

中華人民共和國
農業機械修理技術・研修計画
計画打合せ調査団報告書

平成 5 年 2 月

国際協力事業団

農開技

JR

93-34

LIBRARY

JICA LIBRARY



1111744171



国際協力事業団

26055

序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国関係機関との討議議事録（R/D）等に基づき、中国農業機械修理技術・研修計画に関する技術協力を平成4年4月1日から開始し、今般、平成4年12月2日から12月11日まで農林水産省農業研修館研修指導官・金井啓吉氏を団長とする計画打合せ調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの本格的展開に当たり、詳細年次計画を検討し円滑な運営を行うため、中華人民共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

本報告書は、同調査団による協議結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの運営に当たり活用されることを願うものです。

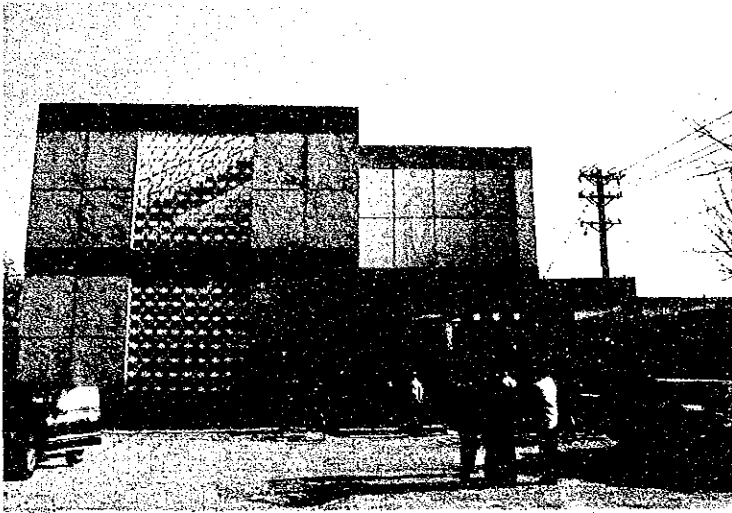
終りに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成5年2月

国際協力事業団

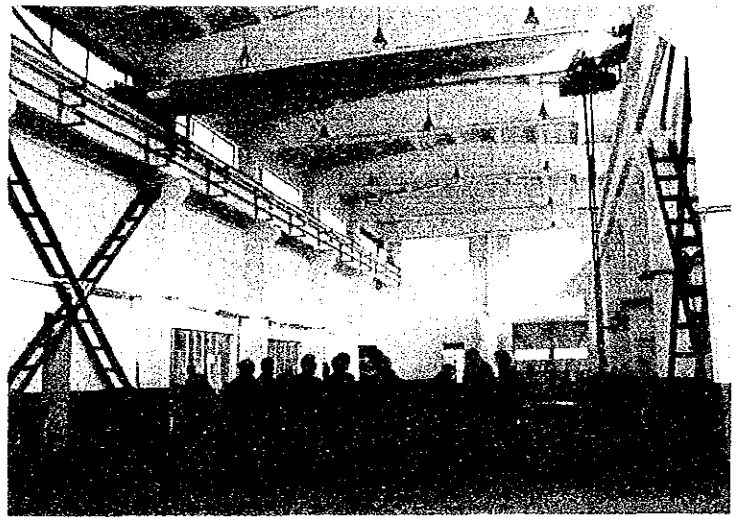
農業開発協力部

部長 有川 通世



◀ 北京農業工程大学研修センター

北京農業工程大学修理工場内部 ▶



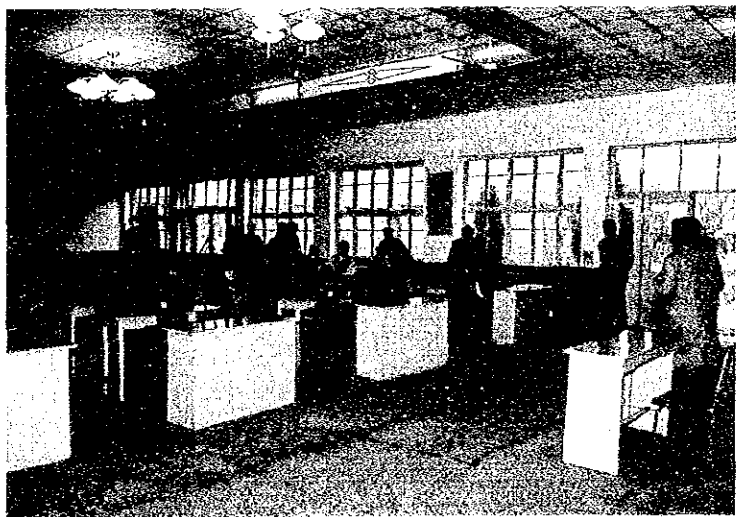
◀ 昌平維修センター試験棟





◀ 遵化維修センター工場内部

遵化維修センター研修施設 ▶



◀ 専門家、カウンターパートとの記念撮影

目 次

序文

写真

1. 計画打合せ調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯	1
1-2 派遣の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 主要面談者	3
2. 調査所感	5
3. プロジェクトの目標	6
4. プロジェクトの長期活動計画	8
4-1 故障診断・計測技術	9
4-2 適正な利用技術及び保守管理技術	9
4-3 整備・修理技術	9
4-4 研修計画	10
5. プロジェクトの進捗状況	13
5-1 投入実績	13
5-2 カリキュラム・教材作成	14
5-3 情報収集	18
5-4 各専門家の進捗状況	19
6. プロジェクトの実施体制	20
6-1 実施組織	20
6-2 組織機構	20

7. 1992年度と93年度の活動計画	24
8. 1992年度と93年度の日本側投入計画	25
8-1 専門家の派遣	25
8-2 研修員の受入れ	25
8-3 機材の供与	27
8-4 ローカルコスト負担	27
9. 団長レター	28

附属資料

1. 中国農業機械修理技術・研修計画に対する中国側予算	37
2. 中国農業機械修理技術・研修計画のための日本の技術協力に関する討議議事録の追記	39
3. ローカルコスト負担事業	42
4. 課程設置（研修項目別総時間数）	43
5. 研修指導細目（案）	44
6. 昌平維修センター研修計画（案）	65
7. 遼化維修センター研修計画（案）	76
8. ペーパーテスト等	88
9. 農機技術調査結果	104
10. 背景調査関連統計資料	108

1. 計画打合せ調査団の派遣

1-1 派遣の経緯

(1) 中国政府は、農業生産性の向上並びに安定性の確保には農業機械の利用が不可欠とし、機械化促進のため、機種別生産計画の調整、設計・検査等の基準の設定、修理サービス網の整備といった努力を行ってきた。農業機械化は農業生産責任制の定着とも相まって、急速に発展しつつある。しかし、修理技術の水準が低く、作業体系に応じた機械の利用や作業前後の点検・保守等が適切に実施されていないため、故障が頻繁に発生して、農業機械化の発展に大きな障害となっている。この問題の解決策として維持管理・修理に関する教育・訓練並びに修理サービス部門の整備に取り組むべく、第8次5か年計画(1991-95)では、①農業機械関係の行政職員への研修及び農村における農業機械適正使用訓練の実施と、②全国1,000か所の一級農業機械維修点の整備等を掲げている。こうした背景から農業機械の維持管理・修理の専門技術者の育成が急務と考えた中国政府は、1989年10月に「農業機械の維持補修サービスと人材育成」に係る協力を我が国に要請した。

(2) 修理技術の研修並びにこれに必要な技術体系の整備を実施し、農業機械の修理に携わる技術者の技術水準を高め、もって中国の農業機械化に資することを目的として、以下の課題に対して協力を実施している。

1) 研修(研修カリキュラム・教材作成、指導方法)

2) 研修のための修理技術整備(故障診断・計測技術、整備・修理技術、効率的利用技術、適正保守管理技術)

(3) 本プロジェクトに係る経年的な調査団派遣実績は下表のとおりである。

内 容	期 間 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
事前調査団	91.4.9~91.4.19				●								
長期調査員	91.6.18~91.7.12							●					
実施協議調査団	91.11.5~91.11.16											●	

1-2 派遣の目的

(1) R/Dのマスタープランに基づき、協力期間内での具体的な目標と運営、活動の計画について

中国側関係者及び日本人専門家と協議を行い、合意した結果をとりまとめる。

(2) 協力開始から現在までの実績をとりまとめ、問題点等について協議を行う。

(3) 上記の結果を踏まえ、今年度及び93年度の実施計画について中国側の要望をとりまとめる。

1-3 調査団の構成

担当業務	氏名	所 属
団長／総括	金井啓吉	農林水産省農業技術研修館 研修指導官
農業機械修理技術	金光幹雄	生物系特定産業技術研究推進機構企画部 国際専門役
協力企画	井原和彦	農林水産省経済局国際協力課 海外技術協力官
業務調整	服部直人	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

1-4 調査日程

日順	月 日	曜日	旅 程	調 査 内 容
1	12月2日	水	東 京 → 北 京	移動 (NH905) JICA 事務所表敬
2	3日	木	北 京	日本大使館、国家科技委、農業部表敬 北京農業工程大学表敬及び視察
3	4日	金	〃	日本人専門家との打合せ 中国側と協議
4	5日	土	北 京 → 昌 平 昌 平 昌 平 → 北 京	移動 昌平維修センター表敬、視察、協議 移動
5	6日	日	北 京	団内打合せ
6	7日	月	北 京 → 遵 化 遵 化	移動 遵化維修センター表敬、視察、協議
7	8日	火	遵 化 → 北 京 北 京	移動 中国側と協議
8	9日	水	〃	中国側と協議 (団長レター検討) 団長レター提出
9	10日	木	〃	現地セミナー出席 JICA 事務所、日本大使館報告
10	11日	金	北 京 → 東 京	移動 (NH906)

1-5 主要面談者

农业部农业机械化司 副司长	张承华
农业部农业机械化司 副司长	李昶杰
国家科委国际合作司日本处	叶冬柏
农业部国际合作司亚非处	周启疆
农业部农业机械化司修理处副处长	刘 宠
农业部农业机械化司修理处	王桂显
农业部农业机械化司修理处	陈春艳
北京农业工程大学校长	翁之馨
北京农业工程大学副校长	郭佩玉

北京农业大学中日农机中心副主任	邹 诚
北京农业工程大学中日农机中心	仪 洁
北京农业工程大学中日农机中心	谭玉芳
北京农业工程大学中日农机中心	马 莉
北京农业工程大学中日农机中心	贺冬仙
昌平农机维修中心主任	张 伟
昌平农机维修中心对等专家	张士江
遵化农机维修中心	李希琛
河北省农机推广总站站长	袁克竞

専門家チームリーダー	篠崎浩之
専門家	堀山三郎
専門家	酒井保幸
専門家	辻本寿之
専門家	杉浦泰郎
専門家	山下憲博

在中華人民共和国日本国大使館	一等書記官	佐藤勝彦
国際協力事業団中華人民共和国事務所	所長	三浦敏一
	次長	中村俊男
	所員	藤谷浩至

2. 調 査 所 感

今回の調査は、プロジェクト開始から8か月しか経過していなかったため、日中双方の実施体制がようやく整備されつつある状況であった。ただ、中国側の本プロジェクトに対する意気込みは相当なもので、施設の整備がほぼ予定どおり完了していることから、そのことは明らかである。長期専門家も9月下旬に6人全員が揃い、活動計画の策定を進めており、専門家の案ができ次第、中国側と協議に入ることになっている。

専門家とカウンターパート(C/P)は定期的に打合せを行っており、プロジェクトの円滑な運営に役立っているが、参加しているC/Pは一部にとどまっている。ただ、調査中に開催されたセミナーに多くのC/Pが参加したことは、一つの進歩と考えられる。これを機会にC/P全員にプロジェクト活動への認識を深めてもらい、専門家との打合せに積極的に参加することを期待したい。

また、通訳が配置されていないため、意思疎通に困難が生じており、中国側に善処を求めたが、技術分野にも対応できる通訳は中国にほとんどいないため、配置が難しいという回答であった。この問題を解決するため、専門家は熱心に中国語を勉強しているが、実際の業務には相当な負担になっているようである。

このような問題はあるものの、開始後間もないことを考えれば、プロジェクトは総じて順調に進捗しており、北京農業工程大学での研修も大きな問題もなく実施されている。日本からの機材が到着すれば、本格的に立ち上がることになろう。また、今後、目標をはっきり設定すれば、かなりの成果も期待できると思われる。

3. プロジェクトの目標

R/Dによれば、プロジェクトの目標は以下のとおりである。

- (1) 研修の教官を養成すること。
- (2) 研修に必要な技術の体系を整備すること。

また、それぞれのアウトプット目標は以下のとおりであると考えられる。

- (1) 研修カリキュラムと教材を作成すること。
- (2) 技術マニュアルを整備すること。

今回の調査では、専門家及び中国側とプロジェクトの目標について協議する時間的な余裕はなかったが、活動計画等について協議した際、専門家及び中国側も、おおむね上記のように考えていることが確認できた。具体的な目標達成基準をどうするかについて、今後、専門家と中国側で協議するよう、調査団から依頼しておいた。

なお、参考までに次ページに、現時点でのプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) を添付する。今後、指標、活動内容、外部条件等について中国側と協議し、詳細を詰める必要がある。

プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix)

プロジェクトの要約 Narrative Summary	指 標 Verifiable Indicators	指標データ入手手段 Means of Verification	外 部 条 件 Important Assumptions
<p>Goal (上位目標)</p> <p>農業機械の修理に携わる技術者の技術水準の向上</p>			
<p>Project Purpose (プロジェクト目標)</p> <p>農業機械修理技術の教官養成並びに、これに必要な技術体系の整備の実施</p>			
<p>Outputs (成果)</p> <p>1. 研修のカリキュラムと教材の作成</p> <p>2. 研修に必要な技術マニュアルの作成</p> <p>3. 研修コースの実施</p>			
<p>Activities (活動)</p> <p>1-1 研修カリキュラムを作成する</p> <p>1-2 教材を作成する</p> <p>1-3 研修の指導方法を移転する</p> <p>1-4 研修を実施する</p> <p>2-1 故障診断・計測技術の体系を整備する</p> <p>2-2 整備・修理(修復)の技術の体系を整備する</p> <p>2-3 適正な利用技術及び保守管理技術の体系を整備する</p>	<p>Inputs (投入)</p> <p><u>日本側</u></p> <p>1. 長期専門家派遣</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リーダ ・業務調整 ・故障診断・計測技術 ・整備・修理(修復)技術 ・適正な利用技術及び保守管理技術 ・研修計画 <p>2. 短期専門家派遣</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じ派遣 <p>3. 研修員受入れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・毎年3名 <p>4. 機材供与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・視聴覚教材、故障診断・計測機材、機械修理機材・工具、車両、実習用農業機械、事務機器 <p>5. ローカルコスト負担</p> <p><u>中国側</u></p> <p>1. 土地、建物、施設</p> <p>2. 人員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該計画の長 ・4分野のカウンターパート ・機材保守管理のためのエンジニア ・事務職員 <p>3. 運営費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修費用 ・機材の維持管理費等 	<p>Pre-conditions (前提条件)</p> <p>1. 建物と施設が予定どおり建設される</p>	

4. プロジェクトの長期活動計画

調査団訪中時点での5年間の活動計画は団長レターに添付した別紙-2のとおりであり、調査団帰国後に送付された、より詳細な5年間の活動計画は表4-1のとおりである。

「修理技術の整備」については、「修理技術マニュアルの作成」が行われる予定である。

「修理技術マニュアルの作成」は5年間の活動計画では主にトラクタとコンバインについて各専門家が担当分野のマニュアルの作成についてC/Pを技術指導する計画になっている。

