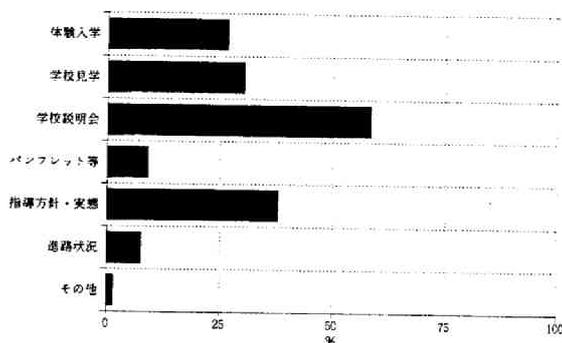
(2) 中学校における進路指導（調査B）

ア 調査のねらい

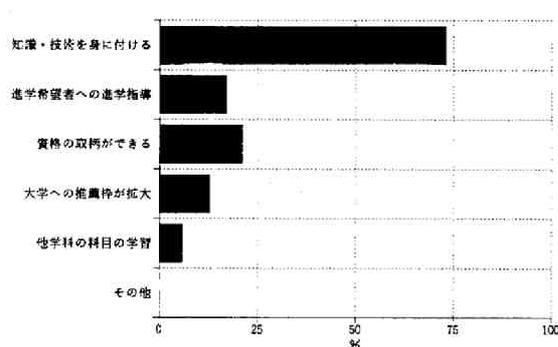
中学校の進路指導担当教師を対象に、各中学校における進路指導の実態を調査し、中学校における進路指導の課題を探る。

イ 調査の結果

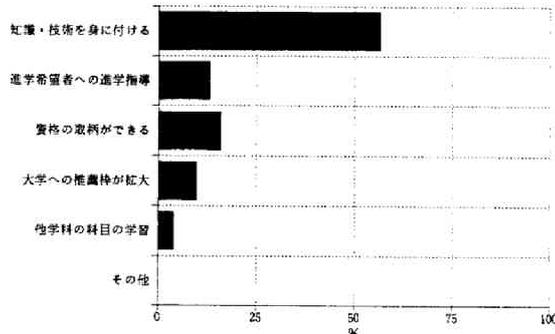
1 進学指導で参考にしていること



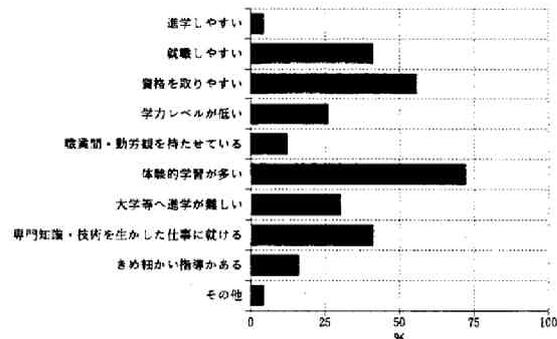
2 進路指導で最も重視していること



3 職業科へ期待すること



4 職業科に対するイメージ



5 職業高校の進路指導や生活指導に対する要望

- ① きめ細かい指導ができるような教育条件を整えて欲しい。
- ② 体験入学のような機会を設けて欲しい。
- ③ 機械やコンピュータなどを興味のある生徒に十分に活用させて欲しい。
- ④ 入試の際、学力だけでなく、目的意識、意欲、まじめさ等を見て判定して欲しい。
- ⑤ 一日体験入学では、楽しさを強調して欲しい。
- ⑥ 現在の社会の要求にあった技術の習得に力を注いで欲しい。
- ⑦ 現在の生徒は、多くの進路に対応できる多様性のある進路の可能性を望んでいると思う。
- ⑧ 学校で学んだことが、卒業後の進路とどのような関連があるのか知りたい。

ウ 結果の分析と考察

① 中学校では進路指導を充実するため、さまざまな情報を参考にしようとしている。

中学校の進路指導担当教師が参考にしていることは、「学校説明会」が59パーセントと最も多く、「高等学校の指導方針・実態」が38パーセント、生徒の「学校見学」と「体験入学」がそれぞれ30パーセントと26パーセントであった。各中学校では多様な情報を活用して進路指導を行おうとしていると考えられる。

このことから、各高等学校では学校説明会、学校見学、体験入学等のさまざまな機会を通して学校の指導方針、指導内容、生徒の活動状況等について中学校の生徒や教師の理解を深めるように努めることが大切である。このためには、進路指導部等を中心に、教務部、生活指導部等の各分掌や各教科担当が連携を図りながら組織的に中学校への情報提供に努めていくことが重要である。

