

ソビエト 中等普通学校の労働総合技術教育

森 下 一 期 訳
長谷川 雅 康

1980年のソビエトの教育視察の際に入手した『中等学校プログラム——労働総合技術実習』（9-10学年）〔1979年〕を訳出することとした。このプログラムによって、ソビエトの中等普通教育学校での労働総合技術教育の内容を知ることができる。

このプログラムには次のものが含まれており、144ページにのぼる大部のものなので今回は、*印のみを訳出した。今後、主要なものをとりあげる予定である。

*総 説

*金属加工の実習

*電気技術の実習

無線電子工学の実習

自動車の実習

機械製作製図の実習

応用化学の実習

木材加工の実習

建築業務の実習

織物加工の実習

タイプライターの実習

トラクター及びトラクター作業の技術学
の実習

畜産実習

作物栽培の実習

野菜栽培の実習

果樹栽培の実習

林業実習

農芸化学の実習

翻訳にあたっては、全面的に、長谷川淳先生の指導を受けた。それによってはじめて可能となったものである。なお、総説（長谷川雅康）、金属加工、電気技術の実習（森下一期）と一応の分担を行った。（森下）

中等学校のプログラム——労働総合技術実習9-10年——

総 説

9・10学年の労働教育は、中等普通教育学校の生徒の、労働総合技術的準備教育を完成するものである。労働教育は、生徒の総合技術的な知識と能力を拡張し、深めること、生徒の技術的創造を発達させること、彼らに労働者の職業についての広範囲の知識を与えること、彼らに労働に対する尊敬と愛情および誠実な態度を養うこと、そして社会の福祉のために働くことの必要性を認識させることを

自らの課題とする。このことは、ソ連邦共産党中央委員会ならびにソ連邦閣僚会議決定「普通教育学校生徒の教授、訓育、および労働に対する準備教育の一層の向上について」（1977年）に述べられている。

労働総合技術実習は、9・10学年における労働教育を構成する基本的な形態である。

ソ連邦教育省は次のような労働総合技術実習を提案する：金属加工、電気技術、無線電

子工学，応用化学，自動車，機械製作製図，木材加工，織物加工，建築業務，トラクターとその作業の技術学，作物栽培，畜産，果樹栽培，野菜栽培，林業，農芸化学，タイプライターの各実習である。この冊子には，これらの実習に関する標準的な教科プログラムが示されている。

ある学校で実習を実施するために，ソ連邦教育省により推せんされている数々のテーマから総合技術実習を選択する際には，次のような点を考慮に入れる必要がある。生産の環境，幹部要員に対する地域の需要，学校または後援してくれる企業や集団農場や国営農場における現存の教育的物質基盤，新しい教育用の陳列室，実験室および製作場を作ることの見通し，資格のある教育要員が実際にいること，そして，生徒の興味や希望もまた考慮に入れる必要がある。上述の条件次第で，別の労働総合技術実習を構成することもできる。この場合には実習のプログラムは学校によって作成され，国民教育の機関によって確定される。こうしたプログラムを編成する際にはソ連邦教育省によって承認された，プログラム編成上の基本原則がなければならない。

もしクラスに25人以上生徒がいる場合には，授業のために各クラスは2組に分けられる。労働教育の過程で，生徒は予め考えられた教授プログラムにより，主として実際的な作業を遂行し，かつ生産的労働に参加する。これらの作業を遂行する前に生徒には基本的・理論的な問題の知識を与えなければならない。そのために，物語や説明や実物教授用品等々による説明を用いることを勧める，同様にして生徒に練習課題と技術の文献等の自主的な学習を組織立てて行なわせることを勧める。理論的な知識の教授に普通各テーマ毎に授業時間のせいぜい25%以内を振りあてる。理論的な問題の学習に際しても，実際的な作業の実行に際しても，生徒たちは科学の基本的学習に際して得られた知識および，8年制

学校〔8学年までに〕（以降，〔〕内は訳者注）における労働教育の過程で習得された知識と能力に立脚しなければならない。

第9学年の生産実習では，生徒たちは実際的な作業を実行するとともに，実習の内容と結びついた生産的労働に参加しなければならない。実習は学年の終りに（6月に）行なってもよいし，学年の全体を通じて行なってもよい。後者の場合には，学校の教務課で各クラス用に，学校での授業と生産の実習を交替させる時間割を組み，そして授業の継続時間をそれに相応して延長する。

