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

濃江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

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

濃江国営農場農業総合開発基本計画
（マスタープラン）

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濃江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同農場内典型地区の開発実施計画を策定いたしました。

濃江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、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。

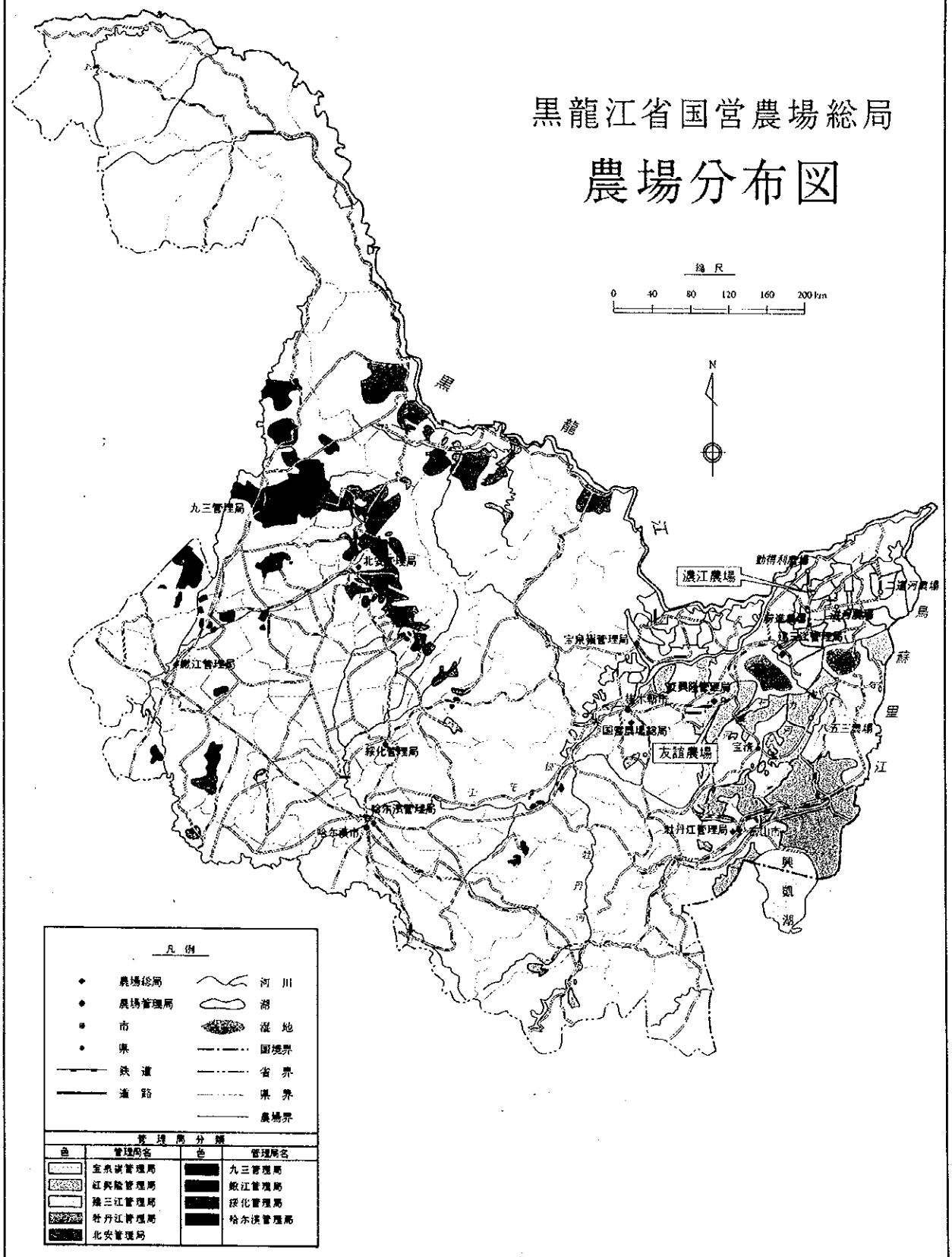
終わりに、本調査の実施にあたりご指導とご高配を賜わりました貴事業団並びに関係機関各位に対し厚くお礼申し上げます。現地調査では、中国農業部をはじめ国家科学技術委員会、黒龍江省国営農場総局、建三江管理局並びに濃江農場関係者各位の熱心な協力・支援を得ました。また、在中国日本国大使館、ＪＩＣＡ中国事務所、ＪＩＣＡ派遣専門家各位より貴重な助言とご支援を賜わりました。茲許、記して感謝の意を表する次第です。

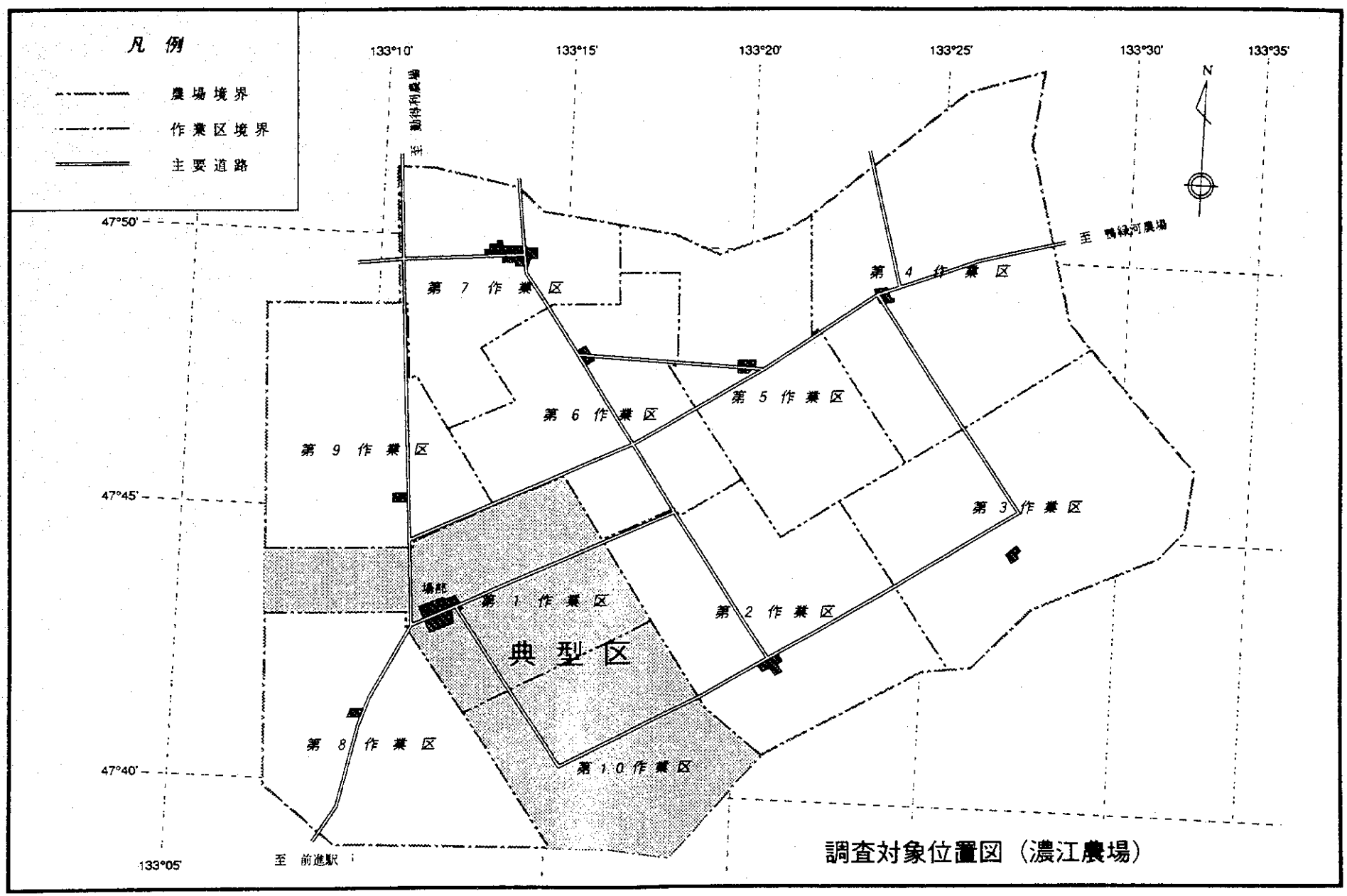
平成７年２月

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

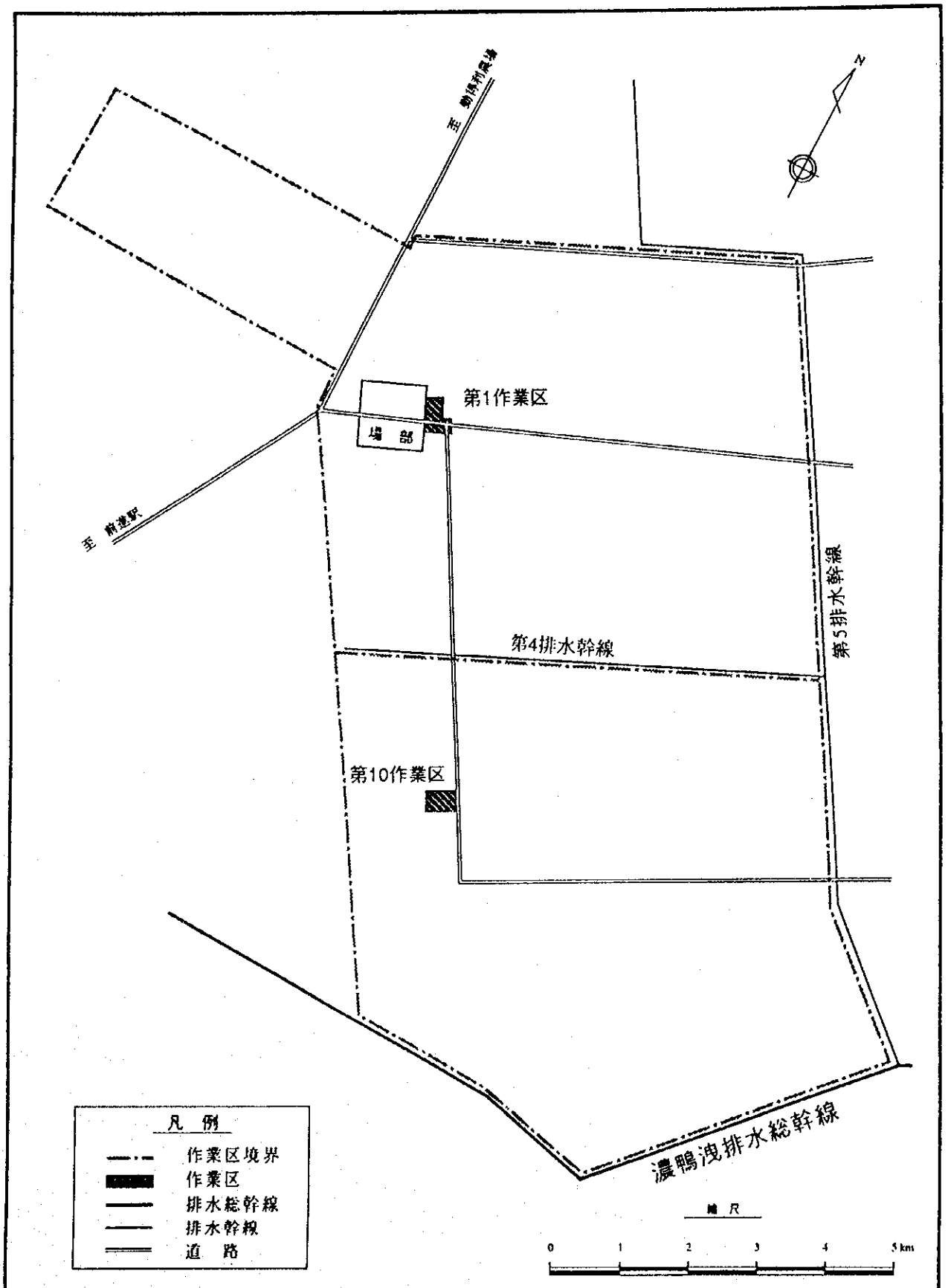
黒龍江省国営農場総局

農場分布図





調査対象位置図（濃江農場）



濃江農場典型区（第1作業区・第10作業区・場部）位置図

中国黒龍江省
国営農場典型区農業総合開発計画調査
濃江農場農業総合開発基本計画
（マスタープラン）

目　次

調査地域位置図

頁

第一章　緒　言

第二章　計画の背景

第四章　開発のポテンシャルの開発阻害要因と問題点並びに環境評価

第五章　開発の基本方針

第六章　開発の枠組みと基本的戦略

第七章　農業総合開発計画

第八章　事業実施計画と事業評価

第九章　提言

添付資料

附属資料

報告書の構成

濃江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

濃江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

濃江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

濃江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）

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司と国際協力事業団（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、1993年7月から1994年6月15日までの約11ヶ月を費やして行った濃江国営農場（54,000ha）の農業総合開発基本計画（マスタープラン）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、濃江国営農場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当該農場農業総合開発基本計画と計画事業の経済及び財務評価結果を記載した。本報告書は「主報告書（計画の概要書）」及び「付属書（開発計画の細部検討書）」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ヵ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「濃江国営農場」について日本国際協力事業団（Japan International Cooperation Agency：JICA）による開発計画の策定に係わる技術協力が開始され、1994年6月15日までに濃江農場の「農業総合開発基本計画（マスタープラン）」の策定が行われた。

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「濃江国営農場（54,000ha）」を対象とし、農業総合開発基本計画（マスタープラン）並びに選定した典型区のフィージビリティー調査（可行性検討調査）を行ない、同農場並びに黒龍江省農墾区の農業総合開発の推進に資すること、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、濃江農場地域について農業及び農村開発計画に係るマスタープラン調査を実施し、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、農場地域の農業生産、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「濃江国営農場農業総合開発計画」の基本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

主題の開発基本計画調査は、1993年7月当初15日間の国内準備作業に引き続き、7月20日から10月7日までの80日間に亘る第一次現地調査及び1993年10月9日から11月30日までの52日間に亘る第一次国内解析作業、1994年3月に20日間の第二次調査並びに1994年6月に15日間の第二次国内作業の都合５工程、約11ヶ月を費やして行った。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	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.　気象･水文	小林康和	同上	趙春録
4.　地質･地下水	佐々木茂	同上	安瑞強
5.　土壌･栽培	石川　尚	同上、副処長	陳瑞祥
6.　土地利用・農村計画	市来秀夫	総局水利設計処	高家義（兼務）
7.　畜産	保田　博	総局畜牧処	劉　斌
8.　水産	鄭　錦麟	同上	同上　（兼務）
9.　農業機械･農産加工	池和田寿	総局経済委員会科長	周建龍
10. 農業経営	馬場　淳	総局財務処科長	張忠武
11. 施設計画	小林　誠	総局農墾設計院	諸　炎（兼務）
12. 農業経済･事業評価	森丘直人	総局計画委員会	常　海
13. 環境	鈴木赳暢	総局農墾設計院	李文芸
14. 通訳	宮川美代子	総局外事弁公室	陳宇華
15. 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。調査の主たる作業進捗は概ね以下の通りである。

使用地形図：　- 1/50,000縮尺

資　　料：　- 政府刊行の統計年鑑（1992年度）等

- 国営農場総局及び濃江農場並びに典型区地区の作業区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、対象農場地域の農業総合開発計画の基本方針並びに開発実施戦略の検討を行った、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。

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、農業部国際合作司の劉従夢副司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、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濃江農場の場長はじめ関係各位にも厚く御礼申し上げる次第です。

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員となっている。

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、年平均人口増加率は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、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7次5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8次5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9次5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烏蘇里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（実勢価格）の734.7億元となっている。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（表2.1.3.1参照）。

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9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。