詳細な内容については現在専門家と中国側とで検討を進めている段階であるが、検討中として示された案は次のようなものである。

修理技術マニュアルの全体構想(案)は資料4-2に示すとおりである。これは、まず各専門家の専門分野を第1階層とし、第2階層(トラクタ、コンバイン等)、第3階層(例えばトラクタについては歩行用、四輪、クローラ)、第4階層(例えば四輪トラクタについては構造原理、修理整備、部品修復、保守点検)、第5階層(例えば修理整備についてはクラッチ、走行装置、PTO、昇降装置)、第6階層(各部品)に分類整理する。次に、第6階層の1項目について名称、分類、図面または写真、技術内容の解説から成る1枚のマニュアルを作成するというものである。

修理技術の整備は、全体の枠組みをしっかりと構築し、技術項目の階層ごとに内容のレベルを揃え、整合性とバランスを保つように作業が進められる予定である。次に年度ごとの作業内容を示す。

1) 1992年度~1993年度

第1階層から技術細目まで全体の骨子の作成を目標とし、進捗度と整合性の点検を行いつつ作業を進める。整備の終わった項目はカリキュラムに反映させる。

2) 1994年度~1995年度

骨子に基づいて技術内容の整理を進め、技術マニュアルを概略完成させることを目標に作業を進める。

3) 1996年度は、全体の補完と見直しを行い、「修理技術の整備」の完成を目指して作業を進める。

4) 上記技術の整備と並行して、コンピュータソフトの整備を進め、逐次、技術の内容を格納して研修その他当プロジェクトの業務に役立てる。

中国側と調査団との協議の席で、技術協力の対象機械に農地の均平作業や排水路造成に使用される建設機械(ブルドーザ)を含めてほしい、との要望が出されたが、R/Dに含まれない機械は対象とならない旨、回答した。

5年間の活動計画には、TSIで定めた「情報収集」が記載されていない。これは、中国側との

協議の際に中国側から、今後の実施に当たって TSI に記載されている時期に計画どおり行うことが困難であることを理由に実施時期変更の要望が出され、この点について調査団との合意に至らなかったためである。

さらに、暫定実施計画 (TSI) の修正を行わなかったが、合同委員会の開催や情報収集等について実態とそぐわない部分もあり、今後、修正を検討する必要がある。修正する場合の時期としては、合同委員会が予定されている来年 3 月が適当であろう。

4-1 故障診断・計測技術

エンジンとトラクタ (油圧装置を含む) 及びコンバインの故障診断・対策、修理整備完了検査に関する計測技術と、これらに関連する作業の安全についてのマニュアルを整備する。

4-2 適正な利用技術及び保守管理技術

トラクタと作業機 (ロータリ、プラウ、トレーラ) 及びコンバインと運搬用機械について、各部の名称、構造と機能、適正な利用技術と保守管理技術、農業修理事業所の管理運営及び利用と保守管理に関連する作業の安全についてのマニュアルの整備を行う。農機修理事業所の管理運営に関連するコンピュータの利用実習については検討中である。

4-3 整備・修理技術

整備・修理技術の基礎としては次のような内容が検討されている。

1. 数学の基礎：代数、三角関数、平面曲線など
2. 単位と記号：計量法による単位と記号一覧
3. 力学の基礎：力、仕事とエネルギーほか
4. 機械要素：ネジ、ワッシャー、キーとスプライン、ギヤ、ベアリング、Vベルトその他
5. 材料：鉄、熱処理、鋼材の検査及び非鉄金属材料と非金属材料
6. 用語及び計算式：馬力、トルク、圧縮圧力、加速度等
7. 燃料と油脂：ガソリン、軽油、オクタン価とセタン価等
8. 電気の基礎：
9. 設計製図の基礎：設計図面が読めて簡単な図面が書けることを目的とする

さらに、このほかに農業機械一般としてトラクタ及びトラクタ用作業機とコンバイン以外の農業機械 (例えば田植機、防除機等) についての構造紹介や、中国の農業機械化の現状について統計に基づく説明や農業機械化の過程の説明により現状の機械化を認識させることが検討されてい

る。

修理のための工作法は、手工具、穴あけ、ネジ立て、溶接、板金、清浄及び塗装作業について、また機械工作法では旋盤、フライス盤その他の工作機械の取扱いについての技術マニュアルの整備が行われ、またエンジン、トラクタ、コンバインについての整備修理技術と作業安全のマニュアルの整備が行われる予定である。

4-4 研修計画

中国における農業機械化の推進に資するため農業機械修理技術者の技術水準向上に必要な農業機械の修理技術の研修を行う中国側研修指導者に対して、研修カリキュラムの作成、教材作成手法、研修指導法の技術移転を行うことは、本プロジェクトの主要目的の一つである。このため、実際の研修を通じて、研修生のレベルに合わせた技術指導、効果的な研修手法、研修コースの内容に合わせたカリキュラム作成、テキスト・教材作成の技術移転を行い、カウンターパートの研修計画立案・実施・運営能力の向上を図る。

また、研修について、技術マニュアル作成に合わせて、毎年、細かな見直し、改訂を行う。

表 4 - 1 「中国農業機械修理技術・研修計画プロジェクト」実施計画(案) 1992年12月17日

「中国農業機械修理技術・研修計画プロジェクト」実施計画(案)

1992年12月17日

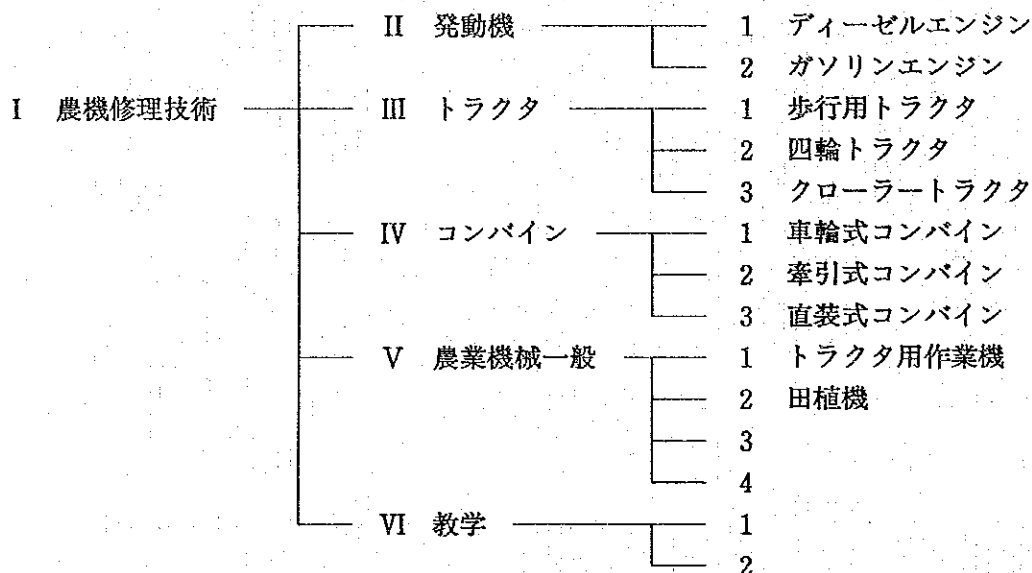
予算年度 (四半期)	1992年度				1993年度				1994年度				1995年度				1996年度				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
【協力活動】																					
1. 修理技術の習得 (共通事項)																					
1) 研修方針・費子作成																					
2) 履頭取票																					
3) 編纂																					
(分野別事項)																					
1) 故障診断・計測技術																					
(1) エンジン																					
(2) トラクタ																					
(3) コンバイン																					
(4) 完了検査																					
(5) 作業安全																					
2) 適正利用・保守管理技術																					
(1) トラクタの理論																					
(2) トラクタの構造機能																					
(3) トラクタ・作業機の利用 と保守管理																					
(4) コンバイン理論																					
(5) コンバインの構造機能																					
(6) コンバインの利用と保守 管理																					
(7) 農業修理事業所の組織と 運営管理																					
(8) 作業の安全																					
3) 整備・修理(修復)技術																					
(1) 整備修理(修復)の基礎																					
(2) 手工具工作																					
(3) 機械工作																					
(4) 鉋金・溶接技術																					
(5) 塗装・洗浄技術																					
(6) 燃料・潤滑管理(修復)技術																					
(7) トラクタ整備修理(修復)技術																					
(8) エンジン整備修理(修復)技術																					
(9) 作業の安全																					
2. 教育の修成																					
1) カリキュラム・教材作成																					
(1) 上級																					
(2) 中級																					
(3) 初級																					
2) 指導方法																					

農業機械修理技術（維修技術）の整備について（案）

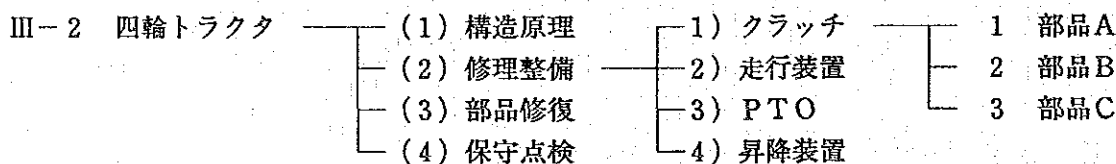
当プロジェクトにおいては、主要任務の一つとして「農業機械修理技術の整備」が求められているので、その具体的方法として、技術マニュアルの作成を提案する。

〔全体構想案〕

////// 1 頁 //////////////////////////////////////



////// 2 頁 //////////////////////////////////////



////// 3 頁 //////////////////////////////////////

日 語	クラッチ板の検査	担当	分 類	III-2-(2)-1)-1
漢 語			数 学	コンバイン修理
英 語			級 別	中級

図面または写真

技術内容の解説
 分解、組立、寸法検査、機能検査

5. プロジェクトの進捗状況

5-1 投入実績

(1) プロジェクト関連施設

中国側は、R/Dに従って必要な土地、建物、施設の整備を実行している。

(ア) 研修センター

本プロジェクトの専門家執務室、研修講義室等として与えられた「農業機械化系農業機械推進工程教研室（研修センター）」の改修整備が、ローカルコスト負担（応急対策費）による支援のもと、おおむね完了している。専門家執務室には、机、椅子、冷房器具等が整備されているが、大学構内の内線を通さない（内線は回線数が少なく、外部との連絡に不便を生じている）直通電話を確保するよう専門家側より中国側に強く要請している状況にある。

また、「農業機械修理保全技術研修センター（実習工場）」の新築の建屋は完成しており、一部現地調達機材も設置されており、日本側供与機材の到着、据付けを待つばかりとなっている。

(イ) 昌平維修センター及び遵化維修センター

昌平維修センターは、修理棟、試験棟、事務・教育棟（専門家執務室、宿泊室、教室等）、研修生宿舎棟の建屋の建設を完了し、日本側供与機材の到着、据付け、研修の実施に合わせて、93年には、電気、暖房機器、研修生ベッド等の整備を予定している。

遵化維修センターにおいては、既存の建物を改造し、教室の増改築、専門家執務室、宿泊施設等の改修を完了し、日本側供与機材の到着、据付けを待っている状況にある。

(2) ローカルコスト

(ア) 中国側の予算措置

本プロジェクトに対する中国側の予算措置は、附属資料1. のとおりである。1992年は、研修センターでは、センターの改修整備（約30万元）、実習工場新築（約160万元）等に対して約540万元、昌平維修センターについては、敷地の確保、施設建設に対し約110万元、遵化維修センターでは、研修教室の改修、専門家執務室や宿泊施設に対して約22万元を投入、その他、施設の維持管理費、研修費等に対する予算措置を行っており、合計8,277千元（建設費を含む）。また1993年も引き続き、研修センター、昌平維修センター及び遵化維修センター合わせて、約230.5万元の予算措置が予定されている。

(イ) 日本側によるローカルコスト負担

① 中堅技術者養成対策費

研修センター、昌平維修センター及び遵化維修センターでの研修実施に要する直接経費について、中国側も応分に分担することを前提に、日本側が中堅技術者養成対策費を支出することに対する協議が行われ、討議議事録(R/D)の追記(附属資料2.)を行った。事業費は資料5-3に示す。

② 応急対策費

供与機材を設置する研修施設の整備を中心に、附属資料3.のとおり支出が見込まれている。

③ 現地セミナー開催費

1992年12月に「中国農機・維修技術の整備について」と題して、セミナーを開催、カウンターパートをはじめ全国より農機修理関係者の参加を得た。事業費は500千円。

5-2 カリキュラム・教材作成

本プロジェクトでは、すでに北京農業工程大学内の研修センターにおいて高級修理技術者に対する研修が実施されている。また、昌平維修センター及び遵化維修センターのサブサイトにおいて初・中級修理技術者に対する初・中級研修の実施が計画されている。

専門家は、これらの研修の教官となるべき中国側カウンターパートに対して研修カリキュラム作成手法、研修実施計画作成手法等を内容とする技術移転を開始した。

(1) 研修センター(上級研修センター)の研修計画(研修指導要領)の作成と検討

1992年4月より、上級研修コースの研修計画の検討に入り、教科内容と配分時間の適否等を日中専門家会議において逐次協議を行った。

1992年7月には、専門家、中国側研修計画カウンターパート、課程の教官等から成る日中合同研修計画(研修指導要領)検討会を実施し、修理技術者養成に必要な実用技術の講義並びに実習を重視する内容とした、暫定的な期間2年の上級研修コースの研修計画(案)(カリキュラム)を作成した。

本カリキュラムは26課程から成り、その研修指導要領(課程名称、講義・実習・現場教学・総合実習の学期ごとの時間数と総時間数の一覧表)を附属資料4.に示す。これらの課程には、専門家が技術指導を行う相手方であるC/Pが教官となり授業を行う課程と、C/Pではない北京農業工程大学の教官が行う課程があり、C/Pではない担当教官の本研修に対する協力が必要となってくる。専門家が技術指導を行う課程は、農機設計基礎(力学を含む)、農機液圧技術基礎、農機修理整備基礎、発動機構造原理(エンジン)、トラクタ構造原理、農機構造原理、コンバイン構造原理、農機故障診断、トラクタ・コンバイン修理、修復技術、農機運用(利用)管理の11課程である。農機用外語、数学、機械製図、電工電子学、コンピュータ言語・BASIC、

農機修理組織管理の6課程については、中国側が専門家にその内容について説明し、専門家は技術面での助言を行うこととした。哲学、政治経済学、体育、応用写作(作文)の4課程は基礎教育課程であるため中国側で独自に実施するという内容である。その他として、日本専門家特別講座、特別講座、卒業実践、修理実習、便習考試(実技試験と筆記試験)の5課程がある。

技術指導を行う課程について専門家が作成した11課程の研修指導細目(要領:講義・実験実習・現場教学の時間数、到達目標、研修項目と概要)を附属資料5.に示す。現在は、専門家が提示したこれらの研修指導細目に従って中国側が作成した研修指導細目(中国語)について再度、専門家側で検討を進めているところである。これらのカリキュラムの検討に当たり、中国案は内容が理論重視の傾向があったが、研修目的が実務者に対する研修ということで実習重視の研修内容となるよう調整を行った。

現在の研修指導要領は暫定的なものであり、今後修理技術の整備(修理技術マニュアル作成)が進めば、それに基づいてカリキュラムの内容は変更される。教材(テキスト)については、今後、修理技術が整備(修理技術のマニュアルの作成)されたものから取り込まれていくこととなっている。

(2) 昌平維修センター及び遵化維修センター(初級・中級研修コース)の研修計画(研修指導要領)の作成と検討

1992年9月より、初級及び中級修理技術者養成研修のカリキュラムの検討に入り、上級研修コースと同様、教科内容と配分時間の適否等を日中専門家会議において逐次協議を行った。

1992年10月には、専門家、中国側研修計画カウンターパート・昌平・遵化のカウンターパート等から成る日中合同研修計画(研修指導要領)検討会を実施し、暫定的な初級及び中級研修コースの研修計画(案)(カリキュラム)を作成した。今後は、修理技術の整備(マニュアル作成)が進んだ段階で、それに基づきカリキュラム内容を変更していく。

また、教材(テキスト)については、今後修理技術が整備(修理技術マニュアルの作成)されたものからテキストに取り込まれていくこととなっている。

研修の実施に当たり、研修を行う指導教官の人材が不足しており、今後、人材の確保が望まれる。

① 昌平維修センター

コンバイン(小麦用)修理の初級・中級研修コースの暫定的な研修計画(案)が附属資料6.のとおり作成された。その後中国側と検討された結果、初級・中級とも30人/コースで4か月間、550時間(研修計画案では500時間)の短期研修コースであり、1993年度は初級コースを実施し、1994年度からは初級・中級コースを実施する予定となっている。

初級研修コースでは主に構造と保守管理及び分解について、中級研修コースでは組立てと

調整修理技術について研修が行われる。また、研修教材に用いられるコンバインの機種は佳木斯1065(JL1065)と北京2.5が考えられている。

修理後のコンバインの完成検査試験については、国で定められた基準がないため、製造工場が定めた基準に基づき実施している。エンジンの修理後の出力基準は新車時の80%、燃費は95%と規定されている。

② 遵化維修センター

遵化維修センターで行うトラクタと作業機(ロータリ、プラウ、トレーラ)修理についての初級・中級研修コースの暫定的な研修計画(案)が附属資料7. のとおり作成された。その後中国側と検討された結果、初級・中級とも30人/コースで3か月間とし、初級が430~460時間、中級が450~460時間(研修計画案では両コースとも500時間)の短期研修であり、1993年度は初級コースを実施し、1994年度からは初級・中級コースを実施する予定となっている。

研修教材に用いられるトラクタの機種は天津55と東方江75(クローラ式)が考えられている。

研修センター、昌平維修センター、遵化維修センターの研修概要は次ページの表のとおりである。

(3) 研修生の評価測定

研修センター及び昌平、遵化維修センターでの研修に対して研修の評価測定を行うべく、準備している。その一環として、すでに開始された研修センターの研修に参加している研修生の評価(ペーパーテストと実物鑑定テスト)を実施し、現在集計を行っている。(附属資料8.)