農作業の季節性を考慮して，農村の学校では，その地方の集団農場や国営農場で，このような農作業が行なわれる時期に実習を行なうことが許される。

学校は，生産実習時の生徒の活動を，あらかじめ企業・集団農場・国営農場と共同して計画を立てる。すなわち作業の種類や労働の対象物を決めたり，生徒の作業班を作ったり労働教育や一般教育科目（物理，化学，生物学，製図）の教師または工学技術者，農業技術者の中から指導者（主任）を選び出したり，作業場や設備や用具一式等々を用意したり，生徒たちに実習の目的や内容と組織の順序を説明したり，日誌の管理や報告書の作成についての指示を与えたり，危害予防の技術について教示したりする。

学年の間にもしくは生産実習の期間中に，あらかじめ教科プログラムによって規定され，生徒たちに現代の生産と多数〔大衆的な〕の職業をよりよく知らせる目的をもって見学を実施する。

生産的環境と現存の教育的物質基盤次第で，学校は，典型的な教科プログラムによって決められた見学の対象を，それら等価な対象に換えることもできるし，同様に労働の対象物も換えることができる。実際的な作業を理論的な授業に取替えることは無条件で禁止される。

各実習のためのプログラムは高度の労働文化を植えつけることや、生徒による生産の経済・組織・立案の基本の学習を規定する。これらの全般的な知識は、相当した労働総合技術実習と最も緊密な関係にある生産の実例にそくして与えねばならない。

生徒達に生徒の労働の保護に特別の注意を向けさせ、危害防止や防火措置や労働衛生の規則を学習させ、正しく履行させるために、特別の注意を払わなければならない。これらの知識は、プログラムの各テーマごとに与えられる。そのうえ、実際の作業と実験室での実際の作業の各サイクルの前に、見学や生産実習の前に危害防止についての訓示を追加して行わなければならない。1年に少なくとも2回、生徒たちの危害防止についての知識を点検し、その結果をクラスの成績簿に必ず記入しなければならない。

任意の実習に対して提起される固有の組織上の要求および体系的な〔方法上の〕要求は、各実習のプログラムのための説明書に示される。同所に生徒たちが習得しなければならない基本的な知識と能力が指示される。

実習のプログラムによって、ソ連邦の学校にとって一般的で、労働総合技術的準備教育の義務的な水準が明らかになる。この水準は生徒たちの希望と選択によって、随意選択授

業で高めることができる。この随意選択授業には、第9-10学年において毎週2時間以内があてがわれる。労働教育に関する随意選択授業のプログラムは別の冊子により公示されている。

労働総合技術的教授および訓育に関するすべての作業は学校によって、企業、集団農場、国営農場と共同して、実行されなければならない。企業は生徒の労働教育のための教育的物質的基盤（諸施設）すなわち教育用専門職場、コンビナート〔教育生産コンビナート〕、作業地区、空地、製作所、陳列室、実験室を創立し、完成することができる。また、学校にトラクターや農業用機械を分配することもでき、また生徒の教育のために、工学技術者・農業技術者、畜産学者・高度熟練労働者の中から教師や指導員を分与することもでき、また生産労働に生徒たちを入れるのを助けるために、学校に対して要望を保障することができ、さらに、見学や生産実習を実行する可能性を与えることができる。

労働総合技術実習は、社会的有用労働に対する生徒の準備教育の全体系的一部分にすぎない。それらの実習は生徒作業班や労働と休息のキャンプにおいて、生徒の修理やその他の団体において、サークルにおいての生徒の活動によって補足されなければならない。

金 属 加 工 の 実 習

解 説

金属加工の実習は学校の仕上—機械製作場、学習工場や学校共同センター、そしてまた、産業企業の作業場で行うことができる。

学校の製作場での金属加工実習の実施に際しては、金属加工工場との緊密な関係を保つ必要がある。工場は学習製作場や実験室の整備に関して学校を援助し、実習作業のための

器具や資材、部品の半製品を供給する、教師として、熟練した工業技術者を配置し、生徒の生産実習や生徒に労働者の基本的な職業の知識を与えるための条件をつくり出す。

実習の過程での生徒の労働は生産的でなくてはならない。

上級学年での労働教育の一般的目的と課題に応じて、生徒は以下の金属加工の基本的知識を習得しなければならない。

機械製作の材料やその入手方法、使用方法、識別の手だてについて。

機械や機械装置の部品製作の過程について、金属や他の材料の加工に際しての種々のエネルギーの使用について、機械製作産業の生産過程の機械化と自動化の基礎について、

仕上、仕上組立、ボール盤、旋盤、フライス盤作業の遂行のための装置、器具、設備について、

切削理論の基礎や切削刃物、切削条件について、

機械製作図や公差とはめ合い、検査計測器具について、

工業的機械製作生産の組織と経済の基礎について、

これ等の知識にもとづいて、生徒に以下のような基本的能力と初歩的習熟が形成されなければならない；

部品の製作とその組立の仕上作業の遂行

分解、組立、調整や修理の作業の遂行

技術的対象の設計と製作

金属の基本的な機械的性質の判定

金属切削機械での基本的作業の遂行とその機械の調整

特別な注意が生徒の労働の安全の条件と工場衛生にされなければならない。危害予防の技術の知識を体系的に生徒に教示し、試験する必要がある。それについて、クラスの成績簿に適当な記事を書き加えなければならない。