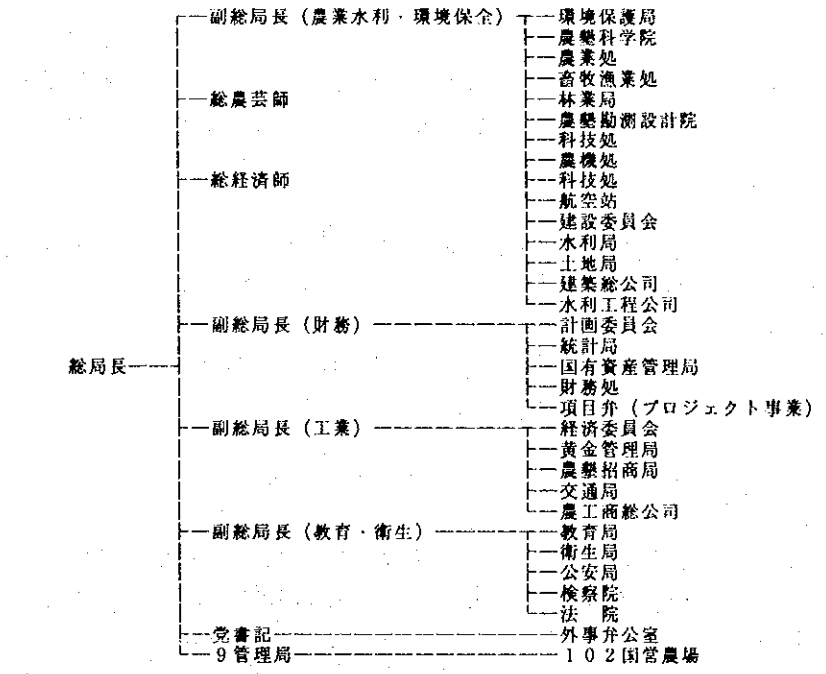
農墾区の地域国民総生産（RGNP）は、1990年には、1982年の11.72億元から約3倍相当（実勢価格）の31.08億元と最近10年間に於て著しい成長を示し、人口一人当たりのRGNPに於ても同期間に734元から2,000元と3倍近く伸びた。しかしながら、1991年には、未曾有の大洪水が発生し、RGNPは農業部門の甚大な被害のため25.16億元と大幅な減少となった。1992年は、農業生産に前年の洪水被害の後遺症が残っているが28億元にまで回復してきた。第二次及び第三次産業部門については、洪水被害も軽微であり比較的順調な成長を維持した。生産部門別の1990年RGNPでは、実勢価格で各々第一次産業（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商品食糧生産プロジェクト」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	年平均 伸　率	九・五計画期間 2000年 目　標	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。

第三章　濃江国営農場地域の現況

濃江農場は、1988年勤得利農場第4分場の内、8地区の生産隊を分離独立させ、新設した農場である。農場は、国営農場総局・建三江管理局下の15農場の一つとして位置する。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	：	三江平原東北部、北緯47°38'55"から47°53'21"、東経133°07'05"から133°32'31"の範囲に位置する。
総面積	：	54,000 ha（内、耕地面積14,600 ha、荒地33,300 ha）
地形	：	全体に極めて平坦、標高53m～60m、
気　象：気　温	：	年平均気温2.8°C（1月-20.3°C、7月-21.5°C、年較差-42°C、有効積算温度2,472°C）
：雨　量	：	年平均630 mm（7月～9月に集中し、この間の降雨量は340 mm）
土　壌	：	白漿土（58%）、沼沢土(29%)
行政単位	：	佳木斯地区の同江市に属する。但し、行政機能は農場の経営管理機構の一部として独立的に行っている。
人口（1992年）	：	3,780 人、5年間の年平均人口増加率2%以下
この内労働人口	：	2,680 人（内、農業従事者1,050 人）
産業構成	：	総産値2,200万元 (1992年)、総産値の78% (1992年) を農業が占め、他産業も殆どが農業関連産業である。
農業生産活動	：	第一作業区（農場本部（場部）が位置する）から第九作業区、第拾作業区は、今後の開墾/開発対象地区

作物生産量（1983年から1992年5年間の平均）

耕種	作付面積（ha）	生産量（ton）	平均収量（ton/ha）
小麦	3,930	8,640	2.13
大豆	4,970	6,280	1.35
ﾄｳﾓﾛｺｼ	150	510	3.39
水稲	240	1,320	4.65

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	1	1,400	20	6
白酒造	1	35	5	6
木材加工	1	-	5	2

農業・農村基盤施設

排水路	：	幹線、支線排水路は殆ど全域に渡って建設されている。末端排水路は、未整備の地区が多い。
灌漑施設	：	水田地帯（1992年現在２４０ha）にエンジンポンプ付き井戸と灌漑用水路が施設。
収穫後処理施設	：	各作業区に天日乾燥場と従来型の小規模穀物貯蔵庫、一部作業区に小規模な強制乾燥機、その他、第五作業区に場部が管理する糧食センター（穀物乾燥・貯蔵一貫施設）がある。
道　路	：	幹線は砂利舗装、農道を含むその他の道路は未舗装、
生活用水施設	：	上水施設は場部のみ、作業区では手押しポンプに依存している。
下水道施設	：	場部は下水管が配管されているが、処理施設は未整備である。作業区には下水施設が無い。
その他	：	小売り商店、スポーツ文化施設、娯楽施設等殆ど無い。

第四章　開発のポテンシャルと開発阻害要因と問題点並びに環境評価

4.1　賦存資源の評価ポテンシャル

(1)　土地資源評価

将来の開墾可能面積は、約23,700haある。可耕地の内、比較的排水改良が容易な畑作適地は、約80%、残り約20%は稍々湿潤な低平地にあり、開発投資効率から水田開発が有利と考えられる。以上の他、少ない開発投資で放牧または採草地として利用可能な面積が約12,000haある。残余は沼沢・湿地等である。

濃江農場作業区別の土地級位

（単位：ha）

作業区	1等地	2等地	3等地	4～6等地	合計	1～3等地	(比率%)
1	0	3,900	350	1,250	5,500	4,250	77
2	0	3,410	490	2,220	6,100	3,900	64
3	0	3,580	870	2,650	7,100	4,450	63
4	0	3,510	1,180	2,710	7,400	4,690	63
5	0	2,640	1,570	1,490	5,700	4,210	74
6	0	3,070	940	690	4,700	4,010	85
7	0	2,610	420	770	3,800	3,030	80
8	0	2,500	590	1,510	4,600	3,090	67
9	0	2,310	890	1,110	4,300	3,200	74
10	0	2,910	610	1,280	4,800	3,520	73
合計	0	30,440	7,910	15,650	54,000	38,350	71

(2)　水資源評価

1)　表流水の流出量と使用可能水量

濃江農場にある濃江河及び鴨緑河は、最渇水期に枯渇することもあり利用可能な表流水が少なく、取水利用は期待できない。なお、両河川とも改修され、幹線排水路として機能している。

2)　地下水賦存量と利用可能量

濃江農場地域の地下水の賦存量は、175.5億m^3である。また、地下水の自然補給量は、年間約4,000万m^3期待できる。従って、地下水の利用可能量は年間4,000万m^3以下である（詳細は付属書第四章、地下水の水理定数解析参照）。

(3)　人的資源評価

1992年人口は、約3,800人、今後人口流出入がないとして2010年時点で約4,250人と予想されている。現況は、概して年令の低い階層構成であり、労働可能人口は、総人口に対し1992年時点で約50%、2010年時点に於ても、この比率は大きく変わらず50%内外と予想される。将来、開墾可能地の開墾が進めば、耕地は30,000ha内外まで拡

大する。これら全耕地を効率的に耕作し、生産の拡大を図るには、相対的な労働力が不足し、他の農場から移住や農繁期の出稼ぎという形態で熟練した農民を受け入れる必要がある。

4.2 開発に於ける留意点及び阻害要因と問題点

現在、農場の開発並びに生産活動を阻害している各種の問題点または今後の開発に留意すべき諸点は以下の通りである。

(1) 農業生産技術関連の問題

1) 気象阻害要因

気象災害として「湿害」、「旱魃」及び「冷害、特に遅延型冷害」が顕著である。

2) 土壌阻害要因

土壌の阻害要因は、主として耕地の大半を占める白漿土の持つ「浅表土」、「低肥沃度」、「排水不良」に起因する。

3) 作付け体系上の問題

- 大豆の栽培には、シスト線虫及び根腐れ病が発生している。今後、連作障害発生の危惧がある。トウモロコシの生産拡大には、播種（点播）と収穫を中心に機械化作業体系の確立が必要である。
- 水稲栽培技術、機械化作業体系が十分確立されていない。また、水温の低い地下水利用に対し、温水施設の改善整備が必要である。

4) 農業技術普及

栽培技術、特に経済作物と個体請負農戸（家庭農場）に対する栽培技術普及体制は、まだ不十分である。今後、耕種の多様化を図るには、更に栽培技術要員の増員と技術普及機能の拡充が必要である。

5) 農業機械化

農業機械の効率的稼働を期待する上で、「農業機械化に対応した基盤整備の遅れ」、「圃場環境に対する農業機械の適合性の問題」、「農業機械輸入及び部品供給の問題」、「機械化整備の不足」等、基本的改善課題が残されている。

6) 畜　産

飼養品種は、いずれも「交雑が進み品種の均質性に欠け」、肉質、枝肉の歩留りが悪く、市場価値が低い状況にある。また、今後の畜産振興には、「市場管理体制の不備」、「畜産技術と普及体制」、「畜産施設の不備」、「飼料供給等関連施設が不備」等、改善・改良の

余地を多く残している。また、畜産振興は、技術体系の確立と技術普及の充実が不可欠である。

7) 農産加工

農産加工は、まだ、地域の自給を賄う小規模の生産活動であるため、利益が相対的に小さい。また、工場の操業には、「運転資金の不足」、「経営体制の不備」、「過剰雇用」、「不経済操業の問題」、「加工技術の問題」等の問題を抱えている。

(3) 農業生産基盤整備

1) 水利施設及び農道

排水施設、特に末端排水路密度が粗いため、圃場の表面排水効率が著しく悪い。また、排水路横断構造物の不足が農業機械の稼働等を阻害している。灌漑施設は、水田地区を除いて未整備である。農道網の配置には問題はないが、道路の基本的構造に改善の余地が残されている。現状、これら施設の維持管理は、資金不足のため殆ど行われていない。

2) 農業インフラ

既設の穀物乾燥施設（強制機械乾燥施設）は、処理能力1,000ton/日で、小麦の生産量に比べ乾燥処理能力が相当不足している。穀物貯蔵施設についても貯蔵容量が小さい。また、既設の施設には、穀物の搬出・入、穀物害虫・黴防除、防湿、穀温管理等機能に問題が残っている。

3) 農村基盤施設

- 幹線道路は、舗装が各所で破損し、雨天時の車輌走行に支障を来たしている。その他、作業区を結ぶ道路は殆ど無舗装のため雨天時は各所で泥濘化し、農作業を大きく阻害している。
- 上水道は、各作業区とも整備率が低い。地下水の水質は、住木斯市の生活用水基準を満たしていない。
- 下水処理施設は、場部の管理施設及び集合住宅に集水管網と沈殿池だけの簡易施設が設備されているが、他は未整備である。
- その他、娯楽施設、福利厚生施設等はいずれも未整備である。場外の都市と連絡するバスの便も少なく、農場内の生活はまだ不便な情況にある。

(4) 農業経営の特徴と問題点

農場経営と生産事業管理体制には、「上納金の過重負担」、「曖昧な義務と権利」、「単一生産構造」「管理部門の要員雇用過多」、「低労働効率と低生産性」等、合理化の必要な事項が残されている。

4.3 環境評価

(1) ラムサール条約及び国定被自然保護対象

中国は1992年8月1日、ラムサール条約に加盟し、札龍、向海湿地、ポーヤン湖、東洞庭湖、東砦港、青海湖の6ヶ所を登録した。三江平原地域は、まだ未登録である。但し、広大な三江平原には、まだ多数の湿地が存在しタンチヨウ、ハクチョウ等の貴重種が生息しており、濃江農場の東北部の湿地には、タンチヨウの生息の可能性がある。農場では、これら湿地を対象に約1,000haを自然保護地域に特定し、保全する計画を進めている。また、国営農場総局に於ても、現行、社会経済長期計画の中で環境保全の計画を策定し、実施に移そうとしている。

(2) 初期環境調査

初期環境調査の評価結果は、「農薬使用量の増加による生態系の脆弱化が起こる」、「農薬等残留毒性による人畜への影響」、「貴重種・固有動・植物の内、タンチョウ及びハクチョウの生息環境への影響」、「生物種の多様性と湿地の減少」、「開発に伴う湿地、泥炭地の減少」「残留性農薬等による土壌汚染」及び「家庭、畜産排水等による水質汚染」の7項目が該当している。

(3) その他被環境保全対策

1) 開墾、排水改良事業は、「土地の有効利用を可能とする」、「干陸化した土地に適した動植物の生息が促される」等、正のインパクトが創設される反面、湿地改良により「貴重種・固有動・植物の内、タンチョウ及びハクチョウの生息環境への影響」、「生物種の多様性と湿地の減少」、「開発に伴う湿地、泥炭地の減少」、「湿原型生態系の多様性が失われる」「湿地の持つ水質浄化作用の低下」等の負のインパクトが惹起される。従って、特定された湿地については、開発の影響が及ばぬ配慮、水路からの水供給を図る等、湿地保全の対策が必要である。

2) 「農薬使用量の増加による生態系の脆弱化が起こる」、「農薬等残留毒性による人畜への影響」に対しては、除草剤の他、各種農薬に対する使用基準、残留農薬の管理基準、販売規制等設定強化並びに生態的病害虫防除を考慮した作付け体系の導入、病害虫防除技術の確立・普及等対処する必要がある。

3) 経済発展に伴い生活排水、工場排水や産業廃棄物が増加する等、今後益々環境への負荷が大きくなり、自然河川の汚濁・汚染の危惧が高まる。また、自由市場が活発化すると必然的に騒音公害、衛生上の問題等多々発生する危惧が生ずる。これらに対しては、今後、河川の水質の状況把握、排水処理の徹底並びに環境汚染関連の教育・啓蒙等の徹底が必要である。

4) 開発に伴い計画対象地域の経済が活発化する。この経済活動は、必然的に周辺地

域にも及び、経済的・文化的刺激により周辺地域の活性化に寄与するが、一部、生産専業化の適用で所得格差が生ずるので、生産意欲向上、経済的弱者への配慮等が必要になろう。

第五章　開発の基本方針

5.1　開発の目的

(1) 黒龍江省国営農場総局は、中央政府が国家農業開発の推進に於て指向している「食糧増産と自給維持・発展」及び「農村経済の質的／量的発展による地域格差の是正」の基本政策に沿って「500万ton商品食糧生産基地建設計画」の実現を中心に地域経済及び農業開発の目標を以下の通り設定している。

1) 農業生産の体質改善、特に気象災害に強い体質とし、農業生産の安定と増産を図る。
2) 農産物の付加価値生産を進め、農業生産収益の増大、輸送手段に対する負荷と市場流通経路上の損失を軽減する。また、生産地に於ける雇用機会の創設と拡大を期待する。
3) 農場経営の改善と近代化を進め、国営農場の財政的自立の強化を図る。

(2) 濃江農場の開発は、次の3点に重点を置いて構想する。

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。

5.2　開発目標

(1) 農墾区国営農場の開発の利点は次の3点にある。

1) 一人当たりの経営面積が大きいので、今後、労働生産性並びに土地生産性を高め「低コスト・高生産」を実現すれば、国内はもとより海外市場に対しても価格競争力が高まり、有利な交易が期待できる。

2) 主要マーケットである日本に近く位置しており、現在、試験的に運転している黒龍江ルートが商業ベースに乗れば、冬季間のルート閉鎖の問題があるものの輸送コストが安く対外貿易に有利である。また、図們江港が建設され、佳木斯ー牡丹江ー図們江の鉄道ルートが開設されれば、隘路となっている大連ルートの輸送力を補うだけでなく、輸送コストの面でも更に有利となる。

3) 農産加工等、農村工業の開発には、原材料となる小麦、大豆、畜産物等が他地区よりも安く入手できるメリットがあり、国営農場の優位性が高い。将来、極東ロシアの諸都市に近いので交易環境が整えば、これら農村工業の開発は、更に有利に展開できる立地条件を持っている。

以上の通り、黒龍江省農墾区の国営農場を取り巻く環境は、総じて明るいものと判断できる。従って、本計画では、土地及び水資源の開発ポテンシャルを最大限に利用し、長期的食糧増産並びに畜産生産の増強を中心に2010年を目標として策定する。

(2) 土地資源の開発目標

計画対象地域に賦存する可耕地を最大限に開墾し、作物生産の拡大を図る。耕地として利用価値の低い地域については、自然草地（または牧野改良）として畜産開発を推進する。

可耕地面積が約14,000haあり、開墾後の総耕地面積は、約3万ha期待できる。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12万tonとする。この目標値は、現生産量（1990年から1992年の3年間の平均）の概ね6倍である。また、作物生産の副産物並びに自然草地を利用した畜産生産は、肉牛9,800頭及び肉豚5,000頭を目標とする。