また、評価測定の方法については、下記の方法について検討を行っている。

- ① ペーパーテストと実物鑑定テスト(研修初期と研修終了時の2回)
- ② 大学で行う通常の進級試験(研修センター上級コースの場合)
- ③ 研修生の評価(研修終了時における質問用紙に基づき教官、研修生の評価)
- ④ 研修の効果測定のため、研修生が各地域の維修点に帰った後、質問表による現場からの報告(質問表の送付)
- ⑤ 現地調査等

表-2 研修の概要

1992年12月現在

	研修センター	昌平維修センター	遵化維修センター
1.目的	農業機械の修理保全管理の知識技能を有する高級技術者（上級修理技術者）の養成	初級コース：コンバインについて、主に構造、保守管理と分解に関する研修 中級コース：コンバインについて、組立及び調整修理に関する研修	初級コース：トラクタの保守点検と簡単な故障診断・計測、修理整備技術の研修 中級コース：トラクタの分解・組立、調整修理整備ができる技術と適正な利用・管理等の技術研修
2.対象者	農業機械関係に従事して5年以上の経験を有し、年齢40歳以下で試験に合格した者	初級コース：初等中学校卒業でコンバインの経験2年以上 中級コース：初級コースを修了した者でその後1年以上のコンバインの経験者、または、初等中学校を卒業し3年以上のコンバインの経験者。及び、技術工業学校（職業訓練学校）2年を修了し、経験1年以上の者	初級コース：初等中学校卒業でトラクタ修理の経験が2年以上の者 中級コース：初級コースを修了した者でその後1年以上のトラクタ経験がある者、または、初等中学校を卒業し3年以上のトラクタ経験者。及び、技術工業学校（職業訓練学校）2年を修了し、経験1年以上の者
3.期間	2年間（第1学期：9月～1月、第2学期：2月～8月） （総時間数：1,858時間）	初級コース：4か月（総時間数：550） 中級コース：4か月（総時間数：550）	初級コース：3か月（総時間数：430～460時間） 中級コース：3か月（総時間数：450～460時間）
4.内容	基礎課程、専門基礎課程、専門課程、卒業実戦、その他	初級コース：修理整備に必要な基礎知識、基礎作業 中級コース：修理整備、故障診断・計測に関する専門知識、技術	初級コース：修理整備に必要な基礎知識、基礎作業 中級コース：修理整備、故障診断・計測に関する専門知識、技術
5.人数	1学年60名（30人／クラス）	30人／クラス	30人／クラス
6.研修修了者の資格	修了証書と短大卒相当の資格	研修修了者（研修最終の試験合格者）は、労働部から初級、中級の資格が与えられる。農業部が定めている「農機修理工技術等級基準」によると、初級の資格は二級及び三級、中級の資格は四級及び五級に相当する資格である	研修修了者（研修最終の試験合格者）は、労働部から初級、中級の資格が与えられる。農業部が定めている「農機修理工技術等級基準」によると、初級の資格は二級及び三級、中級の資格は四級及び五級に相当する資格である
7.研修開始時期	1992年9月から開始。 現在、資料-2の課程設置（研修項目別総時間数）に基づき既存のテキスト、マニュアルを用いて研修が行われている 1993年9月から第二期研修開始予定	1993年度は、初級コースを実施予定 1994年度は、初級・中級コースを実施予定	1993年度は、初級コースを実施予定 1994年度は、初級・中級コースを実施予定
備考	研修生募集は、農業部農機化管理司が各省へ募集し、各省における選抜試験、学歴等により決定する 9月より開始された研修生数は定員60名のところ57名となっているが、初年度であるため、諸手続きの遅れ、宣伝不足等により、3名の欠員を生じた 研修生は、事業所より派遣され、研修修了後は、100%他の職に就くことはないとのこと	入学試験は、今後検討する予定 研修生募集は、北京市を通じて行う予定（募集時期は未定）	研修生募集は、河北省全域を対象に準備を進めているとのこと
	日本： 中学 高校 大学 中国： 初等中学校 高等中学校 高等学校教育		

5-3 情報収集

(1) 農業技術調査

農業機械化、農機の整備状況、稼働状況、修理状況、修理需要、修理サービスの実態、日常点検、保守点検、故障の発生状況等を調査し、修理技術の整備と研修のための基礎資料とするために実態調査を実施している。

92年度の実績は下記のとおりであり、これらの調査結果を附属資料9. に示す。

1992年度農業技術調査実績

調査日	調査先と調査内容
5月4、5日	北京農業工程大学のコンバイン調査
5月13日	昌平区調査
5月20、21日	北京農業工程大学のコンバイン調査
5月22日	昌平区コンバイン調査
5月28日	北京農業工程大学のコンバイン調査
6月15日	昌平区小麦収穫調査
6月16日	通県小麦収穫調査
6月18日	昌平区小麦収穫調査
6月19、20日	遵化市小麦収穫調査
10月5日	昌平区トラクタ用小麦播種機と トウモロコシ収穫機の始業点検調査

(2) 農機背景調査

農業機械修理需要の動向を把握し、今後の修理技術整備の参考にするため基本計画と年度調査計画に基づいて、全国規模の背景調査を実施している。(附属資料10.)

1992年度農機背景調査実績

行き先	調査日	調査者
① 黒龍江省・遼寧省	11.5~11.15	専門家：篠崎、杉浦、辻本、山下 中国側：馬莉、陳春艶
② 内蒙古自治区	11.20~11.26	専門家：堀山、酒井、辻本 中国側：鄒誠、劉憲
③ 山西省(予定)	12.15~12.21	専門家：篠崎、杉浦、堀山、酒井 中国側：

5-4 各専門家の進捗状況

(1) 故障診断・計測技術(杉浦泰郎専門家：4月10日着任)

上級研修コースのカリキュラムの原案作成(担当部分)と遵化維修センターで行われるトラクタ初級・中級研修コースのカリキュラム原案作成を行った。現在は中国側から検討結果として提出された上級研修コースと遵化維修センターのカリキュラム(中国語)を検討中である。今後は修理技術マニュアルを細目ごとに作成していく予定である。

その他、コンバインによる小麦収穫の作業状況と作業前点検の実態調査と黒龍江省と遼寧省の背景調査を行った。調査から燃料と油脂の品質管理に問題があることや、単品部品の検査に非破壊検査装置が使われていることなどが明らかとなった。

(2) 適正な利用技術及び保守管理技術(酒井保幸専門家：6月2日着任)

上級研修コースのカリキュラムの原案作成(担当部分)と昌平維修センターで行われるコンバイン初級・中級研修コースの対象範囲等の検討とカリキュラム原案作成、整備修理マニュアルの項目についての原案(5年間の計画)作成、現地セミナー(12月10日開催)資料作成、現地調達分の供与機材リストの中国語から日本語への翻訳のほか、専門用語について日中比較表を作成した。カリキュラムの原案については日中検討会を経て中国語の最終案が作成され、現在はその日本語訳が行われており、専門用語の日中比較表の作成は各専門家ごとに今後とも続けられる予定である。

(3) 整備・修理技術(堀山三郎専門家：9月20日着任)

研修カリキュラムの原案作成(担当部分)と、昌平維修センターの見学を行った。供与機材のうち中国側調達の工作機械が1週間前に到着したので、今後、実習の準備に入る予定である。

(4) 研修計画(辻本壽之専門家：6月2日着任)

上級研修コース(研修センター)のカリキュラムについて、日中合同で各課程ごとに検討を行った。同時に並行して、昌平維修センター及び遵化維修センターの初級及び中級の短期研修のカリキュラムについても検討を行った。また、カリキュラムの様式の統一化を図った。今後は、修理技術の整備(マニュアル作成)の過程において、カリキュラムを変更していく予定としている。

技術調査、農機背景調査を実施して、中国の農業機械修理技術の実態把握に努めた。

さらに、研修生の評価測定を実施するための準備を行っている。その一環として、すでに開始された研修センターでの研修に参加している研修生の評価を実施、集計しているところである。また、評価手法についても検討している。

6. プロジェクトの実施体制

6-1 実施組織

本プロジェクトの実施体制については、討議議事録（R/D）によって定められた日中合同委員会のほかに、本プロジェクトの円滑な運営、中国側との意思疎通及びカウンターパートへの指導を目的として、各段階における会議を行ってきた。

(1) 日本側内部の会議

1) 専門家会議

専門家の定例会議を毎週1回月曜日、午前中に開催。専門家内の事務連絡、調整、意志決定を行うものであり、必要に応じて臨時会議を適時チームリーダーが招集する。

平成4年4月より開催。

2) 全員会議

専門家及びその家族が参加するもので、必要に応じてチームリーダーが招集する。

(2) 日中間の会議

1) 日中専門家会議

専門家とカウンターパート間の定例会議を毎週1回月曜日、午後開催。専門家とカウンターパートにより、本プロジェクトの進捗状況を点検し、具体的な活動について連絡調整、意思疎通を図るために行うもの。

2) 日中プロジェクト運営委員会

チームリーダー、専門家、中国側プロジェクト運営責任者（農業部機械化管理司副司長）及びプロジェクト関係者から成り、実質的にプロジェクト運営に関する討議を行うもので、適宜開催され、開催提案側が議長を務める。

3) 日中合同委員会

討議議事録（R/D）によって定められたプロジェクトの最高議決機関であり、年1回以上開催される。

1992年度は、1993年3月を予定している。

6-2 組織機構

(1) 組織機構

実施体制は、R/Dどおりであり、特に問題は生じていない。

本プロジェクトの組織機構図は、資料6-1のとおりである。

(2) カウンターパート

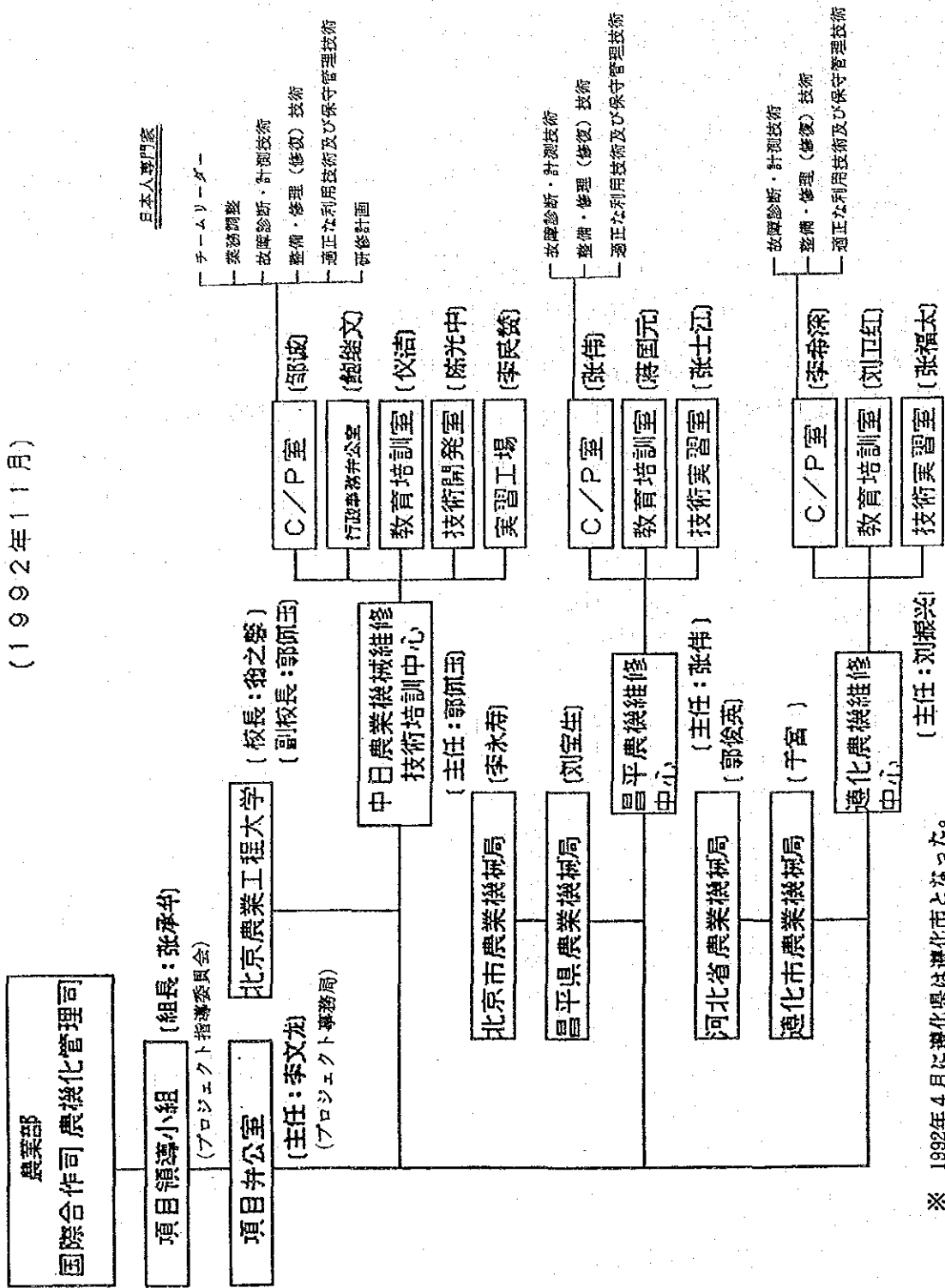
カウンターパートは、資料6-2に示すとおり、26名を配置している。

ただし、日中専門家会議に出席しているカウンターパートは一部に限られており、今後、できるかぎり全員が出席するよう調査団から要望した。

討議議事録(R/D)に規定しているように、本プロジェクトによる技術移転は、日本語で行われるため、研修センター、昌平維修センター、遵化維修センターに通訳を1名配置することになっているが、計画打合せ時点で、通訳は配置されておらず、日中間の専門家とカウンターパート間の意思疎通は、もっぱら、日本語を理解できる2~3人のカウンターパートと中国語にたん能な山下調整員によるところが多く、今後、プロジェクトが、より本格的に実施されることを考慮すると、早急に通訳の配置が望まれる。これに対して、中国側は、計画打合せ協議時に、通訳の配置に努力する旨、表明しており、早急の配置を願うものである。