テーマのプラン

| No. | テーマの名称 | 時間数 | |
|-----|--------------------|-----|-------------------|
| | | 計 | そのうち、 実際の作業と見学 |
| | 9 学 年 | | |
| 1. | 作業場の組織と危害予防 の技術 | 4 | 2 |
| 2. | 機械製作の材料とその性 質 | 8 | 4 |

| | | | |
|--------|-----------------------|-----|-----|
| 3. | 金属の熱処理及び化学的熱処理 | 4 | 2 |
| 4. | 互換性、公差とはめ合い | 8 | 4 |
| 5. | 金属切削機械 | 12 | 8 |
| 6. | 切削による金属加工 | 34 | 30 |
| | 生産実習 | 70 | 50 |
| | 合計 | 114 | 114 |
| 10 学 年 | | | |
| 7. | 金属の技術学の基礎 | 8 | 4 |
| 8. | 技術的過程の基礎 | 40 | 32 |
| 9. | 機械組立技術 | 14 | 10 |
| 10. | 工業生産の経済と組織（機械製作企業の例で） | 6 | 2 |
| 11. | 機械製作と科学技術の進歩 | 2 | — |
| | 合計 | 70 | 48 |
| | 総計 | 254 | 212 |

プログラム

9 学年

1. 作業場の組織と危害予防の技術〔4時間〕

国民経済の発展と祖国防衛のための金属加工や機械製作工業の意義。

機械製作における作業の基本的形態の一般の特徴。

金属加工の仕上や機械加工のための設備や装置や器具。

作業場。機械工や仕上工の作業場のための労働の科学的組織の要求。

危害予防技術の一般的規則。

<実際の作業 — 2時間>

作業場とその設備の調査。危害予防の技術についての注意書きや指示の学習。作業場の組織の実習。

2. 機械製作の材料とその性質〔8時間〕

機械製作の材料の分類。鉄や非鉄金属の入

手方法と使用方法。

炭素鋼とその機械的、技術的性質。炭素鋼の分類とその使用及び識別。鋼、かたい合金とその品質についての概念。炭素鋼の状態図。金属や合金の組織についての概念。

金属の硬さ試験、引張試験、衝撃試験。

プラスチックや他の非金属材料の種類とその利用。

〈実験室での実際の作業——4時間〉

硬さ試験、引張試験、衝撃試験による金属の性質の研究（設備の有無によって、実験の種目から一つが実施される）。

3. 金属の熱処理及び化学的熱処理

〔4時間〕

熱処理の本質。鋼の焼きなまし、焼きならし、焼き入れ、焼き戻しについての概念。加熱炉の原理的な構造図。

金属加工の化学的熱処理の方法の概念（浸炭、窒化、青化処理、金属浸透法）。

〈実験室での実際の作業——2時間〉

鋼の熱処理；焼きなまし、焼きならし、あるいは焼き戻しと焼き入れ（設備の有無によって、熱処理の種目から一つが実施される）。

4. 互換性、公差とはめ合い

〔8時間〕

機械製作での互換性の原理。組み立ての技術についての概念。生産における規格統一と標準化。

公差とはめ合いについての概念。ゆとりのシステムと軸のシステム。精度と仕上度の段階とその適用。仕上度の段階を決定する方法。

機械製作製図についての基本的知識。図面を読むこと。

部品管理の方法。ノギスとその構造及び使用。マイクロメーター：構造と測定での使用。インジケーターとその使用。ゲージとその使用。

〈実験室での実際の作業——4時間〉

一覧表で許容誤差の量を決めることと、限

界の偏差のある寸法をもつ部品の図面を読むこと。

原器や光学的方法で（装置のあるところで）加工表面の仕上度の段階を判定すること。

種々の器具による測定練習。

5. 金属切削機械

〔12時間〕

工作機械の分類。金属切削機械の一般的構造。ボール盤、ネジ切り旋盤、平削盤、フライス盤、研削盤の動作原理、作業、運動機構図。工作機械の構造：基本的結構、メカニズムや部品。