(3) 水資源の開発目標

灌漑開発には、利用可能水資源が制約要因となる。土地生産性については、畑作物より水稲が若干高い。他方、水生産性については、畑作と水田耕作双方に大差は無い。従って、水資源の開発には、土壌及び土地条件の適性を吟味し、土地及び水資源の最大有効利用を図る。水田開発は、現在農場が10ヵ年計画の中で構想している2,700haを、また、畑灌については約7,000haを目標とする。

(4) 人的資源の開発目標

濃江農場の場合、開墾が進めば、現在農場地位機内の人口が増加したとしても労働力が全く不足する状況にある。

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て、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。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大きい。

第六章　開発の枠組と基本的戦略

6.1　開発の枠組み

全章に掲げたの開発目標を達成するための開発戦略並びに開発の枠組は、以下に構想する通りである。

なお、国営農場に於ても、今後は、独立採算制を徹底させる意向にあるので、開発事業の推進については、経済的に採算を維持できる範囲の投資を原則とする。

1) 濃江農場は、現在、生産基盤拡充（開墾）の途上にあり、大部分は基盤施設が未整備のまま農業を営んでいる。本計画では、開墾と生産基盤整備双方を並列的に進める構想とする。生産基盤整備事業では、末端圃場整備と併せ土壌改良を順次実施し土地生産性を高めるものとする。収穫後処理施設は、機械乾燥と貯蔵施設の増設を重点とする。また、耕地の拡大と併せ、農作業の機械化体系を整備し、耕種法の省力化による生産性の向上を図る。

2) 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、肉牛及び肉豚の飼養を中心に振興する。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。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。

3) 水産（養魚事業）は、水源を全て地下水に頼らなければならないため、養魚生産コストの面で近隣地域（勤得利農場等）との競争力は弱い。従って、現状維持にとどめる。

4) 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種に分類できる。前者の一次加工は、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、本計画では、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。二次、三次の純商品化加工については、農墾区全体の開発構想と整合を図り、開発の方針を検討することとしたい。

5) 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、分場所在地区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。また、これら地区には、商工業施設の集積を促す方向で生産関連基盤施設の整備を行う。既存の作業区は、夫々農業生産基地として作業労働環境を整備する。

6.2 開発の基本的戦略

(1) 土地利用

1) 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進める。

2) 濃江農場は、現在、まだ開墾率30%内外で生産規模も14,700haと小さい。従って、濃江農場については、引き続き開墾を進め経営規模の拡大を図ることが最大の課題である。
将来の土地利用は、賦存する可耕地または利用可能地を中心に生産基盤の拡充を目標に置く。即ち、排水改良の容易な地域は、基幹作物である大豆、小麦等の栽培を基本に畑造成を、また、低平地は、水田として開墾する。なお、可耕地には、農業生産関連インフラ、生活関連の社会インフラの建設・整備が含まれる。また、国または省の基準として耕地の防風林並びに生活環境及びインフラ施設用地の中の緑地等植林義務がある。これらは、圃場整備・開墾及び施設計画と整合を図り適性配置する。沼沢／湿地等は、三江平原の自然保護計画と整合を図り環境保護する方針とする。

(2) 農　業

1) 小麦、大豆を基幹作物とし、これにトウモロコシと一部経済作物を組み合わせた輪作体系を導入する。また、低湿地の開墾には、水田開発を進め土地利用の効率化と土地生産性の向上を期する。小麦は、従来品種に加えて高蛋白品種の導入を図る。大豆は、高油脂品種（油料大豆）を導入して従来品種の生産との併用を図り、市場のニーズに応えるものとする。トウモロコシは、畜産振興に伴い地区内外の需要増加が期待できる。また、大豆の連作障害回避のための輪作用作物としても重要であるので作付け面積の拡大を図る。

2) 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

る。従って、本計画では、圃場整備事業の一環として排水改良と共に心土混層耕、心土破砕耕等による白粘土の構造改良を図る。また、畑作に不適合な低平地畑の水田転換を行う。

(3) 畜　産

畜産の開発は、主体を個人に置き、農戸の専業経営化を中心に振興する。肉牛品種の統一を進め、肉質の向上を図る。畜産飼養技術の普及には、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または既存施設を改善する。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。

(4) 農業機械

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。

(5) 収穫後処理

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。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農場場部に収穫後処理施設の拡充を図る。

(6) 農産加工

現在、地域自給規模の製粉．精米工場がある。本計画では、開発の基本方針に沿って規模を拡充し、経営の安定と農場内経済の発展に資する。大豆の搾油工場を新設し、地域内の需要に対応する。

(7) 圃場整備と灌漑開発並びに排水改良

生産基盤整備事業は、第一段階として畑地の末端排水施設整備と幹線水路の排水能力を10年一回の出水に対応できるように改修する。第二段階の開発では、地下水を利用した灌漑農業の確立を目指し順次排水性の良い地区から灌漑施設整備を進める。極めて平坦で圃場均平作業を殆ど必要としない地区については、水田開発を優先的に考慮し灌漑排水施設整備を行う。

(8) 農村インフラ整備

場部地区を地域住民の生活の場として重点整備し公共施設の充実を図る。また、これら地区には、商工業施設の集積を促す方向で生産関連基盤施設の整備を行う。重点整備項目は、第一段階として生活・生産基盤施設である農場内の道路網及び場部と外

部を連絡する幹線道路の整備、また、場部の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。第二段階では場部地区の生活・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

行政上の政策と制度は、農業経営を考察する上で最も重要な基礎条件である。本計画では、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）を適用し、経営合理化を構想した。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）は、市場経済の原理に従い、自由な価格競争と利益の適正配分を行い（活性化）、資本、労働、時間の使用環境を整え投資効率を改善する（合理化）、また、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にある。1992年6月、中国政府が公布した国務院令第103号、「全民所有制工業企業経営規制転換における条例」は、まさに、この基本的思想に於て、社会主義市場経済下における国営企業のあり方を方向づけるものであると理解する。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点を提言する。

なお、濃江農場は、独立して間がなく、今後も引き続き農場内の団結を固め管理部門と生産部門双方が一体となって開発に当たる必要がある。濃江農場の場合、開発ポテンシャルも高く、住民を扶養する容量にも、なお、余裕がある。従って、農場経営の改善には、現体制を、此しばらくは維持して行き、徐々に改革して行くのがリスクも小さく効率的であろう。

(10) 環境保全

濃江農場に於ては、今後更に未開発の農業資源を開発し、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必要がある。

第七章　農業総合開発計画

7.1 土地利用計画

土地利用計画は、開発基本戦略及び土壌・土地資源評価による可耕地、畜産利用可能地等の開発ポテンシャルと水利施設、道路、集落、自然保護区等の配置を考慮し、以下の通り策定した。

土地利用計画

農場名	項　目	計画面積(ha)	面積比（%）	現在の面積(ha)	現在の面積比（%）
濃江農場	総面積	54,000	100	54,000	100
	水田	2,700	5	200	0.4
	畑	28,000	52	14,500	27
	草地	10,900	20	-	-
	荒地	1,100	2	33,300	62
	森林	3,000	6	700	1
	水面用地	2,000	4	1,850	3
	建設用地	3,400	6	1,850	3
	環境保護区	1,300	2	0	0
	その他	1,600	3	1,600	3

註：その他には葦田が含まれる。水面用地には、河川、幹線排水路及び養魚池が含まれる

7.2 水利用計画

濃江農場で利用できる水資源は、地下水のみである。地下水利用可能量は、農場全体で4,000万m^3期待できる。本計画では、生活雑用水及び畜産等の需要に対し、地下水利用可能量の約10％を配分し、残り90％（3,600万m^3）を灌漑用水に配分した。

摘　要	地下水使用量（万m^3）	備　考
灌漑		灌漑面積（ha）
水田灌漑	2,200	2,700
畑地灌漑	1,400	7,200
灌漑農業以外の地下水利用		
生活雑用水	40	（将来人口10,000人、100ﾘｯﾄﾙ/日）
畜産	10	
その他（余水）	350	

註：　濃江農場の将来人口は、今後の農業、畜産業等の開発による人口増加を考慮し、将来人口を12,000人規模（2010年）とした。

7.3 農業生産計画

(1)　耕地計画

荒地の内、可耕地を最大限に開墾し耕地面積を30,700haまで拡大する。計画水田及び畑地は、夫々2,700haと28,000haである。畑地灌漑は、畑面積の25.7%に相当する

7,200haを期待する。水田については、機械化栽培を基本とした圃場整備（圃場区画の拡大）を行う。

作業区別耕地面積

（単位：ha）

作業区	現況 畑地	現況 水田	現況 合計	計画 畑地	計画 内、灌漑	計画 水田	計画 合計
第一作業区	1,730	20	1,750	3,000	750	300	3,300
第二作業区	1,690	20	1,710	2,800	750	300	3,100
第三作業区	1,580	20	1,600	3,300	800	400	3,700
第四作業区	1,370	20	1,390	3,300	800	400	3,700
第五作業区	1,580	10	1,590	3,100	800	300	3,400
第六作業区	1,790	10	1,800	3,000	750	200	3,200
第七作業区	1,160	60	1,220	2,200	550	200	2,400
第八作業区	1,370	30	1,400	2,300	650	200	2,500
第九作業区	2,210	10	2,220	2,400	650	200	2,600
第拾作業区	0	0	0	2,600	700	200	2,800
合計	14,480	200	14,680	28,000	7,200	2,700	30,700

(2) 耕地改良計画

濃江農場に於ては、白漿層の存在と排水不良が現在の低収、収量不安定の主な原因となっている。従って、この対策として圃場基盤整備事業と併せ、「心土破砕耕」、「厩肥投入」、「心土混層耕」等耕地改良を実施する。なお、これら耕地改良は、作物収穫後の圃場作業となるため、収穫時期の早い麦類の収穫後の圃場について実施する計画である。

(4) 作付け及び栽培計画

1) 計画耕種の選定

計画基幹耕種は、国家経済開発10ヵ年計画で構想している黒龍江省農墾区500万ton商品食糧生産基地建設計画の趣旨に沿って、小麦、大豆、トウモロコシ及び水稲とする。経済作物には、二条大麦、小豆や子実菜豆類等が地域の土壌及び気象条件に適合し、かつ、対外交易品目としても注目できる。その他耕種としては、馬鈴薯（食用、種子薯、澱粉加工用）、スイートコーン（生食、加工用）、向日葵、菜種、蔬菜類（玉葱、豆類、葉菜類）等が市場性／農産加工原料、経済性の観点から選定できる。

2) 作付け体系

作付け体系は、基幹耕種である食糧作物に経済作物を組み入れ、連作障害の回避を基本に「3年輪作」を標準とする。畑作物は、最も収益性の高い大豆（30%）と栽培技術体系の確立している春小麦（30%）に重点を置き、これにトウモロコシ（22%）、大麦（3%）、経済作物（6%）を導入する計画である。水田は水稲の単作で100%の作付けとなる。

3) 栽培体系

各耕種の栽培法は、経済性を前提とした効率的機械化作業を基本とし、最近の試験・研究結果から最も地域の実情に適し、かつ、理想的と考えられる技術体系を導入する。

(5) 目標収量及び作物生産量

1) 作物の単位収量は、本計画に於ける基盤整備事業の進捗と技術普及の徹底等、生産環境が改善されることを前提とし、近隣の試験研究機関が行っている新品種等の収量、また、気象環境の類似しているカナダ、アメリカ北部、EC北部など先進農業地帯の収量水準を目標とした。

基幹作物の目標収量　(単位：ton/ha)

		小麦	大豆	ﾄｳﾓﾛｺｼ	水稲（籾）
2010年目標収量	(非灌漑)	3.50	2.20	5.50	-
	(灌漑)	5.00	2.80	7.50	7.00

2) 計画作付け面積及び目標単位収量をもって算出した食糧作物の総生産量は、現状総生産量の7.3倍に相当する約120,000ton期待できる。なお、1995年を基準にした年平均増産率は14%、また、食糧作物の平均単位収量の年平均増収率は5.9%となる。

(6) 労働力及び農業生産資材

1) 生産組による営農と必要労働力

作物生産は、コンバイン1台とトラクター2台を基本単位とした農業機械群を装備する「生産組」を耕作単位として編成し、水稲や経済作物も含めた全作物の営農を生産組所属員の共同作業で行う構想とした。生産組の営農規模は、コンバイン1台当りの負担面積から、平均310ha、また、専従労働力は、概ね35人である。

2) 農業生産資材

計画栽培体系の運用に必要な農業生産資材量は、概算次の通りである。

		小麦/大麦	大豆	ﾄｳﾓﾛｺｼ	水稲	経済作物	合計
種子(ton)		2,520	832	202	203	4,900	
肥料	窒素(ton)	620	284	689	270	241	2,104
	燐酸(ton)	827	758	965	270	287	3,101
	加里(ton)	310	284	207	81	60	942
農薬(千元)		907	1,682	941	637	1,120	5,287

7.4 畜産開発計画

(1) 計画の構想

1) 畜産開発に利用できる自然草地（一部人工草地を含む）は、10,900haと見込まれる。これらは、主として夏期の放牧・採草に利用する。冬期間の飼料には、藁稈類（主として大豆収穫殻）の利用が期待できる。なお、藁稈類の利用に当たっては、利用必要量が多く、かつ、収集・運搬範囲が広くなるので、機械による機能的収集、梱包、運搬を構想する。以上の他、子実トウモロコシ、規格外穀物（砕米等）、農産物一次加工副産物が濃厚飼料として利用可能である。

2) 自然草地に対する改良は、低コスト畜産生産を基本に置き、極力投資を控えて耕地の排水施設の間接受益程度とする。

3) 家畜は、全て農戸個人の専業経営とする。肉牛及び肉豚の飼養は、夫々繁殖と肥育を分業化して飼養技術を単純化し、繁殖成績と肉質の向上を図る。この飼養の分業化は、飼養農家数の拡大と冬期間の余剰労働力の有効活用の点でも大きな効果が期待できる。

(2) 肉畜流通システムの整備計画

1) 現状の生体重主体の取引では、消費者や加工業者の要求に応じた良質な畜肉の生産が期待でき難い。今後は、畜産物市場への適正な対応措置として、取引制度の合理化、即ち、新たに枝肉の規格と規格毎の標準価格を設定が必要がある。

2) 既存の屠畜場は、簡易施設で処理能力も劣っている。また、既存の屠畜場は、食品衛生管理の面でも問題が多く、改善の余地を残している。他方、本計画で期待できる畜産開発規模は、相対的に小さく、農場独自で屠畜場を維持管理し、全ての生産頭数を農場内で出荷前に処理するのは経済的に得策でないと判断する。従って、生産家畜については佳木斯肉類総合加工場が操業しているので、この施設を利用する方針である。

(3) 家畜の資質改良計画

肉豚飼養の普及には、肥育素豚を供給する種畜場の強化と飼養管理技術指導を徹底する。また、肉牛飼養については、品種の純正化と資質の向上に重点を置く。

(4) 防疫、人工授精、飼養管理技術指導計画

防疫、人工授精の体制は、ある程度まで整っている。これらサービスの機能向上を目的として機動力と通信施設の拡充整備を行う。また、資質の向上に欠かせない血統登録と能力検定を含めた飼養管理技術指導について制度化及び活動の強化を図る。

(5) 肉牛飼養計画

肥育牛の飼養期間は24ヶ月とし、最後の4ヶ月間に仕上げ肥育を実施し肉質向上を図る。冬期及び仕上げ肥育期間の飼料は、藁稈類（主として大豆稈）と穀類等の副産物を原料とした配合濃厚飼料を給与する。夏期の放牧については、自然草地の保全に留意し、過放牧とならない様放牧頭数を規制する。

1) 肉牛飼養可能頭数

肥育牛及び繁殖牛は、常時飼養頭数を夫々100頭を一飼養単位（肥育部門一飼養単位：4農戸、繁殖部門：3農戸を予定）とする。年間飼養可能頭数は、概算で繁殖牛5,800頭、また、肥育牛4,000頭、合計9,800頭を見込む。

2) 年間畜産物生産量

肉牛の繁殖並びに肥育の年間生産頭数は、夫々7ヶ月齢肥育素牛2,670頭、繁殖廃牛（生体重550kg）640頭、肥育牛（生体重550kg）2,570頭を見込む。

作業区別肉牛飼養頭数・生産頭数

作業区	放牧地面積 (ha)	飼養頭数（頭） 繁殖牛	飼養頭数（頭） 肥育牛	生産頭数（頭） 素牛	生産頭数（頭） 廃牛	生産頭数（頭） 肥育牛
第一作業区	700	400	300	180	40	190
第二作業区	1,900	1,000	700	460	110	450
第三作業区	2,100	1,100	800	500	120	510
第四作業区	1,200	600	400	280	70	260
第五作業区	1,200	600	400	280	70	260
第六作業区	500	300	200	140	30	130
第七作業区	300	200	100	90	20	60
第八作業区	1,200	600	400	280	70	260
第九作業区	800	400	300	180	40	190
第拾作業区	1,000	600	400	280	70	260
合　計	10,900	5,800	4,000	2,670	640	2,570

