No. 52

中華人民共和国
黒龍江省国営農場総局

日本国
国際協力事業団

黒龍江省國営農場
典型区農業綜合開発計划

友誼国営農場典型区農業総合開発実施計画調査
（フィージビリティ・スタディ）

主報告書

1995年2月

日本工営株式会社
北海道開発コンサルタント株式会社
共同企業体

中華人民共和国
黒龍江省国営農場総局

日本国
国際協力事業団

黒龍江省国営農場
典型区農業総合開発計画調査

友誼国営農場典型区農業総合開発実施計画
（フィージビリティ・スタディ）

主報告書

1995年2月

日本工営株式会社
北海道開発コンサルタント株式会社
共同企業体

序　文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の黒龍江省国営農場典型区農業総合開発計画にかかるマスタープランおよびフィージビリティ・スタディー調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成５年７月から平成７年２月までの間、三回にわたり、日本工営株式会社の本間進氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、日中両国の友好と親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し厚く御礼申し上げます。

平成７年２月

国際協力事業団
総裁　藤田公郎

伝 達 状

国際協力事業団
総裁　藤田公郎　殿

今般、中華人民共和国における黒龍江省国営農場典型区農業総合開発にかかる基本計画調査（マスタープラン）並びに開発実施計画調査（フィージビリティ・スタディー）を終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出しご報告申し上げます。

本調査業務は、貴事業団との契約により、日本工営株式会社と北海道開発コンサルタント株式会社が共同企業体として平成5年7月から平成7年2月まで通算20ヶ月にわたり実施してまいりました。この調査では、中華人民共和国政府が二十一世紀ヴィジョンの中で構想しております黒龍江省農墾区の102ヶ所の国営農場近代化計画並びに同省三江平原地域における国家食糧生産基地建設計画のモデル開発事業として、典型国営農場として選定された友誼国営農場を対象に農業生産基盤整備、国営農場経営体制の合理化および国営農場地域住民の生活環境の改善を中心に農業総合開発マスタープランと農場内典型地区の開発実施計画を策定いたしました。

友誼国営農場農業総合開発マスタープランの骨子は、「自然災害に脆弱な農業の体質改善」、「賦存する水資源や土地資源などの高度利用による農業生産の増強と安定」、「耕種法の大型機械化および農産加工振興による生産性向上」、「農場経営体制の合理化による公正な利益配分と農場・農民の財政的自立」並びに「近代的農村建設による農場の活性化」を目指すものとなっております。また、同農場典型地区の開発実施計画は、「栽培技術の改善」、「灌漑・排水施設整備」、「農業機械の更新・増強」、「収穫後処理施設整備」、「農業支援諸制度の改善」、「農産加工施設整備・拡充」、「農村生活基盤施設整備」および「農場経営体制の合理化」を総合的に推進する構想として取り纏めました。

調査団は、この報告書が中国政府の構想する黒龍江省農墾区の農業並びに地域社会経済開発計画の推進に寄与するとともに日中両国間の友好と親善の一層の発展に役立つことを願っております。

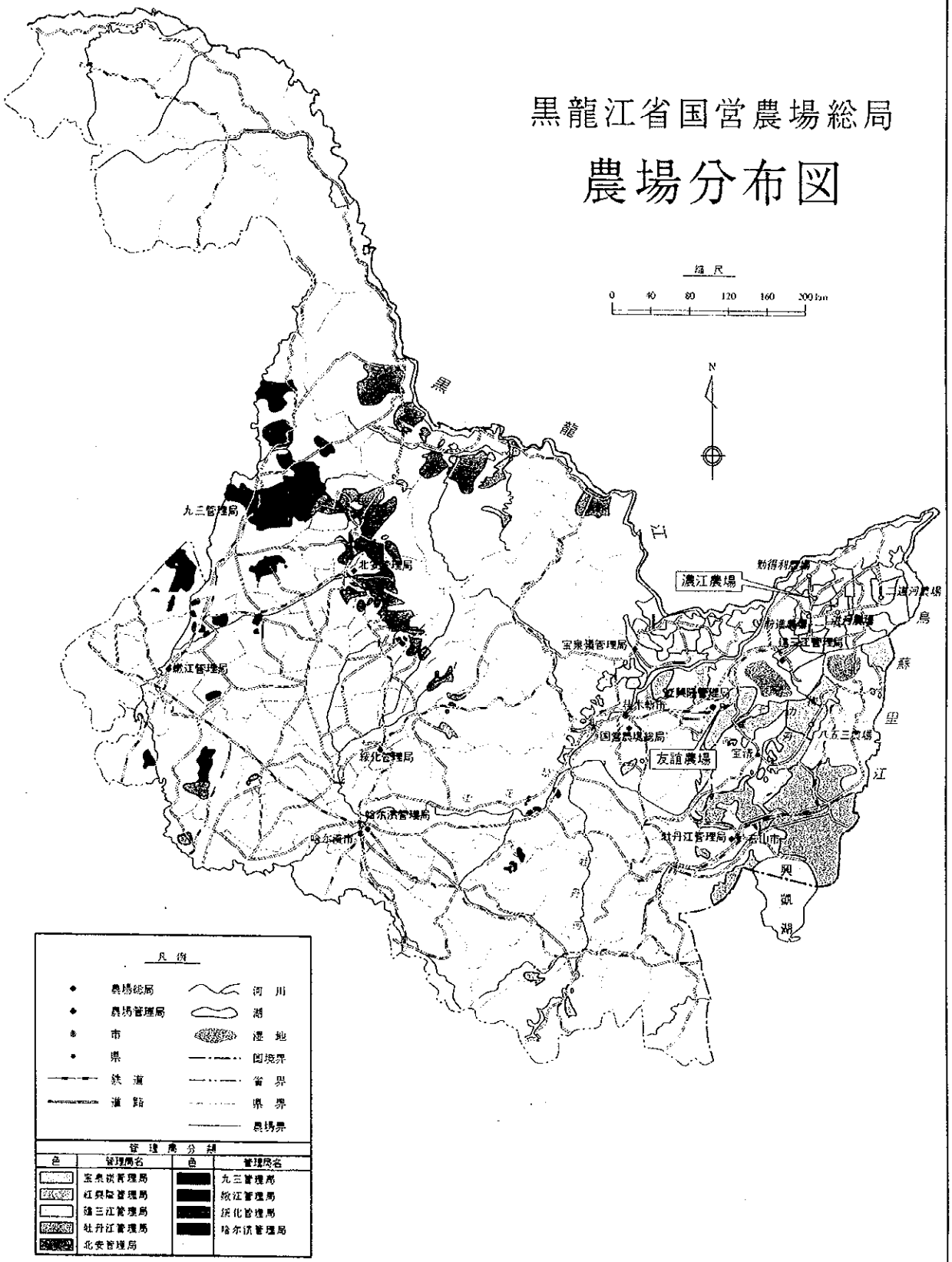
終わりに、本調査の実施にあたりご指導とご高配を賜わりました貴事業団並びに関係機関各位に対し厚くお礼申し上げます。現地調査では、中国農業部をはじめ国家科学技術委員会、黒龍江省国営農場総局、紅興隆管理局並びに友誼農場関係者各位の熱心な協力・支援を得ました。また、在中国日本国大使館、ＪＩＣＡ中国事務所、ＪＩＣＡ派遣専門家各位より貴重な助言とご支援を賜わりました。茲許、記して感謝の意を表する次第です。

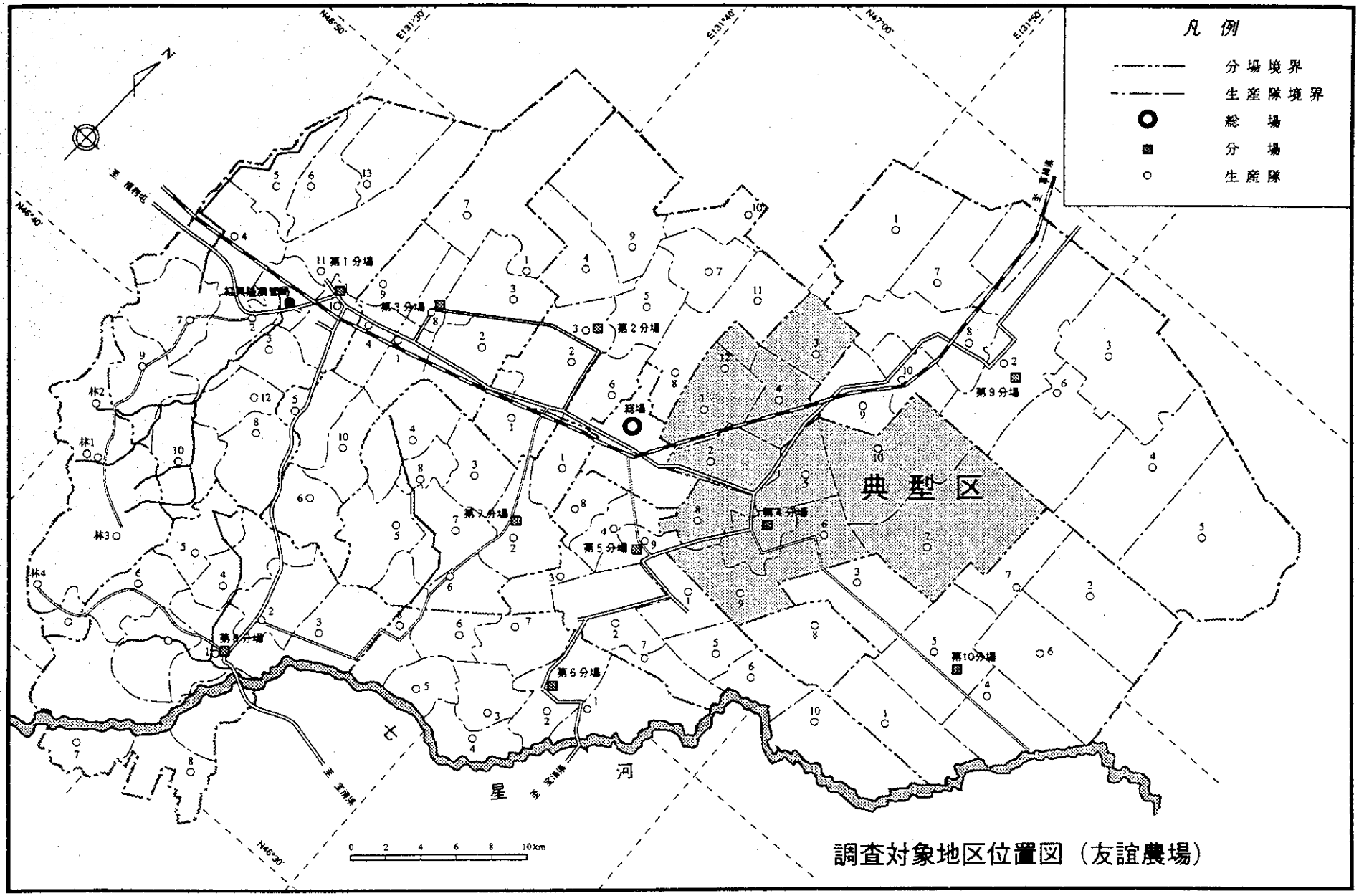
平成７年２月

日本工営株式会社
北海道開発コンサルタント株式会社
共同企業体
黒龍江省国営農場典型区
農業総合開発計画調査団
団長　本間　進

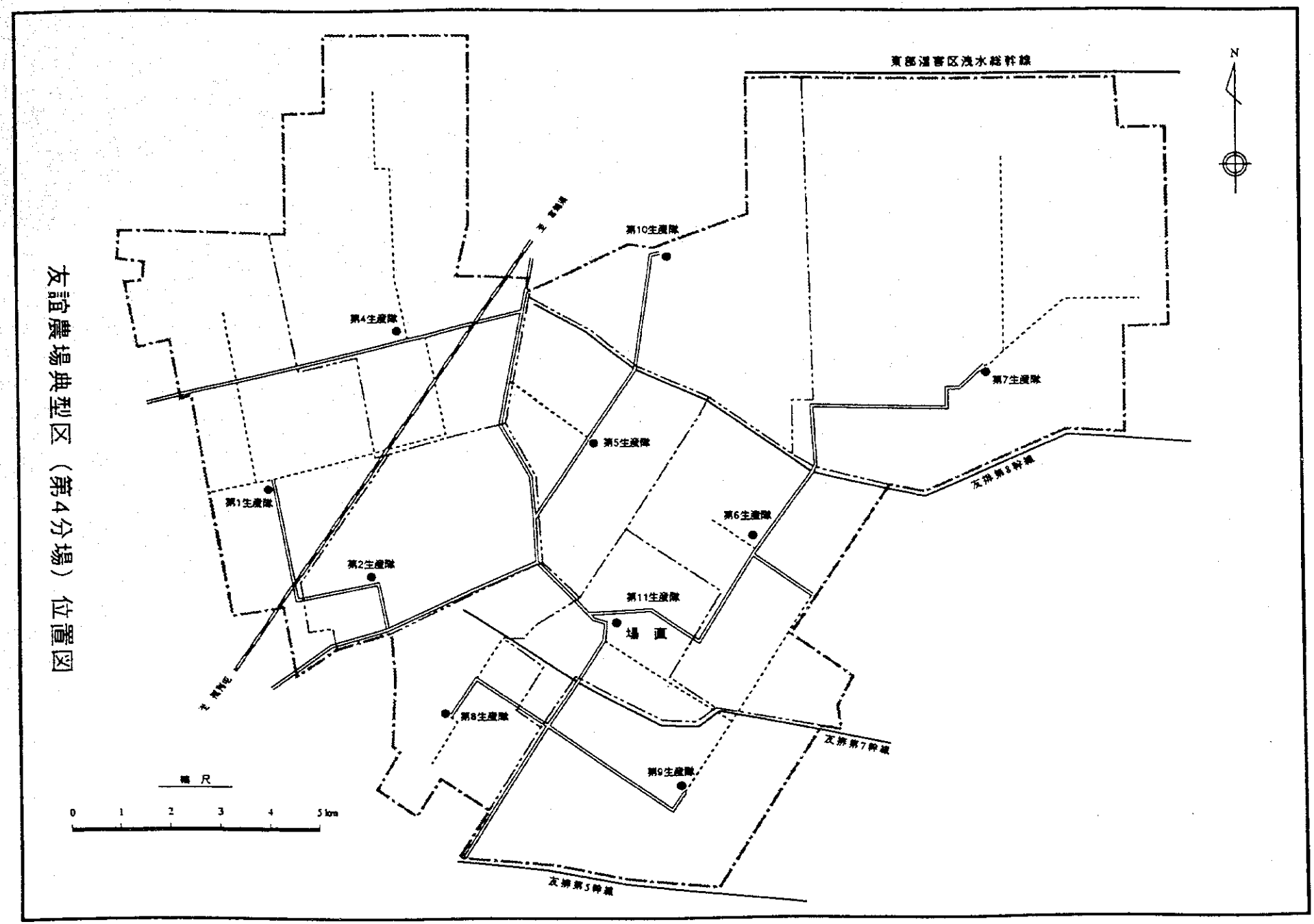
黒龍江省国営農場総局

農場分布図





調査対象地区位置図（友誼農場）



友誼農場典型区（第4分場）位置図

友誼国営農場典型区農業総合開発実施計画

要　約

1. 調査の背景と経緯

友誼国営農場典型区農業総合開発計画は、中国政府の21世紀ビジョンの趣旨に沿って構想された社会経済開発中・長期計画の中で「黒龍江省農墾区500万ton商品食糧生産基地建設計画」と「省農墾区国営農場の近代化計画」の一環として企画されたものである。この開発計画では、食糧作物生産の安定と増産並びに農産物の商品化に加え農村工業の発展を含めた農業及び農村地域の総合開発を目標としている。特に、農業開発は、水利施設を中心とした「農業生産基盤整備」と可耕地の開墾による「生産規模の拡大」を含め「自然災害に強い生産構造の創設」を基本としている。中国政府は、本計画事業の実施について1996年からの第四次円借款の導入を前提に「黒龍江省農墾区の国営農場典型区農業総合開発計画」として実施計画の策定に係わる技術協力を日本国政府に要請した。

