

中華人民共和國
黑龍江省國營農場總局

日本國
國際協力事業團

黑龍江省國營農場 典型區農業綜合開發計劃

濃江國營農場農業綜合開發基本計劃調查
(マスター・プラン)

附 屬 書

1995年2月

日本工營株式會社
北海道開發コンサルタント株式會社
共同企業體

農調農
J R
95-1

RY

27142

JICA LIBRARY



1117508(0)

国際協力事業団

27142

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

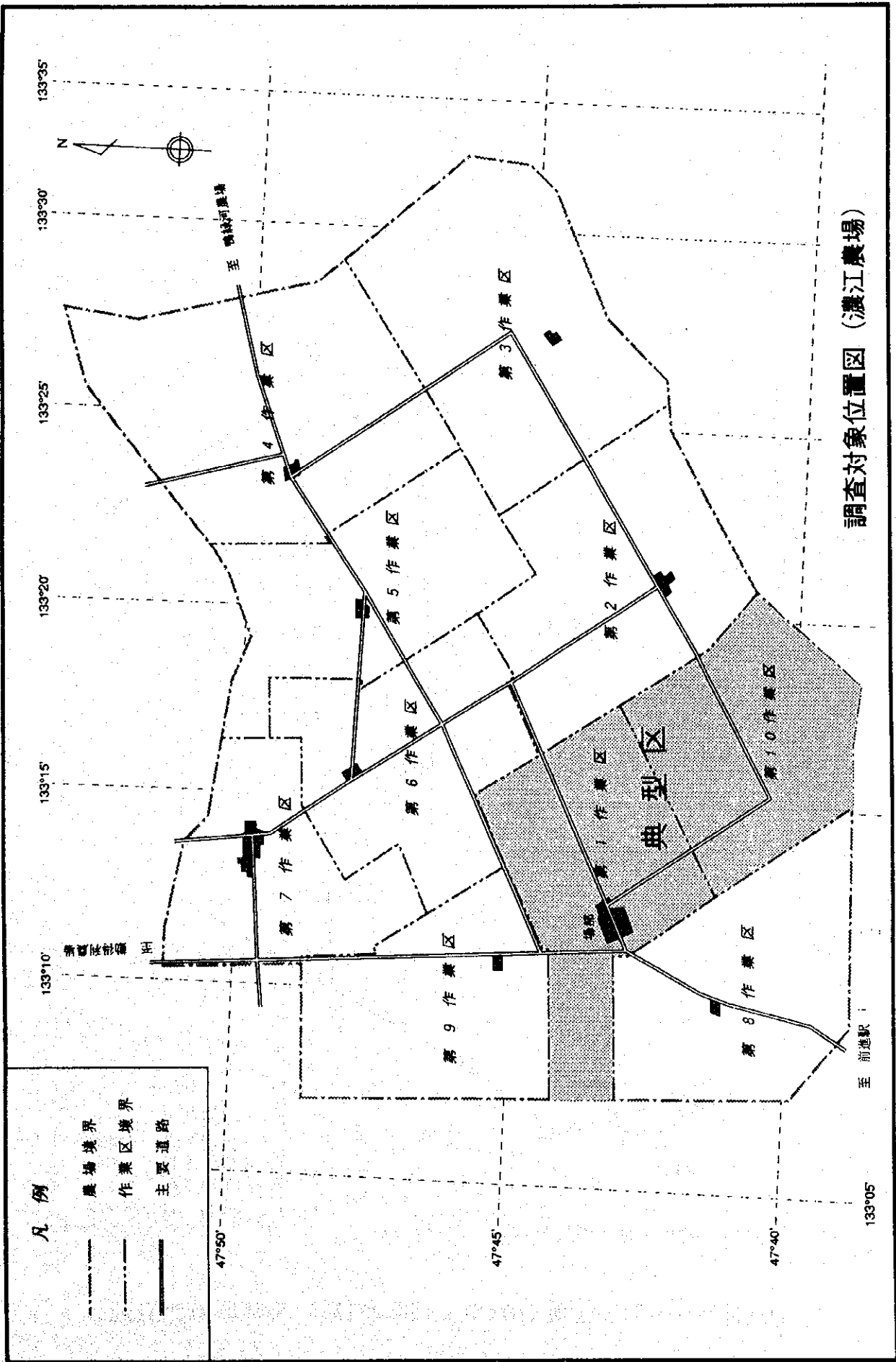
濃江国営農場農業総合開発基本計画
(マスタープラン)

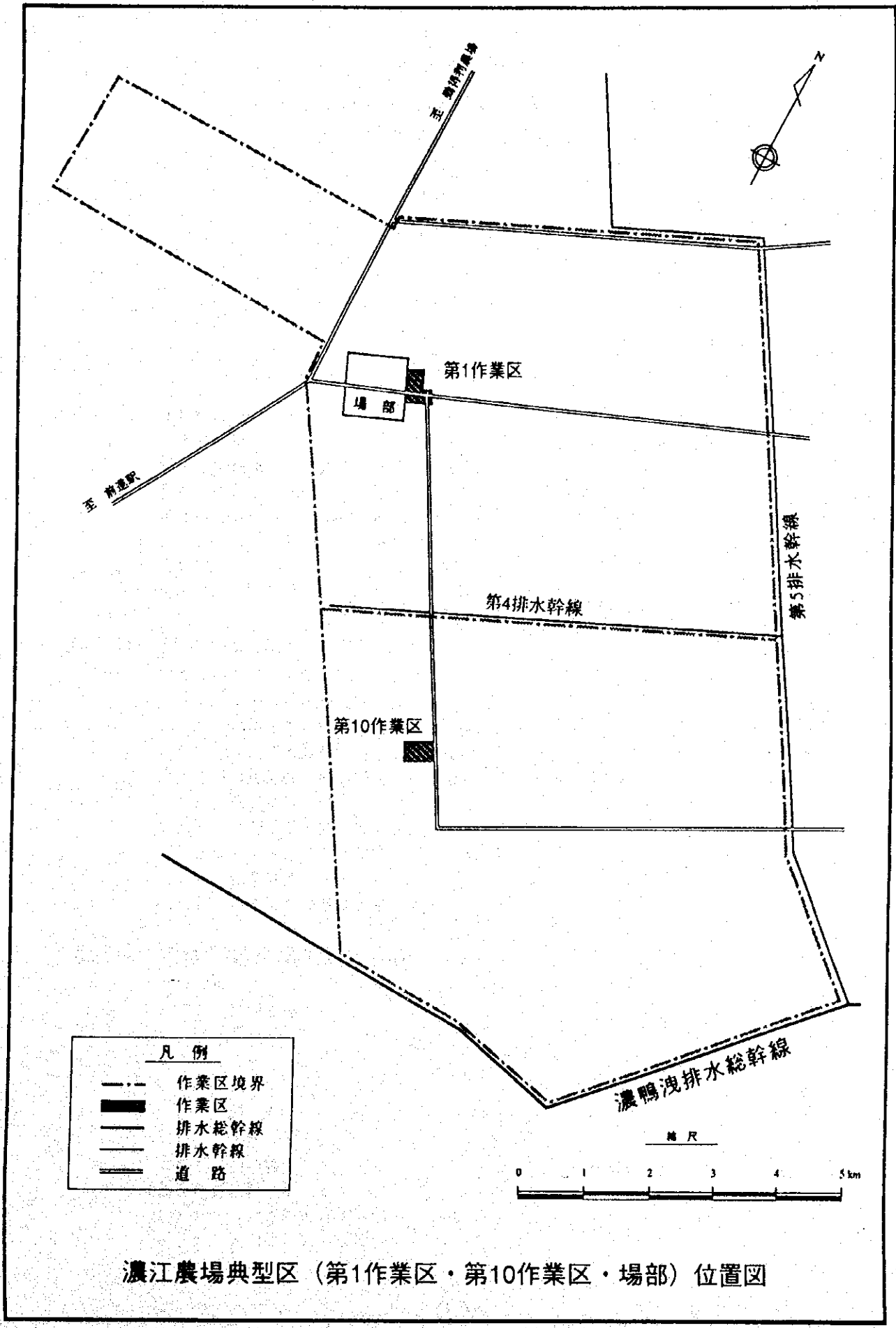
附 属 書

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

調查対象位置圖 (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	
1.1 はじめに	1-1
1.2 計画の背景	1-1
1.3 調査対象地域および調査の目的	1-1
1.4 調査の範囲	1-1
1.5 調査の日程ならびに調査実績	1-2
1.5.1 第1次及び第2次調査	1-2
1.5.2 技術移転	1-3
1.6 謝辞	1-3
第二章 計画の背景	
2.1 一般概況	2-1
2.1.1 中国の社会経済現況	2-1
2.1.2 黒龍江省の社会経済現況	2-2
2.1.3 黒龍江省農墾区の社会経済現況	2-3
2.2 黒龍江省農墾区社会経済開発10ヶ年計画	2-7
2.2.1 開発政策	2-7
2.2.2 開発基本方針と目標	2-10
2.3 黒龍江省開拓区開発5ヶ年計画(八・五計画)	2-13
2.3.1 開発目標	2-13
2.3.2 実施計画の基本戦略	2-14
第三章 濃江国営農場地域の現況	
3.1 自然環境	3-1
3.1.1 地形概要	3-1
3.1.2 気象	3-1
3.1.3 水文	3-5
3.1.4 地質	3-5
3.1.5 地下水	3-10
3.1.6 土壌	3-17
3.1.7 動植物	3-25
3.2 社会経済活動現況	3-25
3.2.1 行政組織と行政単位	3-25
3.2.2 人口並びに雇用機会	3-27

3.2.3	農村インフラ整備状況	3-39
3.3	農業開発現況	3-34
3.3.1	土地利用	3-34
3.3.2	開墾及び圃場整備事業	3-37
3.3.3	灌漑・排水事業	3-37
3.3.4	農業インフラ整備状況	3-40
3.3.5	農業機械化現況	3-41
3.3.6	農業生産支援制度	3-45
3.4	農業生産現況	3-46
3.4.1	作物	3-46
3.4.2	畜産	3-53
3.4.3	水産	3-56
3.4.4	果樹、林業、粗飼料生産	3-58
3.4.5	農産加工	3-59
3.5	その他企業活動現況	3-60
3.5.1	生産物の取引活動と対外貿易	3-60
3.5.2	生産資材の流通	3-61
3.5.3	日常生活物資の供給とその他のサービス	3-62
3.6	農場経営	3-62
3.6.1	経営と管理	3-62
3.6.2	経営の状況	3-69
3.6.3	経営改革	3-72

第四章 開発ポテンシャルと問題点

4.1	開発ポテンシャル	4-1
4.1.1	土地資源評価	4-1
4.1.2	水資源評価	4-6
4.1.3	人的資源評価	4-8
4.2	開発における留意点及び開発阻害要因と問題点	4-8
4.2.1	農業生産条件	4-8
4.2.2	農業・農村基盤施設	4-9
4.2.1	農業経営特徴と問題点	4-10
4.3	環境評価	4-13
4.3.1	初期環境調査	4-13
4.3.2	ラムサール条約及び国定被自然保護対象	4-18
4.3.3	その他被環境保全対象	4-19

第五章 開発の基本方針

5.1	開発の目的と目標	5-1
5.1.1	開発の目的	5-1
5.1.2	生産目標	5-1
5.2	開発の枠組と基本的戦	5-3
5.2.1	開発の枠組み	5-3
5.2.2	開発の基本的戦略	5-4