（註）　総生産量は、作業区毎に端数整理した合計値である。

(6) 肉豚飼養計画

肉豚は、全て農戸個々の専業経営とし、飼養管理は、豚舎で共同管理する方式をとる。肉豚の飼養規模は、概ね5,000頭とする。

1) 飼養頭数

繁殖豚は、常時飼養頭数50頭/一飼養単位（5農戸）、肥育豚は、常時飼養頭数100頭/一飼養単位（3農戸）とする。繁殖、肥育別飼養数は、夫々800頭と4,300頭内外を期待する。

2) 年間畜産物生産量

肉豚の繁殖並びに肥育の年間生産頭数は、夫々肥育素豚16,000頭、繁殖廃豚 260頭、肥育豚15,600頭である。

作業区別肉豚飼養頭数・生産頭数

作業区	飼養頭数（頭）		生産頭数（頭）		
	繁殖豚	肥育豚	肥育素豚	廃豚	肥育豚
第一作業区	50	300	1,000	20	1,100
第二作業区	100	500	2,000	30	1,800
第三作業区	100	500	2,000	30	1,800
第四作業区	100	500	2,000	30	1,800
第五作業区	100	500	2,000	30	1,800
第六作業区	50	300	1,000	20	1,100
第七作業区	50	300	1,000	20	1,100
第八作業区	100	500	2,000	30	1,800
第九作業区	50	300	1,000	20	1,100
第拾作業区	100	600	2,000	30	2,200
合　計	800	4,300	16,000	260	15,600

註：総生産量は、作業区毎に端数処理した合計値である。

(7)　飼料の需給計画

1)　配合飼料

配合飼料の総必要量は、肉牛用及び肉豚用合わせてTDN約8,000tonである。配合飼料の主たる原料には、作物生産計画から期待できる収穫穀物調整後の規格外穀物が推定6,000tonあり、更に農産物の一次加工副産物として小麦麸890ton，米糠2,8500ton，大豆粕1,000ton等、都合10,740ton余が見込める。これらは、十分に必要飼料量を上回るものである。

2)　敷　料

敷料は、肉牛用と肉豚用双方の合計で2,800ton必要である。敷料となる麦稈は、作付面積の最も少ない大麦稈のみで3,000ton余り生産されるので、圃場への有機質還元をそれほど阻害しない範囲で十分確保できる。

(8)　畜舎及び付属施設整備計画

家畜飼養施設は、畜舎、堆肥盤及び藁稈類（飼料用大豆稈、敷料用麦稈）収納舎等付属施設である。これら施設は、農場資産として建設し、畜産農戸に有償で貸与する方式とする。

畜舎及び付属施設設置基準

施　設	設置基準	単価（元/m^2）
肉牛舎	フリーストール牛舎、8.8m^2/成牛換算１頭	450
繁殖肉豚舎	5.3m^2/母豚１頭	450
肥育肉豚舎	0.8m^2/出荷豚１頭	450
乾草収納舎	2.1m^2/乾草1.0 ton	300
堆肥盤	2.3m^2/肉牛成牛換算１頭	240
	1.3m^2/母豚１頭	240
	0.3m^2/肥育豚１頭	240

飼養単位当りの施設整備計画

経営形態	畜　舎		堆肥盤		収納舎		合　計
	(m²)	(千元)	(m²)	(千元)	(m²)	(千元)	(千元)
肉牛繁殖	710	320	190	46	440	132	498
肉牛肥育	540	243	140	34	390	117	394
肉豚繁殖	270	122	70	17	-	-	139
肉豚肥育	290	131	110	26	-	-	157

7.5　農業機械化計画

(1)　農業機械化体系

1)　農業機械の選定

- トラクターは、農業機械化の基本方針に沿って、150～180馬力級の大型化を図り、重作業である心土耕、心土破砕耕、混層耕等の土層改良と耕起、砕土、播種作業等に対処する。トラクターの型式は、圃場基盤が改善されること及び機動性を重視し車輪型（ホイール型）を主力とする。大型の車輪型トラクターは、まだ国産化されていない。従って、国際市場から実績のある型式を選んで購入し、適宜、現在稼働中の機種を更新する計画とする。
- 収穫作業用のコンバインについては、現在稼働中の国産佳木斯型JL1075が馬力、型式とも機能的に現地の諸条件によく適応しているので、これを引き続き主力機種として採用する。なお、国産コンバインには、まだトウモロコシの収穫機能が開発されていないので、欧米製の通常型コンバインにトウモロコシ収穫用の作業機を付けて行なう。この機種は、小麦／大豆の収穫にも適宜使用し、全体収穫作業に対する機動力のバランスを取る。水稲の収穫には、水田の湿潤な圃場環境を考慮し、日本製の中型自脱コンバインの導入を計画した。
- 各種作業機については、性能に於て国産機種と欧米産機種の間に大差がないこと、また、国産機種の価格が低廉で、かつ、交換部品の供給も得易い点を評価し、国産機種を適用する計画とする。

2)　機械化作業体系

各種の農事作業は、先進的に体系化され、実績の上がっている二道河農場の方式が計画対象地域にも適用できるので、基本的にこれを採用する。なお、本計画では、不耕起栽培法にまだ不確定要素が多いので、標準機械化作業体系に組入れない。基幹耕種の標準機械化作業体系は、以下に構想する通りである。

主要作業機器	主作業	麦類	大豆	ﾄｳﾓﾛｺｼ	水稲	経済作物
車輪型ﾄﾗｸﾀｰ						
ｻﾌﾞｿｲﾗｰ	心土破砕耕	適用	-	適用	-	適用
5連犂	プラウ耕	適用	適用	適用	-	適用
重砕土機	砕土耕	適用	-	適用	-	適用
軽砕土機	砕土耕	適用	-	適用	-	適用
鎮圧機	作土鎮圧	適用	-	適用	-	-
施肥条播機	播種・施肥	適用	-	適用	-	適用
三畦点播機	耕起・播種・施肥	-	適用	-	-	-
12行点播機	播種	適用	-	-	-	-
施肥機	施肥	適用	-	適用	-	適用
ﾛｰﾀﾘｰ中耕機	中耕・除草	-	適用	適用	-	適用
噴霧器	農薬散布	適用	適用	適用	適用	適用
ﾛｰﾀｰﾍﾞｰﾀｰ	水田耕起	-	-	-	適用	-
代掻き機	水田代掻	-	-	-	適用	-
水稲移植機	水稲苗移植	-	-	-	適用	-
汎用型ｺﾝﾊﾞｲﾝ	穀類収穫	適用	適用	適用	-	-
自脱型ｺﾝﾊﾞｲﾝ	水稲収穫	-	-	-	適用	-
4ﾄﾝﾀﾞﾝﾌﾟﾄﾗｯｸ	収穫物搬送	適用	適用	適用	適用	適用

(2) 農業機械の負担面積

コンバイン一台当たりの負担面積は、栽培計画に基づき、与えられた条件内で最大になる316haとした。トラクター1台当たりの負担面積は200haである。

主要農業機械の負担面積と必要台数

機械名	作業負担面積	作業対象面積(ha)	必要台数
車輪型大型トラクター	327	30,700	94
小型トラクター	75	2,700	36
サブソイラー	348	10,080	29
五連犂	459	28,000	61
重砕土機	444	28,000	63
軽砕土機	875	28,000	32
鎮圧機	651	28,000	43
施肥条播機	775	10,800	13
三畦点播機	486	9,240	19
12行点播機	611	6,720	11
施肥機	875	11,380	13
中耕機	689	17,920	26
噴霧機	1,279	30,700	24
ローターベーター	129	2,700	21
代掻き機	245	2,700	11
ヘイベーラー	513	9,240	18
水稲移植機	87	2,700	31
コンバイン（合計）	338	26,040	77
コンバイン（国産）	429	19,320	45
コンバイン（輸入）	210	6,720	32
自脱型コンバイン	57	2,700	47
ダンプトラック	212	30,700	145

(3) 農業機械の維持管理

1) 農業機械の運営維持管理は、各生産組の責任で行なう。生産組は、標準機械編成として一台のコンバイン及び各種作業機を装備した二台のタラクターを保有する

ものとする。なお、これら全ての農業機械は、農場が一括購入を行い、農場資産として所有し、各生産組に貸与する形式を取る。生産組は、農場に機械賃貸料を支払い、農場は、この賃貸料から機械の購入資金の返済と、次期更新のための資金貯蓄を行う。

2) トラクター一台の運転は、機長一人、助手一人、農具手一人、都合三人の編成で行う。また、コンバインについては、機長及び助手各一人、都合二人で運転する。ダンプトラックには一人の専用運転手がつく。この他、機械稼働の管理並びに支援業務要員として、機務主任一人、技術修理一人、機務統計一人、部品・燃料潤滑油管理一人を置く。農機の小修理は、以上の要員で賄い、大修理及び定期的なオーバーホール及び保守点検は、農場本部直営の修理工場で行なうものとする。

7.6 収穫後処理施設整備計画

既存施設は、総計で約1,000ton/日の機械乾燥処理が可能である。また、生産計画では、麦類及びトウモロコシの生産総量が、夫々39,000tonと40、000tonと見積られている。

1) トウモロコシについては、収穫が開始される9月下旬から子実が凍結する恐れの生ずる11月上旬までの間、約2ヶ月間の乾燥作業可能期間が期待できる。この場合、所要最大日処理量が700tonと、既存の乾燥施設の処理能力の範囲にあるので、特に乾燥施設の拡充整備は必要ない。但し、既存の施設は、本来、小麦の乾燥施設として設置されているので、供雑物の分離等乾燥前処理の機能を一部追加する。

2) 小麦は、高温期の収穫でもあり、良質の子実を生産するには、収穫後直ちに乾燥調整を必要とする。従って、収穫後の小麦の許容乾燥作業期間は、1ヶ月に制約される。この場合、所要最大日処理量が1,350tonと、既存の乾燥施設の処理能力の範囲を大きく越えるので、日処理能力で350ton程の乾燥施設の拡充が必要となる。但し、本計画では、濃江農場が現在まだ開墾の途上にあり、圃場整備方面に掛かる初期投資が嵩み財政的負担が大きくなること、また、小麦の乾燥には、在来の天日乾燥の余地もあること、更に、機械による強制乾燥でも、当初に子実の水分含量を収穫時の20%内外から17～18%に予備乾燥を施して一次貯留に耐える状況に調整し、追って所定の14～15%までの最終乾燥を行ってう二工程の乾燥方式を取れば、既存の乾燥施設でも弊害無く処理が可能である等の判断に立って、既存乾燥施設の次期更新までは増設等の追加投資を控え、効率的利用を図ることにする。

7.7 農産加工施設整備計画

農産加工施設整備計画は、農場規模が小さいことに鑑み、開発規模を必要最小限に止める。即ち、本計画では、農場地域内の自給需要と自由販売が可能な余剰商品化食糧作物の

付加価値生産を中心に、農場で生産される食糧作物の一次加工を行うこととする。加工対象農産物は、既存の施設を一部拡充し対応のとれる小麦と水稲並びに食生活の必需品である食用油の自給のための大豆とする。トウモロコシ及び馬鈴薯の澱粉加工等は、相対的に生産量が小さく農場内での加工は、規模的に不経済な投資となるので除外する。これら余剰生産分は、周辺の大規模農場の加工場に加工原料として販売を予定する。

畜産振興に関連して必要となる飼料配合工場の新規投資の可能性が多少あるが、地域内の原料生産規模並びに需要規模から判断し、採算ベースに乗り難いと判断する。これら飼料は、周辺大規模農場の飼料工場へ原料を供給する見返りとして安定購入の機会を期待する。既存の白酒工場及び木材加工場は、当分現状維持するが、将来自由市場を対象とした規模の拡大は、農場の立地条件から不経済と判断できるので諸施設の更新期に至った段階で撤廃する様提言する。

以上の計画理念に基づく、農産一次加工工場の整備、拡充計画は、以下に要約した通りである。

農産加工場	既設工場 処理能力 (ton/年)	整備計画（時間処理量） 更新 (ton)	拡充 (ton)	新規 (ton)	計画加工処理（年間処理量） 原料 (ton)	加工製品 (ton)	副産物 (ton)	加工余剰量 (ton)
搾油工場	-	-	-	0.2	1,140	140	1,000	14,260
製粉工場	5,600	-	-	-	5,600	4,700	780	19,600
精米工場	-	-	-	5.0	19,000	14,250	2,850	-

1) 小麦は、所定供出分と地域内需要分を含め工場の加工能力相当量である5,600tonを併せ差し引て、なお約19,600tonの余剰（自由販売可能量）が期待できる。これら余剰分の加工については、既に、都市を中心とした消費地に於ても大型の製粉工場が操業しており、原料小麦の需要が大きい現況並びに市場経済への移行の過程に於ける製粉製品の市場構造にも現在の輸入小麦の政策的扱いを含め不確定要素が多々ある状況に鑑み、将来、かかる市場の動向を確認した上で、段階的な開発を進める様提言する。

2) 既存の精米加工施設は、地域の消費量が小さいため、極く小規模の機器が設置されているのみで、本格的な精米加工を行うまでに至っていない。従って、計画目標生産量に対応した精米加工処理能力を持つ精米機場を場部に新設する。精米施設は、処理能力1ton／時を単位とする機器を並列5連で設置し、これら加工ラインを適宜運転操作して精米処理と出荷調整に当たる方式とする。

3) 大豆搾油工場の施設計画については、既に、大規模農場をはじめ都市を中心とした消費地に於ても大型の搾油工場が操業しており、原料大豆の需要が大きい現況並びに市場経済への移行の過程に於ける大豆油の市場競合等を含めまだ不確定要素が多々ある状況に鑑み、新期の設置は行わず、隣接する前進及び勤得利農場等施設を利用する計画とした。

7.8 圃場基盤整備計画

7.8.1 基本計画

1) 排水施設整備

排水路は、従来通り台形断面の土水路形式とする。既存の幹線、支線排水路は、10年出水に対応するように断面を拡大する。

低湿地に於ける湿害を防ぐには、圃場湛水を速やかに排除する必要がある。既に、末端排水路が設置されている地区については、排水不良が認められる地区を重点に、排水路間隔が100m程度になるよう末端排水路を追加設置する。また、新規開墾地の場合は、当初から100m間隔で排水路を配置する。

畑地の圃場内排水対策として弾丸暗渠、籾殻充填の弾丸暗渠等を設ける。また、圃場凹部の湛水常習区について、滞水を末端排水路に導く素掘水路（承水路）を圃場内に設置する。素掘水路は農業機械の走行に支障を来たさないよう法勾配を極く緩やかにする。

2) 灌漑施設整備

a) 水　源

灌漑用水の水源には、賦存する地下水を利用する。地下水は、被圧型で水頭が地表下数mに位置する。

b) 灌漑方式

<u>畑地灌漑</u>：

灌漑方式には、「散水灌漑方式」と「地表灌漑方式」の二通りがある。本計画では、両方式の利点と使用上の問題点等を総合的に比較した結果、散水灌漑方式の導入を基本として施設計画を行うこととした（灌漑方式の比較検討の詳細は付属書第六章、6.7節、(1)項を参照）。