以上の背景と経緯に立って、1993年7月、国営農場典型区として選ばれた「友誼国営農場」について日本国国際協力事業団による開発実施計画の策定に係わる技術協力が開始され、1994年6月15日までに友誼農場の「農業総合開発基本計画」の策定と開発典型区として第四分場18,570haの選定が行われた。

2. 調査の工程

友誼国営農場典型区農業総合開発実施計画調査は、1992年9月に中華人民共和国農業部農墾司と国際協力事業団との間で合意された「黒龍江省国営農場典型区農業総合開発計画調査」に係わる実施細則に基づき、1994年6月16日から8月29日まで75日間に亘る現地調査と引き続き10月31日までの国内解析／取り纏め作業の二工程4.5ヶ月間で実施された。現地調査には、中国政府側から、黒龍江省国営農場総局を中心に本計画調査実施のための作業班が編成され、日本側調査団と合作作業を行った。

3. 典型区地域の現況

開発典型区に選定された第四分場は、友誼国営農場のほぼ中央部に位置し、農場内の平均的開発水準と農業経営規模を持つ。典型区は、寒温帯大陸性気候に属し、年平均気温3.6°C（最高22.2°C、最低-19.3°C）、年平均降雨量500mm、相対湿度68%、4～9月期の有効積算温度1,360°Cの気象環境下にある。主たる経済活動は、4～10月期に集約されている。

典型区の人口は、1993年現在6,227人である。世帯数は1,835戸で、平均家族の構成は3.4人である。労働人口は、4,170人（総人口の67%）、この内、3,580人が就業している。就業人口の内、第四分場内の業務従事者は3,014人で、農業生産が86%、技術及び管理要員7%、その他サービス関係が7%である。

地域経済の中心は、小麦と大豆を基幹作物とした農業生産である。その他、農産加工、畜産、水産等の生産活動があるが、いずれも地域内自給範囲の規模である。分場の年間総収入は、1,284万元相当あり、この内、農業生産が1,185万元（92%）占める。生産原価、営業費用及び分場管理費を控除した純利潤は141万元である。農業生産従事者の年間所得は概ね

3,500元である。農業生産は、これまでの集体（生産隊）請負と個体（農戸）請負の複合体制で行っていたが、1994年度から全て個体請負制に変革し、農戸が個々に農場から耕地を借用して営農する体制となった。

地域経済並びに分場経営の中心となる農業生産は、未だ生産基盤整備が不十分で、湿害、旱魃、冷害等気象要因の変動に脆弱な体質を抱え、生産性の低い、かつ、極めて不安定な状況下に置かれている。また、地域社会インフラ施設整備についても不備が多く、地域住民は不便な生活を余儀なくされているのが実情である。

4. 典型区の農業総合開発計画

4.1 開発の目的（位置付け）

友誼農場典型区の開発については、国営農場の農業総合開発、更に発展的な視野に立って農墾区地域の将来の開発に対する「モデル事業」として位置付ける。従って、選定した典型区の開発計画は、母体となる友誼農場の全体農業総合開発基本計画（マスタープラン）と整合の取れた事業として実施計画を策定した。

4.2 開発目標

友誼農場典型区の開発目標は、以下の３点に置く。

1) 賦存資源の高度利用　：　未利用可耕地の開墾を進め、農場経営規模の拡大と既耕地の圃場整備による低位生産性阻害要因の改善を図り、農業生産の拡大と持続的生産安定並びに地域の雇用機会の創設を期する。
2) 生産性の向上　：　農産物及びその副産物の有機的利用（付加価値生産）と労働環境の改善（公正な労働と利益配分）を図り、農場並びに農戸の経済的発展と自立を期する。
3) 農村社会環境の改善　：　農場経営の合理化と併せ近代農村建設を進め、農村地域社会・経済活動の活性化を期する。

4.3 開発の基本方針と実施戦略

典型区の農業総合開発の基本方針並びに実施戦略の構想は以下の通りである。

1) 第四分場地域に残された未利用の可耕地の開墾と生産基盤整備並びに既耕地の生産基盤整備（灌漑開発、排水改良、土層改良、農道整備等）の徹底を図る。
2) 農業生産は、引き続き小麦、大豆を基幹作物とし、これに水稲、トウモロコシの生産拡大を図る。また、経済作物の導入をより徹底し農業生産を多様化する。
3) 農業機械の大型化を図り土層改良と普及過程にある三畦播種耕種法等重作業に対処する。機械化体系には、農戸所有の形で普及しつつある小型農機との整合及び広域防除、追肥等に対する農業用航空機利用を図る。
4) 以上農産物の副産物を有効に利用した畜産（乳牛・肉牛・肉豚）振興を進める。畜産開発に関連する畜産センター等の基本的施設は、典型区の開発事業と関連する支援機能として

最適位置を選定し建設する。

5) 水産開発は、水資源の制約を受けるので開発規模は小さいが、農墾区地域には大きな開発のポテンシャルが残されているので、将来、これら開発の基盤（生産基盤整備技術及び種苗生産と養魚養殖の技術体系の確立）を創る意味で重要と判断し、モデル開発として進める。水産開発に関連する種苗センター等の基本的施設は、典型区の開発事業と関連する支援機能として最適位置を選定し建設する。

6) 林産開発は、土地資源の制約から経済規模の開発は望めない。但し、防風林、生活環境の緑化等に将来用材または他の用途に対応できる樹種の導入を図る。

7) 農産加工施設については、分場並びに総場部にある既存施設の経済操業体制の確立を中心に改善／拡充を構想する。

8) 農村施設整備計画は、第四分場場直を重点に、農場地域住民の生活環境整備と基幹インフラ施設整備を行う。

9) 現在の各生産隊の集落区域には、農作業基地として、倉庫、農業機械用車庫、日常の機械保守管理用施設、収穫穀物の乾燥調整施設等の機能を新設する。

5. 開発実施計画

5.1 土地利用計画

賦存する土地資源の開発は、第４分場18,600haについて開墾、水田開発、畑地灌漑、生産施設整備、植林・緑化等を含め総合的に進め、農場経営の拡大と土地生産性の向上を期する。また、耕地利用として経済的採算が期待できない低湿地については、生育する飼料価値の高い野草資源を有効に利用し畜産開発を進め土地生産性の向上を期する。土地資源開発に於ける基本的な土地利用は以下の通りである。

典型区土地利用計画　(単位：ha)

	全面積	水田	畑地	耕地	荒地	放牧草地	林地	水面	建設用地	その他
現状	18,570	170	11,210	11,380	300	0	1,180	30	1,780	3,580
計画	18,570	1,260	11,440	12,700	0	1,500	1,420	200	2,140	650
増減	0	1,090	230	230	-300	1,500	240	170	360	-2,930

5.2 水利用計画

水利用計画は、第四分場地域に賦存する有効利用可能地下水2,200万tonを条件として、生活用水、工業用水、灌漑用水、水産・畜産用水等を夫々の開発規模と需要の検討の中で適正配分し、以下の通り定めた。

水 利 用 計 画

用水需要項目	用水配分量（万m³）	備 考
灌漑		灌漑面積（ha）
水田灌漑	1,130	1,260
畑地灌漑	790	3,620
農用以外利用		
飲雑用水	26	将来人口7,000人、100ﾘｯﾄﾙ/日
畜産	5	
養魚	150	
工業等	100	
合計	280	

5.3 農業生産計画

計画耕地12,700ha｛畑11,440ha（内、灌漑畑3,620ha）、水田1,260ha｝について耕地改良（排水改良、土層改良）、作付け体系の改善、栽培技術の改善、食糧／経済作物を組み合せた農業生産の多様化、収穫後処理／貯蔵施設の改善と機能拡充による損失と品質向上、生産資材供給体制の改善、技術普及展示圃場の設置による農事技術普及の徹底等を図り、持続的農業生産の増強と農場経営の安定を期する。

作物生産計画は、以下の通りである。なお、耕種栽培は、3年輪作を基本とし、機械化作業を中心に行う計画である。

耕種別作付け面積、単位収量及び生産量
（基幹食糧作物）

耕種	摘 要	現況	計画（計画達成時） 灌漑	非灌漑	合計	増減
小麦	作付面積(ha)	4,340	1,110	2,320	3,430	-910
	生産量(ton)	10,160	5,550	8,120	13,670	3,510
	単位収量(ton/ha)	2.34	5.00	3.50	3.99	1.65
大豆	作付面積(ha)	3,150	1,220	2,590	3,810	660
	生産量(ton)	3,810	3,420	5,700	9,120	5,310
	単位収量(ton/ha)	1.21	2.80	2.20	2.39	1.18
玉米	作付面積(ha)	350	450	960	1,410	1,060
	生産量(ton)	880	3,380	5,280	8,660	7,780
	単位収量(ton/ha)	2.52	7.50	5.50	6.14	3.62
大麦	作付面積(ha)	170	120	260	380	210
	生産量(ton)	420	520	830	1,350	930
	単位収量(ton/ha)	2.45	4.30	3.20	3.55	1.10
水稲	作付面積(ha)	250	1,260	-	1,260	1,010
	生産量(ton)	530	8,820	-	8,820	8,290
	単位収量(ton/ha)	2.12	7.00	-	7.00	4.88
基幹食糧作物合計						
	作付面積(ha)	8,090	4,040	5,870	9,910	1,820
	生産量(ton)	15,800	21,170	19,100	40,270	24,470
	単位収量(ton/ha)	1.95	5.24	3.25	4.06	2.11

耕種別作付け面積、単位収量及び生産量
（経済作物及び飼料作物）

耕種	摘　要	現況	計画（計画達成時） 灌漑	非灌漑	合計	増減	備　考
経済作物	作付面積(ha)	360	360	780	1,140	780	甜菜
	生産量(ton)	6,010	21,600	35,100	56,700	50,690	
	単位収量(ton/ha)	16.6	60.0	45.0	49.7	33.1	
経済作物	作付面積(ha)	340	360	780	1,140	800	雑豆類その他
	生産量(ton)	370	1,010	1,720	2,730	2,360	
	単位収量(ton/ha)	1.10	2.80	2.20	2.39	1.29	
青刈玉米	作付面積(ha)	0	0	130	130	130	畜産飼料
	生産量(ton)	-	-	7,800	7,800	7,800	
	単位収量(ton/ha)	-	-	60	60	-	

5.4 農業機械化整備計画

農業機械化体系並びに適用機種の選定は、混層耕、心土耕／心土破砕耕等の耕地改良並びに耕起、重砕土耕、三畦播種法等重作業を支持できる大型農業機械を導入し、上記農業生産の増強を支援する体制を確立する。機械化体系には、農戸所有の形で普及しつつある中耕・除草等管理作業用小型農機との整合及び広域防除、追肥等について農業用航空機を利用する。

以上の構想に基づく農業機械化の主力となる大型機械の必要台数は以下の通りである。小型農業機械については、現在の普及体制の中で農戸が随意購入して全体機械作業管理の中で機能し農戸個々の分担作業を消化する。また、農業用航空機は、国営農場総局の航空站に全ての管理を委ね、計画的に稼働できる体制とする。

農業機械の必要台数

農業機械名	生産組（26組） 1生産組当り	総台数	農業機械化センター	水稲戸農機利用組合	総台数
大型車輪トラクター	2	52	6	-	58
クローラ型トラクター	-	-	19	-	19
小型車輪トラクター	1	26	-	42	68
サブソイラー	2	52	-	-	52
五連犂	2	52	-	-	52
重砕土機	2	52	-	-	52
軽砕土機	2	52	-	-	52
鎮圧機	2	52	-	-	52
施肥条播機	2	52	-	-	52
三畦点播機	2	52	-	-	52
施肥機	1	26	-	21	47
ロータリー中耕機	2	52	-	-	52
噴霧機	1	26	-	-	26
甜菜移植機	1	26	-	-	26
甜菜収穫機	1	26	-	-	26
尿散布機	-	-	4	-	4
堆肥散布機	-	-	5	-	5
農用飛行機	-	-	1	-	1
大型コンバイン	1	26	-	-	26
運搬車	1	26	6	22	54
ロータリーティラー	-	-	-	42	42
砕土機	-	-	-	42	42
代掻き機	-	-	-	28	28
動力噴霧機	-	-	-	28	28
水稲移植機	-	-	-	15	15
自脱コンバイン	-	-	-	22	22
フォレイジハーベスター	-	-	3	-	3

5.5 畜産開発

賦存する低湿地の野草と農業副産物を有効利用して、乳牛、肉牛及び肉豚の飼養拡大を図り、土地生産性の向上と農業生産物の付加価値生産を支持する。また、農場経営の多様化と就業機会の拡充による農業生産活動の活性化を期する。畜産開発には、増殖・飼養技術の革新、飼料供給体制の確立、畜舎等家畜飼養関連施設の整備等が必要である。飼養技術の改善/普及には、牧畜技術普及センターを設置し、家畜衛生、人工受精、飼養技術普及員の適正配置と施設機能を拡充する。

計画年間飼養頭数及び商品化できる生産頭数及び飼料供給計画は、以下の通りである。

乳牛部門の年間生産量

	乳牛	乳雄牛	肉専用牛	肉豚	合計
飼料源					
粗飼料					
自然草地(ha)	-	350	1,150	-	1,500
作物茎稈(ton)	1,960	710	1,730	-	4,400
ｺｰﾝｻｲﾚｲｼﾞ(ton)	5,680	-	-	-	5,680
配合飼料(ton)	520	360	450	2,540	3,870
常時飼養頭数	600	400	1,000	2,250	4,250
繁殖経営	(経産牛)440	-	600	350	
肥育経営	(育成牛)160	400	400	1,900	
年間生産量					
肥育家畜(頭)	(牛乳)2,409ton	200	256	6,860	
肥育素畜(頭)	204	-	276	6,880	
老廃畜(頭)	72	-	66	120	

5.6 水産開発計画

典型区に於ける水産開発は、水源の制約があり実質的な開発規模は養魚池135haと極く限られる。本計画では、農墾区の今後の開発に対する養殖水産のモデル事業としての機能をもつことに鑑み、北方三江平原地域に於ける養魚技術体系の確立と実利的養魚池養殖の実証展示を目的として養魚水産の拡充／振興を企画する。養魚池養殖の必須条件である低廉な健全種苗の供給には、種苗センターを建設し、種苗の生産と技術普及の徹底を図る。種苗センターの規模は、目標種苗生産を1,500万尾として設計した。

養魚池養殖と典型的水庫の放流式養魚事業は以下の通りである。

典型区養魚生産計画　(単位:ton)

項目	1992年生産実績 養魚池面積 (ha)	1992年生産実績 養殖生産量) (ton)	2010年生産目標 養魚池面積 (ha)	2010年生産目標 養殖生産量) (ton)
生産量合計	125.27	55.5	235	335.0
養魚池	25.27	40.5	114	285.0
水庫放流	100.00	15.0	100	50.0

5.7 開墾及び農業生産基盤整備計画

開墾可能な未利用の土地については、開墾と基盤整備を進め全体経営規模の拡大に資する。既耕地については、いずれも末端圃場整備が不完全であり、特に、低平地の排水改良と高平