立て削り盤、フローチ盤、歯切り盤の一般的構造と作業の原理。

工作機械作業の遂行に際しての危害予防の技術。

〈実験室での実際の作業——8時間〉

金属切削機械の運動学の学習と運動機構図の作成。金属切削機械の部品の組立と分解。

6. 切削による金属加工

〔34時間〕

金属切削の概念。切削過程の物理学的基礎：切削力、変形、熱平衡、工具の磨耗、切削能力

金属の機械的加工の方法：ボール盤作業、旋削作業、平削盤作業、フライス盤作業、研削作業。部品の機械加工の技術的過程についての概念。旋盤のバイトの種類とその使用。バイトの構造と形状。切削条件：切削速度、切り込み量、送り、その初歩的な計算。

潤滑油、冷却油。

旋削の技術的過程とその基本。

基本的技術的速度。

円筒状、円錐状表面をもつ部品の加工方法。

円筒状、円錐状の穴の加工。ダイスやタップによる雄ネジ、雌ネジの切削。

金属の切削の速度に関する概念。フライスの構造と形状。フライスの種類とその使用の特性。切削の条件：切削速度、切り込み量、や送り。

穴あけの過程，キリ，多溝キリ，さらもみキリ，リーマ，その構造と使用。ボール盤で穴を得る方法。穴あけにおける切削条件：切削速度や送り。

フライス盤加工の技術的過程とその基本。フライス盤での材料の固定と加工の方法。部品の形状。

金属の平削りの概念。角柱部品の構成の基本。

研削の過程。研削砥石の構造と材質。研削における切削条件。

金属の仕上組立加工の種類。

仕上組立作業の遂行に際しての危害予防の技術。

機械装置や機械の構成原理。

機械装置や機械の部品の構成要素。

基本的寸法の計算。技術の対象の基本的な図式の構成。

＜実験室での実際の作業 — 6時間＞

技術的過程の研究と部品製作への技術的図面の作成。切削工具の研ぎ。部品の製作に際して，技術的便覧を使って切削条件を決めること。課せられた切削条件に合わせて金属切削の機械を調整すること。

＜実際の作業 — 22時間＞

いくつかの部品から成り立つところの製品の構成と製作。

切削条件の決定と基本的組立作業の遂行による部品の製作：けがき，はつり，修正，曲げ，穴を広げる，リーマ通し，タップ立て。工作機械作業の遂行：旋盤，フライス盤，平削盤，ボール盤。

構造の研究。部品の構成。部品の完成と製品の組立。

＜見学 — 2時間＞

現代の金属切削機械や産業工場でのその使用状況の視察。

生産実習

[114時間]

＜実際の作業 — 108時間＞

工場管理地区での行動の規則や工場，作業場での危害予防の技術の規則の学習；基本的工場及び補助的工場の中の正規の作業場での実際の作業：工場の生産物の製造過程における機械作業，仕上作業，仕上組立作業の遂行。

生徒の一部分は，社会的有用な製品（設備，実物教授用品など）や，学校の学習製作場の機関及び工場の注文による部品の製造のために，仕上作業，仕上組立作業，機械作業を遂行することができる。

＜見学 — 6時間＞

機械製作，あるいは，金属加工工場の構成，製品製造の特徴，原料，基本的工場及び補助的工場や職場の設備の視察。基本的な金属加工の職業の労働者の労働の内容と条件の視察。

10 学年

7. 金属の技術学の基礎 [8時間]

鋳造や鍛造による部品の製作についての一般的知識。金属のアーク溶接，ガス溶接や切断，抵抗溶接についての概念。金属の電気パルス加工，放電加工，超音波加工についての概念。

＜見学 — 4時間＞ 鋳造，圧延，鍛造プレス，その他の工場における技術的過程の視察。

8. 技術的過程の基本 [40時間]

機械製作工場の金属の仕上・機械的加工の技術的過程についての概念。金属の仕上・機械的加工のための設備や装置，刃物や測定器具の選択。

万能組立装置（УСП）についての概念。技術的文書とその種類，機能と内容。

生産過程の機械化と自動化。生産過程の機械化と自動化の基本的な方向。生産の総合的機械化と自動化の概念。

＜実際の作業 — 28時間＞

製作のための技術的对象（学習設備用品，技術模型その他）の図面の作成。種々の材料

(ねじ、くさび、偏心クランプ、定規、ジグその他)の加工のための装置の構造の研究。製品の製作についての技術と技術的文書の研究。部品の製造、組立、仕上、製品の試験(手動の機械化した器具や金属加工の機械を使用した、個人やグループでの作業)。

〈見 学 — 4時間〉 産業工場での生産過程の機械化や自動化の視察。

9. 機械組立技術 [14時間]