② 中学校では、生徒の希望を最も重視していると答えているが、本人の希望が生かせる選択の範囲は極めて限られていると考えられる。

進路指導に当たって最も重視していることは、「本人の希望」と回答した教師が約85パーセントと最も多かった。また、「本人の学力」が約9パーセント、「親の希望」が約4パーセントであった。これらの結果を表面的に解釈すれば、中学校では本人の希望を尊重した進路指導が行われていると言うことができる。

しかし、中学生の意識調査の結果から、中学生の目的意識は極めて曖昧であること、また、職業高校生の意識調査からは、職業高校生の多くは自分の学力や教師の意見によって学校を選択していることが明らかであった。さらに、「本人の学力」や「親の希望」を最も重視すると答えた教師が合わせて約13パーセントに達している。これらのことから、特に学力の低い生徒にとっては、本人の希望が生かせる選択の範囲は極めて限られていると考えたほうが実態に近いと思われる。

したがって、職業高校へ入学する生徒の中には、学力に自信がなく、不本意ながら職業科を選択した者が少なくないと考えられる。このような生徒に対してどのような指導を進めていくかが、職業高校に課せられた大きな課題である。

③ 職業高校に対して生徒の多様な進路希望に即した指導を期待している。

中学校の進路担当教師が職業高校に対して期待していることの中で最も多かったことは、「知識・技術を身に付ける」ことであった。また、「進学希望者への進学指導」と「大学への推薦枠の拡大」を期待している教師が、合わせて約40パーセントであった。このことから、職業科には、知識・技術を身に付けることを期待している一方、生徒の大学等への進学希望にも配慮してもらいたいと、生徒の多様な進路希望に即した指導を期待していると言える。

職業高校へ進学する生徒の中には、学力に自信がなく、不本意ながら職業高校を選択した者が少なくないことから、中学校側に「大学へ進学するのは無理だから、せめて職業高校で手に職を付けた方が良い」との考えも背後にあるように思われる。

④ 社会の変化や生徒の実態に即した教育内容・方法の工夫改善を期待している。

中学校の進路指導担当教師は、職業高校に対して体験入学の実施や高校卒業後の就

業状況などの情報提供を期待するとともに、生徒の進路希望等に応じた弾力的な教育課程の編成・実施、社会の変化に応じた教育内容の工夫改善、きめ細かな指導など、生徒の実態に即した指導を期待している。

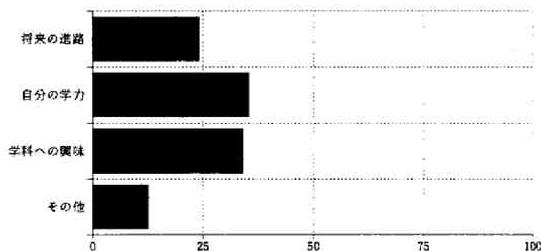
(3) 職業高校生の進路意識（調査C）

ア 調査のねらい

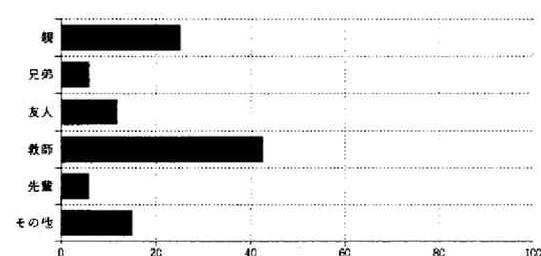
職業高校生の進路意識調査を通して中学校と高等学校における進路指導上の課題を明らかにし、改善の方策を探る。