なお、ボランティアであるが、専門家によるカウンターパートのための日本語教室(本年度第1四半期末から週1回、1時間半程度実施)及びカウンターパートによる専門家のための中国語教室(9月から週2回実施)が開催されており、プロジェクトのより一層の円滑な活動に向けた、このような努力を歓迎したい。

中国農業機械維修技術・培訓項目組織機構図
(1992年11月)



※ 1992年4月に遵化県は遵化市となった。

中国農業機械修理技術・研修計画 C/Pリスト

1. 研修センター

1) チームリーダに対するC/P: 郭佩玉 副学長 センター主任
邹 诚 副教授 農博 センター副主任
李民赞 副教授 工学修士 センター副主任
C/P研修中(日本)

2) 業務調整 : 鲍继文 センター顧問 副教授
柳幼之 センター事務室 副主任
马 莉 会計

3) 故障診断・計測技術 : 陈光中 センターの技術顧問 副教授
王志强 実習工場責任者
鲍 捷 実習工場技官

4) 整備・修理(修復)技術 : 谭玉芳 副教授
谢伯川 副教授
董 生 助理工程師
张福林 実習工場技官

5) 適正な利用技術及び保守管理技術 : 焦恩元 副教授
蒋国宝 副教授
程晓桐 講師
康 紅 助手

6) 研修計画 : 仪 洁 研修センター顧問
陈又玲 副教授
贺冬仙 助手

2. 昌平維修センター

故障診断・計測技術 : 蒋国元
整備・修理(修復)技術 : 张 伟 センター主任
適正な利用技術及び保守管理技術 : 张士江

3. 遵化維修センター

故障診断・計測技術 : 刘卫红
整備・修理(修復)技術 : 李希深
適正な利用技術及び保守管理技術 : 张福太

7. 1992年度と93年度の活動計画

リーダーからは下記のとおり説明があった。

合同委員会を3月に、現地セミナーを6～7月に、それぞれ開催する予定である。

修理技術の整備については、修理技術マニュアルの技術細目まで全体の骨子の作成を行い、整理の終わった項目は研修カリキュラムに反映させる。

上級研修コースについてはカリキュラムの検討を行っており、各専門家が分担して既存のテキスト等を検討し、プロジェクトチームとして上級研修コースで教えなければならない最低限の内容を提示したいと考えている。昌平と遵化についてもカリキュラムを作成したが、今後テキストと教材を作成していく。

情報収集のための背景調査は、5月に中部、7月に西部、11月に南部、を実施する予定であったが、中国側の都合で時期と行き先は現段階で計画することが困難である。5～12月の間に農業状況の異なる所(例えば、水田地帯と畑作地帯、大規模農業地帯と小規模農業地帯など)3か所の調査を予定している。また、技術調査は細かく行いたいとの考えが説明された。

調査団は、背景調査については、その構想を1993年3月に開催予定の合同委員会の席で中国側に十分説明しておく必要があることを専門家に伝えた。

8. 1992年度と93年度の日本側投入計画

8-1 専門家の派遣

1) 長期専門家

指導分野	氏名	派遣期間
チームリーダー	篠崎弘之	1992.4.1～1994.3.31
業務調整	山下憲博	1992.4.1～1994.3.31
故障診断・計測技術	杉浦泰郎	1992.4.10～1994.4.9
適正利用・保守管理	酒井保幸	1992.6.2～1994.6.1
整備・修理(修復)技術	堀山三郎	1992.9.22～1994.9.21
研修計画	辻本壽之	1992.6.2～1994.6.1

2) 短期専門家

(1) 92年度の派遣計画

指導分野	期間
①整備・修理技術(体制)	1993.3.30～1993.4.13(2週間)
②整備・修理技術(工場)	1993.3.30～1993.4.13(2週間)
③故障診断・計測技術(振動)	1993.3.24～1993.5.23(2か月間)

(2) 93年度の派遣計画

指導分野	期間
①農業機械の騒音計測	1993.8.20～1993.10.7(7週間)
②修理整備のためのコンピュータソフト	1993.5.10～1993.7.9(2か月間)
③農業機械の先端技術	1993.6.10～1993.7.9(1か月間)
④農業機械化行政の紹介	1993.10.7～1993.10.30(1か月間)

8-2 研修員の受入れ

1) 92年度の受入れ実績(受入れ中)

研修分野	氏名	所 属	受入れ期間	受入れ機関
故障診断・計測技術	李民賛	北京農業工程大学	1992.10.30～1993.4.30	生研機構ほか

2) 92年度の受入れ計画

研修分野	氏名	所 属	受入れ希望期間	受入れ機関
①整備・修理(修復)技術	燕 生	北京農業工程大学	1993.3.1～1993.11.30	翰クボタほか
②適正利用・保守管理	焦恩元	北京農業工程大学	1993.3.1～1993.8.3	全農ほか

3) 93年度の受入れ計画

中国側の希望として下記の優先順位で6名の希望が出された。⑤郭佩玉氏は副学長であり、④劉憲氏は農業部の行政官でC/Pではない。調査団から、C/P研修は実務レベルの人の方が好ましいこと、C/P以外の人研修は問題があることを指摘した。また、③張氏は昌平維修センターで中心的な役割を担っているC/Pであり、日本での研修のため不在になるとプロジェクトの業務に支障を来す心配があるとの考えが専門家より示されたが、不在の際にも、できるかぎり対応するよう要望した。

研修分野	氏名	所 属	受入れ希望期間	受入れ機関
①農業の研修計画	賀冬仙	北京農業工程大学	1993.5～1994.1	筑波国際農業研修センター
②農機修理・評価試験	李希深	遼化維修センター	1994.1～1994.8	筑波国際農業研修センター
③農機管理・修理	張 偉	昌平維修センター	1994.1～1994.8	大阪国際研修センター
④農業機械化行政	劉 憲	農業部	1993.7～1993.8	日本農業機械化協会
⑤農機教育訓練	郭佩玉	北京農業工程大学	1993.7～1993.8	JICA 本部
⑥農機計測・設計技術	王志強	北京農業工程大学	1994.1～1994.8	筑波国際農業研修センター

8-3 機材の供与

	1993年度予定 (現地調達分)	1993年度予定 (本邦調達分)
研修センター	クランク軸グラインダ サーフェスグラインダ 金属噴塗設備 燃料噴射ポンプテスター 万能フライス盤ほか	エンジンダイナモメータ ユニバーサルテストベンチほか
昌平維修センター	燃料噴射ポンプテスター 万能フライス盤ほか	視聴覚機器ほか
遵化維修センター	燃料噴射ポンプテスターほか	視聴覚機器ほか
研修用	製図、文具、事務用品、書籍、教材、スライドほか	

8-4 ローカルコスト負担

中国側より、研修センター、昌平維修センター及び遵化維修センターに農業機械修理後の機能確認を行うテストコース、農業機械の格納庫及び洗車場の建設費をプロジェクト基盤整備費等で負担できないか、検討の要望があった。これに対して調査団から、中国側の具体的な構想、予算等について専門家と相談するよう伝えた。

今後の検討の際には、開発研究の要素を含めないよう注意する必要がある。

9. 団長レター

中華人民共和國農業部
農機化管理司 副司長
張承華 殿

中国農業機械修理技術・研修計画
に関する
計画打合せ調査報告

国際協力事業団（以下「JICA」という）が組織し、農林水産省農業技術研修館研修指導官金井啓吉を団長とする計画打合せ調査団（以下「調査団」という）は、1992年12月2日から12月11日までの日程をもって中華人民共和國を訪問しました。

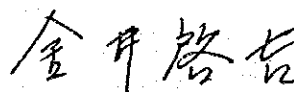
調査団は、中国農業機械修理技術・研修計画（以下「当該計画」という）の実施状況の調査を行うとともに、実施に当たって必要な事項等について中国側関係者及び日本人専門家と協議することを目的としてきました。

本報告は、調査団が実施した調査結果を取りまとめたものです。調査団は、この内容を日本国政府関係者に報告します。

1992年12月9日

於北京

日本国 国際協力事業団
中国農業機械修理技術・研修計画
計画打合せ調査団長



金井 啓吉

1. 計画打合せ調査団員リスト

(1) 金井 啓吉 (団長/総括)

農林水産省 農業技術研修館 研修指導官

(2) 金光 幹雄 (農業機械修理技術)

生物系特定産業技術研究推進機構 企画部 国際専門役

(3) 井原 和彦 (協力企画)

農林水産省 経済局 国際協力課 海外技術協力官

(4) 服部 直人 (業務調整)

国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課 職員

2. 調査団の目的

(1) R/Dのマスタープランに基づき、協力期間内での具体的な目標と運営、活動の計画について中国側関係者及び日本人専門家と協議を行い、合意した結果をとりまとめる。

(2) 協力開始から現在までの実績を取りまとめ、問題点等について協議を行う。

(3) 上記の結果を踏まえ、今年度と93年度の実施計画について中国側の要望を取りまとめる。

3. 調査結果概要

- (1) 調査団は日中双方の投入が別紙－1の様に計画どおり実施され、当該計画が順調に進捗していることを確認しました。中国側の努力に対し謝意を表明します。それに対し中国側からも日本側の努力に対し謝意が表明されました。
- (2) 当該計画の暫定実施計画（T S I）は、実施協議時に締結したとおり変更がないことを確認しました。
- (3) T S Iに基づき、5年間の活動計画について日本人専門家及び中国側関係者と協議した結果、別紙－2のとおり策定されました。本活動計画は、必要が生じた場合、合同委員会で討議議事録（R/D）及びT S Iの枠内で変更するものとします。
- (4) 1993年度の日本側からの投入について中国側から以下のとおり要望がありました。
 - a. 短期専門家の派遣 5名程度
 - b. 研修員の受入れ 4～6名程度
 - c. 機材供与 60百万円程度なお、調査団から上記について優先順位を明確にするよう中国側に依頼しました。
- (5) 中国側から調査団に対し日本からの機材調達を迅速化するよう要望がありました。これに対し、調査団から機材調達の手続きと通常要する時間について説明し、可能な限り努力する旨表明しました。
- (6) 中国側から、価格自由化等による中国国内の物価の急騰のため現地調達予定機材が大幅に値上がりしており、今後の当該計画実施に支障がないように、来年度以降の供与機材予算策定に当たっては値上がり分について十分配慮してほしいという要望がありました。

- (7) 中国側から、農業機械修理後の機能確認に使うテストコース、農業機械の格納庫及び農業機械の洗車場の建設費をプロジェクト基盤整備費等で負担できないか検討してほしいという要望がありました。これに対し、調査団から日本人専門家と詳細についてよく相談するよう要望しました。
- (8) 調査団は当該計画の実施体制及びカウンターパートのリストが別紙－3のとおりである旨確認しました。また、カウンターパートが日本研修等で不在となる際も、できる限り対応するよう要望しました。

別紙-1

当該計画への投入実績

第1 日本側投入実績

1. 長期専門家の派遣 6名

- (1) チームリーダー
- (2) 業務調整
- (3) 故障診断・計測技術
- (4) 整備・修理(修復)技術
- (5) 適正な利用技術及び保守管理技術
- (6) 研修計画

2. 研修員の受入れ 1名

- (1) 故障診断・計測

3. 機材の供与

約60百万円(ただし、日本調達分は未到着)

4. ローカルコスト負担

- (1) 中堅技術者養成対策費 2,330千円
- (2) 現地セミナー開催費 500千円

第2 中国側投入実績

1. カウンターパートの配置

R/Dに従って、26名を配置

2. 土地、建物及び付帯設備

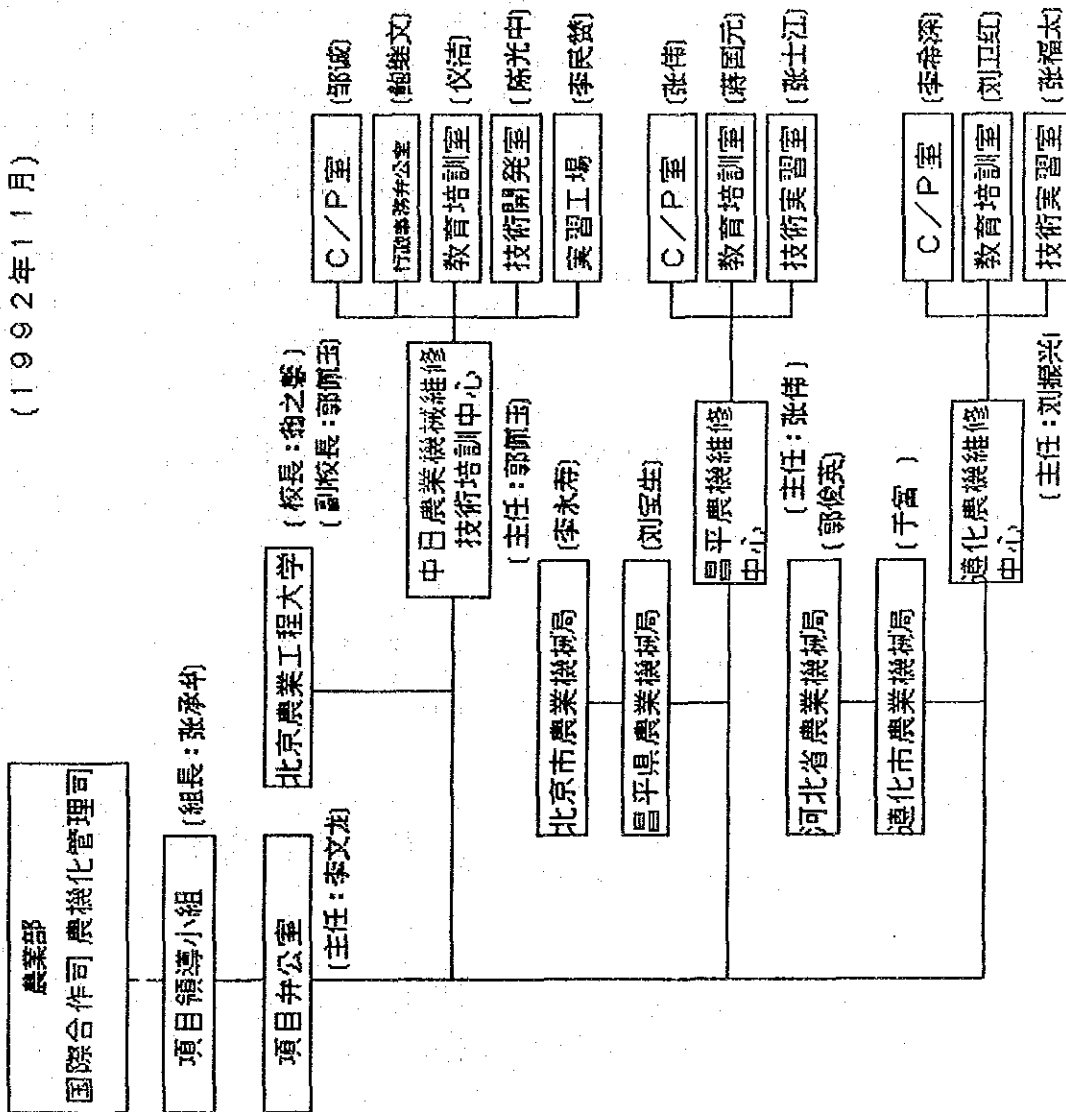
R/Dに従って、必要な土地、建物及び付帯設備の完成

3. 当該計画への予算配分

8, 277千元(ただし、建設費を含む)

4. 日本人専門家への必要な便宜供与

中国農業機械維修技術・培訓項目組織機構圖
(1992年11月)



中国農業機械修理技術・研修計画 C/Pリスト

1. 研修センター

1) チームリーダーに対するC/P: 郭佩玉 副学長 センター主任
 邹 诚 副教授 農博 センター副主任
 李民赞 副教授 工学修士 センター副主任
 C/P研修中 (日本)