地の灌漑開発並びに全圃場の農道整備が必須課題である。末端圃場整備の基幹となる灌漑、排水並びに農道整備事業計画は以下の通りである。

1) 排水施設整備

- 幹、支線及び三次線排水路は、10年出水に対応できるよう通水断面を拡幅する。
- 末端排水路は、圃場の湛水を速やかに排除するよう配置密度を200m間隔とした。
- 圃場内排水対策として、土層改良の実施と併せ微地形上の凹部湛水常習地に平均設置密度100m/1haの暗渠排水（籾殻暗渠、弾丸暗渠）を設置する計画とした。なお、ピボット灌漑地区の圃場内排水には、素掘水路（承水路）での対応を計画した。
- 排水機場は、10年出水に対応出きる施設規模とし、追加増設を計画した。以上の計画に基づく排水施設並びに諸付帯構造物は以下の通りである。

追加増設排水機場の基本仕様

排水路機場	掘削 (千m³)	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ (m³)	ポンプ 型式	口径 (mm)	台数	電動機 出力 (kw)
第2電力排水機場	6.5	3,650	立軸軸流	1,000	7	130
東洩三干排水機場	6.0	1,550	立軸軸流	900	4	130

排水施設及び付帯構造物工事数量

排水路及びｶﾙﾊﾞｰﾄ		掘削 (千m³)	PVC管 (km)	籾殻 (千m³)	煉瓦 (m³)	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ
2) 排水路及びｶﾙﾊﾞｰﾄ						
幹線排水路	改修	1,030	-	-	-	-
分幹線排水路	改修	231	-	-	-	-
支線排水路	改修	624	-	-	-	-
	新設	73	-	-	-	-
畑地末端排水路	改修	94	-	-	-	-
	新設	1,672	-	-	-	-
承排水路	新設	5	-	-	-	-
水田分支線排水路、	改修	9	-	-	-	-
末端排水路	新設	37	-	-	-	-
暗渠	新設	-	782	137	782	-
カルバート	箱型	-	-	-	-	2,920m3
	円形	-	-	-	-	490m
合計		3,775				

2) 灌漑施設整備

- 水田灌漑は、単位用水量が多く、低温の地下水を水源とするため水温管理の必要があるので、従来通り「地表灌漑方式」を適用した。
- 畑地灌漑は、均等に灌水でき、水管理の面でも有利なセンターピボット散水灌漑方式を適用した。灌漑施設は、干魃の被害率の高い高平地を重点地区とした。以上の計画に基づく灌漑施設並びに諸付帯構造物は以下の通りである。

水田灌漑施設及び付帯構造物工事数量

灌漑施設	切盛 (千m3)	盛土 (千m3)	掘削 (千m3)	コンクリート (m3)	箇所数	台数
水田造成	60	-	-	-	-	-
用水路	-	93	30	-	-	-
溜水池	-	85	-	-	120	-
越流堰	-	-	-	180	120	-
水田用井戸	-	-	-	-	120	-
原動機付きポンプ	-	-	-	-	-	120
新規センタービボット散水機	-	-	-	-	-	22
新設灌漑用井戸	-	-	-	-	34	-
合計	60	178	30	180	-	-

3) 農道

・ 幹線農道は、大型農機の通行、交差を考慮して幅員12mの砂利舗装を計画した。また、支線農道は、幅員8mで計画した。既存農道については、拡幅、路盤改修を行う計画である。幹線農道の総延長は66kmまた支線農道は210kmである。以上の計画に基づく農道並びに諸付帯構造物は以下の通りである。

農道及び付帯構造物工事数量

農道施設	摘要	盛土 (千m3)	砂石舗装 (千m3)	箇所数	鉄筋コンクリート (m3)
幹線農道	改修	444	60	-	-
	新設	216	19	-	-
支線農道	改修	法面整形のみ	133	-	-
	新設	433	119	-	-
橋梁		-	-	2	245
合計		1,093	331	-	

5.8 農産加工施設整備計画

国営農場総局並びに農場側の意向を遵守し、既存の加工工場の効率的操業と経済的経営を目標に置いて整備計画を策定した。

水稲の精米加工施設、大豆の搾油工場、牛乳加工場は、既に、農場内に施設があり十分な処理能力がある。従って、本計画では、これらの工場施設の操業を支援する形で生産物の出荷を計画した。

小麦の製粉加工については、既存の施設が既に相当老化しており、典型区の開発により小麦生産が増加すれば処理能力も不足するので年間処理60,000ton能力の施設を新設する計画である。

5.9 農業インフラ整備計画

農業インフラ整備は、特に収穫後処理施設が未整備である状況に鑑み、機械乾燥施設、穀物サイロ、生産資材倉庫、農業機械修理工場等を拡充整備する。食糧作物、特に小麦とトウモロコシの乾燥用として15ton/時の処理能力をもつ乾燥機を一基新設する。食糧貯蔵施設は、典型区の2ヶ所に総生産量の約50%が常時貯蔵できる規模として合計13,000ton容量の設置を計画した。穀物貯蔵施設は、貯蔵中の損失を軽減し、また、品質を適正に保全する

機能として鋼製のサイロとする。一基当たりの施設規模は、国産標準規模の1,000tonとする。農業生産資材倉庫を、典型区の要所2ヶ所に建設する。必要生産資材量と貯蔵容量は以下の通りである。

生産資材の年間必要量と必要な貯蔵容量　　(単位：ton)

生産資材	年間必要量	必要貯蔵容量	備　考
種子	1,540	1,540	年間必要量の100%
肥料	3,940	2,800	年間必要量の70%
農薬、その他		800	

5.10 農村インフラ整備計画

農村インフラ施設整備は、場部地区を重点に地域住民の生活環境整備として基幹インフラとなる上水道及び下水処理施設並びに主要道路の整備を行う。主たる工事及び施設規模は次の通りである。

1) 地区内及び集落内道路

友誼農場場部から第九分場を経て富錦市方面に至る公道及び同公道から第四分場の場直に至る公道は、大型農業機械の他、大型自動車の通行等交通量の増加が予想されるので、典型区の区間約18Kmに亘って盛土整形と砂利舗装改修を行う。また、集落内道路は、塵埃防止、景観維持等に配慮し路盤改良とコンクリートまたはアスファルト舗装を施す。いずれの道路も排水側溝を設ける。

道路延長及び幅員

項　目	道路延長(Km)	道路全幅員(m)
幹線道路	18	10
集落内道路		
幹線道路	3	16
二次幹線道路	24	12
住居用地内道路	28	5

2) 上水道計画

現在使われている上水施設は、管材も含めて、老朽化しているため、すべて新設する。浄水処理施設は、用地の取得に問題がないので、多少占有面積が嵩むが維持管理が容易で建設費及び維持費が低廉な「緩速濾過方式」を採用した。

上水道施設規模

集落	需要		取水施設規模		浄水施設規模		配水施設規模		
	計画人口	日最大給水量	計画取水量	揚水施設	計画浄水量	配水池容量	時間最大給水量	配水ポンプ	配水管延長
	(人)	(m3/日)	(m3/日)	(m3/分)	(m3/日)	(m3)	(m3/時)	(m3/分)	(km)
場直	7,000	1,190	1,309	0.91	1,309	397	64	1.07	18

3) 下水道

集落の居住環境改善の一環として、汚水処理施設を計画した。汚水処理方式は、維持管理が容易で安定した処理性能を得ることができ、かつ、汚泥の発生量が比較的少ない等の利点の多い「接触曝気方式」を採用した。

下水道施設規模

集落	汚水処理施設規模(m³)				排水管延長(km)
	沈殿分離槽	曝気槽	沈殿槽	計	
場直	793	714	159	1,666	9.2

4) 集中暖房

集合住宅、教育施設、医療施設及び行政管理施設を対象に集中暖房施設を設置する。施設は、黒龍江省農墾区給熱暖房見積平均指標に基づきボイラーの熱源を石炭、圧力タンクで各戸、及び各主要施設に給熱するシステムとした。

集中暖房施設諸元

暖房指標		施設規模					
平均暖房面積	単位面積当り給熱量	対象人口	給熱総面積	総給熱量	必要ボイラー規模	一台当り ボイラー規模	台数
(m²/人)	(W/m²)	(人)	(万m²)	(万W)	(ton/h)	(ton/h)	(台)
20	70	7,000	14	980	18.8	10	2

注)： 1W=0.86Kcal/時

5.11通信・電力修繕

友誼農場では、２ケ所の変電所より６ＫＶクラスの送電線で各分場へ送電されているが、適正送電距離（15～18km）を大きく越えており、電圧の低下が著しく、生産、生活に支障を来たしている。このため、農場では送配電網の整備計画を策定しており、その一環として、総場中心変電所から第４分場への送電線を現在の６ＫＶクラスから10ＫＶクラスに更新する。

第４分場の開発に伴い増大する通信需要に対応するため、分場と総場間の回線数を６０回線とし、内３０回線はマイクロウェーブとする。30回線の内、20回線は総局までの全自動通信に充て、10回線は半自動で公共通信網に接続する。その他、オペレータを通じた通信２回線、ファクス、コンピュータ通信の２回線を確保する。公共通信網へは紅興隆管理局もしくは総局を経由して接続する。このため、30m高の鉄塔、60回線デジタルマイクロウェーブ受発信機、30回線ＰＣＭ端末設備等を設置する。分場場直内通信のため、容量1,000回線、長期的には2,000回線のデジタル制御交換機、通信線15km、通信機室800㎡を建設する。

場直と各生産隊を結ぶ通信のため、移動通信も可能な800MHzの通信施設を設ける。初期容量300回線、拡張容量500回線とする。

5.12 植林・緑化計画並びに環境保全対策

植林・緑化事業並びに環境保全対策は省／国の基本的基準を遵守し、圃場整備、インフラ施設整備、農村施設整備計画等と整合を図り推進する。植林対象の樹種については、現在、植林の中心樹種となっているポプラ（楊）と柳は、防風林帯の早期形成には生長も早く最適であるが、林産資源としては利用価値が低く評価しがたい樹種である。従って、今後の植林には、楊と柳の林帯形成が出来た地区からヤチダモ、アカダモ（楡）、カエデ（楓）等北方低湿地に適合できる有用樹種を混植する。

5.13 農場経営体制と合理化計画

農場の経営については、1993年11月の中国共産党第14回中央委員会第三次全体会議で打ち出した国営農場を含む国営企業の合理化政策に対する指導方針に沿って生産部門と行政機能部分の分離を基本に置き、かつ、近年国営農場で進められている開放政策に沿った生産請負方式の改変を中心に第四分場を一単位とする経営体制を構想した。即ち、農場経営の現体制を「農業生産管理・支援機能」に改変し。農業生産は、農戸の自主的管理を主体とした「生産組」を基本に農戸の共同経営をもって行う体制とした。この体制は、現在国が進めようとしている国営農場を含む国営企業の合理化と経営体制改善の思想に最も馴染み易いものと判断する。

6. 開発事業の実施体制と実施工程

6.1 計画事業の実施体制

友誼農場の場合、既に寒冷地に於ける代表的な農場として管理組織並びに農業生産体制が確立している。本計画では、前述の農場経営改善計画と整合を図り、新しい段階に入った国営農場建設事業を組織的に運用する機構として国営農場総局に「農墾区農業総合開発事業運営協議会（農墾区農業総合開発事業領導小組）」及び「農墾区農業総合開発総指揮部（農墾区農業総合開発項目弁公室）」を設立し、これらの指導下で、「典型区農業総合開発建設事務所（典型区農業総合開発工程処）」が開発に係わる実務を遂行する体制を構想した。即ち、この事業実施体制は、基本的に国営農場総局の直営事業として典型区の農業総合開発を企画・運営するものである。なお、総局の施工監理により完成した事業施設の全ては、開発対象地域である友誼農場に引渡し、農場の監理指揮下で運営・維持管理する構想である。

6.2 事業実施工程と工事計画

本計画事業の実施は、国際機関または二国間の経済援助いずれかの便宜を受けて借款による開発資金の調達を前提とした。この場合、資金運用に5～6年と比較的短い時期的な制約が適用されるので、計画事業の実施は、段階的工程を組まず、一括的に着手・完工する計画とした。

計画事業の内、開墾、生産基盤整備、基幹道路等農村インフラ整備等事業は、工事量が大きいので基本的に機械工法を適用する。小規模の農村インフラ施設、建物（ﾚﾝｶﾞ建）、その他末端の小規模施設は、人力を主体とした工法で行う。場直内の上水道、下水道、道路等農村インフラ施設は、第1期事業として、受益人口2,400人を対象に整備する。

これら全ての工事は、いずれも請負契約を基本とする。なお、大型農業機械、土木工事／

施設維持管理機械並びに農産加工用機器については、国際競争入札で調達する計画である。

7. 事業費と事業評価

7.1 事業費

以上各開発事業費は、直接工事費合計で4.30億元相当（内、外貨分が2.02億元、内貨分が2.28億元）である。間接費（管理費）、詳細設計及び施工管理費、工事数量予備費、価格変動に対する予備費等を加えた総事業費は、7.27億元である。

計画事業工事別事業費 (単位：万元)

経費項目	開墾・基盤整備	畜産施設	水産施設	生産支援施設	農業機械	農産加工施設	農村インフラ	事業費合計
直接工事費	17,089	2,288	2,988	3,015	10,095	3,738	3,803	43,016
設計・施工監理費	1,610	254	124	226	79	182	632	3,107
事務・工事管理費	2,563	228	300	300	1,008	374	380	5,153
数量予備費	2,126	277	342	355	1,678	430	480	5,688
価格予備費	5,704	1,028	894	1,992	2,697	1,381	2,012	15,744
合計	29,128	4,075	4,648	5,888	15,557	6,105	7,307	72,708

7.2 事業評価

(1) 計画事業の経済評価

1) 事業便益

計画生産事業の便益は、実施事業の直接増加便益、即ち、農産物、畜産、水産並びに農産加工（一次加工）の事業実施に伴った増収分として算定した。農産物の付加価値生産に於て直接便益に相当する分は、畜産及び水産または農産加工品の増収分とこれら生産物の販売価格の中に含まれるものとして特別な評価を行っていない。農村インフラ整備から発生する便益は、上下水道の使用料、労働効率、人員の移動または物資輸送の便宜等直接／間接的付加価値として多々期待できるが、市場経済の初期段階に在って生活に関連する全ての価格と費用が極めて流動的な現段階では適正に評価することが不可能である。従って、この事業評価では「事業実施のインパクト」として定性的評価に止め、敢て便益評価対象から控除した。

計画生産事業の便益経済評価額 (単位：万元)

生産物	計画を実施しない場合			計画を実施下場合			事業増加便益
	粗収益	生産費	純収益	粗収益	生産費	純収益	
食糧作物生産	2,080	1,491	1,654	7,679	1,822	6,225	4,571
経済作物生産	1,470	166	240	3,315	691	2,624	2,384
畜産	120	102	18	1,519	733	785	767
水産	18	12	6	275	109	166	160
農産加工	-	-	212	5,258	3,913	1,345	1,133
合計	3,688	1771	2,130	18,046	7,268	11,145	9,015

2) 内部収益率

以上の条件に基づく全体計画事業の内部収益率は、EIRR = 13.50%、また、非生産事業の農村インフラ整備を除く生産事業全体計画の、内部収益率は、EIRR = 15.13%である。この内部収益率は、本計画事業の経済的妥当性を十分立証するものである。なお、各生産事業個別の内部収益率は、以下に要約する通りである。

計画生産事業の内部収益率　　(単位：EIRR = 0.00%)