第六章 総合農業開発の概略構想

6.1	土地利用計画	6-1
6.2	水利用計画	6-2
6.3	農業生産計画	6-3
6.3.1	基本構想	6-3
6.3.2	耕地計画	6-3
6.3.3	耕地改良計画	6-5
6.3.4	作付け及び栽培計画	6-5
6.3.5	目標収量及び作物生産量	6-9
6.3.6	生産組による営農と必要労働力	6-10
6.3.7	農業生産資材	6-11
6.3.8	農産物及び農業資材価格	6-11
6.3.9	生産費及び純収益	6-12
6.4	畜産開発計画	6-15
6.4.1	飼料生産及び家畜飼養計画	6-15
6.4.2	肉畜流通制度及び組織の整備計画	6-15
6.4.3	家畜の資質改良計画	6-16
6.4.4	防疫、人工授精、飼養管理技術指導計画	6-16
6.4.5	肉牛飼養計画	6-16
6.4.6	肉豚飼養計画	6-18
6.4.7	飼料の供給計画	6-19
6.4.8	経営収支	6-19
6.4.9	畜舎及び付属施設整備計画	6-20
6.5	農業機械化計画	6-22
6.5.1	農業機械化体系	6-22
6.5.2	乾燥施設整備計画	6-29
6.6	農産物加工計画	6-30
6.7	灌漑・排水計画	6-33
6.8	農村計画	6-45
6.9	農業経営計画	6-50

第七章 事業実施計画と事業評価

7.1	事業実施計画	7-1
7.2	事業費	7-1
7.3	事業便益	7-2
7.4	事業評価	7-3
7.5	環境評価	7-5

第八章 提言

8.1	総括的提言	8-1
8.2	計画事業実施に係わる提言	8-1
8.3	実施体制と諸制度	8-3
8.4	技術的事項	8-4
8.5	施設維持管理体制	8-5
8.6	農場経営と管理体制	8-6
8.7	開発目標と事業資金の調達	8-10
8.8	環境保全	8-10

付表リスト

表 1.5.1.1	調査従事者名簿	1-2
表 2.1.2.1	中国全体と黒龍江省の耕地面積	2-3
表 2.1.2.2	中国全国と黒龍江省の作付面積と生産量 (1991年)	2-4
表 2.1.3.1	黒龍江農墾区の農場リスト	2-5
表 2.1.3.2	作付け面積と生産量 (1991年)	2-8
表 2.1.3.3	黒龍江墾区の作物生産動向	2-9
表 2.2.2.1	工・農業総生産計画目標	2-11
表 2.2.2.2	所得水準並びに居住面積拡充目標	2-12
表 2.2.2.3	農業開発及び生産増強の計画目標	2-12
表 2.3.1.1	農業総生産の目標	2-13
表 2.3.1.2	基幹作物の目標単位収量	2-15
表 2.3.1.3	主たる水利施設事業	2-15
表 2.3.1.4	農業機械更新/購入計画	2-15
表 2.3.1.5	林産資源開発と生産目標	2-16
表 2.3.1.6	牧畜生産目標	2-16
表 2.3.1.7	水産計画目標	2-17
表 2.3.1.8	保健衛生施設整備と家族計画	2-19
表 2.3.1.9	開発投資計画	2-20
表 3.1.2.1	勤得利観測所資料所在	3-2
表 3.1.2.2	勤得利観測所月気象現況(1981~1990年の10年平均)	3-5
表 3.1.2.3	勤得利観測所確率雨量	3-5
表 3.1.4.1	地質系統表	3-6
表 3.1.4.2	総合地質柱状断面図	3-7
表 3.1.4.3	地質層序表	3-6
表 3.1.5.1	揚水試験結果表	3-14
表 3.1.5.2	揚水試験結果表	3-15
表 3.1.5.3	水質分析結果 表井戸番号 第1作業区	3-15
表 3.1.5.4	水質分析結果と諸基準値井戸番号 第1作業区(場部)	3-16
表 3.1.5.5	水質分析結果と諸基準値井戸番号 第2作業区	3-17
表 3.1.6.1	土壌別の分布面積	3-18
表 3.2.2.1	濃江農場の人口および戸数の推移	3-27
表 3.1.6.3-1	土壌の理化学性(濃江農場)	3-23
表 3.1.6.3-2	土壌の理化学性(濃江農場)	3-24
表 3.2.3.1	道路調書	3-29
表 3.2.3.2	郵便、電報、電話年間使用量年間取り扱い件数	3-31
表 3.2.3.3	集落別世帯	3-32
表 3.2.3.3-2	住宅の価格及び賃貸料	3-32
表 3.2.3.4	小学校と児童数	3-33
表 3.2.3.5	エネルギー消費状況(1992年)	3-34
表 3.3.1.1	土地利用の推移	3-35
表 3.3.1.2	土地利用	3-35
表 3.3.3.1	排水路主要諸元	3-37
表 3.3.3.2	過去5年間の水利施設建設状況	3-40
表 3.3.4.1	生産関連施設一覧表	3-41

表 3.3.5.1	現況機械化体系	3-42
表 3.3.5.2	濃江農場作業区農機配置状況、1993年	3-43
表 3.3.5.3	1台当たり農機の年間稼働能率、1990年	3-44
表 3.3.6.1	濃江農場の種子供給量	3-45
表 3.3.6.2	農業資材の供給量	3-46
表 3.4.1.1	濃江農場の穀類作付け面積、生産量および単位収量	3-47
表 3.4.1.2	濃江農場の穀物の5年間平均単位収量	3-48
表 3.4.1.3	濃江農場の栽培品種とその特性	3-49
表 3.4.1.4	濃江農場の主要病害虫	3-52
表 3.4.1.5	濃江農場単位面積当り農業資材量	3-52
表 3.4.1.7	食糧作物のha当り現況生産費と純益額	3-53
表 3.4.1.8	濃江農場の作物総生産額と総純益額	3-53
表 3.4.2.1	主要家畜の飼養頭羽数及び生産量	3-53
表 3.4.3.1	濃江国営農場養魚生産状況(1993年8月)	3-57
表 3.4.5.1	農産加工業現況	3-59
表 3.4.5.2	主要一次加工品の需給バランス(農場単位)状況	3-59
表 3.6.3.1	濃江農場投資情況	3-68
表 3.6.2.1	濃江建農以来の資産情況	3-69
表 3.6.2.2	濃江建農以来の資金	3-69
表 3.6.2.3	濃江建農以来の年間	3-71
表 3.6.2.4	畝当たり作物生産費	3-72
表 3.6.2.5	資金バランス表	3-74
表 3.6.2.6	利潤表	3-75
表 3.6.2.7	家庭農場経営状況表	3-76
表 4.1.1.1	土地生産性分級基準	4-2
表 4.1.1.2	濃江農場の土壌と土地の級位	4-3
表 4.1.1.4	濃江農場作業区別の土地級位	4-3
表 4.1.1.3	濃江農場作業区別土壌区分および土地分級面積	4-5
表 4.1.2.3	地下水賦存量	4-6
表 4.1.2.4	側方向補給量	4-6
表 4.1.2.5	垂直方向補給量	4-6
表 4.2.3.1	農墾区主要統計数値	4-10
表 4.3.2.1	現地スコーピング用チェックリスト(その1:社会環境)	4-14
表 4.3.2.2	現地スコーピング用チェックリスト(その2:自然環境)	4-15
表 4.3.2.1	三江平原内自然保護区	4-19
表 4.3.2.1-1	汚水総合排出基準(GN8978-88) 第1類汚染物最高許容排出濃度	4-22
表 4.3.2.1-2	汚水総合排出基準(GN8978-88) 第2類汚染物最高許容排出濃度	4-23
表 4.3.2.3	大気環境基準(GB3095-82)	4-23
表 5.1.2	目標単位収量(ton/ha)	5-2
表 5.1.3	長期食糧生産目標	5-3
表 6.1.1.1	土地利用計画(2010年)	6-2
表 6.1.2.1	水利用計画(2010年)	6-2
表 6.3.2.1	作業区別耕地面積	6-5
表 6.3.4.1	作物別計画作付け面積	6-7
表 6.3.5.1	濃江農場の現況の高収量例および計画目標	6-9

表 6.3.5.2	計画作物生産量	6-10
表 6.3.6.1	作物別のha当り必要労働時間	6-11
表 6.3.7.1	必要農業資材量	6-11
表 6.3.8.1	農産物及び農業資材の市場価格	6-12
表 6.3.9.1	ha当たりの粗生産額、生産費および純益額	6-13
表 6.3.9.2	ha当りの生産費と純益額(要約)	6-12
表 6.3.9.3	計画達成時の作物総生産額と純益額(要約)	6-14
表 6.3.9.4	濃江農場の作物総生産額と純益額	6-14
表 6.4.5.1	作業区別肉牛飼養頭数・生産頭数	6-17
表 6.4.5.2	肉牛舎飼期のTDN必要量	6-17
表 6.4.6.1	作業区別肉豚飼養頭数・生産頭数	6-18
表 6.4.6.2	肉豚の必要飼料	6-19
表 6.4.8.1	家畜別1飼養単位当たり経営収支	6-20
表 6.4.8.2	畜産部門の総生産額と純益額	6-20
表 6.4.9.1	畜舎及び付属施設設置基準	6-20
表 6.4.9.2	飼養単位当りの施設整備計画	6-21
表 6.4.9.3	作業区別家畜飼養単位数	6-21
表 6.4.9.4	畜産の施設規模及び建設費	6-24
表 6.5.1.2	濃江農場稼働日数	6-26
表 6.5.1.3	農業機械作業体系	6-27
表 6.5.1.4	主要農業機械の負担面積と必要台数	6-25
表 6.5.1.5	濃江農場農業機械の経費	6-28
表 6.7.1	計画単位排水量(中国基準による算)	6-37
表 6.7.2	計画降雨	6-38
表 6.7.3	計画排水量(日本基準による算定)	6-38
表 6.7.4	幹線排水路断面	6-39
表 6.7.5	末端排水路延長	6-39
表 6.7.6	末端排水路の排水量及び水	6-39
表 6.7.7	暗渠排水の計画諸元	6-40
表 6.7.8	蒸発散能、作物係数、作物消費水量	6-41
表 6.7.9	主要作物灌漑用水量(濃江農場)	6-42
表 6.7.10	道路幅員及び道路延長	6-43
表 6.7.12	灌漑排水施設、農道建設事業費	6-45
表 6.8.1	道路延長及び幅員	6-47
表 6.8.2	上水道施設規模	6-49
表 6.8.3	計画汚水量	6-49
表 6.8.3	下水道施設規模	6-49
表 6.9.1	生産組経営収支(試算表)	6-54
表 6.9.2	畜産部門経営収支(試算表)	6-55
表 6.9.3	農業全部門経営収支(試算表)	6-55
表 7.1(1/2)	財務評価事業費	7-6
表 7.1(2/2)	財務評価事業費	7-7
表 7.2	財務評価益	7-8
表 7.3(1/2)	経済評価事業費	7-9
表 7.3(2/2)	経済評価事業費	7-10
表 7.4	経済評価収益	7-11
表 7.5	経済内部収益率	7-12