<u>水田灌漑</u>：

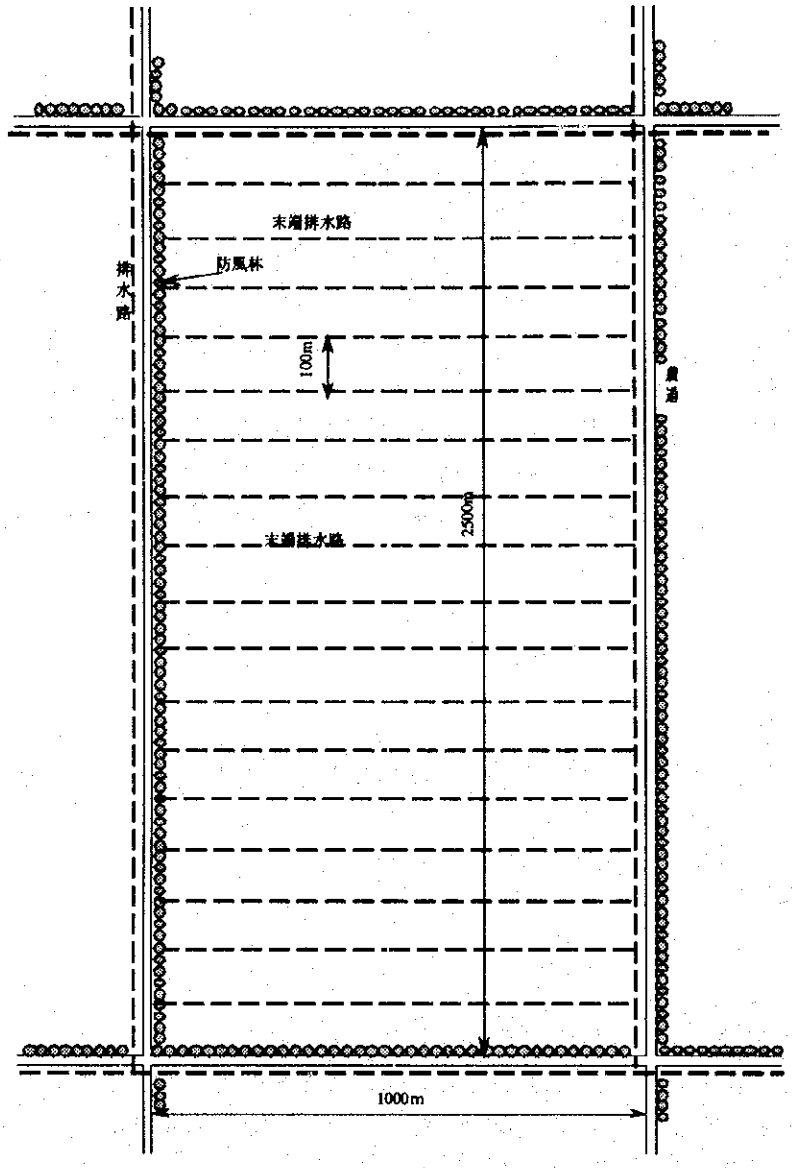
水田灌漑は、単位用水量が多く、かつ、水温管理の必要があるので、従来通り、地表灌漑方式とする。

7.8.2 区画整備

1) 畑　地

既存の支線排水路及び農道は、間隔約1,000m、また、末端排水路は200m間隔内外で配置されている。本計画では、支線排水路及び農道の間隔を既存の1,000m間隔で機能維持が可能と判断する、しかし、末端排水路については、排水効果の向上を

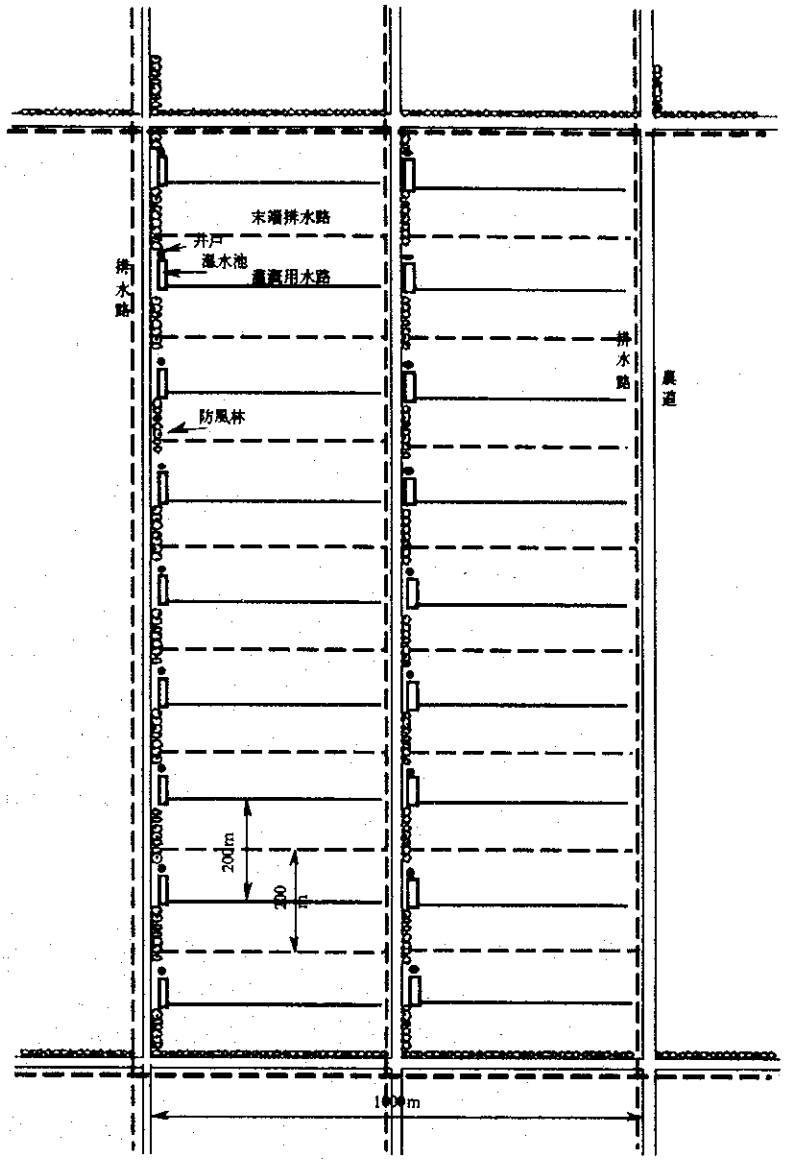
期して100m間隔内外とする。



畑地区画計画図

2) 水　田

水田の区画計画は、既存支線排水路の水路間隔が約1,000m、また、末端排水路が200m間隔内外で配置されていること、既存の揚水ポンプが毎時140m^{3}内外の稼働能力、水田面積に換算して概ね10haの灌漑が可能であることを考慮し、末端区画を標準2.0ha内外とした。即ち、末端農道及び支線排水路を500m間隔に配置し、灌漑用水路、末端排水路を交互に100m間隔で配置する。揚水井戸は、維持管理を考慮して農道沿いに配置する。



水田区画計画図

7.8.3 排水施設整備

1) 計画排水量

中国及び日本夫々の基準に基づいた流出量の計算結果を比較すると、河道勾配や河道延長にもよるが、日本の基準で算定した流出量の方が中国側の基準で計算した結果より1.5倍～2倍大きい。本計画に於ては、現実に湿害による農産物の損失が大きく出ており、湿害の克服が最優先課題であることに鑑み、流出量の大きい日本の基準による算定結果を計画排水量として排水施設の概略設計に適用することとした（日中積算基準に基づく計画排水量の比較検討の詳細は付属書第六章、6.7節、(3)項を参照）。

2) 幹線排水路

a) 排水路網計画

本地区の計画排水面積は543.6km²あり、幹線排水路は、合計6路線で総延長129kmとなる。幹線排水路は、全て完成しているが、1/10年確率流出量に対応できるように改修する計画である。

b) 水路断面計画

洪水時の圃場への背水を考慮し、計画水位を現設計水位程度に定め、低水敷部を拡幅する方向で排水路断面を計画した。

幹線排水路断面

幹線名	現況（現設計）断面						改修断面						適要
	上流部	下流部	上流部	下流部	上流部	下流部	上流部	下流部	上流部	下流部	上流部	下流部	
	Q(m³/s)		B(m)		H(m)		Q(m³/s)		B(m)		H(m)		
濃鴨洩	6.10	41.90	3.0	28.5	3.00	3.00	9.60	89.80	3.0	50.0	3.00	3.00	改修要
鴨録河	3.60	12.50	4.0	14.0	2.00	2.50	14.70	47.30	5.0	29.0	2.00	2.50	〃
第1幹線	1.52	3.50	3.0	4.0	2.50	3.40	5.40	25.30	3.0	5.0	2.50	3.40	〃
第4幹線	1.39	5.33	3.0	3.0	2.00	2.50	6.70	15.30	3.0	8.0	2.00	2.50	〃
第5幹線	1.19	9.00	3.0	5.0	1.90	2.70	4.20	36.60	3.0	12.0	1.90	2.70	〃
第8幹線	3.80	8.00	4.0	5.0	2.10	3.20	12.90	30.60	5.5	9.0	2.10	3.20	〃

3) 支線排水路

- 既設の支線排水路の総延長は147km、また、排水路の密度は2.7m／haである。本計画では、地区全体の湿害解消を図るため既存支線排水路の間隔に準じて800mから1Km間隔に支線排水路を設置する。これに伴う新設支線排水路の建設は73km、排水路密度は7m/haとなる。
- 支線排水路の平均排水面積と平均水路延長は、夫々8Km²と3.5Kmである。計画排水量は、平均7.3m³/秒である。地形が極めて平坦であることを考慮し、水路勾配を1/5,000とし、粗度係数を0.025と仮定すると、水路断面は、底巾2.50m、高さ2.0m、測法勾配1：2.5の断面となる。既存支線排水路の通水断面は、概ね10年確率流量に対応する断面を有していると判断される。

4) 末端排水路

- 末端排水路の支配面積及び長さは、水田で夫々10haと500m、畑地で8～10haと800～1,000mとなる。耕地開発面積30,700haに対する末端排水路の延長は、夫々水田で120Km、また畑地で2,644Km、合計水路延長は、既設水路510Kmを含み2,764Kmである。
- 圃場に於ける計画排水量については、原則として水田地帯の場合、日雨量・日排除、畑地帯では4時間雨量・4時間排除の条件で算定した排水量とする。水路断面は、地形が極めて平坦であることを考慮し水路勾配を1/3000～1/4000、

粗度係数を0.030として設計する。なお、既存の末端排水路の通水断面は、以上の設計断面より大きく、十分な通水能力が有ると判断できる。

末端排水路の排水量及び水路断面

排水路	支配面積 (ha)	単位排水量 (m^3/秒/ha)	計画排水量 (m^3/秒)	底　幅 (m)	水路高 (m)	法勾配
(水田地帯)						
末端排水路	10	0.0051	0.051	0.30	0.60	1：1.0
(畑地帯)						
末端排水路	8～10	0.0235	0.235	0.60	0.80	1：1.0

5) 圃場内排水

a) 暗渠排水

- パンブレーカーによる土層改良の実施と併せ暗渠排水を計画する。暗渠工法については、特に、土壌の透水能が小さく地表残留水の浸透が悪い区域の場合、籾殻暗渠と弾丸暗渠の組み合わせ工法を採用する。その他の排水不良区域には、作業効率、施工の経済性を加味し弾丸暗渠のみとする。籾殻暗渠の施工は、弾丸暗渠のせん孔部から疎水材（籾殻）を充填する工法を採用し工事費の軽減を図る。
- 水稲の籾殻生産量から概算すると、籾殻暗渠の施工可能面積は年間890haと見込まれる。これを6年更新とすると、籾殻暗渠の敷設面積は5,200haとなる。

暗渠排水の計画諸元

項　目	籾殻暗渠＋弾丸暗渠	弾丸暗渠
施工面積(ha)	5,200	22,700
施工深さ(m)	0.5 - 0.6	0.4 - 0.5
施工間隔(m)	15	3
籾殻充填量(m^3/ha)	5.3	-

b) 素堀水路

不陸部に於ける地表残留水を速やかに排除することが湿害を軽減する上で極めて重要である。土層改良、暗渠排水により大部分の地区の地表湛水を排除できると思われるが、一部の不陸部に於ては、なお、強雨時に相当期間湛水する。この湛水を適宜排除する手段として素堀水路（承水路）の設置を計画する。断面形状は、圃場作業に支障がないように深さ0.3m、側法勾配4～5内外とする。

7.8.4 灌漑施設整備

1) 計画灌漑用水量

灌漑用水量は、勤得利農場気象観測所の観測資料（1981－1990）を利用し、修正ペンマン法で小麦、大豆及び水稲について求めた。作物係数は、「寒区水田用水量の研究及び畑作物要水量の特性的研究（中日科技合作項目、三江平原農業総合実験所研究報告論文集1985年－1993年）を参考に決定した。

蒸発散能、作物係数、作物消費水量

		蒸発散能 (mm/日)	作物係数 水稲	小麦	大豆	ﾄｳﾓﾛｺｼ	作物消費水量(mm/日) 水稲	小麦	大豆	ﾄｳﾓﾛｺｼ
4月	1	2.83		0.29				0.82		
	2	3.18		0.29				0.92		
	3	3.39		0.29				0.98		
5月	1	4.60		0.41	0.38			1.89	1.75	
	2	5.05	1.00	0.41	0.38	0.54	5.05	2.07	1.92	2.72
	3	5.73	1.06	0.56	0.38	0.54	6.07	3.23	2.18	3.09
6月	1	4.98	1.06	0.72	0.43	0.44	5.28	3.57	2.14	2.19
	2	4.85	1.06	0.87	0.43	0.44	5.14	4.22	2.08	2.13
	3	5.22	1.25	0.87	0.43	0.59	6.51	4.54	2.25	3.06
7月	1	4.89	1.43	0.56	0.62	0.73	7.00	2.74	3.01	3.58
	2	4.29	1.62	0.56	0.80	0.88	6.95	2.40	3.45	3.78
	3	4.63	1.62	0.56	0.99	0.88	7.51	2.60	4.59	4.08
8月	1	3.68	1.62	0.29	1.19	0.88	5.96	1.07	4.38	3.24
	2	3.45	1.30		1.19	0.88	4.48		4.10	3.03
	3	3.37	1.30		1.19	0.74	4.38		4.01	2.50
9月	1	3.20	1.30		0.79	0.60	4.16		2.53	1.92
	2	2.87	1.30		0.79	0.46	3.73		2.27	1.32
	3	2.64			0.79	0.46			2.09	1.22

水収支計算の結果から算定した灌漑用水量は、小麦で190mm、大豆で190mm、水稲で830mmである。なお、水田灌漑のピーク用水量は、代かき用水に浸透、蒸発散を加えたもので、5月11日から5月20日の10日間で約220mmとなる。ピーク時に16時間/日送水するとして、用水量は、3.8ﾘｯﾄﾙ/秒/haである。

主要作物灌漑用水量（濃江農場）　（単位：mm）

年	小麦	大豆	水稲
1981	90	60	462
1982	180	150	637
1983	60	150	612
1984	120	90	612
1985	120	90	562
1986	240	240	662
1987	90	30	512
1988	180	180	637
1989	150	210	662
1990	150	150	587
平均	138	135	595
灌漑効率	0.72	0.72	0.72
灌漑用水量	192	188	826

2) 畑灌施設

散水灌漑機は、現在、農墾区に於て「センターピボット式」と「ラテラル式」の２種類が稼働している。センターピボット式は、圃場の四隅の部分の灌漑ができないこと、排水性を高めるために排水路を100mから200m間隔で設置しなければならない低平地では、散水機が、排水路の横断を余儀なくされ、排水路に暗渠等横断構造物を設ける必要が生ずる等の欠点がある。ラテラル式は、現在、センターピボット式ほど普及していないが、排水路密度に関係なく設置できることと、長方形の耕地全体を灌漑できる利点を持っている。反面、散水機の移動に人手を要し、施設が割高となる。本計画では、以上の長所・短所を比較の上、相対的に経済的と判断できるラテラルピボット式を中心に施設する方針である。

3) 水田灌漑施設

水田灌漑施設は、動力井戸、温水池、灌漑水路の構成である。揚水ポンプは、150mm径のエンジン付き小型ポンプが普及しているが、この揚水量は時間当たり140m^{3}である。従って、一井戸当たりの灌漑面積は約10haとなる。

地下水の水温は、平均4～5°Cと低いため、温水化のための温水池が必要となる。温水池は、滞水時間を24時間として温水池の必要容量を2,000m^{3}とする。温水池は、長辺方向を農道に沿って設置するものとし、井戸を温水池の短辺に隣接して設置する。他の端に水路への流出工を設置する。流出工は、温水池の表面水を取水するよう越流堰タイプとする。温水池は、盛土工とし、流出工部はコンクリート構造とする。

温水池の計画諸元

計画水深(m)	:	1
長さ(m)	:	95
幅(m)	:	25
盛土天端幅(m)	:	1.0
盛土高さ(m)	:	1.3
盛土側法勾配	:	1:1.5

灌漑水路は、水田へ給水するための必要水頭（最低20cm）を確保するため盛土水路とする。ピーク流量は、35ﾘｯﾄﾙ/秒である。水路の標準諸元は、夫々水路長500m、水路底幅0.4m、盛土天端幅0.5m、水路高さ0.6m、水路側法勾配1:1である。

7.8.5 農道整備

1) 幹線農道は、既に幹線排水路及び支線排水路沿いに配置されている。これらについては拡幅及び路盤改修を行なう。また、新規開発地区の農道については、支線排水路の建設と平行し、支線排水路の掘削土を用て構築する計画である。