	農業生産基盤整備	畜産開発事業	水産開発事業	農産加工施設整備
内部収益率	13.63	27.50	12.30	22.90

(2) 事業実施の波及効果

1) 社会経済的インパクト

友誼農場典型区の開発は、規模的に黒龍江省農墾区全体に比べると1/500と小さく直接的に農墾区の地域社会経済の発展に寄与するまでに至らない。しかし、本典型区の開発は、地域に賦存する資源の高度利用による労働と生産環境の改善と労働生産性の向上を実証・展示する意味に於て、間接的であるが農墾区の全ての国営農場が抱える諸問題の解決対策と理想的な国営農場の社会主義民主経営の体制を指導できるものと考える。

2) 環境に係わるインパクト

典型区の社会経済環境は、計画事業の直接的な効果として、先ず、農業生産従事者の所得倍増と農村インフラ施設整備による生活の便宜が整い著しく活性化される。この結果は、地域の二次、三次産業の開発を刺激し必然的に地域の雇用機会と労働の質的改善を容易にする。

自然環境は、農業生産基盤整備の進捗に伴う生産力の増強から徒に開墾拡大の必要が無くなり、また、圃場並びに地域住民の生活基盤整備により自然環境破壊要因となる有害排水・廃棄物の管理体制が整うので適正に保全されるものと理解される。

8. 結論と提言

友誼農場典型区には、自然環境並びに賦存する資源に夫々制約はあるが、最新の科学技術と合理的開発投資により更なる発展を期待できる大きな開発のポテンシャルがある。

友誼農場は、長い開墾の歴史の中で、国の範たる国営農場として多大の開発成果を挙げてきた。友誼農場の今後の課題は、国営農場に課せられた「理想的な社会主義民主経営の体制」いち早く確立するところにある。

農場経営の基本となる農業生産は、末端基盤整備事業の推進と耕種法の改善、機動力の効率化、生産物の付加価値生産並びにこれら技術的対策に立脚した農業従事者の生産意欲が一体となってはじめて増産・安定が可能となる。各種の技術的改善対策は、開発事業の検討の中で実証した通り、十分目標達成が可能であり、経済並びに財政的観点に於ても事業の妥当

性が評価できる範囲にある。また、本農場の開発は、黒龍江省農墾区国営農場全てに適用できるモデル事業または規範と成り得る性格を持つ。従って、本開発調査の結論として、ここに提案した各種開発計画の早期事業化を強く提言する。

なお、本計画の事業化には、国営農場の自立更生を目標に置いた農業総合開発を志向した建前上、「開墾と圃場基盤整備」、「農業機械更新・整備」、「農業インフラ施設整備」の本来的農業開発の他、「畜産開発」、「水産開発」、「農産加工施設整備」等関連生産事業振興の設備投資、更には、農業生産事業従事者の生活環境を改善するための「農村インフラ施設整備」を含め多岐に亘り、総事業費が7.27億元と相当多額の開発資金準備が必要となる。これら資金準備には、外貨借款支援の便宜があるものの総事業費の概ね60%を占める内貸分について中国政府借款の他に自己資金調達が国営農場に義務付けられる。他方、現在の国営農場の財政状況は多額の累積赤字を抱えているのが実情で、必ずしも自己資金調達は容易ではない。かかる情況に鑑みた場合、典型区開発はモデル事業として一括的に実施するのが理想であるが、資金準備に不都合が生ずるようであれば段階的な開発工程とするよう提言する。この段階開発には、先ず、緊急課題である「既存耕地の圃場基盤整備」、「農業機械更新・整備」、「農業インフラ施設整備」を行い農作物の生産環境を整え持続的生産安定を図る。第二段階では、農作物の安定生産に立脚し「畜産開発」及び「水産開発」が可能となる。これら生産が安定的に軌道に乗った時点で第三段階として「農産加工施設整備」を行い本格的な付加価値生産を支援する体制が理想的である。非生産事業である「農村インフラ施設整備」のニーズは、社会経済の発展状況により極めて流動的に変わる性格を持つ。従って、この事業については、地域住民の意向と調整を図りつつ十分時間を掛けてより小割りの段階開発を進めるのが無駄な投資を避け、かつ、効果的に目的が達成する工程である。

本典型区の開発をモデルとして、今後、農墾区地域の開発を進める場合には、開発規模も大きく、従って開発資金も極めて多額となるので、以上の段階的開発が最も無理のない工程である。

農場経営の背景となる経済環境は、農業機械、生産資材、生産基盤整備に係わる建設費用等、いずれも近年の企業に対する独立採算制の適用と市場経済の運用の中で物価高騰の直接的影響を受け高くなっており、農業生産の収益性を異常に圧迫している。他方、現在施行されている諸制度並びに農業政策に於ても、国営農場の開発と経営の近代化に対し、必ずしも有効に機能しておらず、結果として国営農場の財政環境を内部的にも外部的にも厳しくしているのが現状である。今後、本計画事業、更には農墾区の開発を進め農業の総合的生産の活性化を推進するに当たっては、農場経営並びに農業生産従事者夫々に更なる勤労の動機を与える意味で「農産物価格の引上げ調整」、「生産資材単価に対する補助」、「建設資金及び開発初期段階の事業運転資金の助成」または「返済金利の優遇措置」等制度の改善を図るよう提言する。計画事業の建設投資については、1994年初頭に制定された「制度金融」の運用の中で「低金利の政府借款が更に融資枠を広げ適用される等の優遇措置」が制度化されるなら相対的な返済金利が著しく軽減できる。また、外貨借款枠を「積算外貨分」の40%から更に増強され、この増加分を農場側の自己資金準備の支援に当てる等の優遇措置が図られるなら返済金利が更に軽減でき、農場経営の財務収支は大きく好転して開発の初期目標を早期に達成できる。

農村インフラ整備事業についても、本来、公共事業としての性格が強い幹線道路、上下水道施設整備等は、受益者と自治体／国家の負担を明確にし、かつ、受益者負担を軽減する措置が取られるべきである。

中国黒龍江省
国営農場典型区農業総合開発計画調査
友誼農場典型区農業総合開発実施計画
（フィージビリティ・スタディ）

目　次

調査地域位置図

要　　約

頁

第一章　緒　言

第二章　計画の背景

第三章　計画対象地域の現況

附属資料

報告書の構成

友誼国営農場農業総合開発基本計画調査
（マスタープラン）
主報告書

友誼国営農場農業総合開発基本計画調査
（マスタープラン）
附属書

友誼国営農場典型区農業総合開発実施計画調査
（フィージビリティ・スタディ）
主報告書

友誼国営農場典型区農業総合開発実施計画調査
（フィージビリティ・スタディ）
附属書

第一章　緒　言

1.1　はじめに

本報告書は、1992年9月に中華人民共和国農業部農墾局と国際協力事業団（JICA）との間で合意された「黒龍江省国営農場典型区農業総合開発計画調査」に係わる実施細則（S/W）に基づき、1994年6月16日から10月31日まで4.5ヶ月間を費やして行った友誼国営農場典型区（第四分場18,600ha）のフィージビリティー調査の成果を総合的に取り纏めたものである。報告書には、友誼国営農場典型区の現況と農場経営に顕在する各種阻害要因の分析結果並びに典型区の開発実施計画と計画事業の事業評価結果を記載した。本報告書は「主報告書（計画の要約）」及び「付属書（計画の細部検討書）」の二分冊の構成である。

1.2　調査の経緯と背景

本開発計画は、中国政府が、21世紀への発展を展望した「農業を基礎とした工業、国防、科学技術夫々4分野の近代化」を志向した「国民経済発展10ヶ年計画要綱」に基づく「2000年工農生産4倍増計画」の中で構想された「黒龍江省農墾区500万ton商品食糧生産基地建設計画」と「省農墾区国営農場の近代化計画」の一環として企画されたものである。この開発計画では、食糧作物生産の安定・増産並びに農産物の商品化に加え農村工業の発展を含めた農業及び農村地域の総合開発を目標としている。特に、農業開発は、水利施設を中心とした「農業生産基盤整備」と可耕地の開墾による「生産規模の拡大」を含め「自然災害に強い生産構造の創設」を基本に構想している。

中国政府は、この開発計画を現行の第八次五ヶ年経済社会開発計画（略称八・五計画）に取り上げ、国家経済社会開発計画の重要案件として進めることとし、1991年5月に開発事業実施準備を開始した。中国政府は、また、本計画事業の実施について1996年からの第四次円借款の導入を企画し、「黒龍江省農墾区の国営農場典型区農業総合開発計画」として実施計画の策定に係わる技術協力を日本国政府に要請した。

以上の背景と経緯に立って、1993年7月、国営農場典型区として選ばれた「友誼国営農場」について国際協力事業団による開発実施計画の策定に係わる技術協力が開始され、1994年6月15日までに友誼農場の「農業総合開発基本計画（マスタープラン）」の策定と開発典型区として第四分場18,600haの選定が行われた。

1.3　調査対象地域及び調査の目的

本調査は、黒龍江省農墾区の内、国営農場典型地区として選ばれた三江平原地域の「友誼国営農場（188,000ha）」を対象とし、策定された農業総合開発基本計画（マスタープラン）を踏まえ対象農場に選定した開発典型区（友誼農場第四分場）のフィージビリティー調査（可行性検討調査）を行ない、同農場並びに省農墾区の農業総合開発に資すること、また、本調査業務を通じて、中国政府実施機関の関係者に対し技術移転を行なうことを目

的とした。

1.4 調査の範囲

実施細則に基づく本調査の範囲は、友誼農場地域に選定した開発典型区（第四分場）について農業及び農村開発計画に係るフィージビリティー調査を実施し、既存の調査・計画、開発の基本戦略／政策、関連事業等のレビュー並びに自然環境、地域の一般社会・経済状況、典型区地区の農業生産、各種企業活動の現況に係る調査資料、収集資料等の解析及びこれら結果から現状顕在する問題点、開発阻害要因と開発ポテンシャルの評価、開発基本方針の策定と開発戦略を含む「典型区農業総合開発計画」の構想並びに各種計画事業の技術的妥当性、社会経済的効益、環境便益等評価を行って最適な開発実施計画の策定を完成させるものである。

1.5 調査の工程並びに調査内容

開発典型区のフィージビリティー調査は、1994年6月16日から8月29日まで75日間に亘る現地調査と引き続き10月31日までの国内解析／取り纏め作業の都合二工程4.5ヶ月間に亘って実施した。現地調査には、中国政府側から、黒龍江省国営農場総局を中心に本計画調査実施のための作業班「中国方面専門家グループ（略称中方専家）」が調査団の各専門分野に合わせた陣容で編成され、日本側と共同作業を行った。本調査従事者は、以下の通りである。

業務担当分野／職責	氏 名	所 属	氏 名
調査団：		カウンターパーツ（中方専家）：	
1. 総括／組織・諸制度	本間 進	総局水利設計処	高家義
2. 副総括／灌漑・排水	松浦広好	総局農墾設計院	諸 炎
3. 地質・地下水	佐々木茂	同上	安瑞強
4. 土壌・栽培	石川 尚	同上、副処長	陳瑞祥
5. 土地利用・農村計画	市来秀夫	総局水利設計処	高家義（兼務）
6. 畜産	保田 博	総局畜牧処	劉 斌
7. 水産	鄭 錦麟	同上	同上 （兼務）
8. 農業機械・農産加工	池和田寿	総局経済委員会科長	周建龍
9. 農業経営	馬場 淳	総局財務処科長	張忠武
10. 施設計画	小林 誠	総局農墾設計院	諸 炎（兼務）
11. 農業経済・事業評価	森丘直人	総局計画委員会	常 海
12. 環境	鈴木赳暢	総局農墾設計院	李文芸
13. 通訳／翻訳	宮川美代子	総局外事弁公室	陳宇華
14. 通訳／翻訳	山下智子		尹秀栄
15.			韓慶嶺
16. 業務調整	森山 索	-	-

調査は、調査実施細則に基づき着手報告書の中で検討された作業行程、調査手法に沿って進めた。調査の主たる作業の進捗は概ね以下の通りである。

使用地形図：　- 1/10,000縮尺
資　　料：　- 政府刊行の統計年鑑（1992年度）等
- 国営農場総局及び友誼農場並びに典型区対象の第四分場から提供された統計資料、現行開発計画、企画書等
カウンターパーツ機関が実施した各種調査・観測資料、
- 国際協力事業団の実施した技術協力成果資料

現地作業では、以上資料の解析/検討作業を補完する調査・観測作業及び各専門分野毎に調査表に基づく聴き取り調査等を行った。地下水、環境、灌漑・排水の技術分野については、国営農場総局の協力を得て現地地下水揚水試験、観測井ボーリングによる地質柱状断面の確認、環境補完調査として水質、冬季・春期の動物調査、排水改良必要地域代表地区の詳細微地形確認測量調査等併せ行なった。これら調査作業の結果から典型区調査対象地域の開発ポテンシャル並びに顕在する開発阻害要因、問題点の検討・評価を行ない、典型区対象地域の農業総合開発計画の基本方針並びに開発実施計画の検討を行った、また、計画した事業項目については、技術、社会経済及び環境夫々の観点から事業の妥当性と開発効果の評価を行った。尚、典型区の開発に対する中国側の意向については、友誼農場と典型区地域夫々の関係幹部管理職者並びに国営農場総局計画委員会関係者等と入念な協議を持ち遺漏の生じないよう図った。

1.6 謝　辞

本調査の実施に当たり、調査団は、中国政府関係各方面、農業部劉成果副部長、農業部国際合作局の劉従夢並びに甘坐富両副局長、農業部農墾局曽毓庄局長、魏克佳並びに鄭学莉両副局長はじめ多くの関係者各位より多大なご高配を賜りました。茲許、慎んで感謝の意を表します。調査地域方面に於ては、劉文挙局長、馬学利副総局長並びに張振廷計画委員会主任をはじめ黒龍江省国営農場総局関係各位より調査環境改善に対する御尽力と懇切なご協力を得て円滑な調査の運営が叶いました。また、合作作業に於て高家義総局勘測設計院水利設計処長はじめ中方専家各位並びに現地調査に於て御協力戴いた友誼農場の場長はじめ関係各位にも御礼申し上げます。

なお、本最終報告書の装丁に当り、国営農場総局より「表紙」用として張喜良氏作成の版画と「題字」に袁振廷氏の作品を便宜戴きました。茲許、国営農場総局並びに両氏のご好意に記して御礼申し上げます。

第二章　計画の背景

2.1　一般概況

2.1.1　中国の社会経済現況

中国は、国土総面積が960万km^{2}あり、この内、概ね10%相当に当たる96万km^2（9,565万ha）が開墾され農耕地として利用されている。人口一人当たり耕地の占有面積は、約0.1ha（1.26畝）と極めて狭小で中国農業発展の制約要因となっている。

1992年末の総人口は、11.72億人、1980年以降10年間の人口自然増加は約1.85億人、年平均人口増加は1.2～1.3%で推移している。男女別人口は夫々5.98億人と5.74億人で概ね均衡している。農村及び都市地域の人口は、各々8.48億人（72.4%）と3.24億人（27.6%）である。

1992年末現在の労働総人口は約7.2億人（61%）で、この内5.94億人（50.7%）が就業している。未就労人口には専業主婦が含まれ、近年世帯の経済環境の好転から増加する傾向を示している。

社会就労現況　　(単位：百万人)

	1978	1980	1985	1990	1991	1992
労働総人口	485.3	528.8	621.1	697.3	709.8	721.2
社会就労人口	401.5	423.6	498.7	567.4	583.6	594.3
未就労人口	83.8	105.2	122.4	129.9	126.2	126.9
就業率(%)	82.7	80.1	80.3	81.4	82.2	82.4