付図リスト

図 3.1.2.1	降雨観測所および気象観測所	3-3
図 2.1.3.1	黒龍江省国营農場総局組織図	2-6
図 3.1.2.2	年等雨量線図	3-4
図 3.1.4.1	平面図	3-8
図 3.1.4.2	地質想定断面図	3-9
図 3.1.5.1	地下水等深線図	3-11
図 3.1.5.2	地下水等高線図	3-12
図 3.1.6.1	土壤図	3-19
図 3.1.6.2	濃江農場の土壤特性と分布面積	3-20
図 3.2.1.1	作業区区域 (濃江農場)	3-26
図 3.2.2.1	各作業区の人口推移	3-27
図 3.2.2.2	年令階層別の人口構成	3-28
図 3.2.2.3	濃江農場の就労状況	3-28
図 3.2.2.4	一般的な教育課程	3-28
図 3.2.3.1	現況道路位置図	3-30
図 3.3.1.1	現況土地利用図	3-36
図 3.3.3.1	排水系統図 (濃江農場)	3-38
図 3.3.3.2	排水路標準断面図	3-39
図 3.4.1.1	濃江農場の主要作物の農作業時期	3-50
図 3.5.1.1	国家上納食糧生産物の流れ	3-60
図 3.5.1.2	余剰食糧生産物の流れ	3-60
図 3.5.1.3	濃江農場の出荷先別販売量	3-61
図 3.5.2.1	生産資材の流れ	3-62
図 3.6.1.1	濃江国营農場の機構	3-63
図 3.6.1.2	濃江農場場部組織	3-63
図 3.6.1.3	濃江農場作業区組織	3-64
図 3.6.1.4	耕作面積から見た作業区別請負の形態割合	3-65
図 3.6.1.5	生産物の流れ	3-66
図 3.6.1.6	資金の流れ	3-68
図 4.1.1.1	土地可能性分級図	4-4
図 4.2.3.1	産業別労働者数と総生産値	4-10
図 4.2.3.2	主要作物別耕作面積と総収入	4-11
図 4.2.3.3	農業臨時労働者雇用数	4-12
図 4.2.3.4	主要作物の損益分岐点 (負担金含む)	4-13
図 4.2.3.5	主要作物の損益分岐点 (負担金除く)	4-13
図 4.3.2.1	三江平原の湿地分布	4-20
図 4.3.2.2	湿地分布 (濃江農場)	4-21
図 6.3.2.1	耕地計画	6-4
図 6.3.4.1	計画作付け体系	6-7
図 6.3.4.2	濃江農場の計画農作業時期	6-8
図 6.7.1	畑地区画計画図	6-35
図 6.7.2	水田地区画計画図	6-36

図 6.9.1	基本構想図	6-51
図 6.9.2	農場計画組織図(例)	6-51
図提言1	総局の役割と手段	8-3
図提言7	制度の確立と権利・義務の強化	8-4
図提言3	農墾区の経営体制の改革	8-7
図提言4	農場内農業部門の経営体制の改革	8-8
図提言6	末端農業生産単位	8-9
図提言2	農墾区の経済バランス	8-10

第一章 緒言

1.1 はじめに

この濃江国営農場農業総合開発基本計画書（マスタープラン）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）に基づいて実施した第一次及び第二次調査の成果として取り纏めたものです。この報告書には、濃江農場について19技術分野に亘る現地調査並びに収集資料の解析結果とこれに基づく開発ポテンシャルの評価、国営農場農業総合開発の基本方針、開発戦略を含む構想並びに開発基本計画（マスター・プラン）が記載されています。

1.2 計画の背景

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ヵ年計画要綱」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、開発事業実施準備を1991年5月から着手すると共に、「農墾区の農業総合開発計画」の策定に係わる技術協力を日本国政府に要請してきた。これを受け、1992年9月、日本国際協力事業団により事前調査が実施され、「黒龍江省国営農場典型区農業総合開発計画調査」として技術協力の実施細則（S/W）が協議され、本調査が実施される運びとなった。

1.3 調査対象地域および調査の目的

本調査は、黒龍江省農墾区の内、濃江国営農場（54,000ha）を対象として農業総合開発基本計画（マスタープラン）の策定と農場の一ヶ所に典型区を選定の上、フィージビリティ調査を行ない、同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、中国政府カウンターパートに対し技術移転を行なうことを目的としている。

1.4 調査の範囲

実施細則に基づく第一次調査（現地調査及び国内解析作業）では、国家並びに黒龍江省に於ける現行経済開発上位計画のレビュー、省農墾区地域の農村及び農業開発等に係る既存の調査・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、農業生産、各種企業活動の現況等に係る調査資料及び収集資料の解析を行い、これら結果から現状の問題点、開発阻害要因及び開発ポテンシャルを評価するとともに、開発基本方針の策定と開発戦略を含む全体基本計画構想（マスタープラン）の取りまとめを行った。第二次調査では基本構想について中国側と協議の上、開発基本計画を策定した。

1.5 調査の日程並びに調査実績

1.5.1 第一次及び第二次調査

第一次調査は、1993年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日間に亘る国内解析作業の2工程で実施した。調査従事者は、調査団長以下、気象・水文、地質・地下水、土壌・栽培、土地利用・農村計画、灌漑・排水、畜産、水産、農業機械・農産加工、農業経営、施設計画、農業経済・事業評価、環境の各分野の専門家13名及び通訳、業務調整各1名の都合15名である。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（略称中方専門家）」が編成され、調査団の各専門分野に合わせた陣容で日本側と共同作業を行った。調査従事者は、以下の通りである。

表1.5.1.1 調査従事者名簿

業務担当分野/職責	氏名	所属	氏名
調査団：		カウンターパート（中方専門家）：	
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	鈴木趙暢	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られた。調査の基本資料は概ね以下の通りである。

- 地形図： - 1/50,000縮尺（国営農場提供の複写）
- 資料： - 政府刊行の統計年鑑（1992年度）等
- 国営農場総局及び国営農場提供の各種調査資料、統計資料、現行開発計画企画書等
- 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聞き取り調査等を行った。また、土壌、地下水、地質の技術分野については、国営農場総局の協力を得て現地土壌断面調査、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等併せ行なった。これら調査作業の結果から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、調査対象地域の全体開発基本計画の開発方針並びに開発の概略構想の検討を行なった。

国内解析作業では、以上の現地調査の成果を再検討すると共に、調査・収集資料の追加解析と検討を行い、命題である国営農場の農業総合開発基本計画の構想を取り纏めた。

第二次調査は、1994年3月に20日間の現地調査を実施、また、1994年6月に15日間の国内作業を経て開発基本計画を策定した。

1.5.2 技術移転

現地調査の期間中、各種調査の実務を通じて日本側調査団の専門家から中方専門家（カウンターパート）各員への技術移転を行った。

技術移転の目的、範囲等については、計画調査の実施細則（S/W）、第一項：協力の内容及び範囲の（2）項、「調査の期間中、調査に参加する中国側専門家に対し現地調査業務を通じ技術移転を行なう」に準じた。技術移転の方法並びに内容については、限られた調査期間内の技術移転であるので、「調査」、「解析」及び「計画」の進め方と取り纏めのプロセスに重点を置き、次の移転方法を適用した。

- 1) 日常の調査作業を通じ、各専門家毎に作業に係わる技術を移転する。
- 2) 定期的会合または必要に応じ適宜会合を持ち、作業の進捗と作業工程管理、解析・検討方法等の確認と調整、問題点の把握等を共同で行ない、調査・計画のプロセスの理解を図る。特に、調査精度、解析手法、調査結果の判断基準等については、日中間で大きく異なる場合が多いので、日本の技術を移転すると同時に中国側の方法も検討し、相互の理解を深める。
- 3) 中国側専門家の求める各分野の最新の技術等についても、適宜、教授する。

国内作業期間に於ては、カウンターパート研修で来日した国营農場総局、魏克佳副総局長並びに同総局計画委員会、侯培耀副主任の2名について、農業開発並びに国营農場の経営に関連する日本の先進技術、即ち、基幹食糧作物及び畜産の生産技術、支援制度、収穫後処理施設と市場流通管理、農産加工と食品加工等の視察、これら現況についてのオリエンテーションを実施した。また、計画調査の実務については、開発政策、農場の経営理念等開発基本方針の策定に参加戴き、中・日双方の意見調整を図ると共に、計画構想の展開と開発事業の評価に係わる技術移転を行った。

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從夢副司長はじめ多くの関係者の親切的協力/支援を得ました。ここに慎んで感謝の意を表します。調査地域方面に於ては、魏克佳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营農場総局関係各位の調査環境改善にたいする御尽力/御協力を得、円滑な調査の運営が叶いました。また、現地調査に於て御協力戴いた濃江並びに友誼国营農場の各場長はじめ関係各位にも厚く御礼申し上げます。

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km²あり、この内、概ね10%相当に当たる96万km² (9,565万ha) が開墾され農耕地として利用されている。耕地に対する人口一人当たりの占有面積は、約0.1ha (1.26畝) と極めて狭小である。

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1.85億人である。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。同年末の総就業者数は、5.94億人 (50.7%)、この内国营企業等で就業する職工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。部門別就業者は、夫々第一次産業3.48億人 (58%)、第二次産業1.29億人 (22%)、第三次産業1.17億人 (20%) である。

中国政府は、1978年2月の中共十一期三中総で21世紀への展望のもとに農業を基礎とした工業、国防、科学技術夫々4分野の近代化を推進するため「国民経済発展10ヵ年計画要綱 (1976~1985)」を策定、これを採択した。この計画要綱では、農業の基盤整備を推進し、(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、また、(2) 全国に12ヵ所 (その後10ヵ所に変更) の大規模商品化食糧生産基地を整備し、全国国营農場と併せ農業生産を強化して商品化食糧を3~4倍にまで増産することを目標に掲げた。

1982年、政府は以上の近代化構想実現のための「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、国营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1991年には19,846億元 (実勢価格) に増加し、国民一人当たりGNPも1978年の375元から1991年の1,725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 (出典：中国統計年鑑)。

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、国民一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に縮小し、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 (出典：中国統計年鑑)。

現行の「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、以上の目標を達成するための戦略として次の5項目の構想が持たれている。

- 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」（生活するのにぎりぎりの水準）から「小康」（まずまずの水準）に到達させる。
- 3) 21世紀の初頭に中国の社会経済を持続的発展に必要な物質的、かつ、技術的な基礎を築く。
- 4) 公有制を基本として、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。

以上「国民経済と社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」の基本政策は、農業分野の開発に優先順位を置き、特に、食糧の増産と安定供給が最重点課題となっている。食糧生産は、2000年までに5億ton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、これを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ヵ年計画要綱」の中で構想した全国12ヵ所の「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）等を企画している。この計画事業の完成に伴う増加生産量について、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。

2.1.2 黒龍江省の社会経済現況

黒龍江省は、中国の最東部に位置する。北部及び東部は、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、近年相減少する傾向を見せ、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。地域別の就業状況は、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（出典：黒龍江省経済統計年鑑）。

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。（出典：黒龍江省経済統計年鑑）。

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の減少分を調整し、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2.1.2.1参照）。

表2.1.2.1 中国全体と黒龍江省の耕地面積（千ha）

項目	中国全体	黒龍江省全体
91年初頭の耕地面積	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

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の阻害のため耕起／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、水稻等の食糧作物、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）は野菜等である。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345万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。黒龍江省主要農産物の作付け面積、生産高、単位収量の状況は、表2.1.2.2に要約した通りである。

2.1.3 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km²を有し、黒龍江省全域の約12%を占める。農墾区には102の国営農場が開設され、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（表2.1.3.1参照）。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（図2.1.3.1参照）。

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（出典：黒龍江墾区統計年鑑）。

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。

表2.1.2.2 中国全国と黒龍江省の作付面積と生産量（1991年）

項 目	中 国 全 国			黒龍江省 全省		
	面積 (千ha)	生産量 (千ton)	単収 (ton/ha)	面積 (千ha)	生産量 (千ton)	単収 (ton/ha)
総作付面積	149,590			8,610		
1. 糧食作物	112,310	441,900	3.93	7,430	23,580	3.17
2. 経済作物	23,470	-	-	820	-	-
3. その他農作物	13,800	-	-	370	-	-
1. 糧食作物	112,310	441,900		7,430	23,590	
1. 水稻	32,590	187,400	5.75	750	3,450	4.62
2. 小麦	30,950	96,600	3.12	1,740	4,150	2.39
3. トウモロコシ	21,570	100,800	4.68	2,230	10,980	4.92
4. 粟	2,080	3,400	1.62	140	260	1.85
5. 高粱	1,390	4,900	3.56	140	500	3.68
6. 薯類	9,080	27,200	3.00	200	620	3.08
7. 大豆	7,040	9,900	1.41	2,090	3,380	1.61
8. 雑豆類	2,120	2,800	1.32	60	90	1.50
9. その他糧食	5,490	8,900	1.64	80	160	1.98
2. 経済作物	23,470			831		
1. 綿花	6,540	5,700	0.87	-	-	-
2. 油料	11,530	16,400	1.43	140	150	1.11
其中：落花生	2,880	6,300	2.19	0	0	1.98
油菜種	6,130	7,400	1.22	70	70	1.08
芝麻	680	400	0.65	0	0	0.50
胡麻種	730	500	0.71	-	-	-
向日葵	790	1,400	1.80	70	70	1.02
3. 麻類	450	900	1.95	100	270	2.75
4. 糖料	1,950	84,200	43.23	420	6,200	14.91
其中：甘蔗	1,160	67,900	58.35	-	-	-
甜菜	780	16,300	20.79	420	6,200	14.91
5. 烟叶	1,800	3,000	1.68	130	190	1.41
其中：煙草	1,560	2,700	1.71	120	170	1.37
6. 药材	170	-	-	13	-	-
7. 其他經濟作物	1,030	-	-	40	-	-
3. その他農作物	13,800	-	-	370	-	-
1. 蔬菜	6,550	-	-	220	-	-
2. 瓜類（果用）	760	-	-	30	-	-
3. 青飼	1,840	-	-	80	-	-
4. 緑肥	4,410	-	-	40	-	-
5. 明細無し	240	-	-	0.0	-	-