2) 業務調整 : 鮑继文 センター顧問 副教授
 柳幼之 センター事務室 副主任
 马 莉 会計

3) 故障診断・計測技術 : 陈光中 センターの技術顧問 副教授
 王志强 実習工場責任者
 鮑 捷 実習工場技官

4) 整備・修理(修復)技術 : 譚玉芳 副教授
 谢伯川 副教授
 董 生 助理工程師
 张福林 実習工場技官

5) 適正な利用技術及び保守管理技術 : 焦恩元 副教授
 籍国宝 副教授
 程晓桐 講師
 陳 紅 助手

6) 研修計画 : 仪 洁 研修センター顧問
 陈又玲 副教授
 贺冬仙 助手

2. 昌平維修センター

故障診断・計測技術 : 蒋国元
 整備・修理(修復)技術 : 张 伟 センター主任
 適正な利用技術及び保守管理技術 : 张士江

3. 遵化維修センター

故障診断・計測技術 : 刘卫红
 整備・修理(修復)技術 : 李希深
 適正な利用技術及び保守管理技術 : 张福太

附 属 資 料

1. 中国農業機械修理技術・研修計画に対する中国側予算
2. 中国農業機械修理技術・研修計画のための日本の技術協力に関する討議議事録の追記
3. ローカルコスト負担事業
4. 課程設置（研修項目別総時間数）
5. 研修指導細目（案）
6. 昌平維修センター研修計画（案）
7. 遵化維修センター研修計画（案）
8. ペーパーテスト等
9. 農機技術調査結果
10. 背景調査関連統計資料

附属資料1. 中国農業機械修理技術・研修計画に会する中国側予算(1992年予定)

(単位: 万元)

支 出 項 目	農 工 大	昌 平	遵 化
給与及び福祉厚生費	16.2	9.0	2.6
事務・水電熱・会議費・通信運搬・車燃料費等	50.0	14.0	1.9
設備購入費	5.0	0.4	3.9
修繕維持費	25.0	1.5	0.2
研修費	9.0	1.0	0.0
外事及び出国費	7.0	0.0	2.2
その他	3.0	3.0	0.0
小 計	(25.3) 15.2	(6.3) 28.9	(2.4) 10.8
建設費	540.0	110.0	22.8
計	(143.9) 655.2	(30.5) 138.9	(7.4) 33.6
参 考			

(): 邦貨百万円

(1元=21.97円)

中国農業機械修理技術・研修計画に会する中国側予算（1993年計画）

（単位：万元）

支 出 項 目	農 工 大	昌 平	遵 化
給与及び福祉厚生費	21.0	10.0	2.1
事務・水電熱・会議費・通信運搬・車燃料費等	23.0	16.0	1.9
設備購入費	6.0	2.0	5.0
修繕維持費	18.0	1.5	0.8
研修費	12.0	8.0	12.7
外事及び出国費	9.0	0.0	1.5
その他	4.0	3.0	0.0
小 計	(20.4) 93.0	(8.9) 40.5	(5.3) 24.0
建設費	20.0	40.0	13.0
計	(24.8) 113.0	(17.7) 80.5	(8.1) 37.0
参 考			

（ ）：邦貨百万円

（1元=21.97円）

附属資料 2.

中国 農業機械修理技術・研修計画のための
日本の技術協力に関する討議議事録の追記

国際協力事業団（以下「JICA」という）中華人民共和国事務所長 三浦敬一は中国農業機械修理技術・研修計画（以下「当該計画」という）の技術協力に関して、日本国政府が取る特別措置について中華人民共和国政府関係者と一連の討議を行った。

討議の結果、双方はそれぞれの政府に対して、以下に記載する事項について勧告することと同意した。

当該計画の有効な実施のため、日本国政府は、日本国において施行されている法律及び規則に従い、必要があれば、JICAを通じて中堅技術者養成研修のローカルコスト経費の一部を補うために必要な措置をとる。

1992年9月3日北京でひとしく正文である日本語、中国語並びに英語による本書を各々2通作成した。解釈に相違がある場合には、英語の本文によるものとする。

1992年9月3日 北京市

三浦敬一

三 浦 敬 一
国 際 協 力 事 業 団
中 華 人 民 共 和 国 事 務 所 長

劉從夢

劉 從 夢
中 華 人 民 共 和 国 農 業 部
國 際 合 作 司 副 司 長

关于中国农业机械维修技术及培训项目 日本技术援助的追加会谈纪要

日本国际协力事业团(以下称“JICA”)中华人民共和国事务所所长三浦敏一与中华人民共和国政府有关人员就日本国政府采取特别措施向中国农业机械维修技术及培训项目(以下称“该项目”)提供技术合作事宜进行了一系列的会谈。

会谈结果,双方同意向各自政府建议如下事项。

为了该项目的有效实施,日本国政府将遵照日本国实施的法律及规章,必要时通过JICA为辅助中坚技术人员培训研修费的一部分采取必要的措施。

本协议于1992年9月3日在北京分别用中文、日文、英文写成,一式两份,当解释上发生分歧时,以英文文本为准。

日本国际协力事业团
中华人民共和国事务所
所长三浦敏一

三浦敏一

中华人民共和国
农业部国际合作司
副司长刘从梦

刘从梦

一九九二年九月三日于北京

SUPPLEMENTARY NOTE ON THE RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE TECHNOLOGY AND TRAINING PROJECT
FOR REPAIR AND MAINTENANCE OF AGRICULTURAL MACHINERY

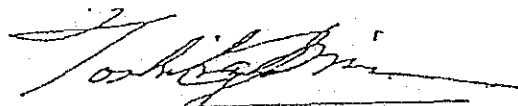
Mr. Toshikazu Miura, Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") in China had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the People's Republic of China on the special measures to be taken by the Government of Japan regarding the Technical Cooperation for the Technology and Training Project for Repair and Maintenance of Agricultural Machinery (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the discussions, both sides agreed to recommend the following to their respective Governments.

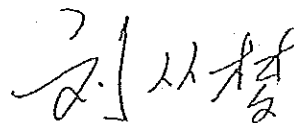
In order to enhance the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will, in accordance with laws and regulations in force in Japan, take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditures for middle level trainees training, when necessity arises.

Done in duplicate in the Japanese, Chinese and English languages at Beijing on September 3, 1992, each text is equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Beijing, September 3, 1992



Mr. Toshikazu Miura
Resident Representative
in the People's Republic
of China
Japan International
Cooperation Agency



Mr. Liu Congmeng
Deputy Director-General
Department of International
Cooperation
Ministry of Agriculture
People's Republic of China

附属資料 3. ローカルコスト負担事業

1. 中堅技術者養成費 (予定)

金額及び内訳

(1) 事業費	2,330千円	
(2) 内訳		元
①研修生旅費		12,000
②研修生滞在費		18,000
③教材・数学資料作成費		46,700
④実習旅費		2,400
⑤実習実験用消耗品費		18,900
⑥実習指導旅費		940
⑦謝金		600
⑧図書資料費		2,000
計		101,540 (1元=21.97円)

2. 応急対策費 (見込み)

金額及び内訳

(1) 事業費	2,831千円	
(2) 内訳		元
①コンピュータ室修理費		35,000
②視聴覚教室整備工事費		15,650
③エンジン試験作業場整備費		42,400
④油ポンプ試験作業場整備費		35,800
計		128,850 (1元=21.97円)

附屬資料 4. 課程設置 (研修項目別總時間數)

課程設置 (研修項目別總時間數)

一年次

二年次

1992. 9. 15

番号	課程名称	總時間數	第一学期				第二学期				第三学期				第四学期			
			講義	實習	現教	總実	講義	實習	現教	總実	講義	實習	現教	總実	講義	實習	現教	總実
①	哲学	60	60															
②	政治経済学	76												76				
③	農機用外語	70	70															
④	数学	110	50			60												
⑤	体育	70			34			36										
⑥	応用写作 (作文)	30	30															
7	機械製図	100	50	50														
8	農機設計基礎 (力学合)	118	38			40			40									
9	電工電子学	80				40	20	20										
10	農機液圧技術基礎	50								20	20	10						
11	農機修理整備基礎	230				40	80			40	70							
12	Computer言語, Basic	60												30	30			
13	発動機構造原理 (エンジン)	60	30	30														
14	Tractor構造原理	60				20	20	20										
15	農機構造原理	30	10	10	10													
16	Combine構造原理	70								20	20	30						
17	農機故障診断	100								30	30			20	20			
18	Tractor, Combine修理	120								20	30	10		20	30	10		
19	修復技術	50								20	20	10						
20	農機修理組織管理	60												40		20		
21	農機運用 (利用) 管理	60												30	30			
22	日本專家特別講座	24	6			6				6				6				
23	特別講座	48	12			12				12				12				
24	卒業実践	120															120	
25	修理實習	30				30												
26	慣習考試	180				60			60				60					
合計時間數			356	90	44	90	218	120	76	100	168	190	60	60	234	110	30	120
合計日數、週數																		
總時間數		2066	580				514				478				494			
研修別時間數と割合			第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	合計(hr)	割合(%)	基礎課程以外(%)									
講義: 課堂教学			356	218	168	234	976	47	630	38								
實習: 実験實習			90	120	190	110	510	25	510	31								
現教: 現場教学			44	76	60	30	210	10	140	9								
總実: 総合実践			90	100	60	120	370	18	370	22								
合計			580	514	478	494	2066	100	1650	100								

* 1時間=50分授業 AM=8:00~12:00(4hr) PM=2:00~6:00(4hr)

附属資料 5. 研修指導細目(案)

I 「農機油圧技術基礎」

1. 総合時間数 50時間

- (1) 課堂教学 20時間
- (2) 実習実験 20時間
- (3) 現場教学 10時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

油圧の原理及び油圧装置の働き、特性等についての知識を理解させる。とくに、農業機械には多くの油圧装置が使われているが、この取扱いと修理整備には原理とその特性を知っておくことが重要である。

3. 研修項目

- 3-1 油圧の原理
- 3-2 油圧装置の働きと特性
- 3-3 トラクタ用油圧装置
- 3-4 油圧表示記号
- 3-5 油圧利用の変速装置（油圧駆動装置）
- 3-6 油圧装置の点検及び調整

II 「農機修理整備基礎」

1. 総合時間数 200時間

- (1) 課堂教学 70時間
- (2) 実験実習 130時間
- (3) 現場教学 0時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

- (1) 教材、熱処理、基本工作、機械工作、溶接・塗装作業等の基礎知識を理解させる。
- (2) 機械要素の基礎知識について理解させる。
- (3) 手工具、機械工具の正しい取扱いを体得させる。
- (4) 燃料と油脂の取扱いについて理解させる。
- (5) 基本工作及び機械工作と簡単な修理加工を体得させる。

3. 研修項目

- 3-1 材料
 - 3-1-1 金属材料の種類及び用途
 - 3-1-2 金属材料の熱処理
 - 3-1-3 農業機械の主要構成部品の材料の種類及び性質
- 3-2 機械要素
 - 3-2-1 締結部品
 - 3-2-2 軸及び軸受等
 - 3-2-3 伝導装置、リンク装置及びカム装置
 - 3-2-4 ばね及び緩衝装置
 - 3-2-5 プレーキ、管及び継手
 - 3-2-6 弁及びコック
 - 3-2-7 ガasket及びパッキン
- 3-3 手工具及び機械工具の取扱い
- 3-4 燃料と油脂
 - 3-4-1 燃料の種類、性質及び用途
 - 3-4-2 油脂類の種類、性質及び用途
 - 3-4-3 燃料の燃焼に関する知識
 - 3-4-4 給油器具
- 3-5 基本工作及び機械工作と簡単な修理加工
- 3-6 溶接と板金作業
- 3-7 清浄作業
- 3-8 塗装作業

III 「コンバインの構造原理」

1. 総合時間数 70時間

- (1) 課堂教学 20時間
- (2) 実験実習 20時間
- (3) 現場教学 30時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

- (1) コンバインの調整と修理整備の技能を体得するために必要なコンバイン各部の名称と構造、原理についての知識と技能を習得させる。

(2) コンバイン各部の作動と作物の流れ、処理過程について理解させる。

3. 研修項目

- 3-1 コンバインの概要
- 3-2 コンバイン各部の名称と構造
 - 3-2-1 刈取り、送込み部
 - 3-2-2 脱穀、分離選別部
 - 3-2-3 穀粒タンク、穀粒排出部
 - 3-2-4 エンジン部
 - 3-2-5 走行部とかじ取り部
 - 3-2-6 作物の流れと処理過程
- 3-3 コンバイン各部の作動
 - 3-3-1 ベルト伝導
 - 3-3-2 チェン伝導
 - 3-3-3 回転数の増減
- 3-4 各部の基本調整

IV 「農業機械構造原理

1. 総合時間数 30時間

- (1) 課堂教学 10時間
- (2) 実験実習 10時間
- (3) 現場教学 10時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

- (1) トラクタと作業機の装着機械が作業機を利用する上で大きな意義を持っていることを理解させる。
- (2) 田植機の概要についての知識を理解させる。
- (3) 主な作業機（耕うん整地、施肥・は種、管理、収穫等）の概要についての知識を理解させる。

3. 研修項目

- 3-1 トラクタと作業機の関係と装着機構
- 3-2 田植機の概要
- 3-3 主な作業機の概要

- 3-3-1 耕うん整地用作業機
- 3-3-2 施肥・は種用作業機
- 3-3-3 管理作業用作業機
- 3-3-4 収穫用作業機

V 「農機利用と保守管理」

1. 総合時間数 60時間

- (1) 課堂教学 30時間
- (2) 実験実習 30時間
- (3) 現場教学 0時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

- (1) 作付体系、土地利用、農業機械能力等の諸条件に適合する農業機械の選定とその組合せが合理的にできる知識を習得させる。
- (2) 農業機械の適正な取扱い方法と作業技術についての知識を習得させる。
- (3) 農業機械の保守管理の重要性について理解させ、日常点検及び定期点検・整備の内容についての知識を習得させる。
- (4) 点検・整備作業の安全教則について理解させる。
- (5) 点検・整備作業の作業要領を習得させる。

3. 研修項目

- 3-1 農業機械の選定と組合せ（トラクタと作業機）
 - 3-1-1 トラクタと作業機の選定組合せ
 - 3-1-2 使用目的と作業機の選定
 - 3-1-3 適期作業期間と作業機能力
- 3-2 農業機械の適正な利用方法
 - 3-2-1 主な作業機の取扱い方法と作業技術
 - 3-2-2 機械化作業体系と農業機械の適正な利用方法
- 3-3 保守管理及び取扱い不良による故障
- 3-4 日常点検及び定期点検
 - 3-4-1 日常保守点検
 - 3-4-2 定期保守点検
 - 3-4-3 格納保守点検

3-5 点検整備作業の安全教則

VI「農機修理組織と安全管理」

1. 総合時間数 60時間

- (1) 課堂教学 40時間
- (2) 実験実習 0時間
- (3) 現場教学 20時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

- (1) 修理整備のための体制と設備内容等についての知識を理解させる。
- (2) 施設の管理運営等に必要な運営管理方法を習得させる。
- (3) 施設の運営管理等に必要な保安全管理と安全対策について習得させる。

3. 研修項目

- 3-1 修理整備体制と設備内容
 - 3-1-1 修理整備のための体制
 - 3-1-2 清掃設備の整備
 - 3-1-3 修理整備の工具、機械、計器等の整備と管理
 - 3-1-4 材料、部品等の整備と管理
- 3-2 修理整備関係の営業事務に関する事項
- 3-3 修理整備の技術に関する事項
- 3-4 施設及び労務管理に関する事項

VII「コンバインの修理整備」

1. 総合時間数 70時間

- (1) 課堂教学 20時間
- (2) 実験実習 35時間
- (3) 現場教学 15時間
- (4) 総合実践 0時間

2. 研修目標

- (1) コンバインの修理整備の技能を習得するために必要なコンバインの運転・操作要領の技能を習得させる。
- (2) 各部の調整箇所を覚えさせ、基本的調整方法を体得させるとともに調整を必要とする理由