2) 農道の幅員は、大型農機の通行、交差を考慮して、幹線農道は全幅12.0m、支線

農道は全幅6.0mとする。路面高は、冠水、凍上防止、路面排水及び路床安定等を考慮して0.50m以上の盛土高とする。

3) 路面舗装は、通行頻度の多い幹線農道について砂利舗装を計画する。また、農道の大部分が幹線及び支線排水路と併設されるので、路面からの排水は直接排水路に入る構造とし、路面排水用側溝は設けない。

4) 幹線及び支線農道の道路幅員及び計画道路の総延長は、幹線農道217m（既設）及び支線農道334m（新設）である。

7.8.6 工事数量

1) 工事数量

排水施設、灌漑施設、農道及び付帯構造物の工事数量の概要は、夫々以下に示す通りである。なお、主要工事である用水路・排水路・道路工事・井戸掘削等は、機械施工を前提に施工計画を策定する。排水路工事では掘削土量が多く、他方、用水路及び道路工事では盛土工事が主体となる。従って、これら三者の工事間で調整を図る計画とする。

a) 排水施設

項　目	延長(Km)	箇所数	掘削(万m³)	摘要
幹線排水路	129	-	252.9	既設改修
支線排水路	73	-	109.5	支線、排斗渠
末端排水路	2,254	-	257.8	排毛渠

b) 灌漑施設

項　目	延長(Km)	箇所数	盛土(万m³)	掘削(万m³)	ｺﾝｸﾘｰﾄ(m³)
用水路	125	-	24.1	7.5	-
温水池	-	250	29.04	-	500
水田用揚水施設	-	250	-	-	-
畑灌用揚水施設	-	144	-	-	-
散水灌漑施設	-	72	-	-	-

c) 農　道

項　目	延長(Km)	盛土(万m³)	舗装用砕石(万m³)	摘　要
幹線農道	217	30.4	43.4	既設改修
支線農道	334	184.2		

d) 付帯構造物

付帯構造物は、橋梁工12ヶ所及び管渠工493ヶ所の設置を予定した。

7.9 農村計画

7.9.1 集落計画

各国営農場は、現行の開発計画に於いて居住地の集統合を図り、集約的かつ近代的農村建設を構想している。本計画は、この基本構想の趣旨に沿い、社会基本インフラ及び生活環境、農業生産支援施設等の整備を行うこととした。

今後、農業、畜産業の拡大に伴って必要労働力が増加し、これに対応して外部から相当数の移住が必要となる。2010年時点の必要労働力は、農・畜産業で5,200人以上、更に農場管理者、教育、行政、商業に携わる者等が、1,000人規模となる。また、所得水準の向上に伴い家庭主婦の専業化が進むことを想定すると、子供と老人を含め、非就業者は現状の50%内外から、更に増加し概ね5,000人規模となることが予測される。従って、場部の将来人口は、11,000人以上になると予想される。本計画では、12,000人規模を想定した集落計画とし、以下に示す生活関連及び農業生産支援施設等の施設整備を構想した。

・農場管理施設	:	場部事務所、作業区事務所
・教育施設	:	託児所、幼稚園、小学校、中学校
・公共施設	:	集会所、診療所、保健所、福祉施設、文化・スポーツ施設
・商業施設	:	商店
・行政管理施設	:	行政事務所（市の出先機関）、消防分署、保安関係部署
・農業生産支援施設	:	農業機械格納庫、乾燥貯蔵施設、農業機械修理工場
・生活環境改善施設	:	上水道、汚水処理場、塵芥処理場、変電所
・その他	:	菜園、防風林、公園、緑地帯、広場

なお、現作業区については、農機具格納施設、簡易な整備工場、肥料・農薬倉庫、穀物貯蔵施設、休憩所、衛生管理所等を整備した農作業基地とする。

7.9.2 基幹道路整備

1) 地区内道路

地区内には、鴨緑河農場から勤得利農場へ、また勤得利農場から前進駅に至る幹線道路（県級公路）が縦貫しており、これら幹線道路から派生して場部と作業区を結ぶ道路（連絡道路）が設置されている。これら連絡道路は、幹線道路と同様に3級公路級（全幅員8.50m、有効幅員7.0m）道路として改修・整備する。改修計画に当たっては、冠水、凍上防止、路面排水及び路床安定等を考慮して1.0m程度の高盛土とし、路面舗装は、砂利舗装として計画する。なお、県級道路についてはアスファルト舗装とする。

2) 集落内道路

集落内の主要幹線道路は全幅16.0mとし、歩道を設置する。また、塵埃防止、景観維持等の観点からアスファルト舗装とする。二次幹線道路は連絡道路と同様に8.5mとし、住居用地内道路は5.0mとする。路面舗装は、いずれも砂利舗装とする。

3) 道路延長

連絡道路及び集落内道路の概要は、以下の通りである。

項　目	道路延長(Km)	道路全幅員(m)
連絡道路	69	8.5
集落内道路		
主要幹線道路	3	16.0
二次幹線道路	10	8.5
住居用地内道路	30	5.0

7.9.3 上水道計画

1) 水源である地下水の水質は、鉄分、マンガン、アンモニア態窒素、色度・濁度等、いずれも佳木斯市の生活用水基準値を越えている。浄水方法には、多少施設用地面積が嵩むが、維持管理が容易で建設費及び維持費が低廉である「緩速濾過方式」を採用する。処理施設は、沈澱池、一次濾過池（主に鉄の除去）と緩速濾過池、エアレーション設備を組合わせたものを設置する。

2) 計画用水量は、基準の日最大給水量170ﾘｯﾄﾙ/人/日から算定し724m^{3}と見込まれる、一日当たりの計画取水量は、10%の運転損失を見込んで797m^{3}となる。なお、配水池容量及び時間最大給水量は、夫々日最大給水量の9時間分、最大給水量時間当たりの2倍とする。末端最低水圧は1.0kg/cm^{2}とする。

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 (人)	日最大給水量 (m3/日)	計画取水量 (m3/日)	揚水施設 (m3/分)	計画浄水量 (m3/日)	配水地容量 (m3)	時間最大給水量 (m3/時)	配水ポンプ (m3/分)	配水管 VP75mm (km)
場部	10,000	1,700	1,870	1.3	1,870	640	142	2.4	26

(註)　既存の水道設備は、給水施設として十分機能しているゆえ、上記に記した基本計画に基づき、浄水設備を付加して、上水施設の1システムとして利用する。

7.9.4 下水道計画

1) 汚水処理方式

集落の居住環境の改善の一環として、汚水処理施設を計画する。汚水処理方式には、維持管理が容易で安定した処理性能が期待でき、かつ、汚泥の発生量が比較的少ない「接触曝気方式」を適用する。

2) 計画汚水量

一人当たりのし尿排泄量は、概ね40ﾘｯﾄﾙ/日であるが、本計画では、一人当たり汚水量をし尿も含めて生活用水量と同じと見積、時間最大汚水量を日最大汚水量の時間当たりの2.5倍として設計する。

3) 施設規模

汚水処理施設の容量は、各槽に於ける滞留時間を、各々沈澱分離槽20時間、曝気槽18時間、沈澱槽4時間として決定した。

下水道施設規模

沈殿分離槽(m^3)	抜気槽(m^3)	沈殿槽 (m^3)	計(m^3)	排水管延長(Km)
1,130	1,020	230	2,380	26

7.10 農業経営計画

7.10.1 計画の構想

経営計画の基本は、農場の行政部門と生産部門を明確に分離し、行政部門を農場総局の直轄または総局の行政機構の系列に組み込み管理する体制を提言する。また、生産部門については、各事業単位が最も合理的な経営が成り立つ規模に組織を改編し、各事業単位を自由に競争させ、生産活動の活性化を図る。

計画の実施に当たっては、各種事業単位が自立経営できるように制度を改革する必要がある。既存の事業の内、自立経営できない企業単位で農場運営に必要な業種は、適宜、補助金を出して操業の継続を図る。その他、農場経営に不経済な存在となる企業／業種は、早急に資産整理する等の対策が必要である。

7.10.2 管理組織

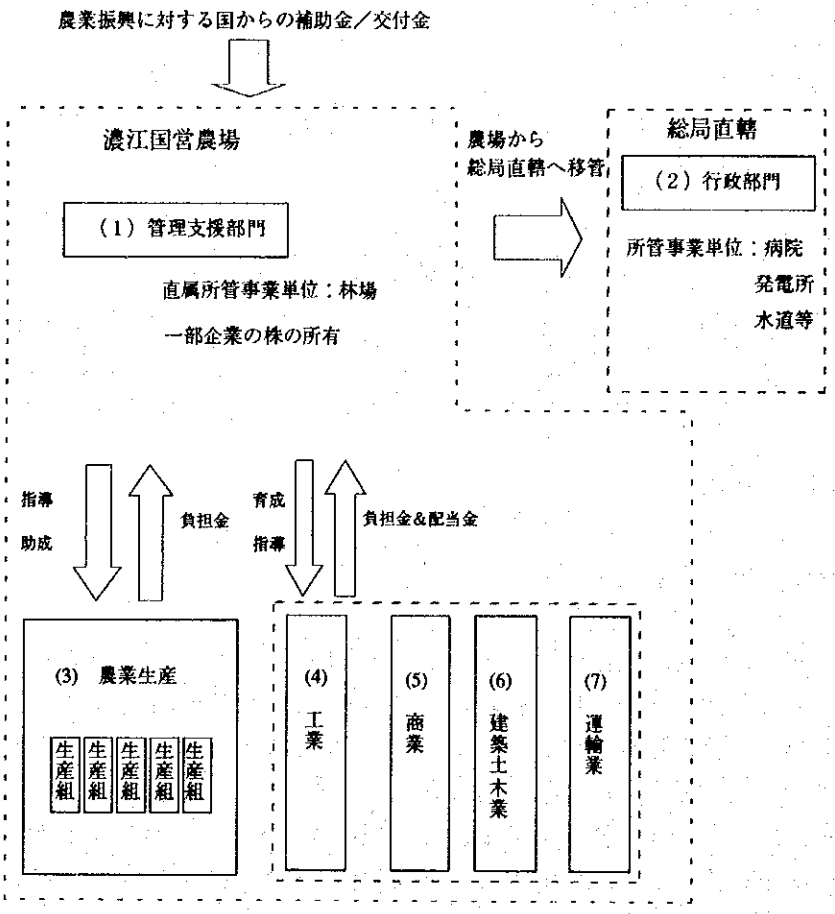
1) 場　部

場部は、基本的に農業生産管理指導機能だけを担当する。行政機能は、農場総局の管理機構へ移管し、国の予算で管理運営する。また、現在、濃江農場では、各部

所の管理機能に相互の重複が見られるので、各部所も極力整理統合し、場部の機構を必要最小限に縮小するよう努める。農場が直接運営する生産事業は、耕種業及び畜産を主業務とする。なお、作業区は、区割りとして残し、農場の出先機関として農業技術指導と普及を主たる機能とする。生産管理には、直接関与しない。

場部の予算は、農業振興に対する国からの交付金と各生産単位から徴収する農場税（仮称）で運営する。また、場部は各企業の株を所有し、企業（独立採算単位）が利潤を上げれば配当を受ける。但し、農場は、基本的に企業の経営には参加しない。

管理組織基本構想



2) 生産組織と体制

a) 耕種業（作物生産）

従来の作業区に於ける農機隊と作物生産の承包組等の組織を解体し、農業機械の適正稼働規模（経済規模）を基本とした「生産組（仮称）」を再編成する。生産組は、共同経営体（集体経営）であり、組員個々が経営を考える体制とする。生産組は、耕種に必要な大型農業機械（コンバイン一台及びトラクター二台を主

力とする稼働単位）を保有し、作業効率並びに生産効率が最も合理的な人員をもって管理可能な耕地面積を担当する。

生産組の平均的な人員構成は、概ね35名である。また、生産組は、経営体として農場から特定耕地の耕作権を借りる方式とする。平均的生産組が担当する耕地面積及び栽培作物は、農業生産計画及び農業機械化計画で検討された結果から、概ね以下の通りである。

栽培作物	栽培面積(ha)	灌漑面積(ha)	非灌漑面積(ha)
小麦	113	29	84
大麦	9	2	7
大豆	113	29	84
ﾄｳﾓﾛｺｼ	82	21	61
水稲	33	33	-
経済作物	24	6	18
合計	374		

組員各人は、基本的に定年まで生産組に所属する。生産手段の内、大型農業機械、施設等の固定資産は農場の所有とし、経営体は農場から借り受ける形式とする。経営体が独自に新たな投資を行う場合は、持ち株制とし、投資に見合う配当を受けるものとする。経営は独立採算を基本とする。経営体の運転資金は、国からの補助金付与の他、銀行融資、組員の投資で賄う。利益配分は配当金として全て組内部で分配する。

b) 牧畜業

牧畜は、各農戸の専業（但し、養鶏は副業）とし、全て自由裁量で経営する。

主要家畜は、肉牛と肉豚である。飼養頭数は農戸の自由とする。畜産経営は、肉牛、肉豚共に繁殖と飼育を分離して各々専業化し、技術の単純化を図ると共に繁殖成績と肉質の向上並びに飼養農家戸数を増やし冬期間の余剰労働力の有効活用を期待する。

	肉牛繁殖	肉牛肥育	肉豚繁殖	肉豚肥育	合計
農家数	145	126	32	119	422
平均飼養頭数	40	32	25	36	

農戸は、採草地や飼料用耕作地を農場から借りる形式をとる。生産活動に必要な農業機械の使用は、農戸個々が保有する、または、機械作業を生産組に有償で依頼する等の手立てとする。畜舎その他の施設は、基本的に農戸の責任で準備する。

c) 工　業

現在ある事業単位は、一旦、農場から分離し、独立採算性を基礎に運営させる。しかし、これら既存の工場は、本来、地域内の自給体制を整える施策に基づいたものであるため、いずれも規模が小さく、地域的にも閉塞された立地条件下にあり、対外市場で自由競争させるには危険要素が多い。従って、形の上では、独立採算体制を取らせるとしても、しばらくは農場の指導下で育成（投資）・指導が必要である。

d) 商業、運輸業

両業種とも、集体経営（個人同志の共同体）や個人経営を基本として行う方針とする。運輸業は、現有の輸送手段（自動車）を農場から借り受けて事業を展開する形式とする。なお、商業については、商品の適性価格の販売と独占禁止等、市または県行政機関並びに農場総局が綿密な連係をもって徹底管理する必要がある

e) 建築／土木業

濃江農場には、建築隊、水利隊、道路隊があるが、これらを母体に一旦農場から切り離し、独立採算性を基礎に運営させ、農場内外で自由に競争させて体質改善を図る。建築隊、水利隊及び道路隊は、夫々独自の専門的仕事を行っているが、独立後は各隊とも建築、土木などの全ての業種を行い競争する。また、現有の機械類は、公平に各隊に分配し、農場から借り受ける形とする。

7.10.3 経営収支

農業経営については、専門別の開発計画を基礎に生産組の経営（2010年）と畜産の経営を含め、農業部門全体経営（農場）として事業収支を試算した。

1) 生産組の経営収支

農業生産計画、農業機械化計画、灌漑開発・排水改良計画で検討された積算額を基に生産組の農業経営収支を試算した。2010年の利潤総額は137,100元期待できる。また、この利潤を組員に等しく分配すると仮定すると、組員一人当たり2,448元の所得となり、一農戸当たり平均2人の農業従業者がいると仮定すると、一農戸当たりの所得は、4,896元となる（農業経営収支分析の詳細は付属書、第六章、6.9節、(4)項参照）。

2) 畜産部門の経営収支

畜産開発計画で検討された各種価格及び積算費用を基に、農場の畜産部門全体の経営収支を行った。開発目標年の2010年に於ける利潤総額は、1,805,700元が見込まれる。この利潤は、畜産専従員一人当たりに換算し2,139元となる。また、畜産専業の1農戸当たりの所得は、農戸当たり平均2人の従事業者がいると仮定して、