イ 調査結果

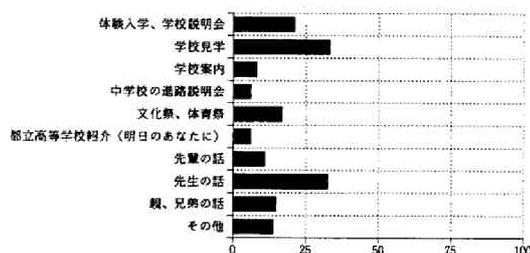
1 在籍校を選んだ理由



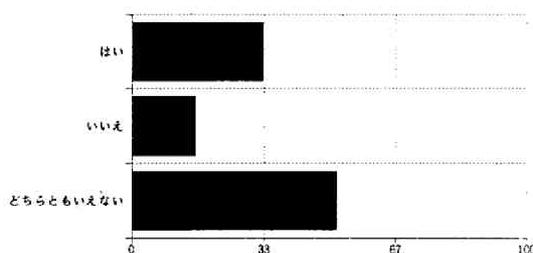
2 在籍校を選ぶ際に参考にしたこと



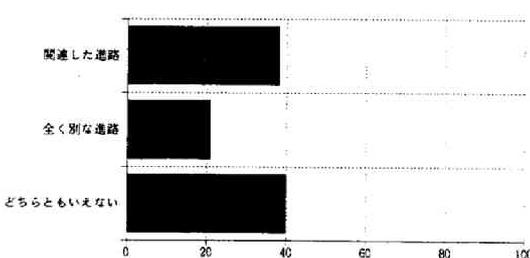
3 在籍校についての入学前の調査



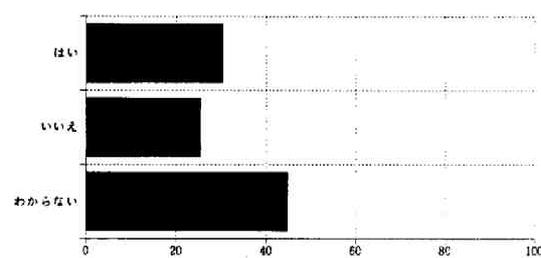
4 高校の学習に対する満足度



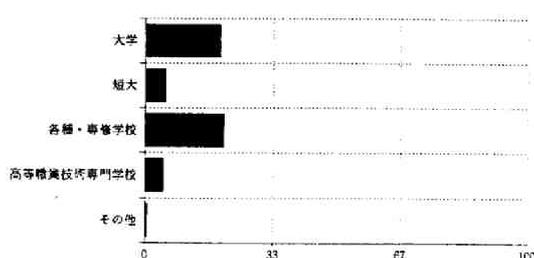
5 学習内容と将来の進路



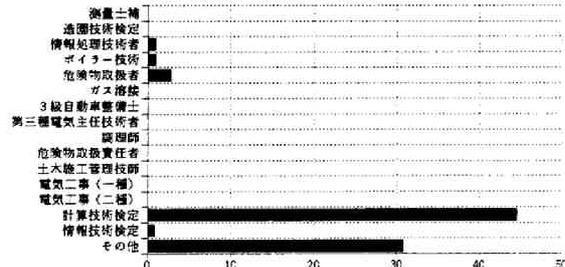
6 専攻科への進学希望



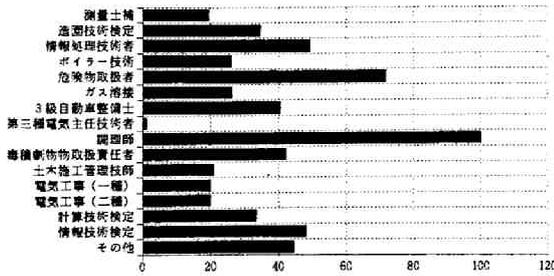
7 進学希望



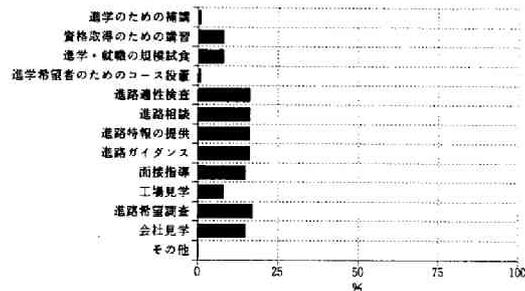
8 資格取得状況



9 資格取得希望



10 資格取得や進学指導に対する希望



ウ 結果の分析と考察

① 職業高校は多様な生徒に対応した教育を推進することが必要である。

職業高校を選んだ理由で最も多かったのは「自分の学力」で約36パーセントであった。これらの生徒の多くは、学力がもっと高ければ普通科へ進学したかった、いわゆる不本意入学者であると思われる。

一方、「将来の進路」と「学科への興味」により職業科を選んだ生徒が合わせて約58パーセントであり、目的意識を持って職業科に入学してくる生徒が過半数を越えている。職業科には、このように多様な生徒に対応した教育を推進することが求められていると言える。

② 進路指導に当たって、中学校の教師の役割は極めて重要である。

職業科を選ぶ際に参考としたことの中で最も多かったのは「中学校の教師の意見」で約42パーセントであった。また、在籍校についての入学前の調査でも「先生の話」と答えた生徒が約32パーセントと「学校見学」と並んで最も多かった。このことから、中学校の教師は、生徒一人一人の適性、能力、進路希望等を的確に把握するとともに、各高等学校の特色、特に職業に関する各学科の教育内容、卒業後の進路等について十分に把握しておくことが大切であると言える。