また、全就労人口の内、国営企業等で就業する職工が1.48億人（24.9%）、都市部の一般労働者約840万人（1.2%）、また、農村部の就業者数は、4.38億人（73.9%）である。経済部門別の就業状況は次の通りである。。

経済部門別就業人口　　(単位：百万人)

	1978	1980	1985	1990	1991	1992
総労働人口	485.3	528.8	621.1	697.3	709.8	721.2
社会就労人口	401.5	423.6	498.7	567.4	583.6	594.3
農業	283.73	291.81	311.87	341.77	350.16	348.55
工業	60.91	67.14	83.49	96.97	99.47	102.19
石油／鉱山探査	0.97	1.00	1.06	1.00	1.00	1.00
建設	8.79	10.22	20.69	24.61	25.21	27.02
運輸／通信	7.35	7.87	12.22	14.69	15.15	15.73
商業	11.55	13.81	23.63	29.37	31.00	33.12
金融／保険	0.76	0.99	1.38	2.18	2.34	2.48
公共ｻｰﾋﾞｽ	22.23	24.88	31.17	38.83	40.17	41.08
その他	5.21	5.88	13.19	17.98	19.10	23.13

1982年、政府は、社会経済近代化構想の実現を目指し「2000年工農生産4倍増計画」を策定、その基本政策である「対外開放・対内活性化」に沿って、人民公社の解体、責任生産性の導入、国営農場の基盤整備と生産に係わる諸制度の改善等各種努力と経済建設を進

めてきた。これら経済改革と対外開放政策の実効は著しく、国民総生産（GNP）は、1978年の3,588億元（実勢価格）から1992年には24,026億元（実勢価格）に増加し、国民１人当たりのGNPも1978年の372元から1992年の2,051元となった。実質国民収入の成長率は、1980年前半が10％、後半が7.5％であった。相対的な国家経済の生長には、まだ、不安定要素が残り、かなり大きな年間変動があるが、近年の経済開発投資が効を奏し確実な生長を示している。特に、工業部門及び建設部門の生長は著しく飛躍している。

国民総生産（GNP）　（単位：GNP=億元，GNP/人=元）

	1978	1980	1985	1990	1991	1992
国民総生産	3,588	4,470	8,558	17,695	20,236	24,036
農業	1,018	1,359	2,542	5,017	5,288	5,744
工業	1,607	1,997	3,449	6,858	8,087	10,128
建設	138	196	418	859	1,015	1,447
運輸/通信	173	205	407	1,117	1,277	1,402
金融／商業	265	214	577	837	1,245	1,411
一般ｻｰﾋﾞｽ	386	500	1,135	2,995	3,275	3,887
GNP／人	372	452	808	1,547	1,747	2,051

経済生長率　（単位：生長率　%）

	1978	1980	1985	1990	1991	1992
国民総生産	11.7	7.9	12.8	4.1	8.2	13.0
農業	4.1	-1.5	1.8	7.3	2.4	4.1
工業	16.4	12.7	18.2	3.4	3.8	20.5
建設	-0.4	26.7	22.2	1.2	9.6	23.8
運輸／通信	8.9	5.7	13.5	8.6	8.5	9.1
金融／商業	23.1	-1.3	22.7	-6.3	3.5	7.5
一般ｻｰﾋﾞｽ	13.8	6.0	13.5	2.1	5.5	9.6
GNP／人	10.2	6.5	11.3	2.5	6.7	11.6

順調な経済生長を支える対外輸出入の財政的収支環境は、1980年代中盤まで貿易赤字を累積してきたが同年代後半に至り農業及び工業開発投資の効果が出て、年収支が黒字に好転し大きく国家収入に寄与する状況となっている。

対外輸出入収支　（単位：億米ﾄﾞﾙ）

	1978	1980	1985	1990	1991	1992
輸出代価	97.5	181.2	273.5	620.9	718.4	850.0
輸入代価	108.9	200.2	422.5	533.5	637.9	806.1
輸出入収支	-11.4	-19.0	-149.0	87.4	80.5	43.9

以上急生長の経済環境の中で諸物価は、統制された計画経済の下にあって1992年後半までは極めて穏当な状況で推移してきた。しかしながら、開放市場経済政策が施行された1993年からは工業製品の価格急騰を発端として市場価格が大きく変わり、インフレーションの進行が一般消費と一次産品の生産環境を圧迫する状況が醸成された。

諸物価上昇率　(単位：%)

	1978	1980	1985	1990	1991	1992
一次産品価格	103.9	107.1	108.6	97.4	98.0	103.4
卸売り価格	100.7	106.0	108.8	102.1	102.9	105.4
消費生活費用	100.7	107.5	111.9	101.3	105.1	108.6

国家統計局の1994年10月18日付け発表の1～9月経済実績によれば、1993年以降、本格的市場経済の施行により経済活動が著しく活性化されたが、これに伴いサービスを含めた消費者物価は、全国平均で前年の同期間の実績に比較し23.3%上昇し、中国社会の安定にとって最大の懸案であるインフレーションの高進に歯止めがかからない状態が続いている。これら物価上昇とインフレーションの高進は、食糧作物の生産を促進するため政府が1994年8月に買上価格を大きく引き上げたことが誘発の要因となったと考えられる。即ち、食糧価格が前年比で約30%上がり、これが全体の物価を押し上げることとなった。

中国の食糧総生産は、1949年建国当時の1.13億tonから伸び悩んでいたが1980年代の経済改革以降には生産基盤整備の投資並びに農業技術の普及等が効を奏し、第七次五ヵ年計画最終年次の1990年には史上最高の4.46億tonを記録するに至った。この期間、人口が11.43億人（建国当時の約2倍強）に増加しているが、実質食糧生産の伸びが人口増加を上回り、国民１人当たり年間食糧占有量は210kgから390kgへと大幅な増加となった。他方、耕地面積は、1957年の約1.33億ha（20億畝）をピークに以降は毎年漸減し、1991年末には、約47 万haの新規開墾が進められた半面、国の基本インフラ整備事業用（15%）、林地転換（26.5%）、または牧畜用地転換（11.5%）等あって全体で約50万 haが減少、結果として9,565 万haと縮小し、建国当時の10,930万ha（16.4億畝）を稍下回るに至っている。農耕地の内、畑地（樹園地を含む）及び水田の占有面積は、夫々6,995 万ha（全体の73%）と2,570万ha （27%）である。畑地の内、灌漑受益面積は、約2,260万 ha（畑地面積の32%または全体耕地の24%）である。実質耕作面積については、1.4億ha～1.5億ha（耕地利用率1.56）を維持している。

2.1.2 中国社会経済開発政策と中・長期開発計画

現行の「国家社会経済開発政策」は、1978年2月の中共十一期三中総で策定された計画要綱に沿って、次の二項目の目標を政策の基本に置き、農業生産と他の経済部門を有機的に連係して振興する計画となっている。

1) 工業化による都市人口の増大に対応できる食糧の増産かつ安定供給の出来る農業生産基盤を創設する。
2) 全国に12ケ所（その後10ケ所に変更）の大規模商品化食糧生産基地を整備し、全国国営農場と併せ農業生産を強化して商品化食糧を3～4倍にまで増産する。

また、以上の開発政策に基づく「国民経済と社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」では、計画目標を次の３段階に分けて構想している。

第一段階： 当初5年間（第八次五ヵ年計画：1991～1995）に国民総生産を1980年の2倍にする（この目標は、1992年末現在既に達成済みである）。

第二段階： 国民総生産を第九次五ヵ年計画：1996～2000）までに更に倍増し、1980年の4倍にする。

第三段階： 来世紀中頃までに1人当たりの国民総生産を中進国の水準に引き上げる。

また、これら目標を達成するための戦略として、次の5項目の方針が打ち出されている。

1) 国民総生産を年率6%程度の水準で伸ばす。
2) 国民の生活レベルを「温飽（最低生活水準）」から「小康的水準」に到達する。
3) 21世紀初頭までに社会経済の持続的発展に必要な物質的・技術的基礎を築く。
4) 公有制を基本に計画経済と市場経済を有機的に結び付けた経済体制を確立し、その運用を試行する。
5) 社会主義文明の水準向上に努め、社会主義民主法体制を創設する。

なお、中国政府は、これら開発戦略の中で、特に、中・西部の開発途上地域に対し社会経済開発投資を重点的に行い東部沿海地域の工業先進地との経済格差是正を図る政策構想を強く打ち出している。

以上の経済開発政策の基本に立つ「国民経済と社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」の開発理念は、農業分野の開発に優先順位を置き、食糧の増産と安定供給を最重点課題としてる。食糧生産は、2000年までに5億tonの達成を目標としている。この食糧増産計画には、品種改良、施肥法の改善、栽培管理の合理化等の農業科学技術革新の継続努力、低・中位生産耕地の改善に加え、農業水利施設の拡充強化等、生産基盤整備事業の推進が構想されている。特に、灌漑開発については、受益面積を1990年の約4,810万ha（7.22億畝）から2000年を目標年に置き、5,440万ha（8.16億畝）まで増やす必要があるとしている。

地域農業開発を長期的戦略として組織的に実施するため、政府は1978年2月に採択した「国民経済発展10ヶ年計画要綱」の中で構想した全国12ケ所の大規模商品化食糧生産基地建設計画を修正し、1988年、三江平原、遼河三角洲等10地域を指定し、重点商品化食糧生産基地建設計画を策定した。これら指定10地域には、既耕地が合計3,130万ha（4.7億畝、全国耕地面積の約1/3相当）あるが、この内、低・中位生産性耕地が2,470万ha（3.7億畝）を占める。計画では、今世紀末までに総事業費535億元を投入し、新規開墾約220万ha（3,259万畝）及び低・中位生産性耕地2,220万ha（3.33億畝）の基盤整備・改良、更に、造林220万ha（3,300万畝）、草地改良270万ha（4,000万畝）、果樹園改良70万ha（1,115万畝）、水産養殖池の拡大90万ha（1,340万畝）等が企画されている。この計画事業の完成に伴う増加生産量ついて、政府は、食糧6,119万ton、綿花・油料・糖料などの経済作物合計760万ton、肉類493万ton、水産品283万tonを見込んでいる。

2.1.3 黒龍江省の社会経済現況

黒龍江省は、中国の最東北部に位置し、北及び東を夫々黒龍江とウスリー江を国境としてロシアと接する。省地域は、全国土の約5%に当たる46.9万haを占める。1991年現在、

省地域の人口は、約3,511万人（全国総人口の約3%）である。最近10年間の人口自然増加は、各年の前年比で夫々0.5～1.3%の範囲にあり、通算約23万人となっている。全人口の内、農業人口及び非農業人口の比は、各々57%（2,005万人）と43%（1,506万人）である。一戸当たりの平均家族構成数は、近年稍々減少する傾向を見せおり、1991年末では3.8人である。就業人口は、全人口の概ね42%を占める1,473万人である。地域別就業の状況は、都市部の一般労働が37.5万人、農村部の労働が563.3万人また国営企業等の職工が872.1万人である。経済部門別の就業状況は、第一次、第二次、第三次各々に於て37%、36%及び27%である。

省地域国民総生産（RGNP）は、最近10年間に於て著しい成長を示し、1991年には、1982年の244.5億元の約3倍相当の734.7億元（実勢価格）となっている。人口一人当たりのRGNPに於ても同期間に750元から2,100元と概ね3倍に伸びている。生産部門別の1991年RGNPでは、各々第一次産業（農業）が2.6倍の150億元、第二次産業が2.9倍の410億元また第三次産業では4.3倍の170億元となっている。省の輸出入収支は、歴年大きな黒字を維持している。輸出実績は、余剰農産物を中心に1982年の17,470万ドルから1991年には137,750万ドル（実勢価格）と確実な成長を示している。他方、輸入については、同期間、2,378万ドルから61,264万ドルと拡大している。

1991年末実績に基づく農耕地面積は、年度内の開墾6.1万haとインフラ整備、造林、牧畜開発のための農地転用等全体で4.0万haの減反を調整し、885.2万ha（省地域全体面積の約19%）である。農耕地の内訳は、水田が75.6万ha（全国水田の2.9%）、畑地が809.6万ha（全国畑地の11.6%）である。農耕地の内、灌漑受益畑は、19.7万ha（畑面積の2.4%または農耕地の2.2%）と僅かであり、水田と併せた全灌漑耕地に於ても10%と全国の灌漑受益面積レベル50%に比較して著しく小さい状況にある。

1991年度は、農耕地全体の約97%相当の861万haについて作付けが行なわれた。約3%の耕地24.2万haは、前年秋雨及び当期春の排水不良阻害のため耕起／播種作業が出来ず休閑した。作付けされた耕地の内、86.1%（743万ha）は、小麦、トウモロコシ、大豆、水稲等の食糧作物9.6%（82万ha）は、甜菜、亜麻、タバコ等の経済作物、その他4.2%（37万ha）は蔬菜等である。

中国全体と黒龍江省の耕地面積　（単位：1,000ha）

項　目	中国全体	黒龍江省全体
91年初の耕地面積	95,673	8,831
91年増加耕地面積	469	61
その内新規開発荒地面積	277	32
その内国営開発面積	55	16
91年減少耕地面積	488	40
91年末の耕地面積	95,654	8,852
水　田	25,707	756
畑　地	69,947	8,096
その内灌漑面積	22,624	197

食糧作物（穀類及び豆類）の総生産量は、全国総食糧生産量の5.3%に当たる2,360万tonである。食糧作物の内、大豆の生産は、全国生産の34.1%（338万ton）を占め、対外貿易

を通じ国家経済に対する貢献度が大きい。穀類では、基幹作物のトウモロコシと小麦が夫々10.9%（1,098万ton）と4.3%（415万ton）で、国家食糧自給に大きく貢献している。米は、全国生産の1.8%と稍小さいが、総量3,450千tonは、地域内自給を賄い、余剰米は大都市へ移出され地域経済を助けている。経済作物では、甜菜が移植法の普及と相俟って著しい成長を示し、全国甜菜糖の38%（620万ton）を占めるまでになっている。因みに、甜菜糖は全国総糖類生産の24%を占める。

2.1.4　黒龍江省農墾区の社会経済現況

黒龍江省農墾区は、土地総面積約5.54万km^{2}を有し、黒龍江省全域の約12%を占める。農墾区には102の国営農場が開発され、省国営農場総局並びに出先の九管理局の指導下で運営されている。省国営農場総局は、総局長とこれを補佐する総農芸師、総経済師4副総局長（農業・水利・環境保全担当、財務担当、工業・企業担当及び教育・衛生担当）、党書記並びに9管理局が指導機関として組織され、地方自治体として農墾区の農・工業生産、商務、財務等管理から公共事業サービスを含む行政を司っている。

農墾区の総人口は、1992年末現在、155.9万人、この内、農場人口は137万人、また、非農場人口は18.8万人である。最近15年間の人口の推移では、前年比増加率－1.8～0.75%と稍大きい変動があるが、1984年の161.3万人をピークとして漸減する傾向を見せている。一戸当たりの家族数は、平均3.34人である。就業者数は、全人口の53.9%相当の84万人である。この内、農場の生産企業等の職工が75.5万人、自営等個別の就業者が8.5万人である。部門別の就業状況は、第一次、第二次、第三次各々について55%、24%及び21%である。