組立ユニットの概念。分解—組立作業。機械装置や機械の調整や修理の知識。機械製作や金属加工工場での修理の組織。

〈実験室での実際の作業 — 8時間〉

機械の組立。機械の機構の分解—組立や修理作業。組み立てられ、分解され、修理される機械装置の基本的技術的特徴の取捨選択と判定。

〈見 学 — 2時間〉 産業工場の組立職場あるいは修理職場における機械の組立あるいは修理の装置、設備、技術の視察。

10. 工業生産の経済と組織(機械製作企業の例で) [6時間]

共産主義の物質的、技術的基盤をつくるに当っての機械製作や金属加工の役割。将来計画と当面の計画。企業の年次生産経済計画、生産計画、組織技術計画。

製品の質、その指標、そして質を高める方法の概念。

労働の生産性とそれを高める方法。工場での労働の標準化と報酬の原理。

企業の採算性や製品の原価についての概念。生産の進歩の経済的な効果。

社会主義経済の方法としての独立採算性。独立採算制の原理。労働者の教育や奨励資金の分配。

〈見 学 — 2時間〉

11. 機械製作と科学技術の進歩

現在の機械製作の到達点の一般的概観。共産主義の物質的技術的基盤の建設における機械製作や金属加工工業の役割。

電 気 技 術 の 実 習

解 説

電気技術の実習は、整備された電気技術実習室(実験室)を所有し、電気技術工場、電機組立の組織(専門化された部局、企業合同)、任意の職種の企業の電気部門や電気職場、電気技術の職種の部門の科学研究機関、運輸や農業の電化を確保している組織と密接な関係をもっている学校に設けることができる。上述の生産部門は学校が電気技術実習室(実験室)を整備するのを助け、生徒の実習作業が必要とする電気技術の材料や製品を供給し、指導員として、熟練した技術者を派遣する。また、社会的有用な物品の製作の注文を与え、自分の諸施設での生徒の生産実習の組織のた

めの機会を提供する。生徒の課業は、労働の教師以外に、学校の他の教師(通常、物理)も、もし彼等がこのために不可欠な電気技術と生産の準備教育を受けているなら、行い得る。

学校と結びついた生産部門に応じて、生徒の学習や生産労働の対象——材料、道具、機械、器具——が選択される。しかし、この際に、そのプログラムの基本的内容や順次性を変更することは許されない。

初歩の軍事技術準備教育が専門の電気工学者によって行われる学校では、労働教育の教師と軍事指導者は、専門の電気工学者による電気技術と初歩的軍事技術準備教育の実習プログラムに従いながら、10学年での課業の遂

行の一般的プログラムを作成する。

労働教育の一般的目的と課題に応じて、電気技術の実習の過程で、生徒に次のような知識と能力を形成しなければならない。

知識：スイッチや安全器、電気測定器具、変圧器、交流（単相、三相）や直流の電気機械、電球、ダイオードやトランジスタ、蓄電池、整流器、蛍光放電灯の動作原理、構造、働きや適用；

自動機械のシステムやそれを構成している要素についての知識；

広く使われている導体材料、絶縁材料、磁性材料、そして、補助的な電気技術の材料の基本的性質、技術的特性と適用；

危害予防の技術と電気装置における火災予防の方策；

電気技術作業の遂行の一般的技術学——配線、修理、組立、使用；

電力や電化についての一般的知識；

生産の経済や組織についての概念（電気技術の企業の例で）。

能力：電気技術の材料や製品の選択；電気技術の配線図や図面を読むこと、書くこと；

種々の電気の量の測定；技術的、技術学的な計算の遂行；種々の電気回路の組立と働きの研究；

電気技術の材料の機械的加工；電線の準備、結合、端末処理、配線；

電気機器や器具、機械の据付、配線、保持、部分的修理；組立、配線、調整作業の遂行を必要とする手製の電気設備の製作。

テーマのプラン

| No. | テーマの名称 | 時間数 | |
|------|----------------|-----|-------------------|
| | | 計 | そのうち、 実地的作業と見学 |
| 9 学年 | | | |
| 1. | 作業場の組織と危害予防の技術 | 4 | 1 |
| 2. | 電気技術の材料と電機組 | | |

| | | | |
|-------|-----------------------|-----|-----|
| | 立作業の技術学 | 28 | 20 |
| 3. | 電気測定の技術 | 24 | 18 |
| 4. | 電気機器 | 14 | 10 |
| | 生産実習 | 70 | 49 |
| | | 114 | 114 |
| | 合計 | 184 | 163 |
| 10 学年 | | | |
| 5. | 電気機械、変圧器、電気原動装置 | 40 | 30 |
| 6. | 工業生産の経済と組織（電気技術企業の例で） | 6 | 2 |
| 7. | 電子設備 | 16 | 10 |
| 8. | 自動化設備 | 6 | 2 |
| 9. | エネルギー工学と電化 | 2 | — |
| | 合計 | 70 | 44 |
| | 総計 | 254 | 207 |