③ 職業高校は学校見学、学校説明会、体験入学等の機会を通して学科の特色や教育内容などについての情報提供に努めることが大切である。

在籍校についての入学前の調査で最も多かったのは「学校見学」と「先生の話」で、約32パーセントとほぼ同数であった。次いで、「体験入学、学校説明会」で約21パーセントであった。このことから、各高等学校では、学校や学科の特色、教育内容、卒業後の進路等について学校見学、学校説明会、体験入学等の機会を通して中学生や中学校の教師への情報提供に努めることが大切であると言える。

④ 職業高校は、進学希望者に対してどのように対応するかが問われている。

職業高校卒業後、進学を希望する生徒は、約50パーセントであった。進学希望先は、「各種・専修学校」が一番多く約21パーセント、次いで「大学」の約20パーセントであった。職業高校イコール就職という図式は成立しない。進学希望者に対してどのように対応するかが問われていると言える。

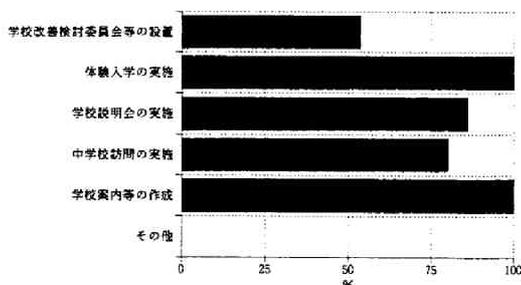
(4) 職業高校における進路指導（調査D）

ア 調査のねらい

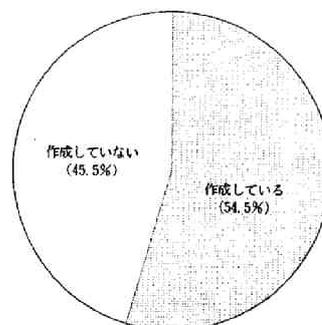
職業高校（農業・工業）における生徒募集への取り組み及び進路指導の実態を把握し、進路指導を改善・充実するための課題を探る。

イ 調査結果

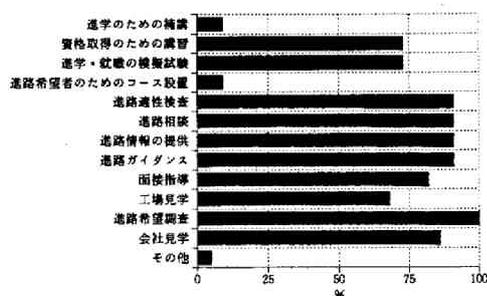
1 生徒募集の取り組み



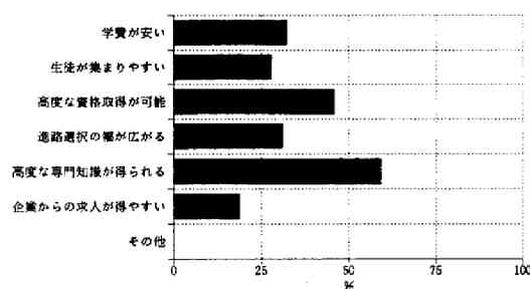
2 進路指導計画の作成



3 進路指導のため実施している内容



4 専攻科設置のメリット



イ 結果の分析と考察

① 職業高校では、学校見学、学校説明会、体験入学等を充実していくことが必要である。

「体験入学」「学校説明会」「中学校訪問」等の実施や学校案内等の作成は、いずれも20パーセント前後であった。中学校の進路指導の実態調査から、各職業高校の取組は十分であるとは言えない。今後、これらの取り組みをより一層工夫改善しながら実施していくことが必要である。

② 入学時から卒業時まで組織的、計画的に進路指導を実施することが必要である。

3年間（4年間）を通した進路指導計画を作成し、これに基づいて進路指導を実施している職業高校は約半数であった。各学校においては、明確な目的意識を持たずに入学してくる生徒が増加している実態があり、入学時から卒業時まで組織的、計画的な進路指導が一層重視されなければならないと考える。

③ 生徒の多様な進路希望に対応した指導体制を整えることが必要である。

進学希望者のためのコースの設置や補講の実施をしている職業高校はほとんどない。進学希望者が多い実態から、生徒の多様な進路希望に対応した指導体制を整えることが必要である。