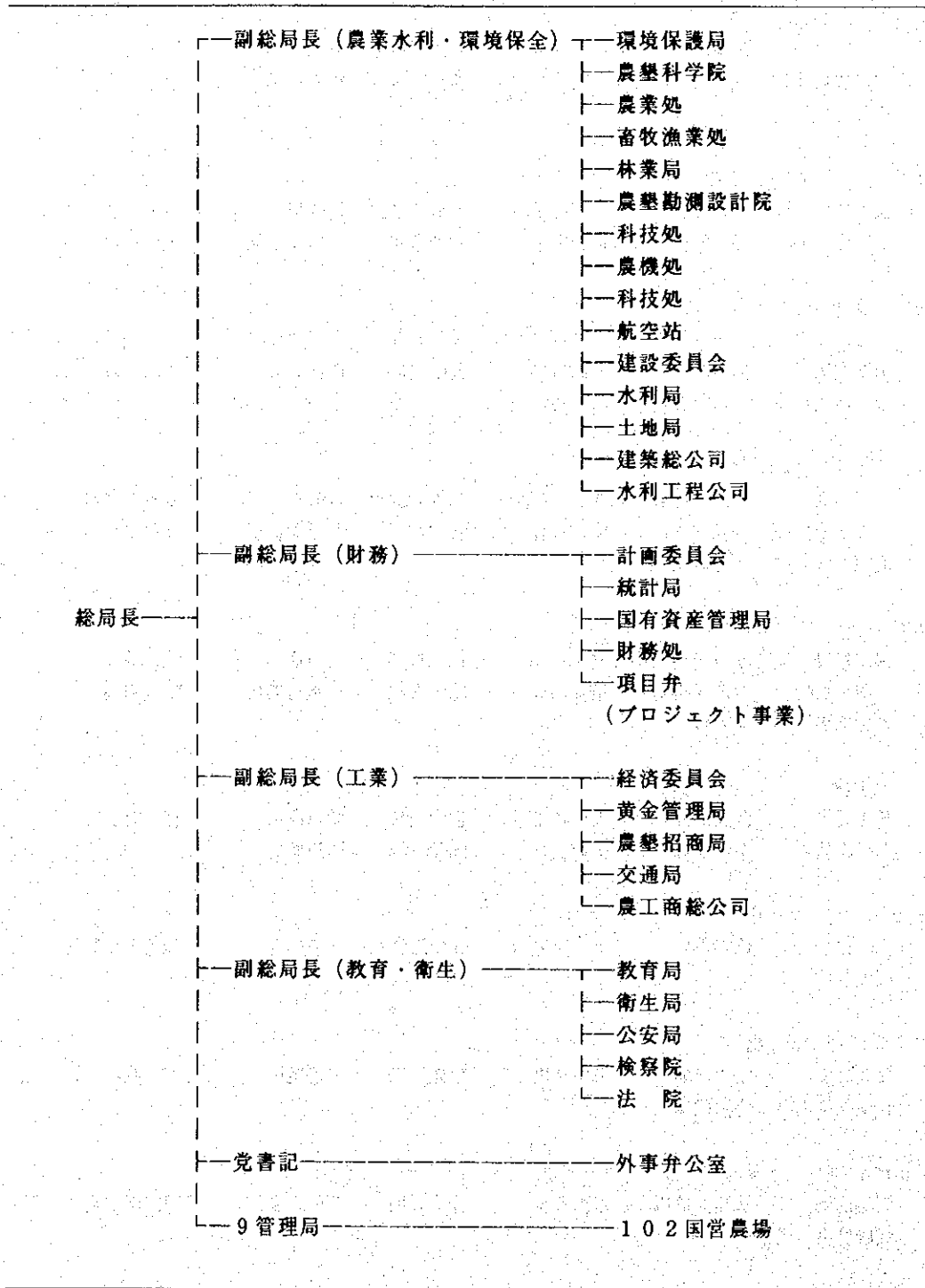
出典：中国農業年鑑

表2.1.3.1 黒龍江農墾区の農場リスト

宝泉嶺管理局：13農場					
二二零農場	綏濱農場	江濱農場	軍川農場	名山農場	延軍農場
共青農場	宝泉嶺農場	普陽農場	新華農場	湯原農場	梧桐河農場
依蘭農場					
紅興隆管理局：12農場					
友誼農場	五九七農場	八五二農場	八五三農場	饒河農場	二九一農場
双鴨山農場	江川農場	曙光農場	北興農場	紅旗嶺農場	宝山農場
建三江管理局：15農場					
八五九農場	勝利農場	七星農場	勤得利農場	大興農場	青龍山農場
前進農場	創業農場	紅衛農場	前哨農場	前鋒農場	洪河農場
鴨綠河農場	二道河農場	濃江農場			
牡丹江管理局：14農場					
八五零農場	八五四農場	八五五農場	八五六農場	八五七農場	八五八農場
八五一零農場	八五一一農場	慶豐農場	雲山農場	興凱湖農場	海林農場
龍頭農場	寧安農場				
北安管理局：14農場					
錦河農場	紅色辺疆農場	遜克農場	龍門農場	襄河農場	龍鎮農場
二龍山農場	引龍河農場	格球山農場	尾山農場	長水河農場	趙光農場
紅星農場	建設農場				
九三管理局：11農場					
鶴山農場	躍進農場	大西江農場	尖山農場	榮軍農場	紅五月農場
七星泡農場	嫩江農場	山河農場	嫩北農場	建辺農場	
嫩江管理局：7農場					
克山農場	依安農場	富裕牧場	查哈陽農場	泰來農場	綠色草原牧場
巨浪牧場					
綏化管理局：8農場					
嘉蔭農場	鉄力農場	海倫農場	紅光農場	綏稜農場	安達牧場
和平種畜場	肇源農場				
哈爾濱管理局：7農場					
慶陽農場	岔林河農場	沙河農場	香坊農場	青年農場	閻家崗農場
紅旗農場					
総局直屬：1農場					
松花江農場					

出典：黒龍江墾區統計年鑑

図2.1.3.1 黒龍江省 国营農場総局 組織図



出典：黒龍江省国营農場総局資料

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増大を示している。（出典：黒龍江農墾区統計年鑑）

黒龍江省農墾区は、総作付け面積（183.6万ha）が全国国营農場の40.1%を占める。この内、食糧作物の作付けは、国营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营農場全体の85.9%（94万ton）と48.6%（204万ton）を占め、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（表2.1.3.2参照）。

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置かれている（表2.1.3.3参照）。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。

2.2 黒龍江省農墾区社会経済開発10ヵ年計画

2.2.1 開発政策

国家開発政策の中で、中央政府は、農業を经济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、「500万トン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（國務院）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」に着手している。

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、省農墾区社会経済開発10ヵ年計画及び八・五計画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营農場建設を進める課程に於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」ことを基本としている。

表2.1.3.2 作付け面積と生産量 (1991年)

項目	中国全体 国营農場			黒龍江省 国营農場		
	面積 (千ha)	生産量 (千ton)	単収 (ton/ha)	面積 (千ha)	生産量 (千ton)	単収 (ton/ha)
総作付面積	4,498			1,836		
1. 糧食作物	3,224	10,556	3.27	1,647	3,666	2.22
2. 経済作物	848	-	-	114	-	-
3. その他農作物	427	-	-	76	-	-
1. 糧食作物	3,223	10,556		1,647	3,666	
1. 稲谷	554	3,356	6.06	68	275	4.01
2. 小麦	1,432	4,203	2.94	780	2,042	2.63
3. 玉米	302	1,406	2.93	-	-	-
4. 谷子 (粟)	6	11	4.66	-	-	-
5. 高粱	25	105	1.77	-	-	-
6. 薯類	21	71	4.28	-	-	-
7. 大豆	752	1,094	1.46	646	940	1.46
8. 雑豆類	-	-	-	-	-	-
9. その他糧食	131	310	2.37	153	409	2.68
2. 経済作物	844			113		
1. 綿花	318	351	1.11	0	0	-
2. 油料	315	371	1.19	57	61	1.07
其中：落花生	18	34	1.84	-	-	-
油菜種	205	218	1.07	56	60	1.07
芝麻	-	-	-	-	-	-
胡麻種	-	-	-	-	-	-
向日葵	61	96	1.57	-	-	-
3. 麻類	2	5	2.33	0.3	0.7	2.21
4. 糖料	163	6,419	39.39	52	729	14.01
其中：甘蔗	68	4,386	64.45	-	-	-
甜菜	95	2,034	21.42	-	-	-
5. 烟叶	2.7	4	1.53	-	-	-
其中：烟草	2.6	4	1.53	-	-	-
6. 药材	3.0	-	-	-	-	-
7. 其他経済作物	40	-	-	3.9	-	-
3. その他農作物	426	-	-	76	-	-
1. 蔬菜	102	-	-	-	-	-
2. 瓜類 (果用)	28	-	-	-	-	-
3. 青飼	133	-	-	-	-	-
4. 緑肥	153	-	-	-	-	-
5. 明細無し	10	-	-	76	-	-

出典：中国農業年鑑

表2.1.3.3 黒龍江 墾区の作物生産動向

	単位	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
総作付面積	千ha	1,740	1,870	1,980	2,000	1,870	1,930	1,840	1,780
食糧作物	千ha	1,530	1,700	1,790	1,830	1,700	1,760	1,690	1,650
水稻	千ha	16	13	13	12	12	15	18	26
小麦	千ha	711	850	995	1,042	795	1,004	808	814
玉米	千ha	187	159	140	93	60	80	82	45
大豆	千ha	557	625	614	657	808	619	758	749
その他	千ha	59	48	32	24	29	41	24	15
経済作物	千ha	50	20	30	30	30	50	50	70
菜種	千ha	35	2	2	1	4	2	2	8
甜菜	千ha	11	10	23	22	24	32	34	37
その他	千ha	160	150	160	140	140	120	100	60
作物生産									
食糧作物	千ton	2,346	2,686	3,249	1,769	2,348	3,311	2,740	2,524
水稻	千ton	40	32	36	18	30	32	44	72
小麦	千ton	1,018	1,641	2,053	1,253	1,195	2,245	1,553	1,520
玉米	千ton	482	362	365	96	93	169	154	95
大豆	千ton	751	605	771	392	1,005	804	956	810
その他	千ton	55	45	25	11	25	61	34	27
経済作物									
菜種	千ton	7	1	1	0	0	1	0	4
甜菜	千ton	59	68	195	147	231	443	416	405
	単位	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
総作付面積	千ha	1,730	1,790	1,610	1,770	1,820	1,840	1,680	
食糧作物	千ha	1,620	1,650	1,430	1,600	1,640	1,650	1,460	
水稻	千ha	37	43	37	44	58	69	81	
小麦	千ha	860	759	551	764	787	780	683	
玉米	千ha	72	76	51	75	122	117	87	
大豆	千ha	629	724	759	687	629	649	592	
その他	千ha	21	48	32	35	40	33	21	
経済作物	千ha	60	90	120	100	120	110	140	
菜種	千ha	26	45	66	49	58	56	84	
甜菜	千ha	31	35	51	42	51	52	49	
その他	千ha	50	50	60	70	60	80	80	
食糧作物	千ton	2,991	3,096	2,571	3,557	4,603	3,666	3,749	
水稻	千ton	106	122	128	167	251	275	374	
小麦	千ton	1,692	1,595	1,168	1,974	2,678	2,042	2,246	
玉米	千ton	192	217	117	225	445	332	279	
大豆	千ton	960	1,062	1,089	1,122	1,120	940	811	
その他	千ton	41	99	69	69	109	78	38	
経済作物									
菜種	千ton	10	34	30	45	62	60	84	
甜菜	千ton	380	455	729	593	989	729	866	