特別な注意が生徒の安全を労働のための条件をつくることにされなければならない。生徒の大半の実験の実際の作業は、42ボルトを越えない電圧で行われなければならない。そして、42ボルト以上の電圧での作業は、指導者の直接の監督の下でのみ行うことが許される。電気設備の組立、修理、調整作業は、電気を切った状態でのみ行うことが許される。

プログラム

9 学年

1. 作業場の組織と危害予防の技術

[4時間]

国民経済や文化の発展、そして祖国防衛の強化のための電気技術の意義。電気技術作業の基本的形態の一般的特徴：配線、絶縁テープの巻きつけ、組立、使用、修理。種々の職業や専門の習得のための電気技術準備教育の意義。

電気技術実習室（実験室）とそこでの労働の組織。作業場への要求。

電氣的外傷の予防の方法。予防のポスターや警報の種類と任務。電流による衝撃に際しての応急手当。電氣技術実習室（実験室）や製作場での作業に際しての火災や電氣危害の予防の規則。

＜実際の作業——1時間＞

作業場とその設備の調査，電氣設備実習室（実験室）の調査。危害予防の技術についての指導書の学習。

2. 電氣技術の材料と電機組立作業の技術学 [24時間]

電氣装置や電氣受容器の種類と機能についての概念。公称電圧，電力と電流。

電氣技術材料の分類。導体の最も重要な特性：電氣抵抗率，密度，融点，腐食に対する耐久性，ハンダ付けや溶接による結合力。導体の適用範囲。電氣絶縁材料の基本的な性質。容量電氣抵抗率，電氣的耐久性，密度，ぬれ性，吸湿性，水蒸気浸湿性，耐熱性，耐寒性，粘性，硬度，粘着性，ラッカーや溶媒への溶解度，金属の耐食性。電氣絶縁材料の適用範囲。電氣技術材料の生産の技術学と実験の方法についての概念。酸や他の有毒化学物質の使用規則。

電線や取付部品の技術的特性と適用の範囲。非自動の開閉器具や電氣の安全器の機能，構造と動作。

電氣的結合の配線図：構成，機能，結合の基本的配線図，結線図，一般的配線図，配置図；ソ連邦国家規格による電氣配線図のための図式記号。

電線や取付部品の組立の技術学。電氣組立作業の遂行に際しての危害予防の技術と労働の衛生の要求。電線組立及び電氣技術材料の生産や実験と結びついた職業。

＜実際の作業——18時間＞

電氣技術の材料や製品の典型の調査；便覧による材料と製品の基本的，技術的特性の調査。原理的な図面と配線の図面の研究と製図，

そして，製作あるいは修理を予定している電氣技術の設備の明細書の作成。

照明の電氣設備器具の組立。

電氣技術材料の機械的加工と電氣技術設備の配線，組立，修理に際しての電氣技術製品の使用。

＜見学——2時間＞ 企業での電氣組立作業の遂行の視察（建築で，輸送で，農業で）。

3. 電氣測定技術 [24時間]

電氣測定の役割。基本的な電氣的な量の単位。電氣測定器具の役割。種々の電氣測定器具の基本的な部分。磁気電氣システム，電磁気システム，電氣力学システム，そして誘導システムの測定の機構の作動原理と構造。熱的・静電氣的システムの概念。指針や数字で表わされる器具。器具の目盛の図形的記号。測定の精度。器具の誤差。器具の点検。電氣測定器具の組立の技術学と器具の製作に対する技術的美しさの要求についての概念。測定の実施の一般的規則。測定の実施に際しての危害予防の技術。電流，電圧，電氣抵抗，電力と仕事の直接，間接の測定方法。

電氣測定器具の製造，検査，開発と結びついた職業。

＜実際の作業——6時間＞

測定機構の構造の調査。目盛の記号による器具の技術的特性曲線の作成。実物教授用品や実験設備の製作または修理に際しての電氣測定器具の配線。

分路や付加抵抗の選択と取り替え。

＜実験室での実際の作業——10時間＞

比較の方法による電流計，電圧計の検査。

電力の測定と電力計の点検。

電氣のメーターの設置と点検。

オーム計の計算，組立，目盛の較正。

回路計による電氣の量の測定。

＜見学——2時間＞

企業での（実験室や製作場における）電氣測定器具の製造（修理，点検）の視察。

4. 電気機器

[14時間]