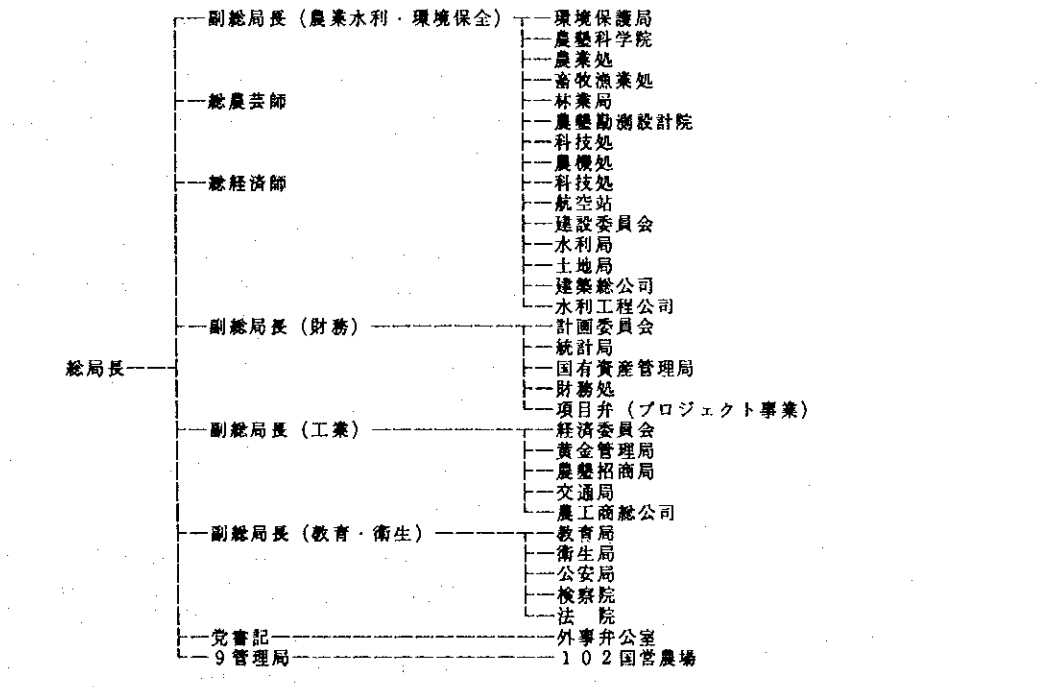
農墾区の地域国民総生産（RGNP）は、1982年の11.72億元から1990年には約3倍相当の31.08億元（実勢価格）と最近10年間に於て著しい成長を示し、人口一人当たりのRGNPに於ても同期間に734元から2,000元と3倍近く伸びた。しかしながら、1991年には、未曾有の大洪水が発生し、RGNPは農業部門の甚大な被害のため25.16億元と大幅な減少となった。1992年は、農業生産に前年の洪水被害の後遺症が残っているが28億元にまで回復してきた。第二次及び第三次産業部門については、洪水被害も軽微であり比較的順調な成長を維持した。生産部門別の1990年RGNPでは、実勢価格で各々第一次産業（農業）が16.92億元、第二次産業が7.92億元また第三次産業では6.24億元、また、1992年度の夫々の部門では、11.04億元、8.72億元及び8.24億元となっている。

農墾区の輸出入収支は、歴年大きな黒字を維持している。輸出実績は、余剰農産物（大豆）を中心に年度間の成長率に多少の変動が見られるが、1982年の1,467万ドルから1992年には10,424万ドル（実勢価格）と確実な成長を示している。他方、輸入については、1989年度の711万ドルに対し1,582万ドルと短期間に大幅な拡大を示している。

黒龍江省農墾区は、総作付け面積が183.6万haと大きく全国国営農場の40.1%を占める。この内、食糧作物の作付けは、国営農場全体の過半数に当たる51.1%（164.7万ha）を占め、また、総生産量に於ても34.7%（367万ton）と商品食糧供給地として国家食糧自給政策推進の上で重要な拠点となっている。中でも、大豆と小麦は、基幹作物として夫々国営農場全体の85.9%（94万ton）と48.6%（204万ton）とこれら作物の主産地に位置付けら

れている。農墾区の農業生産は、黒龍江省農業の中でも主要な位置にあり、全体作付け面積が21%、食糧作物総生産量では15.5% を占める。しかしながら、農墾区の農業生産は、基盤整備率並びに整備水準ともまだ低く、気象災害、特に、干魃、湿害、冷害等に脆弱な体質を抱え、不安定な経営状況におかれている。将来、農業生産の増強と商品食糧の安定供給を期するには、これら現状の農業生産体質と構造の改善が今後の大きな課題となっている。

黒龍江省　国営農場総局　組織図



2.2　黒龍江省農墾区社会経済開発10ヶ年計画

2.2.1　開発政策

国家開発政策の中で、中央政府は、農業を経済社会開発の基礎と考え、以下の農業振興対策を掲げた。

- 農業開発投資の増加
- 農産物価格の調整
- 食糧作物生産区で専用備蓄制度の確立
- 農業生産資材の生産増強と安定供給

政府は、黒龍江省農墾区を国家商品食糧生産基地建設計画の一つに取り上げ、「500万ton商品食糧生産基地計画」の建設を目標に掲げた。また、政府は、貧困地区扶貧開発委員会（国務院）を設立し、農墾区内の貧困農場を委員会の監理化に治め特別措置とし「貧

困地区扶貧開発計画」に着手した。即ち、農墾区の実質的開発は新しい段階に入ったものと考えられる。

黒龍江省農墾区社会経済開発10ヵ年計画は、以上の中央政府の開発政策並びに計画策定要領に基づいている。即ち、計画の中で構想している開発の理念は、「今世紀最後の10年は、農墾区が中国の特色ある社会主義国営農場建設を進める課程に置いて引き続き前進する期間と考え、全面的な経済振興と社会発展の促進によって農墾区の近代化レベルの向上を図る」ことを基本としたものである。

2.2.2 開発基本方針と目標

黒龍江省農墾区は、1980年代、特に後半の七・五計画の実施に於いて著しい発展を遂げた。これら農墾区の80年代の開発実績を踏まえ構想された1990年代の経済社会開発の基本方針は、概ね以下の通りである。

1) 農墾区国営農場の近代化を進め、中国の特色ある社会主義国営農場の建設推進を目標とする（資源の合理的活用を開発の理念とし農・工・商のバランスのとれた発展を期待する）。
2) 「科教興墾」をスローガンに農墾区全体の経済の質的向上を図る
3) 財政的自立と国営農場法人としての更生を達成する。

以上開発の目標達成のための重点戦略として、次の事項が構想されている。

1) 農業生産基盤整備の強化、特に、中・低位生産性耕地の改善、農業生産内部構造の改善（自然災害に対し抵抗力の増大、高収量性、高収益性を目指す）及び農業インフラ施設の整備。
2) 畜産は、乳牛（酪農）を中心とした畜産振興（乳牛飼育頭数50万頭の乳牛生産基地建設）を進め、農墾区の基幹産業として育成する。
3) 工業開発は、生産技術の改善を中心に食品加工、医・薬品製造、飼料製造、農業機械製造、エネルギー（火力発電）等の生産増強を期する。
4) 技術・教育の推進／拡充、特に農業及び地域産業の発展を支持する科学技術の研究開発と開発技術の実用化の促進を図る。
5) 企業管理の強化を進め品質の改善・向上と投資並びに消費資材需要の急増に対し管理調整する。

以上の基本方針に立脚した開発目標は、先ず、計画最終年（2000年）までに農墾区地域国民総生産を1980年の4倍（1990年の基準単位価格15.5億元から62.5 億元）まで発展させることに置いている。また、農業及び工業総生産の拡大を以下の通り計画している。

工・農業総生産計画目標

事　項	1990年 実　績	八・五計画期間 1995年 目　標	八・五計画期間 年平均 伸　率	九・五計画期間 2000年 目　標	九・五計画期間 年平均 伸　率
	(億元)	(億元)	(%)	(億元)	(%)
工・農業総生産	71.61	98.8	6.3	146.0	8.1
工業	24.69	37.0	8.4	56.5	8.8
農業	48.10	61.8	5.1	89.5	7.7
農産物	41.86	46.0	1.9	61.0	5.8
林産	0.59	0.7	3.2	1.0	7.7
牧畜	4.76	12.7	21.6	22.8	12.5
水産	0.35	0.7	14.9	1.8	20.8
副業	0.53	1.8	27.3	2.9	10.4
従業者全労働生産率（万元）	1.21	1.59	5.7	2.25	6.4

農業開発及び生産増強計画の2000年目標の内訳は、概ね次の通りである。

農業開発及び生産増強の計画目標

事　項	目　標	
農地整備及び開墾：		
- 中・低生産性耕地改善／改良（ha）	1,635,000	(2,452万畝)
- 荒地開墾（ha）	300,000	(450万畝)
農業生産：		
- 食糧作物総生産（ton）	7,150,000	
- 上納商品食糧（ton）	5,000,000	(50億kg)
- 肉類総生産量（ton）	100,000	
- 牛乳（万ton）	137	
- 鶏卵（万ton）	3	
- 羊毛（ton）	1,300	
- 乳牛飼育頭数（万頭）	500,000	
- 肉用鶏（万羽）	20,000,000	
- 豚（猪：万頭）	600,000	
- 肉牛（万頭）	100,000	
- 羊（万頭）	60,000	
- 魚貝類（万ton）	2	
内、養殖水産（万ton）	1.8	

計画では、以上の経済発展をベースに農墾区地域住民の生活水準の向上と居住環境の改善を目指している。また、生活環境の改善には、「医療保険機構と施設の改善」、「職員の文化生活の多様化（福利・厚生の充実）」及び「消費生活の質及び量の向上」を期するとともに「衣・食の環境を省内都市平均水準」また「住居環境を全国の都市平均水準以上」を目標に置いている。

また、環境保全対策事業では、顕在する「水の有機質汚染」、「大気の煤煙汚染」、「工場等企業生産活動からの廃棄物」等の問題処理の他、環境汚染の監視/測定体制並びに管理体制の創設、環境保全のアピールと宣伝活動、自然保護区の建設と管理、生態利用農業の開発（緑色食品生産等）を構想している。

2.3 友誼農場農業総合開発基本計画（マスタープラン）

友誼農場農業総合開発基本計画（マスタープラン）の策定は、日本政府の中国に対する技術協力の一環として国際協力事業団の調査団と黒龍江省国営農場総局との合作作業により1993年7月下旬から1994年6月中旬までの約11ヶ月間を費やして進められた。策定された友誼農場農業総合開発基本計画は、以下に要約する通りである。

2.3.1 開発の基本方針と開発目標

友誼農場農業総合開発基本計画は、政府の「食糧増産と自給態勢維持」及び「農村経済の質的／量的発展による地域格差の是正」を基本に置く政策に沿った「黒龍江省農墾区500万ton商品食糧生産基地建設計画」を中心に地域経済開発として計画されてた中・長期計画の趣旨に調和するものであり、次の3点に重点を置いて構想している。

1) 黒龍江省農墾区500万ton商品食糧生産基地建設計画構想の実現を目指した黒龍江省国営農場地域農業総合開発のモデル事業として位置づける。
2) 上位計画の目標達成に寄与する。
3) 農場の経済的自立、豊かな魅力ある農村社会の構築並びに健全な農業の発展を目指す。

また、以上の開発理念に基づく開発目標は、農場地域に賦存する土地、水及び人的資源の最大有効利用を前提として以下の通り構想された。なお、国営農場に於ても、今後は、社会主義市場経済の運用の中で独立採算制を徹底させる意向にあるので、開発投資については、経済的に採算を維持できる範囲を原則とした。

1) 土地資源利用と生産目標

計画対象地域には、賦存する未利用の可耕地が約19,000haあり、これら開墾後の総耕地面積は、約100,000ha期待できる。これら可耕地については、農場地域の全体土地利用計画と整合を図り開墾及び圃場基盤整備を進める。農耕地の利用については、低平地を水田及び畑地、高平地を畑地とし一部畑灌を導入する。開墾並びに生産基盤整備後の目標生産量は、総食糧作物生産量として約34万ton期待できる。また、作物生産の副産物並びに自然草地を利用した畜産開発を図り常時飼養頭数は、乳牛4,800頭、肉牛11,000頭及び肉豚35,000頭を目標とする。

2) 水資源利用と生産目標

友誼農場地域には、利用可能な水源として　0.38億m^3の表流水と 1.5億m^3の地下水が賦存する。

水資源の利用可能量は、土地資源のもつ大きな開発ポテンシャルに比べ相対的に小さいため、利用水資源が灌漑開発の唯一の制約要因となっている。この構想では、水田約10,300ha、灌漑畑約 22,100haの開発を計画する。また、既存水庫の低水、七星河の灌漑余剰水及び地下水を利用した水産振興を行い養魚　1,600tonの生産を目標に置いた。

3) 人的資源の開発

友誼農場では、概ね人口147,000（2010年）人に増加することが見込まれている。従って、将来、生産性の向上を目指した農場経営の合理化が進めば、現在の潜在余剰労働力に加え、更に余剰労働人口がでるものと推測される。地域内の雇用機会の創設は、農産物の生産元で付加価値生産を行うことを基本とし、既存の各種企業の周年操業と操業規模の拡大を図って対処する。但し、現段階では、国全体の農産物加工品の流通機構と市場性に於てまだ多くの課題が残されている等制約があって、賦存する全ての労働力を吸収できるまで加工業の拡大を図るのは困難である。潜在余剰労働人口の内、一部については、農場の生産性の向上に伴い就労者個々の経済力が高まり購買力が拡大するので一般商店等の開業が可能となろう。また、農場に於て生産される一次農産加工品を原料とする食品加工の開発が佳木斯市及び近郊都市で可能となるので、この方面での就業機会が拡大することを期待する。他方、農場地域内で就労する者の内、農産物の生産に携わる一般農家の冬季農閑期の就労は、臨時雇用となるが農産加工場、畜産等に機会がある。特に、農産加工は、原料が秋に収穫され冬季の前半に加工操業のピークが生ずるので、臨時の作業補助として雇用機会が期待できる。

2.3.2 開発の枠組み

上記の開発目標を達成するための開発の枠組と開発戦略は、以下に構想する通りである。

1) 土地利用計画

土地利用計画は、農場の主体である農業生産とこれに関連する諸インフラ施設整備並びに農場住民の生活環境整備を中心に構想している。農場地域は、南西部の丘陵地帯から北東部の低平地に至るまで地形、水利環境等変化に富み、夫々特徴的立地条件を持つ。農業生産については、従って、これら地域的特性を考慮し、地目の転換整理を含め圃場基盤整備に重点を置き、土地生産性の向上を図る。

2) 農業開発計画

友誼農場の既耕地約80,000haの内、約70 %にあたる60,000haは、中・低位生産性耕地である。従って、計画では、先ず、これら中・低位生産性耕地を改良し、単位収量の向上を第一目標とする。畑作物の気象災害は、被害例から見て概ね50%以上が湿害による損失と認められている。従って、圃場整備事業の一環として排水改良と共に、心土混層耕、心土破砕耕等を徹底し土壌の構造改良を図る。また、畑作に不適合な低平地畑の水田転換を計画している。

3) 農業機械化及び収穫後処理施設警備計画

農業生産施設と機能については、農業機械の更新と機械化体系の改善を図り、労働生産性の向上を期する。農業機械化は、(a)各種耕種法の機械化による適期作業、(b)農機の更新・拡充による機械耕作の精度の向上、(c)過重労働の軽減、(d)土壌改良の徹

底を目標とする。

以上について、(a)150馬力以上の車輪型トラクター及び150馬力以上の5.5m刈り幅の大型コンバインを主力とする大型高性能農機の導入、(b)老朽化した農機の更新、(c)三畦点播機（心土破砕、施肥、播種、鎮圧を同時に行なう）等増収高生産性に結びつく作業機の導入、(d)ダンプトラックの導入によるバラ積輸送の機能化を図る。