出典：黒龍江墾区 統計年鑑

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。しかしながら、農墾区の開発並びに国营農場の経営には、以下の通り、まだ多くの未解決の問題と改善の余地が残されているのが実情である。

- 国際情勢の中で取られている保護貿易主義の影響
- 国内での穀状価格差が大
- 農業への投資・融資が少なすぎる
- 大・中型農機、化学肥料、農薬等の生産資機材の供給が不安定
- 現行、八・五計画の方針に沿った財政と金融の引き締め
- 市場構造の疲労
- 工業力の回復が遅い
- 農業関連企業への融資金利が高い
- 社会的、政策的負担と納税の重圧
- 社会保障制度整備の立ち遅れ
- 農業生産基盤整備の立ち遅れ
- 水利施設整備のシステム化が進んでいない
- 施設の老朽化と更新費の負担大
- 農業機械の老朽化と更新費の負担大
- 農業生産物（食糧作物）の貯蔵力が不足
- 災害特に気象災害に脆弱
- 低・中位生産性耕地が多く、未整備
- 産業構造、製品構造、企業組織の欠陥
- 資産、資源、労働力の未活用部分大
- 技術の経済発展寄与が少ない（経済効率）

以上、中央政府の基本指導方針に沿い、また、農墾区の80年代の開発実績と残された各種課題に照らして構想された90年代の経済社会開発の基本方針は、以下の通りである。

- 1) 農墾区国营農場の近代化を進め、中国の特色ある社会主義国营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）。目標達成の戦略は以下を重点事項としている。
 - 各種生産部門の生産性並びに経済効率の向上を図る
 - 農場の産業構造の改善
 - 農業を基礎産業とし、工業、商業等を振興できる総合経営体制の確立
- 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
 - 科学技術の研究開発と技術普及を推進し生産増強に資する
 - 教育事業の強化を図り、農場職員の教育／訓練を徹底し、生産性並びに経営の質的向上を期待する
- 3) 自立更生
 - 生産増強と経営合理化による農場の財政的自立

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
 - 中・低位生産性耕地の改善
 - 荒地開墾／開拓
 - 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、高収益性を旨とする）
 - 農業科学技術の革新と普及体制の強化
 - 農業水利施設、農業機械、優良種子生産／配付、航空機の耕種法への導入、穀物乾燥、貯蔵

施設と管理技術、農業生産資材供給等を重点的に整備・強化／近代化する

2) 畜産開発

乳牛（酪農）を中心とした畜産開発（乳牛飼育頭数50万頭の乳牛生産基地建設）を進め、農業総生産に於ける牧畜生産を1990年の9.9%から1995年には20.5%、また、2000年には25.5%とし、農墾区の基幹産業とする（畜産開発は、農業生産構造改善の重要な戦略と考えている）。この計画実施に対し次の対策措置を構想している。

- 畜産優遇政策の適用
- 牧畜・工業（食肉／乳加工）・商業の一体化した経営
- 飼育管理の基礎的施設整備と生産支援体制の強化

3) 工業開発

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。

- 新技術の導入と技術体系の改善
- 伝統的業種と既存の旧式工場の改善

4) 技術・教育の推進／拡充

- 科学技術の研究開発と開発技術の実用化の促進を図る
- 科学技術の普及体制の改善と整備強化
- 一般教育と職業技能教育の強化／充実を図り、人材育成
- 在職職員及び幹部の技能訓練を徹底し、業務能力及び管理能力の向上を期す

5) 企業管理の強化

- 品質の改善向上
- 新製品の開発
- 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（今世紀末）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。

表2.2.2.1 工・農業総生産計画目標

事 項	八・五計画期間			九・五計画期間	
	1990年 実績	1995年 目 標	年平均 伸 率	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

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・厚生の実質）」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。

表2.2.2.2 所得水準並びに居住面積拡充目標

事 項	1990年 実 績	1995年 目 標	2000年 目 標	10年間の 平均伸率
一人平均純収入 (元)	1,217	1,560	2000	5.1%
一人平均居住占有面積 (m ²)	11.4	15.5	17.4	4.3%

農業開発及び生産増強計画の2000年目標の内訳は、概ね表2.2.2.3の通りである。

対外開放の推進については、目標を以下に定め積極的推進を行なう計画である。

- 農墾区と外部（省内市及び県の行政区域）との経済交流と技術協力の規模範囲の拡大
- 外向型経済の発展（対旧ソ連邦の国境貿易の拡大）
- 外資導入
- 輸出商品構造の調整
- 外貨収入を八・五計画末までに2億ドル、また、今世紀末（九・五計画末）までに3億ドル以上とする。

表2.2.2.3 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 (ton)	1,370,000
- 鶏卵 (ton)	30,000
- 羊毛 (ton)	1,300
- 乳牛飼育頭数 (頭)	500,000
- 肉用鶏 (羽)	20,000,000
- 豚 (猪) (頭)	600,000
- 肉牛 (頭)	100,000
- 羊 (頭)	60,000
- 魚貝類 (ton)	20,000
- 内、養殖水産 (ton)	18,000

2.3 黒龍江省農墾区開発5ヵ年計画（八・五計画）の概要

2.3.1 開発目標

黒龍江省農墾区の八・五計画は、上記黒龍江省農墾区開発10ヵ年計画の前半5年間の中期計画（1991～1995）として策定され、現在、一部は既に実施に移されている。本計画では、農墾区の社会主義近代化の基礎建設を完了し、「21世紀に於ける農墾区社会主義近代化建設の更なる発展に資する」ことを基本理念としている。本計画の開発目標は、要約以下の通りである。

(1) 農墾区の農業生産増強

農墾区経済社会開発八・五計画に於て農業開発は、最優先課題として「省農墾区500万ton商品食糧基地建設プロジェクト」の推進を中心に国営農場の生産基盤整備を進め、生産増強と安定生産を目的としている。計画農業総生産の目標は、次の通りである。

表2.3.1.1 農業総生産の目標

事 項	計画目標 1995年末(億元)	目標成長率 (年平均%)
農業総生産	61.80	5.1
作物	45.99	1.9
林産	0.69	3.2
畜産	12.65	21.6
水産	1.77	27.3
副業	0.7	14.9

(2) 農墾区の経済体制改革

計画商品経済の新体制及び計画経済と市場調節機構が相まった経済経営のメカニズムを創設し、農墾区の経済体制を改革・推進する。また、国営農場の農業生産並びに経営に係わる諸制度・規範を整備確立し（農業生産の二分割経営体制の強化と整備）、農業生産の合理化と市場経済に対応した生産構造を創設する。

- 農場職員の家庭農場等、各種請負生産に係わる「契約」、「土地使用」、「農業機械使用」、「農産物の販売扱い」、「請負生産の財務管理」の5大管理制度の整備確立。
- 農業生産隊の「生産便宜供与」、「協調調整」、「経営財務管理」、「資産累積」の4大基本職務の強化徹底。
- 生産隊長及び管理職の任期内目標の責任制を明確にする。これに対し、各職務の自主権を拡大する。
- 生産利益配分の調整。
- 職員の生活費と生産請負に係わる生産費の自己調達を促す（職員個人の経済的自立）。
- 各生産請負の「生産前準備」、「生産中の管理作業」、「生産後の農産物処理と販売」に対する便宜供与体制の確立（上記5大制度の運用と支援体制の確立）。
- 農場長責任制のもと農場請負経営責任制（農場の財政自立）を試行する。
- 各種の規則・規定等制度の確立を図る。

(3) 企業経営の合理化と企業構造の改善

国営農場の工業・商業・運輸・建設・サービス等企业活動並びに経営に係わる諸制度・規範を整備確立し、企業経営の合理化と市場経済に対応した企業構造の改善と活動の活性化を図る。

- 企業請負・経営責任制の確立

- 工場長の経理責任制の確立
- 既存の貸貸制を更に整備
- 株式制の試行（新設企業、作業場、新規導入設備等に株式制採用を提唱）
- 金融ルートを開き、職員や一般民衆の生産建設への投資を促す（経営への資本参加）
- 国家金融管理機関の許可のもと計画的に株式の発行を行なう
- 国有資産の管理を強化し、政策の許す範囲で企業の原因償却制度を改革し、原価償却率を延ばす

(4) 経済連合体と企業グループ化促進

企業生産物資の円滑な流通を促進し、各種経済連合体と企業グループを發展させる。

- 企業グループの設立：乳加工、農業機械製造、北大荒白酒醸造、肉鶏生産等
- 経済連合体：製糖、製紙、穀物油加工、土建業、流通関連企業
- 公司（牧・工・商一体化）：畜牧公司、乳牛公司等
- 地域外に於ける販売拠点の管理体制を確立
- 生産資材、農業機械と建設機械（修理、交換部品を含む）の統一管理（購入を含む）
- 農業副産物の販売、契約制の導入、定期市場の試行

(5) 私企業の振興育成

「全人民所有制」経済を堅持しつつ、私企業の振興、個人の企業投資促進等民営の経済体制を適度に發展させる。また、農場職員の家庭内経済を基本とした自営またはグループの生産／販売等中・小規模の民営企業を振興し、地域経済の基礎創りに資する。

(6) 科学技術体制改革の推進

科学技術体制の改革を推進し、科学技術の自主、開放、競争、組織化の方向へ發展させる。因みに、科学技術員の生産の第一線に於ける多種、多様な形式での技術の有償提供等

(7) 社会保障制度の改革

- 住宅制度の改革（住宅の商品化）
- 老齡年金、失業保険制度の改革
- 医療保険、職業傷害保険、年金、失業保険等の適用範囲の拡大
- 農業保険、乳牛保険の設立によって生産量の安定を図る

(8) 農墾区の経済調整体系の創設

- 「財務包干制度」の徹底を図り、農墾区の経済調整体系の創設を進める。
- 「総局 - 管理局 - 農場」の各レベルの主権、財権の合理的分割
- 給与制度、幹部人事制度、企業労働者雇用制度等の改革
- 「企業法」の徹底

2.3.2 実施計画の基本戦略

(1) 農業生産部門

農業生産部門は、500万ton商品食糧生産基地建設を重点課題としている。建設事業実施の基本方針は、既存耕地の生産基盤整備を中心に生産増強と生産安定を図る計画とし、第一に水利施設整備、第二に道路網整備、第三に開墾／開拓の優先順位が構想されている。

1) 食糧作物作付け目標（約183万haまたは2,740万畝）：

- 既存耕地の100%利用
- 経済作物の単位収量を増加して占有面積を減少し、食糧作物の作付けに資する（甜菜の単位収量を上げ、1995年の甜菜作付け面積を七・五計画当時より平均30万畝減らし、

食糧作物作付け面積比を約90%に安定させる)

- 荒地の適度な開墾／開拓（資金調達が可能であれば160,000 ha (240万畝) 開墾したい)