を理解させる。

(3) 主要部分の分解組立調整・修理整備の方法を習得させる。

(4) 長期格納時の点検箇所と修理整備、交換の必要性について理解させる。

3. 研修項目

3-1 運転・操作要領

3-1-1 運転準備（始業点検等）

3-1-2 運転・操作要領

3-1-3 作業と走行部（作業速度等）

3-1-4 安全対策

3-2 各部の基本調整と修理整備

3-2-1 刈取り・送込み部の調整と修理整備

3-2-2 脱穀・選別部の調整と修理整備

3-2-3 穀粒タンク・穀粒排出部の調整と修理整備

3-2-4 走行部の調整と修理整備

3-2-5 エンジン部の調整と修理整備

3-2-6 ベルト・チェーン・コンベア等の調整と修理整備

3-3 脱穀部等の交換

3-3-1 プラットホーム取り外し

3-3-2 脱穀部の取り外し及び取り付け

3-3-3 ホイールの取り外し

3-4 長期格納時の修理整備

VIII 「農業機械設計基礎」

1. 総合時間数 120時間

(1) 課堂教学 80時間

(2) 実験実習 0時間

(3) 現場教学 0時間

(4) 総合実践 40時間

2. 研修の到達目標

(1) 実際の農機整備実務を行うに当たっての機械の基礎知識(力学、設計の基礎)を習得せしめる。

(2) 基礎的な機械要素について学び、その設計基礎と簡単な試作が出来るようにする。

第一学期(総合時間：60時間)

(1) 課堂教学(講義)：(40時間)

講義項目	概 要	時間数
<p>第I章 基礎知識</p> <p>1. 単位と記号</p> <p>1-1 中国で使われている単位 (国際単位)</p> <p>1-2 長さの単位とその誘導単位</p> <p>1-3 質量の単位</p> <p>1-4 速度の単位</p> <p>1-5 圧力の単位</p> <p>1-6 温度の単位</p> <p>1-7 明るさの単位</p> <p>1-8 仕事の単位</p> <p>1-9 電気の単位</p> <p>1-10 音の単位</p> <p>1-11 その他の単位</p> <p>2. 工学用語及び計算式</p> <p>2-1 馬力</p> <p>2-2 トルク (Torque)</p> <p>2-3 圧縮圧力</p> <p>2-4 平均有効圧力</p> <p>2-5 指示線図</p> <p>2-6 排気量</p> <p>2-7 圧縮比</p> <p>2-8 比熱</p> <p>2-9 発熱量</p> <p>2-10 熱効率</p>	<p>A. 摂氏 (Celsius) °C</p> <p>B. 華氏 (Fahrenheit) °F</p> <p>A. 光度</p> <p>B. 照度</p> <p>A. デシベル (Decibel)</p> <p>B. ホン (Phon)</p> <p>A. 角度</p> <p>B. 熱量 (Kilo-Calorie)</p> <p>C. その他</p> <p>A. 馬力の表し方</p> <p>A. 馬力とトルクの関係</p> <p>(インジケータ線図)</p>	<p>5</p>

講義項目	概 要	時間数
2-11 熱勘定 2-12 燃料消費率 2-13 引火点と発火点 2-14 オクタン価とセタン価 2-15 熱膨張 2-16 平均ピストンスピード 2-17 減速比 2-18 牽引力 2-19 牽引出力 2-20 牽引効率 2-21 PTO 出力 2-22 走行抵抗 2-23 走行馬力 2-24 接地圧 2-25 油圧装置の持ち上げ能力	A. 分類 A. 一連ギア (Gear) B. 二段以上のギア A. 駆動力 B. 進行低下率 C. 牽引係数 D. 粘着係数 E. 最大牽引力	
3. 機械要素		8
3-1 ネジ		
3-1-1 ネジ用語		
3-1-2 ネジの表し方	A. ネジの等級 B. ネジ山の巻き方向 C. ネジ山の条数	
3-1-3 ネジの種類	A. メートルネジその他	
3-1-4 標準部品	A. ボルトとナット	
3-2 座金	A. 座金(ワッシャ)の目的と種類 B. ボルトとナットのゆるみ止め	
3-3 キーとスプライン		

講義項目	概 要	時間数
4-12 求心力と遠心力 4-13 仕事とエネルギー 4-14 剛体の釣合と運動 4-15 回転体と慣性能率 4-16 構造物の働く力 4-17 摩擦力 4-18 摩擦係数と摩擦角 4-19 滑り摩擦と転がり摩擦 5. 材料力学 5-1 応力 5-2 単純応力	A. 簡単に分かりやすく	4
合 計		40時間

(2) 総合実践(20時間)

演習項目	概 要	時間数
1. 単位と記号のまとめ		2
2. 工学用語とその計算式のまとめ		3
3. 機械要素のまとめ		10
3-1 ネジきり (タップ、ダイスの使い方及び各種ボルト、ナット作成)		
3-2 キー作り		
3-3 旋盤によるギア工作	A. 実演展示又は、可能ならば工作実習と演習	
4. 力学と材料力学のまとめ		5
合 計		20時間

第二学期(総合時間：60時間)

(1) 課堂教学(講義)：(40時間)

講義項目	概 要	時間数
第II章 設計の基礎		
1. 幾何画法		20
1-1 平面幾何画法	(1) 辺または円コの2等分法 ↓ (3) インポリュート曲線	10
1-2 投影画法	(1)正投影画法 ↓ (8) 立体の展開図	10
2. 機械設計		20
2-1 ネジ		
2-2 オネジとメネジ		
合 計		40

(2) 総合実践(20時間)

演習項目	概 要	時間数
1. 幾何画法の演習		5
2. ネジの設計		5
3. 課題設計演習	A. 課題による設計演習	10
合 計		20

IX 「内燃機関構造原理」

総合時間数：60時間

(1) 課堂教学(講義)：20時間

(2) 実験実習：30時間

(3) 現場教学：10時間

研修の到達目標

(1) 内燃機関の構造、原理を理解し、基礎知識を習得する。

- (2) 内燃機関の性能試験法、評価法を把握する。
- (3) 内燃機関の故障原因の追及、分解整備方法を習得する。
- (4) 対象エンジンは、中国で主に使用されるガソリン、ディーゼルエンジンとし、ディーゼルエンジンを主に研修する。

第1学期（総合時間：60時間）

(1) 課堂教学(20時間)

項 目	概 要	時間数
<p>第I章 内燃機関の基礎知識</p> <p>1. 農用内燃機関の総論</p> <p>1-1 農用内燃機関の分類と特徴</p> <p>1-1-1 空冷と水冷</p> <p>1-1-2 サイクル</p> <p>1-1-3 圧縮点火機関と火花点火機関</p> <p>2. 農用内燃機関の性能・評価</p> <p>2-1 出力</p> <p>2-2 燃料消費率</p> <p>2-3 性能曲線</p> <p>2-4 黒煙</p> <p>第II章 火花点火機関</p> <p>1. 各部の構造の概要</p> <p>1-1 シリンダ、シリンダヘッド、クランクケース</p> <p>1-2 ピストン、ピストンリング、コネクティングロッド</p> <p>1-3 クランク軸、フライホイール</p> <p>1-4 動弁機構</p> <p>1-5 吸気、排気系統</p> <p>1-6 気化器、調速器</p>		

項 目	概 要	時間数
1-7 潤滑系統、冷却系統		
1-8 点火装置、始動装置(リコイル)、電気系統		
第III章 圧縮点火機関		
1-1 各部の構造と働き		
1-2 シリンダ、シリンダヘッド、クランクケース		
1-3 ピストン、ピストンリング、コネクティングロッド		
1-4 クランク軸、フライホイール		
1-5 動弁機構		
1-6 吸気、排気系統		
1-7 燃料噴射装置(ポンプ、噴射弁)、调速器		
1-8 潤滑系統、冷却系統		
1-9 始動装置、電気系統		

(2)実験実習 (30時間)

項 目	概 要	時間数
第I章 内燃機関性能計測		
1. 内燃機関性能試験		
1-1 据付け		
1-2 計測実習：出力、燃費、黒煙		
第II章 内燃機関分解、組立、整備		
1. 火花点火機関		
1-1 シリンダブロック		
1-2 気化器		

講義項目	概 要	時間数
1-3 点火装置 1-4 故障と修理整備		
2. 圧縮点火機関		
2-1 シリンダブロック		
2-2 燃料噴射装置		
2-3 故障と修理整備		

(3) 現場教学 (10時間)

項 目	概 要	時間数
第I章 火花点火機関		
1. 気化器		
2. 点火装置 (点火プラグ、配電器)		
第II章 圧縮点火機関		
1. 機関		
2. 燃料噴射装置 (噴射ポンプ、噴射弁)		

X 「トラクタ構造原理」

総合時間数：60時間(+30)

- (1) 課堂教学(講義)：20時間(+10)
- (2) 実験実習：20時間(+20)
- (3) 現場教学：20時間

研修の到達目標

- (1) トラクタの構造、原理を理解し、トラクタに関する基礎知識を習得する。
- (2) トラクタの性能試験法、評価法、正しい利用法を理解し習得する。
- (3) 対象トラクタは、中国で主に使用される乗用二輪駆動トラクタ(約 kW)、クローラ式とする。

第2学期（総合時間： ）

(1) 課堂教学(20時間)

項 目	概 要	時間数
第I章 トラクタに関する基礎知識		
1. 農用トラクタに関する基礎知識		
1-1 農用トラクタ総論		
1-2 農用トラクタの発達と傾向		
1-3 農用トラクタの分類		
1-2-1 走行装置による分類		
1-2-2 法律による分類		
1-2-3 大きさによる分類		
1-2-4 用途による分類		
2. トラクタの構造概要		
2-1 動力伝達装置		
2-2-1 クラッチ		
2-2-2 変速装置		
2-2-3 差動装置と差動固定装置		
2-2-4 終減速装置		
2-3 走行装置		
2-3-1 タイヤ、クローラ		
2-3-2 前輪取り付け部の構造		
2-3-3 ホイールアライメント		
2-3-4 後輪取り付け部の構造		
2-4 操行装置		
2-5 制動装置（舵取り）		
2-5-1 常用ブレーキ		
2-5-2 駐車ブレーキ		
2-6 動力取出装置		
2-6-1 動力取出装置の構造		
2-6-2 動力取出装置の規格		

項 目	概 要	時間数
2-7 作業機装着装置と昇降装置		
2-8 操縦装置と電気装置		
2-8-1 操縦装置		
2-8-2 計器		
2-9 安全キャブ・安全フレーム		
2-10 安全装備		
第II章 トラクタの性能と評価		
1. 単位と用語		
1-1 単位		
1-1-1 力とトルク (回転力)		
1-1-2 圧力、流量		
1-1-3 燃料消費量		
1-1-4 騒音		
1-1-5 PTO 出力		
1-1-6 牽引力、牽引出力		
1-1-7 揚力		
1-2 その他諸元関連の用語		
第III章 トラクタの正しい利用法		
1. 始動方法		
2. 基本操縦		
3. 運転の注意事項		
4. 安全運転		

(2) 実習時間 (20時間)

項 目	概 要	時間数
第I章 トラクタ性能計測		

講義項目	概 要	時間数
1. 性能試験 1-1 据付け 1-2 計測実習 1-2-1 PTO 性能試験 1-2-2 牽引性能試験 1-2-3 油圧性能試験 1-2-4 旋回半径 1-2-5 重心 第II章 トラクタの正しい利用法		

(3) 現場教学 (20時間)

項 目	概 要	時間数
第I章 トラクタの構造概要		
第II章 トラクタの正しい利用法		

XI 「農機計測と故障診断」

総合時間：100時間

- (1) 課堂教学(講義)：50時間
- (2) 実験実習：50時間
- (3) 現場教学：0時間

研修の到達目標

- (1) 計測の基礎及び測定技術を理解し、習得する。
- (2) 故障原因と探求法を理解し、修理整備に利用できる技術を習得する。
- (3) 各種分析計の使用方法を理解し、故障診断、修理整備に応用できる。

第3、4学期 (総合時間：100時間)

- (1) 課堂教学(50時間)

項 目	概 要	時間数
<p>第I章 計測の基礎</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 測定と単位 2. 誤差とその取扱い 3. 長さ 4. 角度 5. 力学量の測定 <ol style="list-style-type: none"> 5-1 回転数 5-2 トルク 5-3 動力 5-4 圧力 5-5 流量 6. 騒音 7. 振動 8. 温度、湿度 		
<p>第II章 故障原因と探求法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 故障原因（故障とは）と探求 2. 内燃機関 3. トラクタ 4. コンバイン 		
<p>第III章 故障診断と測定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 燃料噴射 2. 出力、燃費、黒煙 3. 油圧出力 4. 気化器 5. バッテリー 		

(2) 実験実習 (50時間)

項 目	概 要	時間数
<p>第I章 計測実習</p> <p>1. 長さ</p> <p>2. 角度</p> <p>3. 力学量の測定</p> <p>3-1 回転数</p> <p>3-2 トルク</p> <p>3-3 出力</p> <p>3-4 圧力</p> <p>3-5 流量</p> <p>4. 騒音</p> <p>5. 振動</p> <p>6. 温度、湿度</p> <p>第II章 故障診断機器の使用法</p> <p>1. 燃料噴射</p> <p>2. 出力、燃費、黒煙</p> <p>3. 油圧出力</p> <p>4. 気化器</p> <p>5. バッテリー</p> <p>第III章 計測現場見学</p> <p>1. 農業機械化科学研究所</p> <p>2. 農業機械試験鑑定センター</p>		

X II 「トラクタの修理整備」

総合時間：80時間

- (1) 課堂教学(講義)：20時間
- (2) 実験実習：40時間
- (3) 現場教学：20時間

研修の到達目標

- (1) トラクタの主要部の構造を理解し、修理整備技術を習得する。
- (2) 主要部の分解組立調整・整備の方法を習得する。
- (3) 対象トラクタは、中国で主に使用される乗用二輪駆動トラクタ(約 kW)、クローラ式とする。

第3、4学期(総合時間:80時間)

(1) 課堂教学(20時間)

項目	概要	時間数
第I章 トラクタの修理整備 1. クラッチ 2. 走行装置 3. PTO 4. 作業機昇降装置 5. 作業機装着装置 6. 操行装置 7. 制動装置 8. 電気系統 第II章 主な部品の修理 1.		