4,279元となる（畜産経営収支分析の詳細は付属書、第六章、6.9節、(4)項参照）。

3) 農業部門全体の経営収支

農業部門全体の経営収支（2010年）は、先に示した生産組の経営収支を農場全体で捉え、これに畜産部門の収支を加えて評価した。

農業全部門経営収支（単位：万元）

経営総収入		経営総支出		利潤	
農業収入		種子・種苗費	784	経営総収入	14,635
小麦	2,522	親魚・種魚費	-		
大麦	244	肥料費	1,075	経営総支出	12,856
大豆	3,602	農薬費	530	福利費	110
ﾄｳﾓﾛｺｼ	1,926	飼料費	1,245	定額工資（年金）	586
水稲	1,262	餌料費	-	税金	138
経済作物	1,525	家畜費	94	労働保健費	76
小計	11,082	素畜費	921		
		光熱・燃料費	853		
牧畜収入		資材雑費	271		
繁殖肉牛	777	灌漑費	321		
飼育肉牛	1,460	修理・維持費	1,140		
繁殖素豚	318	車庫・建物費	207		
飼育肉豚	998	減価償却費	3,615		
牛乳	-	賃貸料金	124		
乳牛雄子牛	-	借入資本利子	910		
小計	3,553	管理費	767		
総収入合計	14,635	総支出合計	12,856	利潤総額	868

第八章　事業実施計画と事業評価

8.1　事業実施計画

1)　基本構想

本計画事業は、大きく「開墾を含む農業生産基盤整備」と「農業機械の更新と機能改善」、「畜産振興と畜産施設整備」、「農産加工施設整備」並びに「農村インフラ整備」である。これら計画事業の実施には、国際機関または二国間の経済援助協力いずれかの便宜による開発資金の調達を前提とする。

2)　事業実施計画

本開発事業は、黒龍江省農墾区に構想された「500万ton商品食糧生産基地建設計画」の基幹的部位に当たり、かつ、全体構想のモデル事業として位置付けられている。従って、本計画事業の実施は、段階的工程を組まず、一括的に着手する構想とした。各種計画事業の実施工程と実施期間は以下の通りである。

事業科目	準備／詳細設計	施工／調達	維持管理作業
1)　開墾・基盤整備事業	1996年～1997年	1997年～2002年	2001年～
2)　畜産施設	1996年～1997年	1997年～2004年	2000年～
3)　農村インフラ施設	1997年～1999年	1998年～2010年	2001年～
4)　生産支援施設	1997年～1998年	1998年～2007年	2001年～
5)　農業機械の調達	1997年	1998年～2002年	1999年～
6)　農産加工施設	2000年	2000年	2001年～

計画事業の内、開墾、生産基盤整備及び基幹道路等大規模のインフラ整備事業は、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（レンガ建）、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。

以上の工事は、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。また、末端圃場整備、水産種苗センター等をはじめ最新技術の体系が確立されていない部署の詳細設計並びに建設工事については、国際競争入札によりコンサルタントを調達し業務指導と監理業務の支援を仰ぐこととする。

8.2　事業費

計画事業の実施に係わる総事業費は、詳細設計費用、直接建設／調達費、維持管理費、事務・事業管理費、コンサルタント技術料（3%）、工事数量の予備費（15%）並びに価格変動に対する予備費（8%）等を含む。これら事業費は、概略設計に基づく工事数量、1993年末現在の工事単価／市場価格並びに金融、行政等関連情報を踏まえて算定した。積算事業費は、総額で125,400万元である。各事業別費用は、以下の通りである（事業別費

用の内訳は添付資料１参照）。なお、以上の事業費の内貨（国内通貨分）と外貨（外国通貨分）の構成比率は、工事内容と資機材調達の範囲及び内貨／外貨交換率「中国元1.0 = US$ 0.12 = 日本円 12.5（1993年末現在の政府公報に基づく）」から概ね６：４と見積られる。

（単位：万元）

経費項目	開墾・基盤整備	畜産施設	農村インフラ	生産支援施設	農業機械	農産加工施設
直接工事費	28,639	4,125	13,237	3,753	9,541	938
設計及び事業管理費	4,296	412	1,324	375	954	94
設計・施工監理費	859	124	397	113	-	28
数量予備費	5,069	699	2,244	636	1,574	159
価格予備費	14,512	3,435	19,042	3,609	4,602	620
合計	53,375	8,794	36,243	8,485	16,671	1,839

8.3　事業便益

計画事業の便益評価は、「便益財務評価額」と「便益経済評価額」の双方について算定した。

事業便益財務評価額は、濃江農場に於ける1993年3月現在の実勢価格に基づく農産物平均売渡価格を基本として算定・評価した。計画事業効果は、各種事業により目標達成までの期間が5～7年と多少異なるが、工事着手を仮に1996年とすると事業全体の目標達成年は、13年後の2007年となる。目標達成時点に於ける事業便益財務評価額は、添付資料２の通り1.707億元である。

便益経済評価額は、実施事業の直接増加便益について評価算定を行った。即ち、農産物、畜産並びに農産加工（一次加工）の事業実施に伴った増収分（目標生産量 － 現状生産量）が、これに該当する。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。また、農村インフラ整備の直接便益は、上下水道の使用料の徴収分のみとし、労働効率、移動または物資輸送の便宜等として期待できる間接的付加価値は、今回の評価から除外した。間接便益は、夫々の事業実施の効果として高く評価できるものがあるが、基本計画（マスタープラン）段階での事業評価である点と計画事業の直接的開発効果を明確に表現する目的から、敢て便益評価対象から控除した。

なお、以上の直接増加便益の評価額は、次の思想を適用して経済評価価格を設定し、これをもって算定した。

1）輸入代替作物：　国際市場価格から変換したCIF佳木斯価格を設定・適用　　小麦、米
2）輸出代替作物：　国際市場価格から変換したFOB佳木斯価格を設定・適用　　大豆、ﾄｳﾓﾛｺｼ
3）国内消費作物：　市場価格の内、移転費用を除いた価格を適用　　一般作物

畜産及び農産加工品の価格は、以上と同様に扱った。なお、直接生産費用の算定には、

以上と同様の価格設定思想を適用し、各々生産資材の市場価格を設定した。人件費については、現在、都市部の建設事業に於ける雇用機械の激増と単価の急騰している状況に鑑み、シャドープライス・ファクター（影子範率換算係数）を暫定的であるが「0.8」として算定した。以上の設定条件に基づく経済便益は、総額で156.35百万元である。生産物別の経済事業増加便益は、以下の通りである（増加便益内訳は添付資料３参照）。

生産物	現況			計画			事業
	粗収益	生産費	純収益	粗収益	生産費	純収益	増加便益
小麦	13,219	4,810	8,409	54,942	12,072	42,871	34,462
大豆	11,744	7,390	4,353	40,672	11,846	28,826	24,473
ﾄｳﾓﾛｺｼ	286	297	-11	22,641	11,533	11,108	11,119
大麦	-	-	-	2,044	1,129	915	915
経済作物	-		-	8,851	3,585	5,266	5,266
水稲	1,609	549	1,060	32,697	7,414	25,283	24,223
畜産	-	-	168	35,532	27,469	8,063	7,895
精米	-	-	-	-	-	11,210	11,120
合計							119,563

8.4　事業評価

8.4.1　経済評価

1)　事業便益経済評価額

計画事業の実施に伴い期待できる直接的便益は、以上に算定評価した通り経済評価価格で概算156.35百万元と見込まれる。

2)　事業費経済評価額

事業費経済評価額は、先に算定した事業費（財務評価額）から移転費用（本事業に関連して徴収される消費税、公課等の直接、間接課税）、価格予備費を控除して算定した。また、工事費の内、人件費については、便益算定の項で述べた経済評価価格の設定思想に準拠し、シャドープライス・ファクター0.8を適用して算定した。即ち、事業費経済評価額は775百万元である（事業費内訳は添付資料４参照）。

3)　経済評価

事業の経済評価は、以上の経済便益評価額並びに事業費の経済評価額に基づく内部収益率（EIRR）とその感度分析によって行った。

なお、事業費の経済評価額は、前述の工事工程計画と年間想定工事内容と工事量に基づき年別費用として案分した。また、年間の事業便益の発生は、工事の完了後から漸次増加し、13年で計画目標に達するものとして算定した。事業の経済耐用年数は50年とした。

内部収益率：

経済便益評価額並びに事業費の経済評価額の各年別発生額は、夫々添付資料５に示す通りである。

以上の便益と費用に基づく内部収益率は、非生産事業である農村インフラ整備事業を含む全体計画事業の場合、EIRR = 13.1%、また、農村インフラ整備事業を除く生産事業のみの場合は、EIRR = 15.1%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。

感度分析：

以上の内部収益率について、以下の条件を付加し感度分析を行った。

a) 便益が事業目標を夫々10%または20%下回るケース
b) 事業費が積算額を夫々10%または20%上回るケース

以上４ケースに於ける内部収益率は、夫々次の通りである。

		便益減 (%)		
事		0(%)	-10(%)	-20(%)
業	0(%)	15.1	13.5	11.9
費	+10(%)	13.8	12.4	10.8
増	+20(%)	12.7	11.4	9.9

以上の通り、本事業の内部収益率の感度は、便益の減額及び事業費の増加双方の加重負荷に対してやや鈍感であり、最も苛酷な荷重要因として便益、費用双方に20%の増減を付加した場合に於ても、なお、9.9%と一般的な農業開発に見られる中庸水準の内部収益率を示している。また、便益の算定根拠となっている単位収量の見積は、現在の国営農場に於ける農業技術水準から推して、決して無理な設定では無い。従って、本事業は、経済的に見て投資効率が良く、事業化についても妥当なものと評価できる。

8.4.2 財務評価

財務評価は、事業の直接便益（財務評価額）と建設費及び運転維持管理費、借入金の返済等を含む各年の総費用（財務評価額）を基に耐用年数50年の中での「財務収支分析」と「財務内部収益率（FIRR）」双方の手法を適用して行なった、

(1) 事業の財務収支決算表（Financial Cash Flow）

事業の財務収支決算表は、以下の通り実勢価格、現行の諸条件並びに想定し得る仮定を設定の上財務分析を行なったものである。

1) 計画事業の建設資金は、内貸、外貸の比を6：4とした。また、内貸分については国庫融資と自己資金準備を夫々1：3とした。

2) 内貸分の内、国庫融資については、現行の制度に準拠し金利を12.3%,元金の返済を10年据置き30年の均等償還とした。また、自己資金準備については、現状の国営農場の財務環境に鑑み、国営農場の独自采配による銀行借入を想定した。この借入には、国庫融資と同様の条件を想定した。
外貨分については、日本からの円借款を想定し、金利2.6%、10年据え置き30年返済を仮定した。

3) 固定費（人件費）は、収益配分を基本とし、開発年次の進捗に併せ10年を単位として段階的に増配する仮定とした。

4) 管理費は、行政部門を分離した経営を想定し、生産経営に拘わる間接費として固定費の平均30%を適用した。

5) 施設及び機械類の減価償却には、各々の施設及び機械類について残存価値10%を控除し、残余を中国の基準に沿って耐用年数内で定額償還する法を適用した。

6) 税金等租税公課は、現行の中国の制度を参照した。

7) 施設及び機械類の更新は、夫々の耐用年限を参照して更新期を定め、当初見積の直接建設費を適用した。

8) 各種生産に拘わる直接費用は、1993年の実勢資材価格に基づいた。

9) 施設の維持管理費は、基本インフラについて建設費の1%、また、末端圃場で暗渠等施設は、6年更新として建設費の全額を計上した。

以上の財務分析の結果は、添付資料-VIに示す通りである。単年度毎の財務収支は、工事着工から36年目に黒字に転換する。但し、事業の累積収支赤字は、事業期間の50年間では解消できず、57年目以降に内部資金の貯蓄が可能となる見通しである。国営農場を企業経営としてとらえた場合、以上の財務収支は、優良とは評価し難いが、長期的な見通しに立ち、国営農場に課せられた食糧作物の生産基地としての経営責任を評価するなら、中国政府が志向する生産単位の独立採算制を全うし、かつ、国家食糧政策に大きく寄与できる事業として開発投資の妥当性は十分認めてよいものと判断できる。

なお、以上の財務分析表に見る通り、建設費、生産直接経費（農業機械費用を含む）等は、既に近年の市場経済の運用の中で諸物価が急騰しており、結果的に相当負担の大きな投資環境を惹起している。これに反し、農業生産物の価格は、必ずしも諸物価

の高騰とバランスしていない状況にある。今後、農産物価格が、更に引上げの方向で調整が進めば、本計画事業の財務収支は更に好転し優良事業として評価できる情況となる。また、財務費用の中で、因みに、国庫融資分の返済に拘わる金利について、低利の優遇措置が制度化され、返済金利が軽減できるなら、この点でも財務収支は大きく好転する。事実、本事業資金の中には、農村インフラ整備事業費として全体投資額の約30%に及ぶ基本建設が含まれている。本来、これら事業は、公共事業として国家または地方自治体が行政管理の中で相当負担をすべきものである。

(2) 財務内部収益率（Financial Internal Rate of ReturnまたはFIRR）

財務内部収益率は、前項の財務収支決算表の内、事業収益及び事業費の内借入金の返済分と固定費の中から間接費用（生活費用）を控除した費用を基に算定・評価した。財務内部収益率は、農村インフラ建設費用を含めた場合、FIRR = 0.8%である。公共事業性の強い農村インフラ整備事業費を含まない場合には、FIRR = 6.84%となる。これら収益率は、実勢の銀行利息に比較して遥に低い範囲にあり、従って、計画の事業化には財政的に相当の優遇措置が必要である。また、この財務内部収益率は、因みに農産物の価格を3%又は5%引き上げた場合を想定すると、夫々FIRR =7.34%及び7.66%となり、一般農業開発投資効果の中庸の水準に達する。濃江農場の場合は、農場規模が小さいがため、農産物の付加価値を増加する加工工場を装備しない一次産品を中心とした生産経営となり、結果として、財政的には、やや評価水準を下回ってしまった。しかしながら、本開発で期待できる食糧作物の生産量は相対的に大きく、国家食糧政策に対する貢献度／任務は十分評価できるものである。

以上、二通りの財務分析評価の結果は、濃江農場に於て農業総合開発計画事業を推進するには、財政的に十分な支援を行う必要のあることを示している。また、財務内部収益率は、現在の中国金融制度のもとでは、必ずしも事業の財政的妥当性を実証するに足るものではないが、国庫融資の金利を引下げる（制度金融の適用）等の優遇措置を図れば、農場の財政環境が更に好転し、より効果的な開発成果と国営農場の財政的早期自立が期待できることを示唆している。

8.5 環境評価

初期環境調査で問題となつた項目について環境影響評価を行った結果は、次の通りである。

(1) 農薬使用量の増加及び残留毒性（農薬の蓄積）

本計画では、耕種法の中で「福美双」、「甲基硫環乳剤」等の殺菌剤、「敵殺死」、「楽果乳剤」等の殺虫剤並びに「丁脂」、「阿特拉津」、「普施特」等の除草剤の使用が予定されている。これら農薬は、「普施特」を除き、いずれも低毒、低残留性の農薬で使用上特に問題はないと認められる。「普施特」については、残留濃度の半減期が36ヶ月以上と認められている。この農薬は、毒性の問題は少ないと考えられてい

るが、実質的に土壌中への蓄積は避けられない。この農薬の土壌汚染の問題は、現在、中国の各方面に於てモニター／研究中であるが、中間研究結果に基づき、暫定的であっても早くに使用基準の設定、販売規制強化、使用規制の徹底等を図り危険回避に対処する必要がある。また、使用農薬の軽減を目的に「生態的病害虫防除」を考慮した作付け体系の検討と現在の病害虫防除技術をレビューし、より合理的かつ地域の環境に適合した防除技術の確立と普及を図るよう提言する。

(2) 貴重種・固有動植物

東北部（第四作業区の一部）には、農場外の湿原に連続する湿地があり、自然環境がよく保存されている。この湿原には、野鳥や小動物、更に、中国「国家重点保護動物」の国家一類保護動物であるタンチヨウが生息する。本計画では、これら野生動・植物の生態環境を維持できる範囲として1,300haを環境保護地域と定め開発事業の適用から除外している。従って、開墾地域には生態系の改変が避けられないが、環境保護地域を設定するので、貴重種・固有動植物への直接的影響は十分避けられると判断する。

(3) 生物の多様性及び湿地の消滅

開墾並びに水利事業等の実施により生物の多様性を保全する環境が一部の湿地で改変される。但し、前述の通り、相当面積の湿地が開発地域の東北部の湿地と連続する地区に自然保護地域として確保されるので、直接的な影響は生じないと判断できる。

(4) 土壌汚染

本計画では、直接的に土壌汚染を惹起するような有害廃棄物及び工場排水はない。なお、除草剤の「普施特」の使用については、土壌汚染の危惧があるので、前述の通り使用基準の設定、販売規制強化、使用規制の徹底等を図り適正対処するよう提言する。