2) 生産体制の整備強化：

- 種子生産／配付の体系を整備強化
- トウモロコシ、水稲等高収量の作物の栽培面積を拡大（小麦：大豆：トウモロコシ＝1：1：0.8）
- トウモロコシ、水稲等高収量の作物の機械化栽培／機械化収穫の推進
- 水稲の集約・共同育苗（育苗場）
- トウモロコシ栽培にビニール・シート（マルチング）利用
- 食糧作物の乾燥・貯蔵技術の革新

3) 作物単位目標収量：

表2.3.1.2 基幹作物の目標単位収量

耕種	目標収量 (ton/ha)
小麦	2.6
水稲	4.6
トウモロコシ	4.5
大豆	1.8
その他雑穀	2.7

4) 水利施設の建設／改善：

洪水災害、湿害、干害対策として洪水防衛、排水改良、灌漑開発並びに土壌構造改善（有機質の投与、心土耕／心土破碎等）による土壌の保水力増強を実施。

表2.3.1.3 主たる水利施設事業

主要施設工事	工事目標
- 松花江堤防強化	
- 撓力河堤防新設	
- 七星河開放橋下流と荒新河の洪水防衛	
- 水田開発：	120,000 ha (180万畝)
- スプリンクラー灌漑：	33,330 ha (50万畝)
- 対応田	38,670 ha (58万畝)

5) 農業機械：

表2.3.1.4 農業機械更新／購入計画

農業機械	導入計画台数
- 農機具導入	30,000 台
- コンバイン	500 台/年
- トラクター	1000 台/年
- 穀物乾燥処理センター	75 ヲ所

6) 農業科学技術:

「科技興農」をスローガンに置き、以下の技術を1995年末までに全耕地に普及する。

- 小麦の深層施肥技術
- 大豆の三畝方式肥培管理技術
- トウモロコシの点播技術
- 稀土微量肥料と菌肥の応用技術
- 水稲の節水栽培(干育)、疎植、移植法等技術普及面積を60%に
- 黒色越冬(秋期の耕起面積を80%以上にする)
- 収穫後の藁を土壌へ還元、67万ha(1000万畝)以上
- 土壤分析資料を基に適性施肥基準の設定、167万ha(2,500万畝)
- 農用ビニール・シート(マルチング)の利用面積の拡大

7) 緑色食品(無農薬蔬菜・果樹等)生産基地建設

- 輸出基地建設
- 北京、上海、哈爾濱等大・中都市に対する緑色食品の販売、宣伝拠点の建設

(2) 林産部門

林産部門の課題は、継続的発展と安定にある。林産資源開発と生産目標は、以下の通りである。

表2.3.1.5 林産資源開発と生産目標

事 項	計画目標
造林面積 (ha)	80,000
義務植林 (万株)	2,250
高水準の緑化地区 (ヶ所)	800
人工母林 (ha)	3,330
森林資源拡充 (ha)	66,700
森林伐採 (ha)	66,700
木材生産 (万ton)	80
経営面積 (増加分) (万畝)	700
人工植林 (ha)	435,330
森林被覆率 (%)	13.5

(3) 畜産部門

畜産部門は、乳牛(酪農)を中心とした畜産開発を進める。牧畜生産は、年平均成長率21.6%/年を期待し、概ね以下の計画とする。

表 2.3.1.6 牧畜生産目標

事 項	飼育頭(羽)数	出荷頭(羽)数	備 考
	(万頭/万羽)	(万頭/万羽)	
乳牛飼育頭数	20~25	-	牛乳 50
肉用鶏	600	1,200	
豚(猪)	40	45	
肉用牛	11	3.7	肉総生産 6.5
羊	25	5	羊毛 0.1
鹿	1	-	

(4) 水産部門

水産部門は、積極的に開発を推進する。ダム（水庫）、池・湖沼等水資源を有効利用し養殖水産の振興を図る。水産振興には、農家の請負制を中心に進める。

表2.3.1.7 水産計画目標

事項	開発目標	
魚貝生産	11,200ton	(内、養殖 10,000ton)
養殖面積	23,330ha	(35万畝)

(5) 工業部門

工業部門は、農産加工を中心に積極的に発展させ農墾区の産業構造の合理化と高度化の促進に資する。工業開発は、工業総生産を37億元、また、1990年実績に対し49.9%の成長率（年平均成長率8.4%）、利益水準1.5億元を目標としている。開発または近代化の対象となる工業は、以下の通りである。

- 食品製造工業： 植物油（大豆搾油及び精油）、農産加工（製粉、精米、乾燥麵、また、大豆蛋白、インスタント麵、トウモロコシ・アルコール等）、乳製品（粉ミルク、豆乳粉、栄養ミルク等）、製糖、食肉加工（無農薬肉類とその製品、冷凍倉庫、缶詰製造、屠殺場作業ラインの改善等）、菓子類（高級ビスケット、新製品開発）飲料品（ビール、白酒、清涼飲料等）等。特に、食品製造工業の振興/開発には、自由市場の流通に対応すべく新製品の開発、製品の包装機能（包装の機械化等）、貯蔵、鮮度保持、製品の加工技術、付加価値と輸出可能製品の製造規模拡大等、技術革新/強化を重点事項としている。
- 飼料配合工業： 家畜用、家禽用、養魚用等各種飼料の生産
- 医薬工業： 既存工場の技術革新と若干の設備を新設
- 農業機械製作工場： 農業機械製作基地の整備/改造
- エネルギー： 石炭生産増強（既存炭坑の改善/整備及び新規坑道開発）並びに電力（既存の電力供給ネットワークの整備と発電所の改善、工場企業の自家発電能力の増強）
- その他： 化学肥料工場（尿素の生産拡充及び化成肥料等新製品製造の開発研究機構新設）、コール化学、農薬、酒糟蛋白、製紙（各種紙、甜菜育苗用紙等）、グラスファイバー、ビニールセメント、高級ジュウタンおよびナイロン製品、皮革加工等

(6) 環境保全

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。

(7) 交通運輸・通信インフラ整備

交通運輸事業の活性化及び通信インフラ整備を積極的に進め、農墾区の経済発展と対外開放のための基礎条件の確立を図る。主たる事業として砂利舗装道路の建設385.3km、貨物輸送力の拡大増

強430.5万ton、旅客輸送力の拡大増強延べ500万人、主要4管理局、哈尔滨等ネットワークするマイクロ・ウェブ通信施設整備（30回線以上）、北安管理局、九三管理局、嫩江管理局に搬送電話回線（15回線以上）を構想。

(8) 社会インフラ整備

社会インフラ整備、特に農墾区の小型都市建設（農村集落の近代化）の促進を図ると共に、住居制度の改革、不動産の総合開発、住宅の商品化、居住地区の施設整備（商業地区、教育・医療施設、文化・スポーツ施設等）等の開発並びに制度化または制度の改革を構想。

(9) 外向型経済指向

外向型経済を積極的に発展させ、商業・流通の活性化を図る。農業、工業、貿易活動の一貫性を保ち、輸出外貨獲得総額を2億ドル（年平均12.3%の成長率を期待）を目標。

(10) 第三次産業

第三次産業の発展を引き続き加速する。対象となる主たる事業として飲食サービスの拡充、金融・保険サービスの機能拡充、情報コンサルタント業の創設、観光業の創設等構想。

(11) 貧困農場の建て直し（脱貧致富）

農墾区内の各国営農場間に於て合理的分業（適地適作の理念に基づく生産責任の分担）を行ない賦存資源の有効活用と経済効率の向上を図る。即ち、

- 三江平原地域の国営農場： 食糧作物（穀物）生産を中心に牧畜及び水産の開発、即ち、農作物の生産、家畜飼育、水産養殖、加工、貿易の総合発展を目指す。
- 松嫩平野地域の国営農場： 食糧作物の生産と牧畜開発、即ち、豊富に賦存する草地の立地条件を生かし、牧畜の振興と畜産物の加工工業を發展させる。
- 山岳・丘陵地域の国営農場： 農業、林業、牧畜の開発と産地の多角経営（鉱山業を含む）を指向する。
- 都市近郊の国営農場： 農業、工業、貿易の一体化による商業化農業（蔬菜、果樹、肉、鶏卵、牛乳等近郊都市農業の生産を含む）の経営を指向する。
- 国境地域の国営農場： 開国貿易を志向した農業、牧畜の開発を期待する。また、技術及び労働力の輸出も考慮する。

(12) 国土開発

国土開発関連では、農墾区総面積563万ha（8,447万畝）の開発と経営に資するを目的として、土地資源の詳細調査の実施、土地台帳の整備等国土の基礎的管理体制を整える事業を企画。

(13) 教育・訓練制度を強化

教育・訓練制度を強化し、農墾区建設の人材育成推進を企画している。

- 幼稚園： 入園率の向上
 - 小・中学校： 義務教育の徹底
 - 高等学校： 学生数規模の安定化
- | | |
|--------|------------|
| 東部管理局内 | 中学校卒業生の35% |
| 西部管理局内 | 中学校卒業生の30% |

- 中等専門学校： 学生収容数の増強
- 成人大学： 学生数規模安定化 1000人

(14) 医療と人口管理

医療保険制度の強化並びに保健衛生施設整備を推進し、地域住民の生活環境を整える。

表2.3.1.8 保健衛生施設整備と家族計画

事 項	計画期間目標
地方病、職業病、伝染病等の発病率	七・五計画期間の25%
嬰兒／妊産婦の死亡率	七・五計画期間の20%
保健所の整備（上水道）	七・五計画期間の60%
公衆便所、家庭便所等の衛生合格率	七・五計画期間の60%

家族計画については、2000年までの人口自然増加率0.8%前後を目標として徹底を期す計画である。

(15) 就業機会と労働者保護

八・五計画期間内に賦存労働者数がピークとなり、現有の就業機会に対し就業待ち人口（潜在失業者）が概ね30万人/年となる見通しである。従って、八・五計画では、就業機会の拡充と労災、福利・厚生等労働者保護諸制度を強化し、失業率を3%以下に押さえることを目標とする。

(16) 消費生活水準の改善・向上

経済開発/発展をベースに農墾区住民の消費生活水準の改善・向上を図り、農墾区職員給料の年平均昇給率6%/年以上及び人口一人当たりの純収入上昇率5.1%/年以上の達成を目標とする。

(17) 近代社会建設と社会主義民主法体制の強化

社会主義精神に基づく近代社会建設と社会主義民主法体制の強化により農墾区内の社会環境を整備する

(18) 固定資産投資と運営管理強化

固定資産投資と投資の運営管理を強化し、農墾区の内消な経済社会発展を期す。固定資産投資については、農業基礎建設（農業生産基盤整備及び農業インフラ整備）の優先、継続建設案件の優先、既存企業の改善/改造、新規の基本建設並びに大型の技術改造案件の抑制（特に、小型農場と小企業について）並びに基本建設工程及び予算管理の徹底を基本とする。

(19) 八・五計画期間の投資計画：

表 2.3.1.9 開発投資計画

事 項	計画投資額 (万元)	占有率(%)
建設投資	334,300	100.00
- 農業生産基盤整備	169,700	50.77
- 林業生産基盤整備	8,000	2.39
- 牧畜生産基盤整備	34,500	10.32
- 工業建設	68,850	20.60
- 科学技術研究・開発	3,250	0.97
- 文化・教育拡充強化	10,500	3.14
- 保健衛生施設整備	7,000	2.09
- 流通機構整備	2,500	0.75
- 建築	1,000	0.30
- 交通・電気・通信施設整備	16,500	4.94
- 社会インフラ施設整備	12,000	3.59
- その他建設事業	500	0.14
貧困脱却投資	3,600	
農業開発投資	50,000	
大水投資	5,000	
小水投資	21,500	
500万ton商品作物生産基地建設投資	7,500	
農業銀行借款	20,000	
建設銀行借款	10,000	
散水灌漑借款	4,950	
外資導入	25,000	
企業自費	12,500	
合計	494,350	