(2) 実験実習(40時間)

項目	概要	時間数
第I章 トラクタ修理整備 第II章 主な部品の修理		

(3) 現場教学(20時間)

項 目	概 要	時間数
第I章 トラクタの主要部品 1. クラッチ 2. 走行装置 3. PTO 4. 作業機昇降装置 5. 作業機装着装置 6. 操行装置 7. 制動装置 8. 電気系統		

附属資料 6. 昌平維修センター研修計画(案)

1. 実施計画策定の基本事項

- (1) 昌平農業機械維修センターが実施する初・中級修理技術者を対象とするコンバイン（小麦用）修理の初級研修コースの研修受講者は、学力が初等中学卒以上で修理実務期間2年以上の者を、同じく中級研修コースは、初級研修コースの修了者または、中等技術加工学校卒で修理実務期間2年以上の者を対象に想定している。

「通常の能力を有する者が努力すれば到達できる技術水準とする。」

- (2) 目標とする技術は、コンバイン（聯合収割札）の修理整備に必要な基礎知識、基礎作業、故障診断・計測、修理整備（修復）、点検整備、適正な利用・管理等に関する技術を習得させるものとする。
- (3) 目標とする技術を確実に習得するため初・中級の段階を設定して段階別に必要な技術を計画的に習得するよう推進するものとする。段階的技術基準は研修指導要領（研修細目）によるものとする。
- (4) 初級研修は、修理整備に必要な基礎知識、基礎作業を習得し、コンバインの保守点検と簡単な故障診断・計測、修理整備ができる技術の習得をねらいとして、おおむね500時間の研修を行う。

2. 課程及び研修時間

課 程 名 称	初 級				中 級			
	講義	現教	実習	計	講義	現教	実習	計
1. 基礎知識	50	20	30	100	—	—	—	—
2. 基礎作業	10	20	70	100	10	10	30	50
3. 構造と機能	20	30	20	70	10	10	10	30
4. 利用技術と保守管理	10	10	10	30	10	10	30	50
5. 基本調整と修理整備	10	30	60	100	10	30	60	100
6. 故障診断と対策	10	10	10	30	10	10	30	50
7. 修理整備・修復加工作業	—	—	—	—	20	30	100	150
8. 総合実習	—	—	70	70	—	—	70	70
総 時 間 数	110	120	270	500	70	100	330	500

① 1時間=50分授業 AM=8.00~12.00(hr) PM=14.00~18.00

② 講義：課堂教学（座学）、現教：現場教学、実習：実験実習

3. 研修指導要領（研修細目）

3-1 課程名称：基礎知識（初級） 総時間数（100時間）

- ① 課堂教学 (50時間)
- ② 現場教学 (20時間)
- ③ 実験実習 (30時間)

3-3-1 研修の到達目標

- ① コンバインの修理整備等実務を行うに当たって必要な基礎知識を習得させる。
- ② 材料、機械要素、図面、電気、油圧、燃料と油脂等についての基礎知識を理解させる。

3-1-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>第一章 機械の基礎知識</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 単位と記号 2. 工学用語及び計算式 3. 力学 4. 図面の見方 <p>第二章 材料</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 金属材料の種類と用途 2. 金属材料の加熱処理 3. コンバインの主要構成部品の材料 <p>第三章 機械要素</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 締結部品 2. 軸及び軸受等 3. 伝導装置、リンク装置及びカム装置 4. ばね及び緩衝装置 5. ブレーキ、管及び管継手 6. 弁及びコック 7. ガasket及びパッキン <p>第四章 電気の基礎知識</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 電気用語の意味 2. 法則・作用 3. 電気部品及び電気機器 	<ul style="list-style-type: none"> ① コンバインの修理整備等を行うに当たって必要な基礎知識を理解させる。 ② 図示法及び図記号等の基礎知識と図面の見方について理解させる。 <ul style="list-style-type: none"> ① 材料の概略とコンバインの主要構成部品の材料の種類と性質について一般的な知識を理解させる。 <ul style="list-style-type: none"> ① 機械要素の概略とコンバインの修理整備等を行うに当たって必要な基礎知識を理解させる。 (例えば、キー及びねじ、ボルト、ナット及びワッシャの種類、形状及び用途について理解させる。) <ul style="list-style-type: none"> ① コンバインの修理整備等を行うに当たって必要な基礎知識を理解させる。 (例えば、オームの法則、電磁誘導について概略の知識を理解させる。)

研修項目	指導上の留意点
<p>第五章 油圧装置の基礎知識</p> <p>1. 油圧の原理</p> <p>2. 油圧装置の特性と働き</p> <p>3. 油圧回路</p> <p>4. 油圧図示記号</p> <p>第六章 燃料と油脂</p> <p>1. 燃料の種類、性質及び特性</p> <p>2. 油脂の種類、性質及び特性</p> <p>3. 給油器具</p> <p>第七章 関連法規と安全作業</p> <p>1. 修理整備等の関連法規</p> <p>2. 安全衛生の基準と安全装置、保護具</p> <p>3. 修理整備等作業の安全</p>	<p>① 油圧の原理と油圧装置の特性、働き等の基礎知識を理解させる。</p> <p>① 燃料と油脂の一般的な知識と取扱いについて理解させる。</p> <p>① 修理整備等の関連法規についての概略を理解させる。</p> <p>② 修理整備等の安全作業と注意事項、手順等について理解させる。</p>

3-2 課程名称：基礎知識（初級）

総時間数（100時間）

- ① 課堂教学（10時間）
- ② 現場教学（20時間）
- ③ 実験実習（70時間）

課程名称：基礎知識（中級）

総時間数（50時間）

- ① 課堂教学（10時間）
- ② 現場教学（10時間）
- ③ 実験実習（30時間）

3-2-1 研修の到達目標

- (初級) ① 計測の基礎知識を理解させ、測定技能を習得させる。
- ② 手工具、機械工具の正しい取扱いを習得させ、基本工作と簡単な修理加工の技能を習得させる。
- (中級) ① 測定機器の専門的な取扱いと工作機械の正しい取扱いを習得させる。
- ② 研磨、溶接、塗装、板金加工等の基本作業を習得させる。

3-2-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>(初級)</p> <p>第一章 計測の基礎と測定方法</p> <p>1. 長さの測定</p> <p>2. 輪郭・形状、角度の測定</p> <p>3. 温度、湿度の測定</p> <p>4. 重さの測定</p> <p>5. ネジの測定</p> <p>第二章 工作法</p> <p>1. 手工具、機械工具の取扱い</p> <p>2. 基本工作</p> <p>2-1 手工具による方法 切削、ネジ切り、穴あけ、研磨等</p> <p>2-2 機械工具の方法</p> <p>3. 部品の修理及び補修と加工</p> <p>4. 清浄作業</p> <p>(中級)</p> <p>第一章 力学量等の測定方法</p> <p>1. 回転数、トルク、圧力、出力、流量等</p> <p>2. 比重計、真空計、オームメータ等</p> <p>第二章 工作機械</p> <p>1. 工作機械の取扱い</p> <p>2. 研磨、溶接作業と板金作業</p> <p>3. 塗装作業</p>	<p>① 計測の基礎知識を理解させ、測定機器の正しい取扱いを習得させる。 (例えば、長さの測定については、折り尺、金属製直尺、パス、ノギスの正しい取扱いと測定方法を習得させる。)</p> <p>① 手工具、機械工具の正しい取扱いを習得させ、基本工作についての作業方法を習得させる。</p> <p>② 簡単な修理整備と加工等の作業方法を習得させる。</p> <p>③ 清浄作業の重要性と作業方法を習得させる。</p> <p>① 計測の専門的知識を理解させ、測定機器の取扱いを習得させる。</p> <p>① 工作機械の取扱いを習得させる。</p> <p>② 研磨、溶接、板金加工、塗装等の基礎知識と基本作業を習得させる。</p>

3-3 課程名称：構造と機能 (初級)

- ① 課堂教学
- ② 現場教学
- ③ 実験実習

総時間数 (70時間)

- (20時間)
- (30時間)
- (20時間)

課程名称：構造と機能 (中級)

- ① 課堂教学
- ② 現場教学
- ③ 実験実習

総時間数 (30時間)

- (10時間)
- (10時間)
- (10時間)

3-3-1 研修の到達目標

(初級) ① 調整と修理整備の知識と技能を習得するために必要な各部の名称と構造、機能、原理についての知識と技能を習得させる。

② コンバイン各部の作動と作物の流れ、処理過程について理解させる。

3-3-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>第一章 コンバインの概要</p> <p>1. コンバインの開発と普及</p> <p>2. コンバインの種類と分類</p> <p>3. 主要コンバイン銘柄と主要諸元</p> <p>第二章 各部の名称と構造、機能</p> <p>1. 刈取り、送込み部</p> <p>2. 脱穀、分離選別部</p> <p>3. 穀粒タンク、穀粒排出部</p> <p>4. エンジン部</p> <p>5. 走行部とかじ取り部</p> <p>6. 作物の流れと処理過程</p> <p>第三章 各部の作動装置</p> <p>1. ベルト伝導</p> <p>2. チェン伝導</p> <p>3. 回転数の増減</p> <p>4. 油圧装置</p> <p>5. 電気装置</p>	<p>① コンバインの開発、普及の経緯とコンバインの種類、分類について概略を理解させる。</p> <p>② 主要コンバインの銘柄と諸元の見方について理解させる。</p> <p>① コンバインの調整と修理整備の技能を体得するために必要な各部の名称と構造、機能についての知識と技能を習得させる。</p> <p>② 作物の流れと処理過程について習得させる。</p> <p>① 各部への動力伝達系路及び変速装置、油圧装置等についての知識と技能を習得させる。</p>

3-4 課程名称：利用技術と保守管理（初級）

総時間数（30時間）

① 課堂教学

（10時間）

② 現場教学

（10時間）

③ 実験実習

（10時間）

課程名称：利用技術と保守管理（中級）

総時間数（50時間）

① 課堂教学

（10時間）

② 現場教学

（10時間）

③ 実験実習

（30時間）

3-4-1 研修の到達目標

- (初級) ① 運転操作要領と刈取り作業方法の基礎知識と技能を習得させる。
 ② 日常点検の重要性を理解させ、日常点検の内容を習得させる。
 ③ 作業の安全対策について理解させる。
- (中級) ① 作業条件と作業方法及び作業精度、能率等について理解させる。
 ② 定期、格納点検・整備を理解させ、点検・整備の内容を理解させる。

3-4-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>(初級)</p> <p>第一章 運転操作要領</p> <p>1. 運転準備と始業点検</p> <p>2. 運転操作要領</p> <p>第二章 刈取り作業方法</p> <p>1. 刈取り部の操作</p> <p>2. コーナー刈り、旋回方法</p> <p>3. 走行速度</p> <p>第三章 日常点検と安全作業</p> <p>1. 日常点検</p> <p>2. 安全作業</p> <p>(中級)</p> <p>第一章 作業条件と作業方法</p> <p>1. 圃場条件と作業方法</p> <p>2. 作物条件と作業方法</p> <p>第二章 作業精度と能率</p> <p>1. 運転作業方法</p> <p>2. 作業精度と能率の意義</p> <p>第三章 保守管理</p> <p>1. 定期点検整備</p> <p>2. 格納点検整備</p>	<p>① 運転準備と始業点検についての知識と技能を習得させる。</p> <p>② 安全かつ的確に運転できる技能を体得させる。</p> <p>① 圃場内刈取り方法の概要を理解させる。</p> <p>② 走行速度の変速と各レバー操作との関連を理解させる。</p> <p>① 日常点検の重要性を理解させ、日常点検の内容を理解させる。</p> <p>② 運転の安全操作を理解させる。</p> <p>① 各種作業に対応する作業方法を理解させる。</p> <p>① 各種作業条件による適正速度と作業精度・能率の関係を理解させる。</p> <p>② 作業条件と能率及び精度との関連性を理解させる。</p> <p>① 点検箇所と点検順序、点検要領について理解させるよう指導する。</p>

- 3-5 課程名称：基本調整と修理整備（初級） 総時間数（100時間）
- ① 課堂教学 (10時間)
 - ② 現場教学 (30時間)
 - ③ 実験実習 (60時間)
- 課程名称：応用調整と修理整備（中級） 総時間数（100時間）
- ① 課堂教学 (10時間)
 - ② 現場教学 (30時間)
 - ③ 実験実習 (60時間)

3-5-1 研修の到達目標

- (初級) ① 各部の調整箇所を覚えさせ、基本的調整方法を習得させるとともに調整を必要とする理由を理解させる。
- ② 各部分の基本的修理整備の方法を習得させる。
- (中級) ① 刈取り時において、作業条件に適合した応用調整の方法を習得させる。
- ② 主要部分の分解組立調整・修理整備の方法を習得させる。

3-5-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>(初級)</p> <p>第一章 基本調整</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各部の調整箇所の確認 2. 調整の目的 3. 定常流と調整との関連 4. 各部の基本調整 <p>第二章 基本修理整備</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 刈取り・送込み部の修理整備方法 2. 脱穀選別部の修理整備方法 3. 穀粒タンク・排出部の修理整備方法 4. 走行部の修理整備方法 5. エンジン部の修理整備方法 6. ベルト・チェーン等の修理整備方法 7. 電装、油圧等の修理整備方法 	<ol style="list-style-type: none"> ① 各部の調整箇所を覚えさせ、調整を必要とする理由を理解させる。 ② 定常流と調整の関連について理解させる。 ③ 調整の方法と手順及び基本数値に合うような調整技能を習得させる。 <ol style="list-style-type: none"> ① 各部の修理整備方法と基本的修理整備の技能を習得させるよう指導する。 (例えば、ナイフセクションの砥ぎ方と交換作業。) (例えば、燃料もれについては、継手等の増し締め、燃料パイプ及びパッキン等の交換作業。)

研修項目	指導上の留意点
<p>(中級)</p> <p>第一章 応用調整</p> <p>1. 収穫条件と対応調整</p> <p>2. 流量と対応調整</p> <p>3. 調整の良否の判定</p> <p>第二章 応用修理整備</p> <p>1. エンジン系統</p> <p>2. 走行系統</p> <p>3. 電気系統</p> <p>4. 作業装置</p> <p>5. 伝導系統</p> <p>6. 油圧系統</p> <p>第三章 各部の脱着と修理整備</p> <p>1. プラットホームの脱着方法</p> <p>2. ホイールの脱着方法</p> <p>3. 脱穀部の脱着方法</p>	<p>①刈取り時において、作業条件に適合した応用調整の方法を習得させる。</p> <p>② 調整良否の判定と調整不良の場合の再調整を体得させる。</p> <p>① 主要部分の分解組立・修理整備の方法を習得させる。(修理整備の方法を自分自身で解決できる技能を習得させる。)</p> <p>① 各部の脱着手順と修理整備の方法を習得させる。</p>

3-6 課程名称：故障診断と対策 (初級)

総時間数 (30時間)

① 課堂教学

(10時間)

② 現場教学

(10時間)

③ 実験実習

(10時間)

課程名称：故障診断と対策 (中級)

総時間数 (50時間)

① 課堂教学

(10時間)

② 現場教学

(10時間)

③ 実験実習

(30時間)

3-6-1 研修の到達目標

(初級) ① 故障の原因と発見方法についての基本的な事項についての知識を理解させる。

(中級) ① 故障の原因の判定と、その対策について理解させる。

② 故障を主体に早期発見と応急処置の技能を習得させる。

3-6-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>(初級)</p> <p>第一章 基本的な故障の原因</p> <p>1. 保守管理上によるもの</p> <p>2. 取扱い上によるもの</p> <p>3. 修理整備・調整不良によるもの</p> <p>4. 設計上に起因するもの</p> <p>5. 製作上に起因するもの</p> <p>第二章 故障の発見方法</p> <p>1. エンジン系統</p> <p>2. 作業装置</p> <p>3. 電気装置等</p> <p>(中級)</p> <p>第一章 故障原因と発見方法</p> <p>1. 故障の原因と探求</p> <p>2. 故障診断と測定</p> <p>第二章</p> <p>1. 故障の診断とその対策</p> <p>2. 故障診断機器の使用方法</p>	<p>① 基本的な故障の原因についての知識を理解させる。 (例えば、整備後、以前より調子が狂っては具合が悪い。この原因にはいろいろ考えられるが、未熟な技術、不良部品の使用、手抜き、工具の誤使用等であり、これらが原因で大きな故障が発生する可能性があることを理解させる。)</p> <p>① 各部の不具合要素の確認と発見を人間の感覚で判断できる技能を体得させる。</p> <p>① 故障発見のための機能及び性能の確認方法についての技能を習得させる。</p> <p>① 故障の原因の判定とその対策について理解させる。 ② 故障診断機器の使用方法を体得させる。</p>

3-7 課程名称：修理整備と修復加工作業（初級）

総時間数（150時間）

- ① 課堂教学 (20時間)
- ② 現場教学 (30時間)
- ③ 実験実習 (100時間)

3-7-1 研修到達目標

- (中級) ① 機械工作について詳細な知識と技能を習得させる。
- ② 研磨、溶接、板金加工、塗装等の修理整備・修復加工作業の技能を習得させる。
- ③ 自動化装置の修理整備の方法について習得させる。
- ④ コンパインの完成検査方法と検査機器の正しい取扱方法を習得させる。