(5) まとめ

① 中学校における進路指導の実態と課題

調査結果から、中学校では、各職業高校の教育方針や教育内容などの多様な情報を活用して進路指導を充実したいと考えており、約3分の1の生徒が職業科の学習内容に関心を抱いていると答えている。しかし、一方では、普通科への進学を希望しながら職業科へ進学せざるを得ない生徒や目的意識が明確でないまま職業科へ入学してくる生徒が少なくないことが分かった。

各中学校においては、生徒一人一人の適性、能力、進路希望等を的確に把握すること、職業教育の役割の重要性や望ましい職業観、勤労観を育成するための指導を充実すること、各職業学科の教育内容や卒業後の進路状況等について理解を深めることなどに留意することが必要である。

② 職業高校における進路指導の実態と課題

職業高校における学校見学、学校説明会、体験入学等の実施状況は、いずれも80パーセントを超えている。また、中学校における進路指導の実態調査の結果によると、学校見学、学校説明会、体験入学等の機会を参考にして進学指導を行っているという回答した中学校は、合わせて約82パーセントに達している。このことから、各職業高校においては、学校見学、学校説明会、体験入学等をさらに改善・充実し、各職業学科の特色、教育内容、卒業後の進路等について、中学生、保護者、中学校教師等の理解を深めることが大切である。

また、目的意識が明確でない生徒や普通科へ進学したかった生徒、卒業後、大学や専修学校等への進学を希望する生徒など多様な生徒が在籍していることが明らかになった。このことから、職業高校は、多様な生徒の実態に即した教育を推進することが必要であり、このためには、入学直後から卒業まで組織的、計画的な進路指導を実施していくことが必要である。

4 進路指導計画表の作成

学習指導要領では、「生徒が自らの在り方生き方を考え、主体的に進路を選択することができるよう、学校の教育活動全体を通じ、計画的、組織的な進路指導を行うこと」と進路指導の目的と指導上の留意点について触れている。しかし、本部会のアンケート調査結果では、進路指導計画を作成している学校は約半数であった。目的意識が明確でない生徒や不本意ながら入学してきた生徒はもちろんのこと、学科に興味や関心を持って入学してきた生徒や就職を目指して入学してきた生徒に対しても、自己の適性や能力を把握し、将来の職業生活に見通しを持たせるなどの指導を計画的、組織的に実施することが大切である。

そこで、研究員所属校の実践を基に、各学校の実態を踏まえ、アンケート調査の結果等を考慮して、3年間の進路指導計画案を作成した。

指導計画の作成に当たっては、さらに次のことに配慮した。

- ① ホームルーム活動との関連を十分に図ること
- ② ホームルーム担任や家庭との連携を十分に図ること
- ③ 資格取得のための講習、進路情報の提供、進路相談の実施、企業見学の実施等については、進路意識の啓発を図るため、できるだけ早い時期から取り組むこと