収穫後処理施設については、現在、強制乾燥施設、穀物貯蔵施設等収穫後処理施設が不足の状況にある。従って、第一段階として、収穫後処理施設が不足している地域を重点に整備拡充する。第二段階として、食糧作物生産の増強に併せて、分場単位で収穫後処理施設の拡充を図る。

4) 畜産開発計画

気象災害に脆弱な農産物に比べ気象変動の影響を受けにくい畜産は、農場の経営収益を安定させる意味で有益である。従って、畜産は、今後の重点開発事業の一つとして、その発展を期する。畜産は、乳牛、肉牛、肉豚を中心に振興する。肉牛の飼育は、夏期の自然草地を有効利用した放牧と冬期間の舎飼を基本とする。また、乳牛、肉豚は、周年舎飼を原則とする。畜産振興には、組織的に飼養頭数を拡大する。畜産専業の農戸の育成を図り、地域経済の向上と雇用機会の拡充に寄与する。

畜産開発は、主体を個人に置き、農戸の専業経営化を中心に振興する。乳牛、肉牛とも品種の統一を進め、搾乳量と肉質の向上を図る必要がある。畜産飼養技術の普及は不可欠である。このため、技術普及、人工受精サービスの機能を含む獣医ステーションを設置するかまたは既存施設を改善する。畜産経営を支援する。耕地に適さないが、優良野草の生育する草地は、直接放牧地または改良して人工草地として有効利用を図る。

5) 水産開発計画

水産は、地域住民の食生活の向上と動物蛋白源の需要の多様化に対応し、養魚を主体とした水産の拡充を図る。当初段階では、先ず、地域内の魚消費量を自給できるまで成長させ、かつ、養魚生産技術体系の確立を図る。長期的には、全国平均レベルの平均消費量11kg／人を目標に生産増強を図る。なお、水産開発は、水資源の制約から、対外交易を発展させるまでには至らないが、養魚農戸の専業化による地域経済並びに雇用機会の拡大に寄与できる。水産開発には、既存水庫に開発の余地が残されている。また、将来地域内の需要が伸びる予測であるので未利用低湿地に養魚池を増設し養魚の振興を図る。養魚農戸に対する種苗及び飼料の供給体制、養殖技術及び経営支援組織の充実を図る。

6) 農産加工施設整備拡充計画

既存の農産加工業は、大別して地域自給型企業経営と対外交易型企業経営の　2種類がある。また、農産加工業は、地域農産物の一次加工（付加価値生産）と二次・三次の純商品加工（食品加工）の　2種に区分できる。前者、一次加工は、相対的に対外交易型に属し、後者は、地域自給型が主体となっている。地域自給型の純商品生産工場

は、一般に工場規模が小さく、市場経済の中で経営を持続するには、今後、既存施設の集統合と施設整備拡充、生産物の品質向上、更には、コスト軽減のための思い切った合理化が必要になる。この方面の開発については、一国営農場の問題としてではなく、農墾区の中で統合集約し、生産規模の拡大を図り、一般市場流通に耐える製品製造と販路の定着を期する必要がある。農産物の付加価値生産は、農業生産の収益増大、加工副産物の畜産・水産開発の飼料として農産物の有効利用の範囲拡大、輸送手段に対する負担の軽減、市場流通における各種損失の軽減、また、地域内の雇用機会の創設と拡大の点で大きな利点を持つ。従って、上納分を差し引いた農場独自で取り扱うことができる農産物の付加価値を需要の許す限り高める方向で加工処理する方針とする。

友誼農場の場合、いずれの工場とも企業体系が確立しており、不安定な操業並びに財務上の問題を抱えてはいるが、一応の経営体制はできている。従って、農業生産の拡大により期待される余剰農産物の市場性と収益性、また、地域内に於ける需要の多用化に即した加工規模の拡大と顕在する諸問題の改善に視点を置いて、各種一次加工工場の整備拡充、品質の向上、経営の合理化を進める。

7) 圃場整備と灌漑開発並びに排水改良

中・低位生産畑の改善策の一つとして末端排水施設整備及び幹線水路の通水能力と排水機場の排水能力を10年に1回の出水に対応できるように改修を進める。賦存地下水の利用可能量の大きい地域については、排水性の良好な畑地及び排水改良が終了した畑から順次灌漑施設を建設する。低平地の開田地区については、地下水を利用した水田用灌漑施設整備を行う。七星河を水源とする灌漑地区については、水路システムを改修し運転機能の向上と灌漑効率の改善を期する。

8) 農村インフラ整備計画

農村インフラ整備については、政府の21世紀ヴィジョンに掲げた「都市と農村部の社会・経済環境の格差是正」に基づく基本方針に沿って、より良い生活環境と魅力ある農村社会を創設するため、分場所在地を中心に生活環境、基盤施設の整備を進める。各分場を地域住民の生活の場として重点整備し、住居、娯楽施設、スポーツ文化施設等を含む公共施設の充実を図る。既存の生産隊地区は、夫々農業生産基地として作業労働環境を整備する。重点整備項目は、第1段階として生活・生産基盤施設である農場内の道路網と上水道施設及び下水処理施設を中心に設備の拡充と機能向上を図る。第2段階では、場部及び分場地区の生活・生産関連施設の整備・拡充を含む開発事業に重点を置く。

9) 農業経営改善計画

農業経営改善は、黒龍江省農墾区の国営農場が、将来進みうる方向として「国営農場は残すが、大きくその機構を変革する」シナリオ（選択肢）を基本とし、経営の合理化を構想した。この構想に立つ農場経営の基本理念は、大きく「現産業の活性化と経営の合理化」並びに「産業の拡充と多様化」の2点にある。即ち、各生産または経

済単位（企業）については、市場経済の原理に従い、自由な価格競争と富の適正配分を行い（活性化）、資本、労働時間の使用環境を整え、投資効率の改善（合理化）を期する。他方、産業の拡充と多様化については、既存産業（農業、工業、商業、建築業其他）の生産と関連する経済活動の拡充、更に、これら産業の多様化と生産物の品質向上による市場競争力の増強を図る努力が必要である。

友誼農場の場合、現在の経済活動のレベルでは既に飽和状態に達しており、経済の再開発と諸制度の改革が急務となっている。従って、以上の構想に立つ農場経営の具体的な進め方として、「市場経済に対応した経営の合理化」、「市場原理に基づく競争力の涵養」、「国営農場の体制と運営に係わる諸制度改革」の3点を提案する。なお、友誼農場には、現在、8,400人以上の実質失業者がおり、また各企業に於ても、過剰雇用が認められる。これらの余剰労働力は、「承包」制の中で農業生産に従事させ、まず、農業の持つ大きな包容力を基本に労働の均衡（農閑期または企業の操業最盛期の臨時雇用等）を図る必要がある。

11) 環境保全

今後、未開発の農業資源を更に開発し、国家的商品食糧生産基地の一翼としての機能を維持してゆくため、低湿地の農業生産効率の向上を目的に農業生産基盤整備等の開発行為を実施することになる。かかる開発行為により現状の自然環境が何らかの影響を受け、改変することは避けられない。但し、自然環境の改変が自然生態系を破壊し、貴重なタンチョウやハクチョウをはじめとする動植物の生育環境に悪影響を及ぼす危険があってはならない。従って、今後の課題は、以上の理念を踏まえ、開発行為が環境へ与える影響の内容とその程度を予測し、適宜対策を講じる体制創りが必要である。尚、計画地域の最低平地約5,000haは、環境保護区として定め、三江平原自然保護構想と整合を図り管理して行く構想である。

第三章　計画対象地域の現況

3.1　友誼国営農場

3.1.1 友誼農場の概況

友誼国営農場は、ソビエトの技術協力を得て1955年に設立された。農場は、国営農場総局・紅興隆管理局の下にある12農場の一つで、占有面積及び居住人口に於て中国最大の国営農場である。農場には、場部下に第一から第拾までの分場が設置され、各分場には、生産・経営の最小単位である生産隊が夫々10隊編成されている。農場地域の概要並びに生産現況は、以下の通りである。

位置	:	三江平原のほぼ中央部、北緯46°23'14" から46°59'38"、東経131°37'50"から132°15' 00" の範囲に位置する。
総面積	:	188,000ha（内、耕地面積85,000ha、荒地32,000ha）
地形	:	南西部の低い山地、丘陵地、中央部の高平地、北、東部の低平地に分けられる。標高は南西部山地、丘陵地で85mから300m、低平地で56mから65mである。
気象　:気温	:	年平均気温3.6℃（1月-19.3℃、7月-22.2℃、年較差-42℃、有効積算温度2,620℃）
:雨量	:	年平均500 mm（7月～9月に集中し、降雨量は300 mm）
土壌	:	沼沢土（37%)、草旬土（32%）、黒土（25%）その他
行政単位	:	友誼県、（農場経営と行政管理を分離している）
産業構成（1992年）	:	総生産値3.46億元、総産値の57%を農業、32%を工業が占める。
農業生産活動単位	:	第一分場から第拾分場まであり、各分場下には最小単位として生産隊が合計118隊組織されている
人口（1992年）	:	10.3万人、5年間の年平均人口増加率-0.3%
労働年令人口	:	7.2万人、この内、就労者（賃金労働者）4.5万人（内、農業従事者2.0万人）、未就労男性（推定）8,400人

主要農畜産物年生産量（穀物は1988年から1992年5年間の平均、畜産は1992年）

耕　種	作付面積 (ha)	生産量 (ton)	平均収量(ton/ha)
小　麦	34,600	90,600	2.62
大　豆	20,700	23,600	1.14
トウモロコシ	5,600	15,300	2.68
水　稲	3,000	8,500	2.65
牛乳		5,500	-
肉牛（頭）		1,400	-
肉豚（頭）		20,300	-

農業・農村施設

排水路	:	幹線排水路は全域に亘り建設が完了している。第九、第拾分場では支線以下の排水路が未整備、他分場でも末端排水路に未整備地区が多い。

灌漑施設　：センタービボット散水機による畑灌が第五分場を中心に行われている。同散水機用井戸数280眼（14,000ha）、散水機100セット（5,000ha）、
七星河を水源とする重力式水路システム２系統、灌漑面積（水田1,200ha）と地下水を水源とする水田（合計4,000 ha/エンジンポンプ）がある。

主要農産加工年生産量（1992年）

農産加工場	工場数	年生産量（ton）	年生産額（万元）	従業員数（人）
製粉、精米、搾油	11	24,700	4,505	1,524
澱粉・ﾌﾞﾄﾞｳ糖製造	1	1,050	237	135
麦酒製造	1	2,500	455	173
白酒造	9	1,030	65	63
牛乳加工	2	690	590	334
ﾌﾙﾌﾗｰﾙ製造	1	535	183	154

収穫後処理施設　：粮食センター（穀物乾燥・選別・貯蔵一貫施設）が８ケ所あり、日処理能力2,440ton。穀物貯蔵庫は227庫、貯蔵能力67,000ton。その他種子、肥料、工具等を貯蔵する倉庫が107ケ所ある。

道路　：幹線は砂利舗装、農道を含むその他の道路は未舗装である。

生活用水施設　：上水施設は場部、第三、八、拾分場を除く分場場直で普及しているが、上記分場と生産隊では手押しポンプ等に依存している。

下水道施設　：大部分が未整備の状況。僅かに場部の公共施設、アパート等で下水管が配管され集水されているが、末端処理施設は未整備である。

その他　：場部には主要教育施設、銀行、医療施設、商店、スポーツ文化施設、娯楽施設等が立地している。分場場直にもこれら施設が見られるが、生産隊には殆ど無い。

3.1.2 典型区の選定

当初、友誼農場では、現行の八・五計画及び九・五計画の構想の中で計画している重点開発地区を典型区候補地としたい意向で、総場部（12,800ha）、第四分場（18,600ha）、第九分場（33,000ha）、第拾分場（17,600ha）の４地区全域を提示していた。本調査では、典型区開発の本来的目的である「モデル開発事業」の趣旨に沿って、総場部と三つの分場の内から一つの分場地区を典型区として選定しフィージビリティ・スタディの対象候補地とすることとし、次の検討・協議を行った。

1) 総場部は、友誼農場のセンターとして管理部門と商業・工業企業活動を中心に市街化形成が進んでおり、典型区の開発意義に沿わない。
2) 三つの分場の内、第九及び第拾分場は、濃江農場と同様に未開墾地区を多く残しており、新規開墾を主体とする開発という点で濃江農場の候補地と同じである。従って、同様の性格をもつ典型区についてフィージビリティ・スタディを実施するのは、余り意味が無いとの見解に立って、これら二つの分場を棄却する。
3) 第三候補地の第四分場は、現在、既に散水灌漑施設、排水路等水利施設、農産加工施

設等がある程度整備されており、開発段階が友誼農場の平均的レベルにあって、生産基盤整備、農業並びに社会インフラ整備等多岐に亘る開発または改善の余地を残している。従って、この分場は、農墾区全体から見ても典型区としてのモデル性が高く、開発の波及効果の点でも位置的問題がない。地理的にも、第四分場は、友誼農場の中央部に位置する。また、社会・経済環境に於ても、総場部に隣接し、鉄道・道路網の連絡が比較的良好で開発効果の展示にも有利な位置にある。

以上の検討・評価から第四分場を典型区として選定し、農場総局及び友誼農場側も、これを了解した。

3.2 典型区地区の現状

3.2.1 自然環境

典型区に選定された「第四分場」は、友誼農場のほぼ中央僅かに東よりに位置する。総面積は186km^{2}で、南西部が最も高く、北西方向に向かって1/5,000～1/10,000内外の緩やかな勾配をもつ。標高は、EL.59mから66mの範囲にある。標高EL.64m以上の南西部地域は、高平地に区分され比較的排水性のよい地帯であり、センターピボット方式による畑灌漑が行なわれている。典型区中央部から北東部一帯の標高EL.64m以下の地域は、低平地で、洪水、湿害の常習地帯となっている。

(1) 気象

典型区は、「寒温帯大陸性気候区」に属し、特に、冬季の激しい寒さと長い土壌凍結期間及び少ない降雨量で特徴づけられる。中国の農業気候区分では一年一作地域として位置づけている。これら気候的特性は、この地域の農業生産並びに一般社会・経済活動の大きな制約条件となっている。地域の気象諸元は以下に要約する通りである。

降雨量	:	年平均 500.5mm（354.8～ 760.2mm） 降雨の大半は7月～9月に集中し年間降雨量の61%、5月～6月が25%である。
気温	:	年平均気温3.6℃（2.5～ 4.8℃） 冬期1月の最低気温-19.3℃ 夏期7月の最高気温22.2℃ 有効積算温度（≧10℃）2,417.4～3,078.8℃（平均 2,620.1℃）
日照時間	:	年平均 2,478時間 作物の栽培期間（4 ～9 月）の日照時間1,364時間
年平均蒸発量	:	1,290mm×0.6= 774mm
相対湿度	:	夏期（6～8月）72.9～81.2%、冬期（12～ 1 月）67.1～69.5%、春期（3～5月）が55.3～60.8% 年平均68%
風速	:	通常2.9～4.9m/sec.で平均3.9m/sec.