3-7-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
<p>第一章 機械工作法</p> <p>1. 機械工作作業</p> <p>第二章 研磨・溶接作業と板金作業</p> <p>1. 研磨作業</p> <p>2. ガス溶接作業</p> <p>3. 電気溶接作業</p> <p>4. 板金加工作業</p> <p>第三章 塗装作業とメタライジング作業</p> <p>1. 塗装作業</p> <p>2. メタライジング作業</p> <p>第四章 自動化装置</p> <p>1. 自動化装置の点検整備</p> <p>第五章 完成検査</p> <p>1. 修理整備完了検査</p> <p>2. 検査機器の取扱方法</p>	<p>① 機械工作についての作業方法（部品の修理及び補修）を習得させる。</p> <p>① 研磨作業（クランクシャフト、カムシャフト等の仕上げ）の技能を習得させる。</p> <p>② ガス、電気溶接作業の切断、肉盛溶接、溶接修理等についての技能を習得させる。</p> <p>③ 板金加工作業による修理整備・修復の技能を習得させる。</p> <p>① 塗装作業についての技能を習得させる。</p> <p>② メタライジング作業についての技能を習得させる。</p> <p>① 各種自動化装置の構造と点検整備技能について習得させる。</p> <p>① 修理整備完了検査の方法を理解させる。</p> <p>② 検査機器の取扱方法を習得させる。</p>

3-8 課程名称：総合実習（初級）

総時間数（70時間）

① 課堂教学

（0時間）

② 現場教学

（0時間）

③ 実験実習

（70時間）

課程名称：総合実習（中級）

総時間数（70時間）

① 課堂教学

（0時間）

② 現場教学

（0時間）

③ 実験実習

（70時間）

3-8-1 研修の到達目標

(初級) ① 初級研修の修了まとめとしての総合実習を実施し、初級の修理整備の技術を習得したか確認する。

(中級) ① 中級研修の修了まとめとしての総合実習を実施し、中級の修理整備の技術を習得したか確認する。

3-8-2 研修項目と指導要領

研修項目	指導上の留意点
(初級) 及び (中級) 総合実習	① 研修修了のまとめとしての総合実習として適切な課程を選定するようにする。 例えば、機械、部品等の修理整備・修復作業の順序を設定して主作業を実施し、段階的技術を習得したか確認できるようにする。 なお、必要に応じ補修を実施することもある。

附属資料7. 遵化維修センター研修計画(案)

1. 実施計画策定の基本事項

(1) 遵化農業機械維修センターが実施する初・中級修理技術者を対象とするトラクタ修理の初級研修コースの研修受講者は、学力が初等中学卒以上で修理実務期間2年以上の者を、同じく中級研修コースは、初級研修コースの修了者または、中等技術加工学校卒で、修理実務期間1年以上の者を対象に想定している。

(通常の能力を有する者が努力すれば到達できる技術水準とする。)

(2) 目標とする技術は、トラクタとその作業機の修理に必要な基礎知識、基礎作業、故障診断、修理、修復、定期点検に関する技能を習得させる。また、トラクタ及び作業機の適正な利用技術、保守管理技術に関する技能を習得させる。

(3) 目標とする技術を確実に習得するため初級・中級の段階を設定して段階別に必要な技術を計画的に習得するよう推進する、段階別技術水準は研修指導要領(研修細目)によるものとする。

(4) 初級研修は、修理整備に必要な基礎知識、基礎作業を習得しトラクタの保守点検と簡単な故障診断・計測、修理整備ができる技術の習得をねらいとして、おおむね500時間の研修を行う。

(5) 中級研修は、修理整備、故障診断・計測に関して専門的知識、技術を習得し、トラクタの分解組立、調整修理整備ができる技術と適正な利用・管理等の技術の習得をねらいとして、おおむね500時間の研修を行う。

2. 課程及び研修時間

課程名称	初 級				中 級			
	講義	現教	実習	計	講義	現教	実習	計
1. 基礎知識	50	20	30	100	20	20	10	50
2. 基礎作業	10	20	70	100	10	10	30	50
3. 内燃機関	10	10	10	30	10	10	10	30
4. 構造と機能	20	30	20	70	20	20	10	50
5. 利用技術と保守管理	10	10	10	30	10	10	30	50
6. 修理整備	10	30	60	100	10	20	40	70
7. 故障診断と対策	10	10	10	30	10	10	30	50
8. 修復作業	—	—	—	—	20	30	50	100
9. 総合実習	—	—	40	40	—	—	50	50
総時間数	120	130	250	500	110	130	260	500

1時間=50分授業 AM=8:00~12:00、PM=14:00~18:00

講義：課堂教学(座学)、現教：現場教学、実習：実験実習

研修指導要領（研修細目）

1. 課程名称：基礎知識（初級）：総合時間数 （100）時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(50)時間
- (2) 実験実習： (30)時間
- (3) 現場教学： (20)時間

2. 課程名称：基礎知識（中級）：総合時間数 （50）時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(20)時間
- (2) 実験実習： (10)時間
- (3) 現場教学： (20)時間

3. 研修の到達目標

（初級）(1) トラクタの修理整備等の実務を行うに当って必要な、基本的知識を習得させる。

(2) 材料、機械要素、製図、電気、油圧、燃料と油脂等についての基礎知識を理解させる。

（中級）(1) トラクタの修理整備等の実務を行うに当って必要な基礎知識を習得させる。

(2) 材料、機械要素、製図、電気、油圧、燃料と油脂等についての基礎知識を理解させる（中国規格含む）。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
第一章 機械の基礎知識 1. 単位と記号 2. 工学用語と計算式 3. 力学 4. 図面の見方 第二章 材料 1. 金属材料の種類と用途 2. 金属材料の熱処理、熱加工 3. トラクタの主要構成部品の材料		（例：単位と記号） 初級：長さ、面積、体積、重さ、 時間、速度、温度、電圧、 電流、抵抗、温度 中級：力、出力、圧力、回転数	

研修項目	概要	指導基準	時間数
第三章 機械要素 1. 締結部品 2. 軸及び軸受 3. 伝導装置 4. ばね及び緩衝装置 5. プレーキ、管、管継手 6. 弁、コック 7. ガスケット、パッキン、シール 第四章 電気の基礎知識 1. 電気用語 2. 法則・作用、電気部品 第五章 油圧装置の基礎知識 1. 油圧の原理 2. 油圧装置の特性、油圧回路 3. 油圧図示記号 第六章 燃料と油脂 1. 燃料の種類、性質、特性 2. 油脂の種類、性質、特性 3. 給油器具 第七章 関連法規と安全作業		(例：法則) 初級：電流、電圧 中級：電磁誘導	

研修指導要領（研修細目）

1. 課程名称：基礎作業（初級）：総合時間数 (100)時間
 - (1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間
 - (2) 実験実習：(70)時間
 - (3) 現場教学：(20)時間
2. 課程名称：基礎作業（中級）：総合時間数 (50)時間
 - (1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間
 - (2) 実験実習：(30)時間
 - (3) 現場教学：(10)時間

(3) 現場教学 : (10)時間

2. 課程名称：内燃機関（中級）：総合時間数 (30)時間

(1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間

(2) 実験実習 : (10)時間

(3) 現場教学 : (10)時間

3. 研修の到達目標

(初級) (1) 内燃機関の構造、原理を理解し、基礎知識を習得する。簡単な計測も習得する。

(2) 対象エンジンは、中国で主に使用されるガソリン、ディーゼルエンジンとし、ディーゼルエンジンを主に研修する。

(中級) (1) 内燃機関の性能試験法、計測器の使用、評価法を把握する。

(2) 対象エンジンは、中国で主に使用させるガソリン、ディーゼルエンジンとし、ディーゼルエンジンを主に研修する。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
(初級) 第一章 農用内燃機関の基礎知識 1. 農用内燃機関の総論 2. 農用内燃機関の分類 3. エンジン用語 第二章 火花点火機関 1. 燃焼室 2. バルブ機構 3. クランク軸 4. 燃料装置 5. 吸排気装置 6. 冷却装置 7. 潤滑装置 第三章 圧縮点火機関 第四章 簡単な計測 1. 回転数		回転計の使用法	

研修項目	概要	指導基準	時間数
(中級) 第一章 農用内燃機関の性能計測 1. 出力 2. 燃費、黒煙 第二章 農用内燃機関の性能評価 1. 出力 2. 燃費、黒煙 3. トルク特性		動力計の操作法	

研修指導要領 (研修細目)

1. 課程名称：トラクタ構造と機能 (初級)：総合時間数 (70)時間

(1) 課堂教学 (座学)：時間数(20)時間

(2) 実験実習：(20)時間

(3) 現場教学：(30)時間

2. 課程名称：トラクタ構造と機能 (中級)：総合時間数 (50)時間

(1) 課堂教学 (座学)：時間数(20)時間

(2) 実験実習：(10)時間

(3) 現場教学：(20)時間

3. 研修の到達目標

(初級) (1) トラクタの構造、機能を理解し、トラクタに関する基礎知識を習得する。

(2) 対象トラクタは、中国で主に使用される乗用二輪駆動トラクタ(約 kW)及びクローラ式とする。

(中級) (1) トラクタの構造、機能及びトラクタの特性、性能を理解する。

(2) 対象トラクタは、中国で主に使用される乗用二輪駆動トラクタ(約 kW)及びクローラ式とする。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
(初級) 第一章 トラクタの概要 1. トラクタの開発と普及 2. トラクタの種類と分類 3. 主要トラクタ銘柄と主要諸元 第二章 各部の名称と構造、機能 1. エンジン 2. 動力伝達装置 3. 走行装置 4. 操行装置 5. 制動装置 6. 動力取出装置 7. 作業機装着、昇降装置 8. 計器と電気装置 9. 安全装備 (中級) 第一章 トラクタの概要 第二章 構造と機能 第三章 トラクタの特性と性能 1. 単位と用語 2. PTO 出力、けん引出力 3. 揚力 4. 転倒角 5. 旋回半径		(初級) 動力取出装置の概要 三点リンクの概要 (中級) 動力取出装置、三点リンク中国規格の説明	

研修指導要領 (研修細目)

1. 課程名称：利用と保守管理 (初級)：総合時間数 (30)時間
 - (1) 課堂教学 (座学)：時間数(10)時間
 - (2) 実験実習： (10)時間
 - (3) 現場教学： (10)時間
2. 課程名称：利用と保守管理 (中級)：総合時間数 (50)時間
 - (1) 課堂教学 (座学)：時間数(10)時間

- (2) 実験実習 : (30)時間
- (3) 現場教学 : (10)時間
- (4) 総合実習 :

3. 研修の到達目標

- (初級) (1) 運転操作要領と始業点検の技術を習得させる。
 (2) 日常点検の重要性を理解させ、日常点検、安全運転の内容を習得させる。
 (3) 作業機（ロータリ、プラウ、トレーラ）の取扱方法及び利用技術の知識を理解させる。
- (中級) (1) 作業機（ロータリ、プラウ、トレーラ）の適切な選定について理解させる。
 (2) 作業機の取扱い、調整方法と作業技術についての知識を習得させる。
 (3) 農機の保守管理、点検整備作業についての知識を習得させる。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
(初級) 第一章 運転操作要領 1. 運転準備と始業点検 2. 運転操作要領 第二章 日常点検と安全作業 1. 日常点検 2. 安全作業 第三章 作業機の種類と取扱い 1. 作業機の種類と構造 2. 作業機の取扱いと利用		作業機の装着方法	
(中級) 第一章 作業機の選定と組合せ 1. 作業機の大きさとトラクタの関係 第二章 作業技術と作業機の調整 1. ほ場条件と作業機の調節法 2. 作業方法の種類 第三章 トラクタ、作業機の保守管理 1. 定期点検整備 2. 格納点検整備（作業機）		ほ場条件、作物条件に応じた作業機の調節法	

研修指導要領（研修細目）

1. 課程名称：トラクタ修理整備（初級）：総合時間数 (100)時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間
- (2) 実験実習：(60)時間
- (3) 現場教学：(30)時間

2. 課程名称：トラクタ修理整備（中級）：総合時間数 (70)時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間
- (2) 実験実習：(40)時間
- (3) 現場教学：(20)時間

3. 研修の到達目標

- (初級) (1) トラクタの基本的修理整備の方法について理解させる。
- (2) 作業機の基本的分解組立・整備の方法を習得する。
- (中級) (1) トラクタの主要部の構造を理解し、修理整備技術を習得する。
- (2) 作業機の分解組立・整備の方法を習得する。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
(初級) 第一章 トラクタ基本修理整備 1. 内燃機関 2. 本体、クラッチ、走行装置 3. PTO 4. 作業機昇降装置（油圧系） 5. 作業機装着装置 6. 操行装置 7. 制動装置 8. 電気系統 第二章 作業機 1. プラウ、ロータリ 2. トレーラ (中級) 第一章 トラクタの修理整備 第二章 作業機の修理整備		例：内燃機関 (初級)：日常点検箇所の整備、一通りの分解組立実習 (中級)：故障診断に基づく分解修理 例：ロータリ (初級)：爪の交換、整備 (中級)：主軸の交換、修理	

研修指導要領（研修細目）

1. 課程名称：故障診断と対策（初級）：総合時間数 (30)時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間
- (2) 実験実習 : (10)時間
- (3) 現場教学 : (10)時間

2. 課程名称：故障診断と対策（中級）：総合時間数 (50)時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(10)時間
- (2) 実験実習 : (30)時間
- (3) 現場教学 : (10)時間

3. 研修の到達目標

(初級) (1) 故障の原因と発見方法、故障の予防対策について、基本的知識を理解させる。

(中級) (1) 故障の原因の判定と、その発生後の対策について理解させる。

(2) 故障の早期発見と、その処置の技法を習得させる。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
(初級) 第一章 基本的な故障の原因 1. 保守管理上の原因 2. 取扱いによるもの 3. 修理整備・調整不良によるもの 4. 設計上に起因するもの 5. 製作上に起因するもの 第二章 故障の発見方法 1. エンジン 2. 操行装置 3. 走行装置 4. 伝動装置 5. 油圧装置 6. 電気装置		過負荷、給油不足、操作不良による。 音、振動、熱、色等感覚で判断	

研修項目	概要	指導基準	時間数
(中級) 第一章 故障原因と発見方法 1. 故障原因と探求 2. 故障原因と測定 第二章 故障診断と対策 1. 故障診断と対策 2. 故障診断機器の使用法		例：スタータの無負荷テスト 例：ノズルテスターの使用法	

研修指導要領 (研修細目)

1. 課程名称：修復作業 (中級)：総合時間数 (100)時間

(1) 課堂教学 (座学)：時間数(20)時間

(2) 実験実習：(50)時間

(3) 現場教学：(30)時間

2. 研修の到達目標

(1) トラクタ、作業機の各主要部の修理・修復技術を習得する。

(2) 機械工作の基本作業を習得する。

(3) トラクタの完成検査方法と検査機器の正しい取扱いを習得させる。

3. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
第一章 部品の修復 第二章 機械工作 第三章 溶接、板金加工 1. ガス溶接作業 2. 電気溶接作業 3. 板金加工 第四章 塗装作業と噴射塗装 1. 塗装作業 2. 噴射塗装 第五章 完成検査 1. 修理整備完成検査 2. 検査機器の取扱方法			

研修指導要領（研修細目）

1. 課程名称：総合実習（初級）：総合時間数 (40)時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(0)時間
- (2) 実験実習 : (40)時間
- (3) 現場教学 : (0)時間

2. 課程名称：総合実習（中級）：総合時間数 (50)時間

- (1) 課堂教学（座学）：時間数(0)時間
- (2) 実験実習 : (40)時間
- (3) 現場教学 : (0)時間

3. 研修の到達目標

(初級) (1) 初級研修の修了まとめの総合実習を実施し、初級の修理整備技術を習得したか確認する。

(中級) (1) 中級研修の修了まとめの総合実習を実施し、中級の修理整備技術を習得したか確認する。

4. 研修細目要領

研修項目	概要	指導基準	時間数
(初級) 及び (中級) 総合実習		<p>研修のまとめとしての総合実習として、適当な課題を選定する。</p> <p>例えば、機械、部品等の修理修復の作業手順を設定して工作作業を実施する。</p> <p>なお、必要に応じて補習を実施することもある。</p>	