進路指導計画表

	第1学年		第2学年		第3学年		進路指導部・他
学年目標	将来の進路についての関心を高め自己の能力や適性等の理解を深めるとともに、将来の希望の明確化に努め、適切な進路計画を立てる態度を養う。		自己理解をさらに深め、産業や職業や上級学校に関する進路情報を検討活用して、進路希望や計画を具体化するとともに、その実現に努める態度を養う。		自分にふさわしい進路を選択、決定するとともに、卒業後の生活への適応や、将来の生活における自己実現に必要な態度を養う。		
月	指導目標	指導計画	指導目標	指導計画	指導目標	指導計画	
4月	自己の目標確立	○進路オリエンテーション ○進路指導計画の作成 ○進路学習計画 ○進路希望調査 ○進路意識調査	自己の確立	○進路オリエンテーション ○進路指導計画の作成 ○進路学習計画 ○進路意識調査	進路計画 自己理解	○進路ガイダンス ○進路学習計画 ○進路希望調査 ○クレベリン検査	○前年度進路結果整理 ○進路指導全体計画作成 ○進路指導資料作成 ○学年との打ち合わせ ○進路統計調査 ○先輩を囲む会の資料作成
5月	進路情報の提供	○前年度進路情報提供 ○企業見学	進路情報の提供	○前年度進路情報提供 ○模擬テスト ○企業見学	進路情報の提供	○模擬テスト ○前年度進路情報提供 ○企業見学	○進路指導手引完成・配布 ○保護者会資料作成 ○就職説明会準備
6月	自己理解	○性格検査の実施 ○保護者面談	自己理解を深める	○職業適性検査の実施 ○保護者面談	進路決定	○先輩を囲む会 ○面接指導 ○就職ガイダンス ○三者面談 ○進路希望調査(最終)	○就職指導
7・8月		○基礎学力テスト ○資格取得講習会		○基礎学力テスト ○資格取得講習会 ○進学者一日体験入学	就職指導	○模擬テストの実施 ○就職説明会(求人開始) ○資格取得講習会	○求人企業一覧表作成 ○就職先調整会議 ○進学指導
9月	価値観の確立	○進路相談	価値観の確立	○進路相談		○面接指導 ○書類提出、就職試験開始	
10月	進路情報の提供 職業観の確立	○就職・進学情報の提供	進路情報の提供	○就職・進学情報の提供	進学指導	○進学ガイダンス ○模擬テストの実施 ○大学推薦入学試験開始 ○専門学校応募開始	○保護者会資料作成 ○推薦会議の実施 ○学校説明会資料作成
11・12月					進路実現への努力	○社会人入門ガイダンス ○卒業研究発表会	○進路説明会準備
1・2・3月	将来の目標への取り組み	○レディネステストの実施 ○進路諸調査 ○今年度の反省・評価	進路設計	○進路希望調査 ○進路講話・進路相談		○大学入学試験開始 ○技術専門学校応募	○今年度の反省 ○次年度計画書の作成 ○諸調査、統計資料の整備
○HRにおける進路学習は、年間5～8時間を計画する。 ○計画的進路相談は、2学期に実施する。 ○進学者のための補講を実施する。							○各学年で実施する進路学習を援助する。

おわりに

本部会では、社会の変化に対応するとともに、生徒の実態に即した職業教育を推進するためには、実験・実習等の体験的学習をより一層重視した指導を通して基礎的・基本的な知識・技術を確実に身に付けさせるとともに、生徒が将来の職業生活に対する見通しを持ち、目的意識を持って学習に取り組むことが大切であると考え、「実習」指導及び進路指導上の課題を明らかにするとともに、改善の方策を探った。

○基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画の作成

各学校における「実習」をはじめとする専門科目の指導の実態を調査した。特に、「実習」といわゆる座学との関連並びに基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連の視点から指導上の課題を探った。その結果、いくつかの調査対象校では、「工業基礎」の指導内容が各学科の「実習」の内容そのものであること、学科によっては専門科目の内容が多岐にわり学校や生徒の実態に即して指導内容を焦点化する必要があることなどの課題が明らかになった。しかし、各学科における基礎的・基本的事項を論理的に明らかにすることは困難であった。結局、各学校における指導の実態と研究員の経験から基礎的・基本的事項であると思われることを選ぶにとどまった。

次に、この結果を踏まえ、各学校の実態を参考にして基礎的・基本的事項を重視した「実習」の指導計画を作成した。作成に当たっては、「実習」と他の専門科目との指導内容、指導順序等の関連や基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連などに配慮した。

○中学校及び職業高校における進路指導の実態と課題

中学校の生徒と教師及び職業高校の生徒と教師に対してアンケート調査を行い、中学校と職業高校における進路指導上の課題を明らかにし、改善の方策を探った。

その結果、次の課題が明らかになった。

①中学校における進路指導上の課題

各中学校においては、生徒一人一人の適性、能力、進路希望等を的確に把握すること、職業教育の役割の重要性や望ましい職業観、勤労観を育成するための指導を充実すること、各職業学科の教育内容や卒業後の進路状況等について理解を深めることなどが必要である。

②職業高校における進路指導の実態と課題

各職業高校においては、学校見学、学校説明会、体験入学等を改善・充実し、各職業学科の特色、教育内容、卒業後の進路等について中学生や中学校教師への情報提供に努めることが大切である。また、目的意識が明確でない生徒や普通科へ進学したかった生徒、卒業後、大学や専修学校等への進学を希望する生徒など多様な生徒が在籍していることから、職業高校では入学直後から卒業までの計画的、組織的な進路指導を実施していくとともに多様な生徒の実態に即した教育を推進することが必要である。

最後に、研究員所属校の実践と各学校の実態を踏まえ、アンケート調査の結果等を考慮して進路指導部を中心とした3年間の進路指導計画案を作成した。指導計画の作成に当たっては、特に、資格取得のための講習、進路情報の提供、進路相談の実施、企業見学の実施等について、進路意識の啓発を図るため、できるだけ早くから取り組むように配慮した。