第三章 濃江国営農場地域の現況

3.1 自然環境

3.1.1 地形概要

濃江農場は三江平原の東北部に当たり、北部を鴨緑河が北南部を濃江河がそれぞれ東西方向の流路を途って東流しており、農場はこれら、両河川に挟まれた地点に位置する。また、農場の北方約35kmの地点を両河川の本流である黒龍江が東流している。

地形的には黒龍江の侵食堆積作用で開析された、一級台地を主体とする比較的平坦な台地地形を呈している。農場内に於ては、若干の起伏は見られるがほぼ平坦で、地勢は低位の湿地帯となっている。標高は、60～53mの範囲にあり、北部から南部に傾斜している。勾配は、非常に緩やかで1/5,000内外である。

3.1.2 気象

調査対象地域は、「寒温帯大陸性気候区」に属し、特に冬季の激しい寒さ、長い土壤凍結期間及び少ない降雨量で特徴づけられる。これら気候的特性は、この地域の農業生産の大きな制約条件となっており、中国の農業気候区分では「一年一作地域」として区分している。

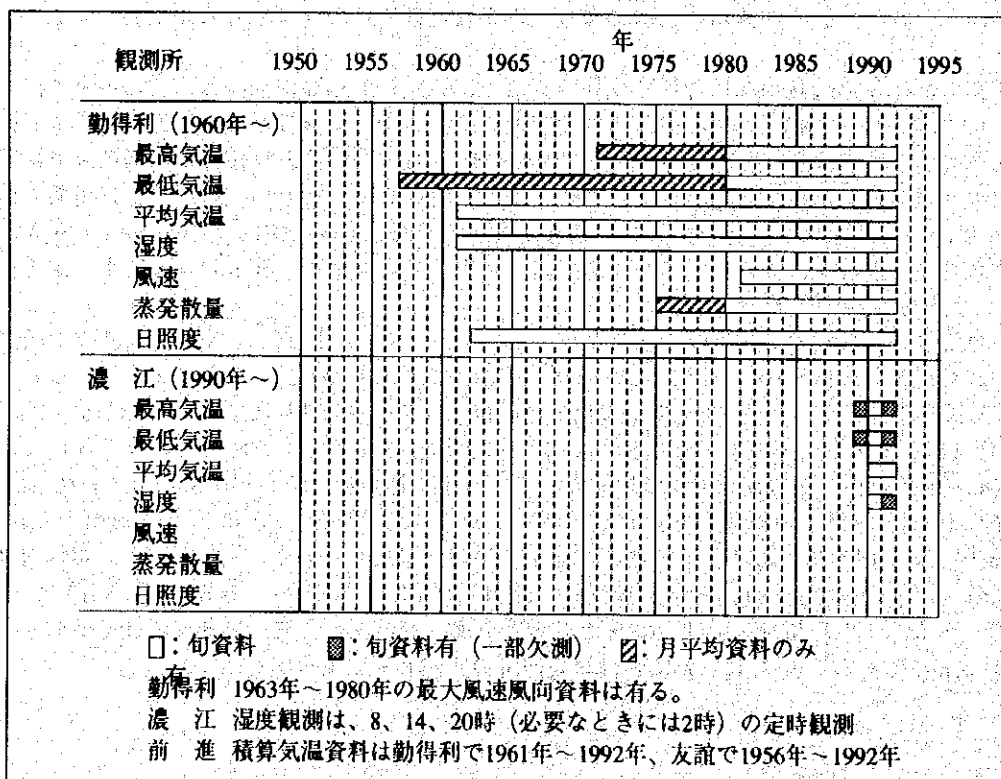
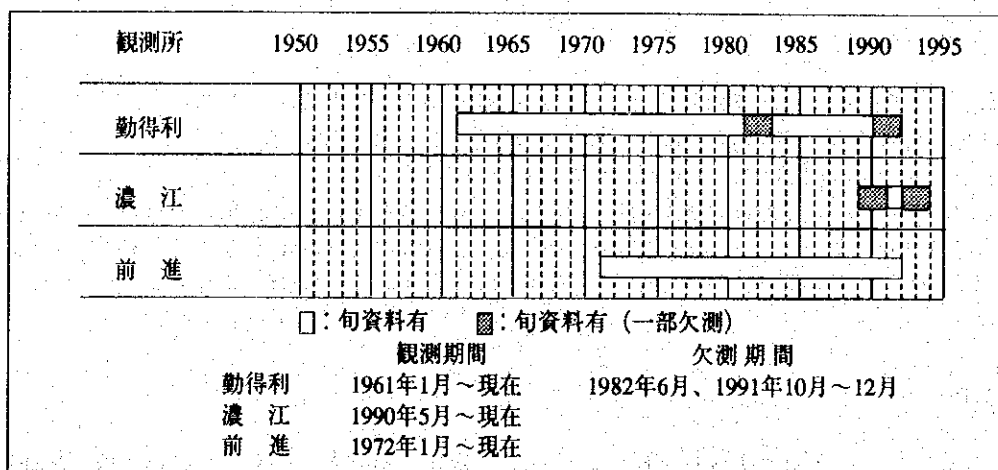
(1) 地域の気象諸元と特徴的地域区分

調査対象地域内外の降雨観測所及び気象観測所の位置並びに各観測所に於ける観測資料の有無は、夫々図3.1.2.1と表3.1.2.1に示す通りである。調査対象地域の気象特性は、観測所位置及び有効観測期間を考慮して、濃江農場の北側に隣接する勤得利観測所の資料をもって代表させることとした。

濃江農場及び周辺地域の降雨特性は、図3.1.2.2に参照した年等雨量線図（三江平原地区地表水資源：1984年）から580～600mm/年内外と年間降雨量の少ない地域であることが窺える。観測資料に基づく年平均降雨量は、631.3mm（440.6～852.8mm）であり、国際的降雨区分では「準乾燥地域に近い地帯」に属する。降雨の大半は、作物の栽培期間に集中し、7月～9月に年間の54%、5月～6月に19%と降雨パターンの著しい偏在が認められる。この地域で言う所謂「十春九干」、「十秋九水害」の通り、春には干魃が多発する。他方、秋には長雨・洪水による冠水・湿害被害が頻発して農作物の減収を招いている。

年平均気温は、2.8°C（各年の平均気温の変動1.8～3.9°C）と著しく低い。気温の年較差は顕著に大きく、冬季1月の-20.3°Cに対し、夏季の気温はかなり高く、7月で21.5°Cある。なお、作物生産に関係の深い日平均気温10°C以上の温度の総和、所謂、有効積算温度は、2,232.5～2,864.6°C（平均2471.5°C）である。日照時間は、年平均2,501時間とかなり長い。このうち作物の栽培期間（4～9月）の日照時間は1,378時間である。年平均蒸発量は、1,177mm×0.6=706mm（標準直径121cm蒸発計への換算値を0.6とした）とかなり大きい、この値は、当地域の年降雨量631mmをやや上回る量であり、干魃被害が発生し易い気象条件にあることがわかる。相対湿度は、夏期（6～8月）が71.6～81.8%、冬期（12～1月）が65.5～69.1%、春期（3～5月）が55.5～62.4%である。年平均相対湿度は、68%と比較的乾燥した状況にある。風速は、通常2.5～4.4m/sで平均3.6m/sである。表3.1.2.2に勤得利観測所の観測月別気象現況を示す。

表3.1.2.1 勤得利観測所資料所在



観測所名	所在地	座標		設置時期	管轄
		東経	緯度		
勤得利	同江市	133° 10'	47° 58'	1961	紅興隆国营農場管理局
前進	同江市	133° 06'	47° 33'	1972	同
濃江	同江市	133° 14'	47° 50'	1990	省水文総駅

気象観測項目

観測所名	降雨	気 温			湿度	風速	日照	蒸発
		平均	最高	最低				
勤得利	1961	0	0	0	0	0	0	0
濃江	1990	0	0	0	0	0	0	0

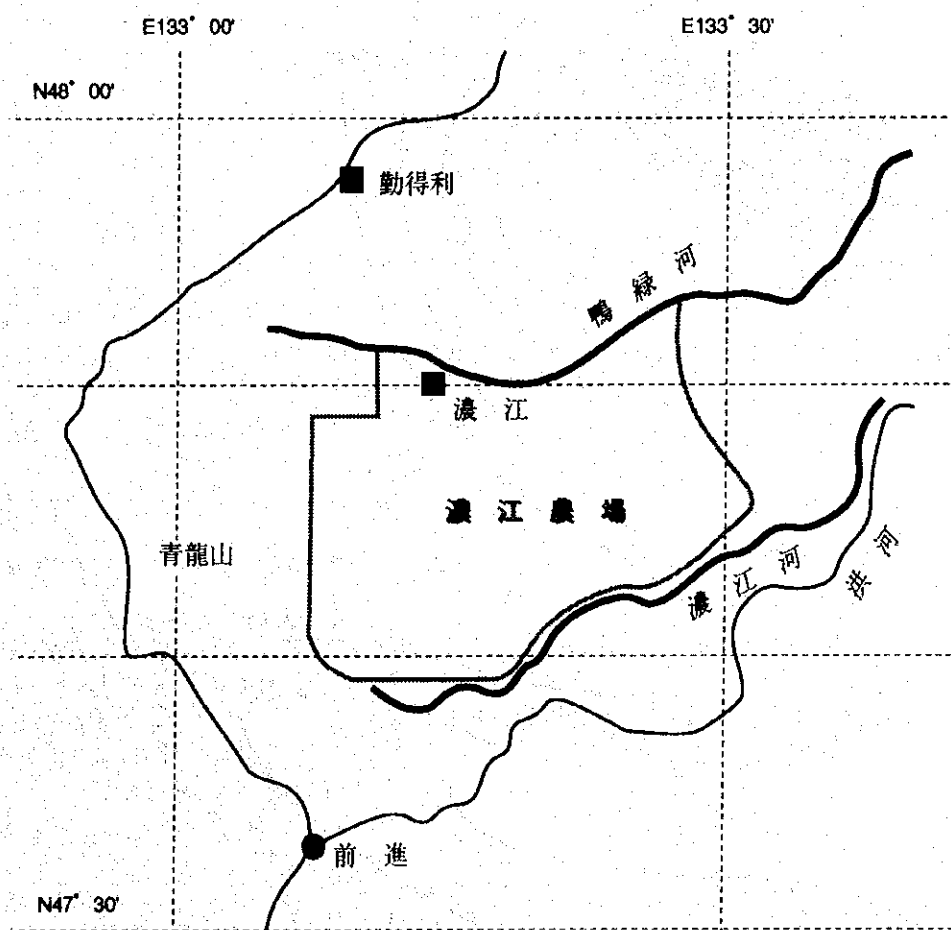


図3.1.2.1 降雨観測所および気象観測所

表 3.1.2.2 勸得利観測所月気象現況 (1981~1990年の10年平均)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日平均気温(°C)	20.3	-14.9	-5.6	5.2	12.8	17.4	21.5	20.1	13.6	4.6	-7.2	-16.5
日最高気温(°C)	-15.3	-10.1	-1.0	10.8	17.8	23.7	26.5	25.0	18.8	10.1	-2.4	-11.7
日最低気温(°C)	-25.6	-21.1	-11.7	-0.1	6.1	12.7	16.6	16.1	9.0	-0.6	-11.7	-21.6
月降雨(mm)	5.0	4.8	10.0	39.5	47.3	85.0	106.9	184.2	85.6	38.4	15.7	7.4
日照時間(hrs)	157.9	191.1	253.9	219.5	259.9	250.8	240.8	198.3	208.6	196.5	169.1	151.7
蒸発量(mm)	17.5	29.0	60.3	122.3	189.3	194.2	174.2	138.4	105.2	84.1	42.0	20.0
相対湿度(%)	69.1	65.5	62.4	60.3	55.5	71.6	78.2	81.8	75.6	62.7	62.8	68.4
日平均風速(m/s)	3.4	3.8	3.7	4.5	4.4	3.6	2.5	2.9	3.2	3.8	4.2	3.5