開閉器と安全器の意義と分類。電磁リレー、熱動リレー、自動開閉器、接触器、制御ボタン、始動器の構造、働き、配線と操作の規則。電気機器の組立と操作に際しての危害予防の技術。

電気機器の生産の技術学についての知識。

電気機器の組立と操作と結びついた職業。

〈実際の作業（電気を切った状態で）

— 6時間—

電気機器の構造の調査。与えられた基本的技術的なリレー、接触器、自動開閉器、始動器の便覧による判定。機器の接触個所の清浄。接触器や始動器のコイルの取り替え。実物教授用品や実験室の装置の製作や修理に際しての電気機器の組立。

〈実験室での実際の作業 — 4時間—

電磁リレーと熱動リレーの実験と調査。

非可逆の始動器による電気受容器の制御回路の組立。

生産実習

[114時間]

〈実際の作業 — 108時間—

作業の実例。

建築で：照明装置の電線の配線への参加；電気端子盤や配電盤の修理；大型照明器具や開閉器、安全器の部分的修理と挿入；開閉器具の配線；ケーブルの処理；準備の業務；照明器具、開閉器具の場所の印をつけること；必要な長さの電線の測り分け（配線図に従って）；アース配線への参加。

器具製造工場で：支柱の半加工と曲げ；キャップを磁石の極にとりつける；目盛と基準線の設定；分路、ハンダ付けの整合；端子の巻きつけ；配線板上への部品の設置；測定器具のためにコイルを巻く；器具の目盛の較正や検査への参加。

電気機械製作工場で：小出力の電気機械のためにコイルを巻き絶縁すること；機械あるいは変圧器のパネルの電線のハンダ付けを離

すこと、ブラシ保持器の設置；機械のおおいの組立；修理作業への参加（換気装置、ブラシ保持器の修理）；軸受の注油；振動を除くこと。

電気機器製造工場で：電気機器（始動器、リレー、自動開閉器）のためのコイルを巻くこと；電線の絶縁；電気機器の組立や調整への参加；磁気システム機器の調整；接触グループの組立と調整；保護の外函のふたの設置。

学校の研究室で：電気コイルの修理；電気技術 — 実演や実験のための台の、電球の加減抵抗器の、動く模型などの — での実物教授用品や実験装置の製作。

〈見学 — 6時間— 当該地の企業（運輸、建築、農業で）の電気工場（電気部門）での種々の電気技術作業の遂行の視察。

電気技術の職業の労働の内容と条件の調査。

10 学年

5. 電気機械、変圧器と電気原動装置

[40時間]

電気機械によるエネルギーの変換。機械の一般的システムでの電気機械の位置。電気機械の分類。

単相交流電流についての簡単な知識。

三相発電機の構造。電気受容器の星形結線、三角結線の図式。線型電流や網電流と電圧の間の関係（公式による結論なし）。

非同期三相電動機の作動原理、構造、技術的特性、組立、スイッチを入れる方法。

単相非同期電動機の構造。起動トルクをつくる方法。

非同期電気機械の組立の技術学的過程についての知識。現代の電気機械の構造の技術的美しさの要求。

直流電流の機械の可逆性の原理。構造、技術的特性、組立、切り換えの方法。

直流電流の機械の組立の技術的過程に関する知識。電気機械の組立に際しての作業の危

害予防の規則。

単相変圧器の性能、動作原理、構造。変圧器による電圧の変換。機器の一般的システムの中での変圧器の位置。溶接変圧器の構造の特殊性と適用の範囲。溶接装置による労働に際しての危害予防の技術。日常生活での変圧器、自動変圧器、無線電子機器のための電力変圧器。変圧器の最も簡単な計算。変圧器の製造や組立の技術学についての知識。変圧器の点検の方法と使用の規則。