(5) 水質汚濁・低下

精米工場、製粉工場、大豆油搾油工場、養豚場及び牛舎からは、水質汚濁・低下の原因となる相当濃度の排水の流出が予想される。本計画では、これら工場排水を適正に処理し弊害のない基準値内で排出する仕様となっている。養豚場及び牛舎からの家畜糞尿は、農地に還元し、また、生活排水についても下水処理場で処理後排水する計画である。従って、直接的な河川の水質汚濁等は起こらない。

第九章　提　言

9.1　総括的提言

濃江農場地域には、前章までに述べた通り、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。濃江農場は、国営農場として独立してまだ年数も浅く、現在開墾途上にあるので、今後の課題は、早期に開墾を進め、かつ、既耕地の基盤整備を完了することにある。

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、農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の昂揚が一体となってはじめて増産・安定が可能となる。技術分野に於ける各種改善対策は、第六及び第七章で実証した通り、技術的に目標達成が可能であり、経済評価の点でも、実勢の食糧生産に係わる経済環境と諸制度の機能上、財政的にやや苦しい状況が窺えるが、経済内部収益率は十分高く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、黒龍江省農墾区の国営農場、特に中・小規模の農場の農業生産基盤整備と経営の合理化を推進するに於て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、前章の事業評価で指摘した通り、農産物の価格に対し、農業機械、生産資材、生産基盤整備に係わる建設費用等は、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実情である。今後、本計画事業、更には農墾区の開発を進め農業総合生産力の活性化を図るに当たっては、農場経営並びに農業生産従事者夫々に、より大きなインセンティブを与える意味で、「農産物価格の引上げ」または「生産資材単価に対する補助」、「建設資金の助成」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。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。

各種開発計画の事業化に当たり、特に、事業実施体制の確立、開発事業の円滑な運営を支援する各種制度の制定または改善強化等並びに農業経営体制の改善と合理化、農業従事者の教育・指導の強化徹底等が必要となる。これらについて、以下、順を追って提言／提案を行う。

9.2　計画事業実施に係わる提言

(1)　農政改革の歴史的経緯

国家または地域の農業が安定的であり、かつ、発展的であるためには、「農産物の需要と供給のバランスの安定化」と「農業生産を担う農業生産者（農業経営）の経済

的安定とその自主・自律性の強化」が最も基本となる施策である。農政は、正にこれら二つの施策を如何に公正かつ適正に導くかにある。

中国の場合、これまでの計画経済下では、これら二つの施策を計画的に運用し、一応の安定を保持してきた。特に、農業経営は、集団化と大規模化の手段（人民公社及び国営農場の経営）を持って監理され相応の成果を上げたと評価できる。しかしながら、こうした施策は、目標に対し真っ直ぐな方向性を示したが、反面、労働生産性（農民の生産意欲の昂揚）が伴わず相対的に生産が伸び悩むジレンマに直面してしまった。

1979年以来進められた改革・開放政策とこれに続く社会主義市場経済の導入は、これまでの急激な社会主義化や政治優先主義を改め、農民の物質的利益と民主的権利にも配慮する政策として、(1)人民公社・生産隊の自主権の尊重、(2)自由市場、自留地、家内副業の復活、(3)農業投融資の増大、(4)農産物買付価格の引き上げ、(5)農業税の減免、(6)労働管理・分配制度の改革等が進められた。これら政策の中で「労働・分配の改革」こそが農民の生産意欲を昂揚し、人民公社の解体に繋がった新農政の最大の狙いとするものであった。

(2)　将来の課題

人民公社の解体が進み社会主義市場経済が進展し、農戸による請負制が定着化して行く中で、これからの農政の問題は、上記の施策を如何に公正かつ適正に導くかにある。特に、二大要素となる「農業経営の経済的安定」と「農業従事者の自主・自律性の強化」は、社会主義市場経済が確固たる制度の上に定着するまでは、かなりの困難を伴うものと考えられる。

(3)　農墾区国営農場の制度的目標

一方、農墾区の国営農場は、上記の中国農業が辿っている経緯と趨勢の中にあって徐々にではあるが内部変革を進めて来ている。しかし、農墾区の国営農場は、その生い立ちと地域的特性、また、組織・制度上の違いから人民公社とは異なった改革を試みようとしている。即ち、この改革は、「人民公社の解体と農戸による請負制」ではなく、　国営農場を存続させ、一定の集体の共同による生産活動を維持したまま、生産の合理化と市場経済に対応した生産構造を創設しようとするものである。

(4)　農墾区国営農場の主要な問題点と解決策

濃江農場の経営上の問題点の中で最も基本的な事項は、「農場債務が累積していく経済構造」と「生産拡大と多様化に繋がりにくい農場内経済の不活性」ではなかろうか。債務の累積の原因は幾つか考えられるが、最も大きな要因は、現在の農場が「経済活動だけでなく行政活動の責を負っている」、「農場が生活と生産双方の場を持つ共同体であり、従って、時速自給自足を前提とした自己完結型経済に起因した農場内の不経済を抱えている」加えて「農業の生産性と生産物価格の伸びが他の産業に比較し相対的に低い処にあり、この較差を埋める確固とした制度がない」等にある。また、経済の不活性は、「メンタルな部分も含めた共同体の構造的宿命」ではあるが、同時

に国営農場では「生産単位のマクロ化、分業化」や「借入金と負担金の重さに反しこれらの返済義務が曖昧となっている」状況が要因であり、かつ、不活性を助長している原因と見られる。

以上の解決策として第一は、まず末端の生産単位の債務の累積が、農場経営の努力が検証できないほどに累積する現在の経済構造を改める事にある。即ち、現在の農場経営経費の内、何処までを公共事業として支弁し、また、何処までを末端生産単位の私経済で賄うかを明確に仕分けし「末端生産単位の経営努力の多少」が常に「収益の多少」につながる体制を創り出すことにある。第二は、生産単位に土地の使用権、農機具の使用権、農墾区内での販売と購入の自由等の制度を確立し、利潤を自己の拡大再生産に向かわせる意欲の啓蒙とその指導にある。これらの制度を確立することにより、「末端生産単位の活性化」が起こり、「生産の拡大と多様化」が進み、結果として「農場の生産性の向上」が成り「末端生産単位（加工工場、生産隊、商店、而して農戸）の経済的安定」と「これらの自主・自律性の強化」の達成が可能となる。

(5)　農墾区黒龍江省総局の農政上の役割と手段

「国営農場制を堅持したまま改革を進める」と言う前提に立てば、黒龍江省国営農場総局は、まず公的機関として管理下の農政問題を解決しなければならない。而して農場総局の農政上の役割は、(1)農墾区内の需要と供給のバランスの安定化を図り、(2)これを担う末端生産単位の農業経営の経済的安定とその自主・自律性の強化を図る事にあると考える。現在、政策の基本として掲げられている「社会主義市場経済」とは、マクロ的に「資源配置のコントロール」であり、ミクロ的には「市場経済原理に基ずく開放」であると考える。

以上の理解に立つ「マクロ的コントロール」とは、主として以下を対象とするものと考える。

1)　農作物と農業資材価格の調整／管理
2)　末端生産単位の契約金（負担金）の管理
3)　大企業等の監理／指導

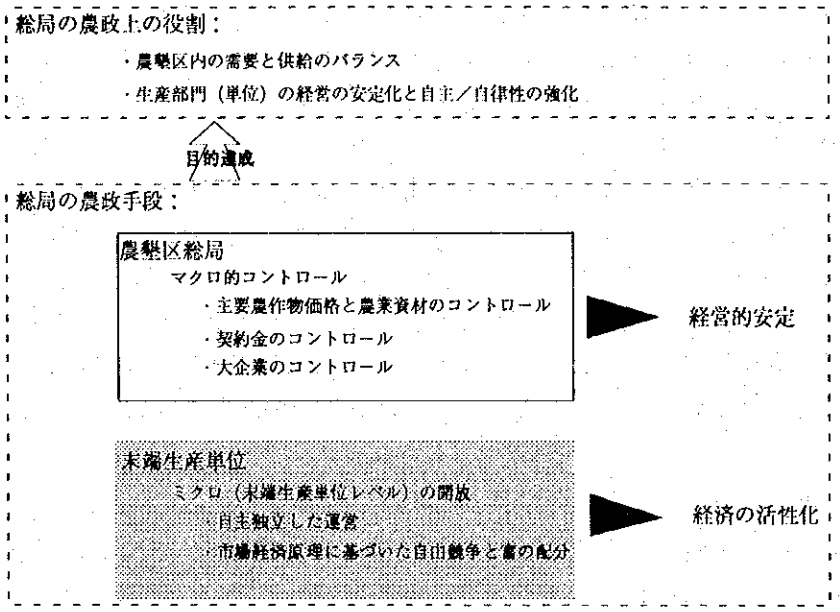
末端生産単位の活性化を図るためのミクロ的な開放の理念としては、以下の事項が該当する。

1)　自主独立した運営権
2)　市場経済原理に基づいた自由競争と富の配分

社会主義市場経済では、「政府統制と市場はどのように結びつくべきものなのか」、「国家は市場にどのように関与すべきなのか」、「政府は企業活動にどこまで関わるべきか」等、これら疑問に答える指針はまだ明確に示されていない。本来主要企業の殆どが国有企業である事からも分かるように、中国では公的機関のビジネス上での公私の区別が付け難い体制にある。経済改革が進むにつれて幅広い範囲でビジネスチャンスが広がり、政府を始めあらゆるレベルの公的機関が新たなビジネス分野へ進出している。この結果、公的機関が直接的、間接的にビジネスに関与する度合を増し、恣意的な形で権力と市場が結びつく可能性を生じさせている。これを放置すすれば、今後の経済発展や改革の試みにとって、長期的にはきわめて悪い結果をもたらすであろ

う。

以上は、農墾区の国営農場についても同様であり、公共的業務と企業的業務の正しいあり方を規定する明確な定義と規制／制度の導入が何よりも求められる。



総局の役割と手段

9.3 実施体制と諸制度

(1) 計画事業の実施体制

以上に述べた通り、現行の社会主義市場経済政策の下で、生産並びに経済活動の多角化と多様化を目指した国営農場の農業総合開発事業を進めるには、農場総局以下、管理局、国営農場夫々の管理機構の中に新たに「新規開発のための管理機構とこれを運用する諸制度」の確立が必要となる。特に、現行の施策では、債務の責任が直接開発受益者に付加されるので、開発資金として外資を導入する場合、管理局及び国営農場には、現在、これに対応する機能が無い。また、開発に伴う新規技術の導入についても同様の状況である。従って、これら資金の運用と技術体系の確立には、農場総局の機能を一部拡充強化し（例えば、「開発事業運営協議会」等の設立）監理・指導の体制を確立する。また、管理局及び農場には、夫々技術と財政の管理機能を持つ「開発事業実施部門」を既存の組織体系と緊密に結びつく形で創設し、以上の農場総局の機構の監理・指導下で活動する体制を提言する。

(2) 制度の確立と権利・義務の強化

以上の実施体制を円滑に機能させる運用規範として、開発資金の財務管理、債務の責任と資金の償還義務に係わる制度を確立する必要がある。現行の関連する以下の諸制度についても、より機能的に改善／強化する必要がある。

1) 公共事業の範囲と受益者負担割合の制度化

現在、農墾区内の事業は、殆ど農場総局が計画し、実施は計画の内容により総局―管理局―農場の各段階で行われる。しかし、その予算措置には一定の制度がある訳ではなく、総局、管理局或いは農場の負担割合は、その都度実状に応じ話し合いで処理されている。また、これら事業に対する国からの補助についても同じ状況にある。過去の体制では、この制度は社会の公平を帰する方法であったが、市場経済の導入が進めば、この制度は、管理や運営に曖昧さを生む原因となり、各農場の運営努力も正しく評価されない危惧を生ずる。特に、経済優先の新たな価値観が生まれれば、制度の曖昧さは不正を生む原因ともなりかねない。

市場経済が進めば進むほど、また、生産単位の独立性が強化されるほど、公共と私有の明確な区分けが必要となる。従って公共事業とその範囲を明文化した制度が必要となる。また、これらの運用に伴う受益者負担割合も適正に評価し制度化する必要がある。

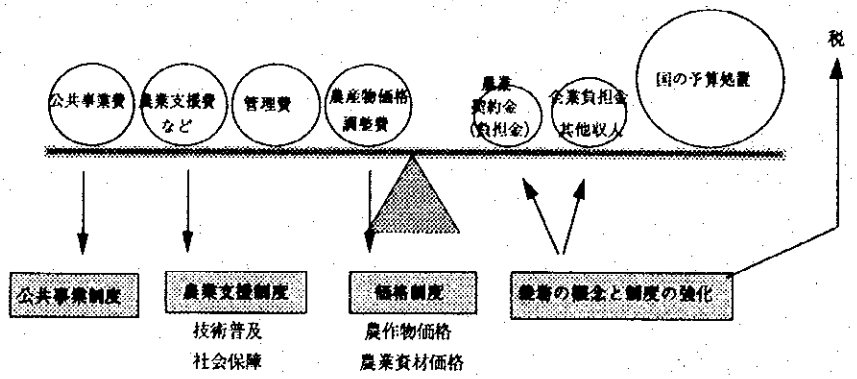
2) 生産部門の経営的安定が図れるような価格制度と農業支援制度の確立

これまで、主要農作物と農業資材の価格制度は、国が一元的に行って来ていたが、最近、市場経済の進捗に伴い段階的であるが市場価格が適宜適用されている。しかし、農墾区内の生産部門の経営的安定を図るには、農墾区内に於ても国営農場の特異性を考慮して独自的な対策処置が必要と感じる。また、農業支援制度（農業教育、技術普及、金融、保険等）は、農墾区国営農場の組織の中で農場総局を中心に農場の末端まで実施されているが、最近の農戸による個体請負制の拡大等を考慮すると、農業支援制度の再編・強化が必要である。

3) 債務、契約、負担金、税等に係わる義務の観念と制度の強化

以上に述べた諸提言は、一見、末端生産単位の経済的安定と活性化を生じさせるがために、現在の制度を緩め末端生産単位に多くの権益を与えるものの如く見受けられるかも知れない。しかしながら、本来権益が増えれば、それに比例して義務も強化されねばならない。現在の制度下では、農場から末端の農戸に至るまで、夫々の借入金や負担金に対する義務が曖昧であり、それが為に多額の累積債務を残した。またそれが許される社会制度でもあった。しかし市場経済が進めば進むほど、義務の履行は強化されねばならず、義務の履行なくしては社会制度が保てないと知るべきであろう。その意味で、農場と末端生産単位が結ぶ契約の履行や国税の納付を実行させる強固な施策が施されるべきであり、時には銀行に対する借入金の返済が末端生産単位の破産を意味する場合でも履行されねばならない。

以上の他、恒常的な権利として土地の使用権、大型機械の使用権、正当な利益の分配等の保障が必要となる。



制度の確立と権利・義務の強化

9.4 技術的事項

開発事業実施に係わる技術的な事項としては、既に、第六章の各開発の基本構想の項で適宜提言／提案を行ってきた通りである。従って、本項では、事業実施に於て早急に必要となる事項を要約的に指摘し、それらの対策を提言することとしたい。

1) 栽培技術、特に経済作物と個体請負農戸（家庭農場）に対する栽培技術普及の体制はまだ不十分である。濃江農場では一部を除き水稲の作業体系がまだ確立されてなく、直播栽培に依存している面積も多いが、初期成育の安定と冷害対策の観点から移植法を普及徹底することを提言する。なお、新しい技術の導入を図るには、農業支援組織の強化・整備並びに新しい技術を受け入れる農場職員の技術訓練が必要である。

2) 畜産開発事業では、畜産を全て農戸個人の専業として経営することを提案している。将来、これら畜産開発を進める上で振興対策の一環として、「肥育素畜の適正取引機構」を創設し、畜産専業農家が自由に取引に参加できる「肥育素畜市場」の開設を提言する。また、肉畜の取引は、現状の生体重主体では、消費者や加工業者の要求に応じた良質な畜肉の生産が期待でき難い。従って、今後の畜産物市場への対応措置として、「取引制度の合理化」、即ち、新たに「枝肉の規格」と「規格毎の標準価格」を設定する必要がある。枝肉の規格の設定は、不経済な過剰飼育を防止する意味に於ても重要な課題である。

3) 肉豚については、種豚場が優良品種の供給を実施しているが、今後、飼養頭数の増加に伴い種豚場の拡充・強化と飼養管理技術指導の徹底が必要となる。
現在飼養されている黄牛は、長年の品種交雑により均質性に欠け、産肉能力に於ても低い状況となっている。これら肉牛の効果的、経済的増産を進めるには、早急に黄牛の資質向上を図る必要がある。黄牛の資質の改善には、施設規模、技術の集約