(2) 地 質

調査対象地域の地質は、下位から石炭二畳系、侏羅系、白亜系、第三系及び第四系の堆積物が分布する。第四系以外の堆積物は、主として高位台地の一部に分布する。第

四系の堆積層は50～100m、最大180mと厚い。この第四系の堆積層には、砂礫質未固結堆積物の厚い基層があって地下水賦存量の多い帯水層を形成している。地質構造は、新華夏系第二沈降帯に属する同江陥没区で、中生代以来、主に新華夏構造体系によって堆積してきた比較的厚い沈積物（粘土・砂・粉砂及び礫等の未固結堆積物）である。基岩は、主に第三系である。

(4) 地下水

典型区地域の地下水は、上記第四系の堆積層（砂礫質未固結堆積物の基層）に豊富に賦存する。地下水位は、1.3～2.1mで浅く、水位変化量も2m程度で少ない。地下水揚水試験の結果並びに各種公式による比較検討の結果から求められた地下水の水理定数は、以下の通りである。

地下水揚水試験結果と水理定数

井戸番号	4-5	降　深(m)	4.69
地　形	沖積平野	揚水量(m^3/秒)	0.069
地下水性質	被圧水	透水量係数(m^2/日)	5,683
井戸深度(m)	40.0	貯留係数	2.5×10^{-4}
井戸半径(m)	0.2	透水係数(m/日)	49.3
静止水位(m)	0.67	影響半径(m)	210.0

典型区地域の既存井戸の水質は、水質評価基準項目の内、混濁度・鉄及びマンガンの溶存成分が飲料水の水質基準（1985年）を大きく越えている項目があるが、概ね二～三級水と判定できる。飲料水として利用する場合には、鉄、マンガン等の化学処理も含め浄化処理が必要である。

(5) 土壌

典型区地域の土壌は、1994年5～7月に黒龍江農墾勘測設計院が詳細調査並びに1/25,000土壌図の作成を完了している。地域の土壌は、以下の通り黒龍江省の分類基準に基づいて、3土類、9亜類、11土種に区分できる。

土壌別の分布面積

土壌名（土類･亜類）	面積（ha）	分布比（%）
黒土	3,470	18.7
黒土	360	1.9
草甸黒土	3,110	16.8
草甸土	13,710	73.8
草甸土	720	3.9
石灰性草甸土	2,850	15.3
潜育草甸土	2,000	10.8
石灰性潜育草甸土	8,140	43.8
沼沢土	1,390	7.5
草甸沼沢土	140	0.8
石灰性草甸沼沢土	560	3.0
泥炭腐植質沼沢土	690	3.7
合計	18,570	100.0

第四分場の代表的土壌は、草甸土及び黒土で、全域の90%以上を占める。

黒土は、所謂高平地（一級台地）の代表的土壌で殆ど全てが既に耕地として利用されている。黒土層は、30～70cmと厚く、有機質に富み（平均4.7%）、団粒構造の発達も良く、最も生産性の高い土壌で、有効土層が深く、保肥力、保水力が大きいため比較的湿害や旱害を受難いと評価されている。しかし、長年に亘る耕作と春季乾燥期の風蝕によって有機質含量と黒土層の厚さが減少してきており、生産力（地力）の低下が認められている。従って、今後、これら土壌の生産性を持続させるには、有機質の農地還元等を図り、耕土培養／地力保全管理が不可欠である。

草甸土は低平地に広く分布し、多くは既に耕地として開墾されている。土壌は、20～40cmの比較的厚い黒土層を有し、前出の黒土に次いで肥沃度は高いが、概して、雨期に地下水位が上昇するため湿害を被り易い。土性は表土、下層土ともに粘土分が多く構造も未発達である。従って、この土壌は透水性が著しく低いことを特徴とする。

(6) 動・植物の生態系

典型区内に生息する野生動物は、聞き取り調査によると、一般的に見られるスズメ、カラスの他に、カササギ、野鶏、野鴨、野兎、狸、狼、ドジョウなどである。計画対象地域の北部では熊の出没も報告されている。貴重種はいない。典型区内に生育する植物種は、防風林として利用されている白楊樹や一部に残る自生林に混在するカバノキ、モンゴルナラ及び紅松の植林帯などの樹木と、小葉樟（ノガリヤス）、ヤガラ、八股牛、ヨモギ、緑豆秧、車前子、黄花菜及び苦菜花などの草木であり、貴重種はない。

(7) 自然環境汚染の状況

友誼国営農場に於ける1992年の年間汚水総排出量は407万tonと見込まれている。この内、生活排水が概ね58.7万ton、有害工場廃水が62万tonである。主な汚染源は、製紙工場、フルフラール工場、皮工場など七工場である。1994年6月に実施した地表水水質調査によればpH、DO、COD、BOD、CL^-、Mn、Cu、NO_3-N、NO_2-N、フエノールが全測定地点で基準を満足しているものの、NH_3-Nが外七星河下游地点以外の全測定地点で、またFe^{3+}が七星河全測定地点と外七星河上流地点で基準を越えている。

典型区内には白酒製造工場があるが、これは極く小規模工場であり直接的な影響は与えていない。典型区地域からの生活汚水、下水などは処理されずに自然地下浸透により対処されている。塵・廃棄物の処理施設は未整備で荒れ地へ直接投棄している。

大気汚染の発生源は、各種工場と一般家庭の暖房用石炭燃焼によるものであるが、現状では、まだ、重大な大気汚染の問題を惹起するまでには至っていない。

3.2.2 社会経済活動現況

(1) 行政組織と行政単位

友誼農場は、旧ソビエト連邦政府の技術協力を得て1955年に建場された。国営農場総局の紅興隆管理局の下にある12農場の一つであり、土地総面積188,000haと総人口

102,800人を有する中国最大の国営農場である。友誼農場は、行政上、友誼県に所属し、司法、公安、教育、税務、郵政等の行政は県に移管している。農場経営は、「総場部（農場本部とも呼称）」に於て農場長以下9人の副農場長が権限を分担し統括している。

農場は、総場部の下で10個の「分場」に分割されている。各分場には、生産活動または経営の最小単位である「生産隊」がある。1992年末現在、生産隊は、農業108隊、林業4隊、牧畜業1隊、副業4隊、漁業1隊の合計118隊が活動している。また、工業企業として67企業、建築企業が14企業、運輸企業が9企業、商業企業が19企業ある。

典型区の第四分場には「場直」と呼ばれる分場本部、10隊の生産隊、蔬菜隊1隊がある。場直には分場の運営に必要な自動車（汽車）隊、修理工場、乾燥場、病院、物資倉庫、その他の機能をもっている。なお生産隊は第一生産隊から第拾一生産隊までの編成であるが、第三生産隊は耕地が排水不良のため作付が作物生産があがらず、第四生産隊に吸収合併されている。

(2) 人口並びに雇用機会

第四分場の1988年から1993年までの人口と戸数は以下の表に示す通りである。人口は、近年稍々減少傾向にある。この人口減少は、1955年の建場当時に青年期にあった人員が定年退職の年代に至り、退職者が故郷のある南方へ移動していることが主な要因となっている。

第四分場の生産隊別人口の推移

項　目	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
人　口	6,464人	6,281人	6,292人	6,277人	6,229人	6,227人
増加率	-	-2.83%	0.18%	-0.24%	-0.76%	-0.03%
平均増加率（1988年～1993年）						-0.74%
戸　数	1,733戸	1,746戸	1,758戸	1,797戸	1,824戸	1,835戸
平均家族数	3.7人	3.6人	3.6人	3.5人	3.4人	3.4人

1993年に於ける農場全体の年令階層別人口構成は、次表に示す通りである。人口の中心をなす年令階層は20代～40代の働き盛りであるが、労働年令前の若年層の比率が尻すぼみとなっており、次代の労働力確保が危惧される状態になっている。他方、60歳以上の年令階層の比率が大きく、就労者の扶養負担が漸増する傾向を見せている。

年令階層別の人口割合（1993年）

年令階層	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61以上	合計
全分場	9%	11%	22%	27%	10%	13%	8%	100%
場直	11%	10%	22%	25%	9%	13%	10%	100%
生産隊合計	9%	11%	22%	28%	10%	13%	7%	100%

労働年令人口は、全体の67%にあたる4,170人である。この内、3,580人（86%）が就業している。分場内部の職工3,014人の内訳は、工人：2,588人（86%）、技術要員：

18人（1%）、管理要員：173人（6%）、服務要員：73人（2%）、その他：162人（5%）である。農業工人は2,386人で職工全体の79%を占める。農業工人一人当たりの平均作付面積と生産量は、夫々食糧作付面積が3.68ha/人、食糧生産量5.69ton/人、経済作物0.45ha/人である。男性の非就労者は270人あるが、これらは傷病者、待業者（就業機会待ち）、臨時工を含んでいると思われる。女性の非就労者310人は、専業主婦と臨時工に相当するものと考えられる。「社会労働者」全体と職工・個体労働者の差が514人いるが、これらは、近年の経済解放政策の中で小規模であるが畜産・水産等専業化したものである。

農場内の就労者内訳（1993年）

	労働年令人口			社会労働者全体			分場内部職工			その他個体労働者*		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計
分場全体	2,329	1,837	4,166	2,059	1,523	3,582	1,763	1,251	3,014	26	28	54
			100%			86%			72%			1%
場　直	474	382	856	381	291	672	300	228	528	12	14	26
			100%			79%			62%			3%
生産隊合計	1,855	1,455	3,310	1,678	1,232	2,910	1,463	1,023	2,486	14	14	28
			100%			88%			75%			1%

(3) 農村インフラ整備状況

1) 道路網

典型区内には、富錦市から第四分場を経て宝清市（宝清県）に至る郷級道路の富宝線及び友誼農場総場部を経由して福利屯（集賢県）に至る省級道路の福饒線の2路線が通っている。また、農場内分場間を連絡する道路及び分場の場直から生産隊、生産隊から圃場までの農道網が設置されている。これら道路の基本的状況は以下の表に要約する通りである。

典型区内の道路網

名称	管理主体	道路等級	舗装区分	経　路	道路延長	道路幅 有効幅員	道路幅 路肩幅	備考
					(Km)	(m)	(m)	
福饒線	友誼県交通局	3級	砂利舗装	分場～総場	3.3	5.5	2.25	省級道路
富宝線	友誼県交通局	3級	砂利舗装	富錦～分場～宝清	12.7	5.5	1.75	郷級道路
連絡道路	農場総場部	―	未舗装	4分場～他分場	20	8.5		
農道	場直、生産隊	―	未舗装	生産隊～圃場	141	10.0		

以上の道路は、概して道路状況が悪く、特に、春先の融雪・解凍時あるいは降雨状態により、部分的に通行不能となる箇所が多く散見される。幹線道路の橋梁は、殆どが永久橋で「T型梁橋等のコンクリート橋」、「石アーチ橋」、「コンクリート床版橋」等が採用されている。連絡道路、農道には、直径0.60～1.00mのコンクリート管渠及びコンクリート函渠あるいは石積函渠が設置されている。

道路の維持管理については、三級公路の富来線、福饒線及び分場間連絡道路の場合、

友誼県交通局が直轄管理している。また、農道等は、場直及び該当生産隊の責任管理となっている。幹線道路の三級公路の場合、道路脇に集積・準備してある補修用粘土・砂・砂利等を用い、補修班が凹部を充填して補修しているが、その他連絡道路等は、年一回の補修を実施する程度である。

2) 通信

郵便及び電話回線の管理・運営は、郵電省の管轄で、省内の一般公衆を対象にした便宜は、県や市などの各行政単位にある郵電局が行っている。これに対し、黒龍江省内の国営農場は、系統を別に「農墾系統」として独自の電話通信網を設備・運営している。友誼農場では総場部の通信科が電話回線の運営・管理を行っている。電話交換機は総場部に農場全体と農場外（総局、管理局、他の農場）を接続する親機（総机、800回線）があり、各分場と水利公司、炭坑、林場に13台の子機（分机、100～200回線）が設置されている。交換容量は2,600回線あるが、旧式の交換機もあるため実際に使用できるのは1,800回線程度で、内1,600回線が現在使用中である。友誼農場では最近の電話需要の増加に伴い、電話交換機を更新し8,000回線に拡大する計画を持っており、84年には第一段階として2,500回線の拡張を予定している。

典型区の第四分場では100回線の容量を持つ交換機を設置し約60台の電話を接続している。その内40台が場直、生産隊、公司に設置され、20台が幹部や個人経営の店に設置されている。郵便の場合、県機関の郵電局から総場部についた郵便物は、各分場の郵便所に届けられ郵便所の配達員により各生産隊の事務所に一日2回配達されている。

3) 交通

農場総場部から農場外への交通手段は、鉄道、バス、トラック便などがあり、一応整備されている。他方、農場内に於て分場場直から総場部または他分場間の交通は、まだ不備な状況にある。

第四分場の場合、現在、交通機関として場部から第拾分場への定期バスが第四分場を経由して一日3往復ある。場直から第二生産隊を経由して野菜隊までと場直から第六生産隊まで各々一往復の定期バスを運行している。但し道路状況が悪いため雨天の日などは運行中止となることが多い。その他の交通手段として、乗用車、オートバイ、自転車が利用されている。

4) 上水道

上水道は、場直及び各生産隊に給水塔及び配水管が設置され各戸に給水されている。水源は地下水を利用している。水質は鉄、マンガンが水質基準値を上廻っているが、各水道施設には浄化設備はない。水道の普及率は90%と高いが、給水塔の容量不足及び圧力不足のため、不安定な給水状況である。場直の水道施設は20年前（1973年）に建設されたもので、既に老朽化しており、特に水道管の錆、腐食が著しく、現在25%の戸数が給水を受けられない状況に陥っている。上水道施設については、衛生及び施設維持管理双方から浄水処理施設の整備が必要である。

5) 生活排水処理施設及び塵処理施設

農場内の生活排水施設は、まだ未整備で、排水を土中に自由浸透させている。また、塵・廃棄物等は処理施設も無く空地に放棄されている。これらは、居住地の周辺で腐敗し、生活環境を著しく悪化させている。

6) 住宅

農場内の住宅は、焼煉瓦造平屋の一世帯住宅が大部分である。住宅面積は、独身、一世帯住宅で25～30m^2 、二世帯住宅で35～40m^2 が一般的である。

住宅の広さと譲渡価格/賃貸料

種類	平屋住宅	平屋住宅	平屋住宅
規格	1DK	2DK	3DK
面積(m^2)	30	40	70～75
譲渡価格（元）	3,000	5,000	6,500
賃貸料（元/月）	10	25	50

7) 医療

医療施設は、場直に病院が一ヵ所、各生産隊に診療所が夫々一ヵ所設置されている。病院には、医師が７名、看護婦10 名、また、診療所には衛生員が都合19名配属されており、各生産隊である程度の医療サービスが受けられる状況になっている。また、診療所では小学生の定期的健康診断も実施している。

8) 教育

小学校は場直及び各生産隊に夫々一校ある。生産隊の学校は、規模が小さく分校的機能で複式学級の運営が一般的である。 初級中学校は場直に一校ある。いずれの家庭も子弟の教育には関心が高く、総場部にある高級中学校あるいは佳木斯、哈尓濱市等都市部の大学や上級学校への進学を目指している。

9) 消費購買施設

場直には、百貨店が一ヶ所、小売店が二ヶ所ある。また各生産隊には自由市場が各々一ヶ所設置されており、日常生活には一応不便のない状況となっている。

10) 文化、福祉施設

地域内には、映画館等娯楽施設及びスポーツ施設等は無く、専らテレビ観賞が主体である。テレビは一戸に一台の割で普及（白黒テレビが６割、カラーテレビが４割）している。福祉施設として、保育所が場直に一ヶ所ある。農繁期には、適宜臨時の保育所が生産隊に仮設される。

11) 熱エネルギー

農家の炊事や冬季間の暖房用エネルギー源は、主に石炭とプロパン・ガスである。一部、生産隊等の集落では、伝統的に大豆の収穫殻、トウモロコシ稈等も利用している。近年、炊事に電気炊飯器を使用する家庭が増加してきている。冬期の室内暖房は、