電気原動装置の概念。電気原動装置の種類。生産過程や輸送の機械化と自動化のための電気原動装置の役割。電気原動装置の標準的運動図と回路図。

電気機械、変圧器、電気原動装置の組立と操作の特質。危害予防の技術。

電気機械や変圧器の製造や操作と結びついた職業。

〈実際の作業 — 8 時間〉

電気機械の構造の調査。電動機の調子の点検。端子板の修理、電線の識別、回路網に連結する原動機の準備。

整流器の電気ブラシの取り替えと調節。電動機の組立。小出力の変圧器の製作、修理、点検。実物教授用品の製作または修理に際しての変圧器の組立。

〈実験室での実際の作業 — 20 時間〉

電気受容器の星形結線に際して、網電流や線電流と電圧の間の相関を検査すること。電気受容器の三角結線に際して、網電流や線電流と電圧の間の相関を検査すること。

可逆ナイフスイッチによる非同期三相電動機の始動、逆転、停止。

可逆始動器による三相電流の非同期電動機の制御回路の組立。

単相非同期電動機の点検、始動、実験。並列（直列）励磁の直流電流の発電機の実験。直列（並列）励磁の直流電流の電動機の実験。交流の整流子電動機の実験。

単相変圧器の変圧比と〈銅〉や〈鋼〉の

中でのエネルギー損失の判定。単相変圧器の効率の二次回路の負荷との関係を決定すること。

〈見 学 — 2 時間〉

電気技術の生産における組織と基本的技術学的過程の視察。

6. 工業生産の経済と組織（電気技術企業の例で） [6 時間]

共産主義の物質的・技術的基盤の創造における電気技術産業の役割。

将来計画と当面の計画。企業の年次生産経済計画、生産計画と企業の組織技術計画。企業の管理機構。企業の計画や管理の現代的方法。

製品の質、その指標と質を高める方法についての概念。労働の生産性とそれを高める方法。工場での労働の標準化と報酬の原理。

企業の採算性や製品の原価についての概念。生産の進歩の経済的な効果。

社会主義経済の方法としての独立採算制。独立採算制の原理。労働者の教育と奨励資金の分配。

〈見 学 — 2 時間〉

7. 電子設備 [16 時間]

電子工学の概念。国民経済や文化の発展、そして祖国防衛の強化のための電子工学の役割。

電子設備の一般的特性。抵抗器、コンデンサー、インダクタンスコイルの機能、基本的特性、検査や組立の規則。電子管：機能、種類、構造、動作、ピンの配置図、検査と配線の規則。半導体の器具：構造や配線の特質、ダイオードやトランジスタの検査の方法。サイリスタの概念。

ルミネッセンスランプの構造、動作、適用と配線・調整の方法。

半導体整流器の機構、動作、使用の規則。蓄電池の機能、種類、充電の方法、使用の規

則。ラジオ技術の職業や専門についての知識。

＜実験室での実際の作業——10時間＞

測定器具による抵抗器、コンデンサー、インダクタンスコイル、真空管、ダイオード、トランジスタの検査。

半導体整流器の既製部品による組立とその働きの研究（オシログラフを用いて）。

ルミネッセンスランプの連結と作用の調整。

8. オートメーション設備〔6時間〕

自動機械とオートメーションの基本的な概念。オートメーション設備の要素の一般的特性：送信送話機、信号の遠隔伝送、中継器、動作機構。電気的方法による非電氣的な量の

測定の方法についての概念。自動的管理、制御と調整の機構についての一般的知識。現代の生産の自動化の知識と基本的な方向。

＜見学——2時間＞

地域の企業（輸送）における生産過程の自動化の視察。

9. エネルギー工学と電化〔2時間〕

今日のエネルギー工学の成果の一般的概観とその発展の見通し。共産主義の物質的一技術的基盤の建設のためのエネルギー工学と電化の役割。

（職業訓練大学校）

（東工大附属工業高校）

技術教育研究会の入会ご案内

技術教育の民主的発展のために、ともに研究と運動を発展させましょう。

☆ 小学校の図工科、中学校の技術科、高校の職業関係学科、職業訓練校などさまざまな分野で技術教育にたずさわっておられるみなさん。

☆ 技術教育をめぐる諸問題に関心をもっておられるみなさん。

☆ 技術教育や職業訓練を民主主義的に発展させることをねがっているみなさん。

技術教育研究会にお入りくださいませんか。

技術教育研究会は、技術教育を民主主義的で豊かな内容のあるものに発展させるための諸問題を研究する人々が自主的に集っている全国的な研究団体です。会員には、小・中・高校の技術教育関係の教師、研究者、職業訓練校の指導員などがいます。こういう人々が集って、規約と活動方針にもとづいて、技術教育の諸

分野の現状や問題点を分析し、実践上の諸問題の解明につとめ、また、国内や諸外国のすぐれた経験に学ぶ努力をしているのです。

恒常的な活動としては、年9回の『会報』を発行して研究と実践を交流し、年1回（従来は8月）の大会や合宿研究会を開催してきました。また、一部の地域に支部が置かれ定期的に研究活動も進められています。研究成果をひろめるために雑誌『技術教育研究』を刊行しています（会費と別に実費配布します）。

☆ 私たちは志を同じくする方が入会してくださることを歓迎しています。入会手続は申し込み書に会費年額2,500円をそえて申し込んでくださるだけでよいのです。

☆ とともに、日本の技術教育の民主主義的な発展のためにがんばりましょう。