蒸発量は20cm蒸発計による

(2) 確率雨量、有効積算温度

勸得利観測所に於ける1日、2日及び3日降雨確率を計算した。計算期間は、年最大日降雨量が観測されている1961年から1992年の都合31年間とした(表 3.1.2.3)。ここでは、各確率手法の内平均的な結果を示すGUMBEL法を採用することとした。

有効積算温度は、1981年から1990年の10年間において2,233°Cから2,865°Cの範囲にあり、平均2,472°Cとかなり大きな値を示す。

表 3.1.2.3 勸得利観測所確率雨量 (mm)

確率年	1/100	1/50	1/30	1/20	1/10	1/05	1/03	1/02
1日	147	132	121	113	98	82	69	58
2日	203	181	165	152	130	107	88	71
3日	214	192	176	163	141	118	99	83

(3) 確率降雨強度式

勸得利観測所の1日確率降雨及び宝清の一時間降雨を基にTALBOT型の降雨強度式を作成した。

$$1/5 \quad R = 5209 / (T + 82)$$

$$1/10 \quad R = 6258 / (T + 98)$$

$$1/15 \quad R = 6900 / (T + 108)$$

3.1.3 水文

濃江農場に係る河川は、濃江河及び鴨緑河であるが、両河川とも水文観測所が設置されていない。

両河川は、現在、総幹線排水路として改修され、農場東端でショートカットし、濃鴨洩総幹線排水路として直接黒龍江に開口している。農場地域内の設計排水基準並びに排水系統の諸元は、後述3.3.3項の付表3.3.3.1に示す通りである。

3.1.4 地質

(1) 地質概況

調査対象地域内外の地質は、表3.1.4.1~2に示す通り、下位から石炭二疊系・侏羅系・白亜系・第三系及び第四系の堆積物が分布する。調査対象の濃江農場地域には第四系のみが分布している。この第四系は、通常層厚で30~100m、最大では260mに及ぶ厚いもので、有望な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沖積物である。同江陥没区は、中生代以降、常にゆったりとした沈下運動をしてきている。

表 3.1.4.1 地質系統表

第 四 系	全 新 統 (a1Q42)	: 全 新 統 沼澤沈積層
	更 新 統 (a1+1Q3b)	: 上更新統 沖積-湖積沈積層
	〃 (a1+fg1Q2n)	: 中更新統 沖積-氷水沈積層
	〃 (a1+fg1Q1)	: 下更新統 沖積-氷水沈積層
第 三 系 白 亜 系 侏 羅 系	(E)	: 砂質泥岩・砂岩互層
	上 統 (K7)	: 流紋斑岩及び晶屑凝灰溶岩
	上 統 (mJ1)	: 砂岩、砂質頁岩、凝灰質砂岩及び 凝灰質砂礫岩
石炭二疊系	中 下 統 (mJ1-2)	: 上部 硅質岩・薄層砂岩互層 下部 凝灰質砂岩、凝灰質頁岩、 変質砂岩及び頁岩
	(C~P)	: 上部 灰緑色千枚岩・緑泥石片岩互層 下部 灰色泥絹雲母石英片岩

(2) 地質構造

濃江農場に分布する第四系の構成は、表3.1.4.3に示す通り、上更新統及び中更新統の沖積-湖積沈積層及び氷水沈積層からなる。地質は、図3.1.4.2に示す通り粘土・砂・粉砂及び礫等の未固結堆積物で多岐に亘る構造となっている。

表 3.1.4.3 地質層序表

年 代	地 質 名	層 厚 (m)	記 事
第 四 系	上更新統	粘土・亜粘土	11.15~11.80 地表面は腐植土、上部は黒褐色を呈すが、中部以深は黄褐色を呈する。全体に緻密で粘性が強く硬い。コアは長柱状で切断面は光沢がある。水平に層理が発達。下部に砂層を夾在する。
		中・細砂	3.28~ 淡灰色を呈し、全体に緩く粒度分布は悪い。成分は石英・長石及び雲母が大部分である。泥質を等間隔に夾在する。また、未炭化の植物茎と腐朽木を夾んでいる。
		粉砂	2.20~8.80 灰緑色を呈し、全体的に粒度分布は良好である。成分は石英・長石・雲母及び汚泥がちで悪臭がある。水平層理を有する。
		固礫・礫石	1.00~ 灰緑色を呈する円礫で、径は最大で35m程度である。マトリックスは混粒砂であるが主に粗粒砂で占められルーズである。
	中更新統	粗砂	15.00~ 灰緑色を呈し、細礫を若干混入している。礫は2cm以下のものを多く混入する。全体に含水量が多い。主要な帯水層である。
		砂礫石	5.81~10.75 淡灰色を呈し緩く、淘汰が悪い。未固結状で成分は酸性の火山岩である。礫径は2~4mのものが多く、部分的には5~7m程度のものも見られる。最大径は25~30mである。
		含礫砂	3.78~19.73 淡灰色を呈し、全体に緩く分布している。固結度が弱く、淘汰も悪い。砂は石英・長石及び雲母で構成されている。礫径は一般に3~5mのものが多く、最大径は35mである。

表3.1.4.2 総合地質柱状断面図（濃江）

地質区分			階(組)	符号	柱状図	層厚	水文地質特性	
代	系	統						
新 生 代	第 四 系	全 新 統		Q ₄ ⁷		30	黒色腐質土、亜砂土、淤泥、砂礫卵石	
			温泉河	Q ₄ ¹		34	灰黄色亜砂土、細砂、砂礫石	
			別拉洪	Q ₃ ^b		40	黄褐色亜粘土、淤泥質亜粘土、砂及砂礫石	
		更 新 統	濃江組	Q ₂ ⁿ		142	上 部： 黄褐色・灰黄色亜粘土、粉細砂及砂礫石、特徴は明顯で二段の段丘堆積物で構成され上層部にある。 下 部： 雑色砂礫石・中細砂互層細砂中には炭化していない朽木を含み、砂の粒子は水で洗浄したように明顯。本層は主要な含水層である。	
			石子淘	Q ₁ ^s		183	山前台地： 濃黄褐色泥礫及亜粘土夾砕石、粘性・塑性・透水性不良で水量は乏しい。 低平原下部： 灰白色砂及礫石、粗細が混じり雑で区分は困難。一部分の孔から亜粘土のような透鏡体が見られ、含む朽木。	
第三系	更 新 統		E		>190	雑色泥岩： 泥質砂岩・砂岩互層、褐色の石灰層を数層挟む、一部に炭質の泥質岩の層を挟んでいる。 同時期に噴出した玄武岩がある。砂岩及砂礫岩は承压含水層で構成されている。水質は良好で水量はたいだい1,000 ton / 日である。		
中 生 代	侏 羅	白 堊 系	上 統		K ₂		120	流紋斑岩及結晶質凝灰質砂礫岩： 露出は少ない。水の供水は少ない。
		上 統		mJ ₁			流紋斑岩及結晶質凝灰質砂礫岩： 露出は少なく、水性に富んで平均していない。住民の生活用水としての提供は可能である。	
		中 下 統		mJ ₁₋₂		5230	上 部： 硅質岩・薄層凝灰質頁岩互層、一部に灰色の鏡体のような岩を挟んでいる。 下 部： 凝灰質砂岩、凝灰質頁岩、変質砂岩及頁岩、亀裂が発達。破砕帯の深度は30~40mが平均である。湧水の量は0.1~1.0 lit. で水質は良好である。 この時期には燕山期の花崗岩及閃長粉岩が侵入している。侵入した岩の粒子は粗い。風化の影響は大きく一部に裂ヶ水を少し豊富(2.7 lit / 秒)に含んだ構造破砕帯が分布する。水質は良好で一部は供水として提供は可能である。	
古 生 代	石 炭 二 疊 系			C-P		620	上 部： 灰緑色千枚岩・緑泥石片岩互層、一部の岩は頂部が板岩になる。 下 部： 灰緑岩絹雲母英片岩、変質の程度は中程度、褶曲構造は広く発達、主なものは基岩裂ヶ水である。	

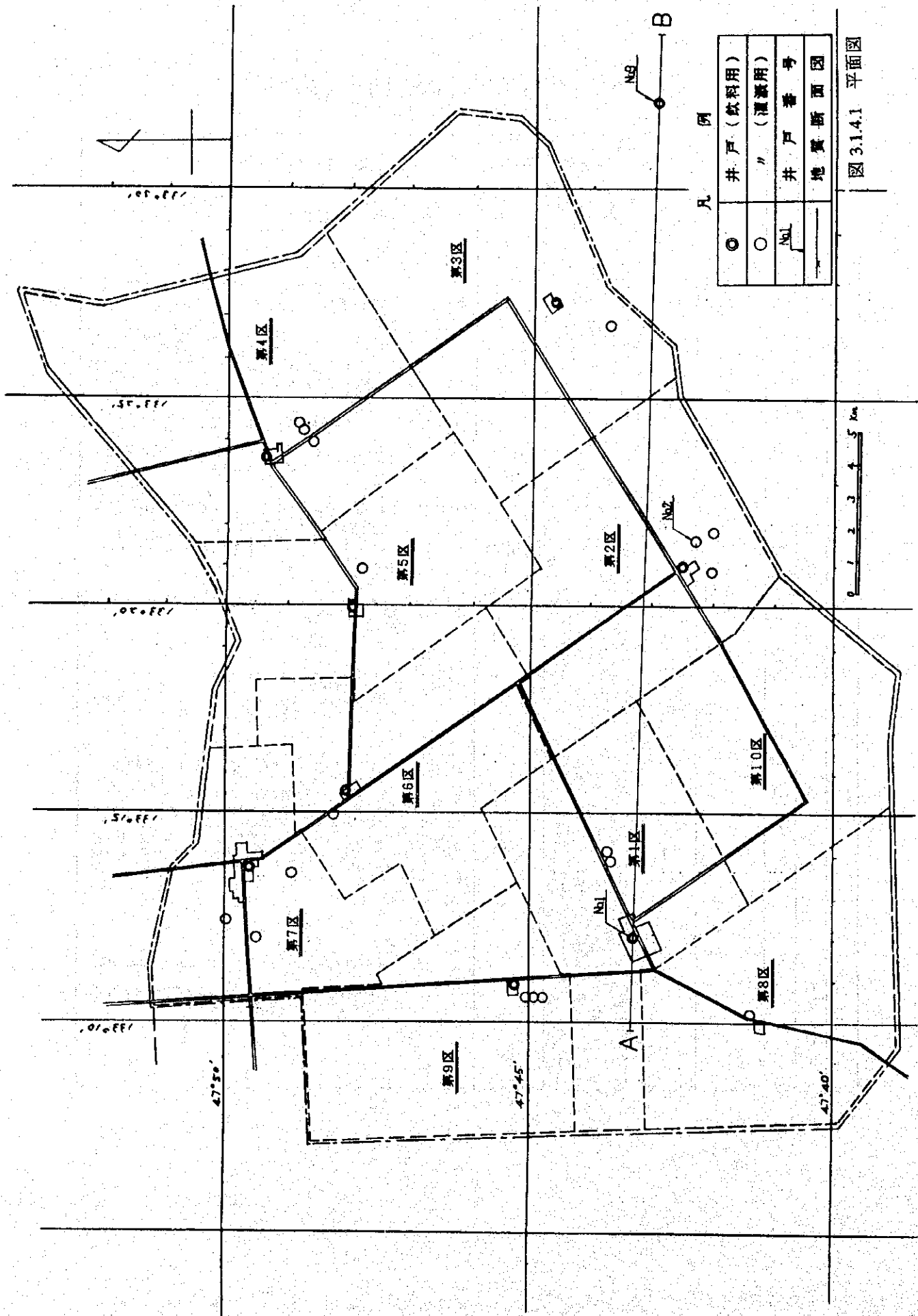
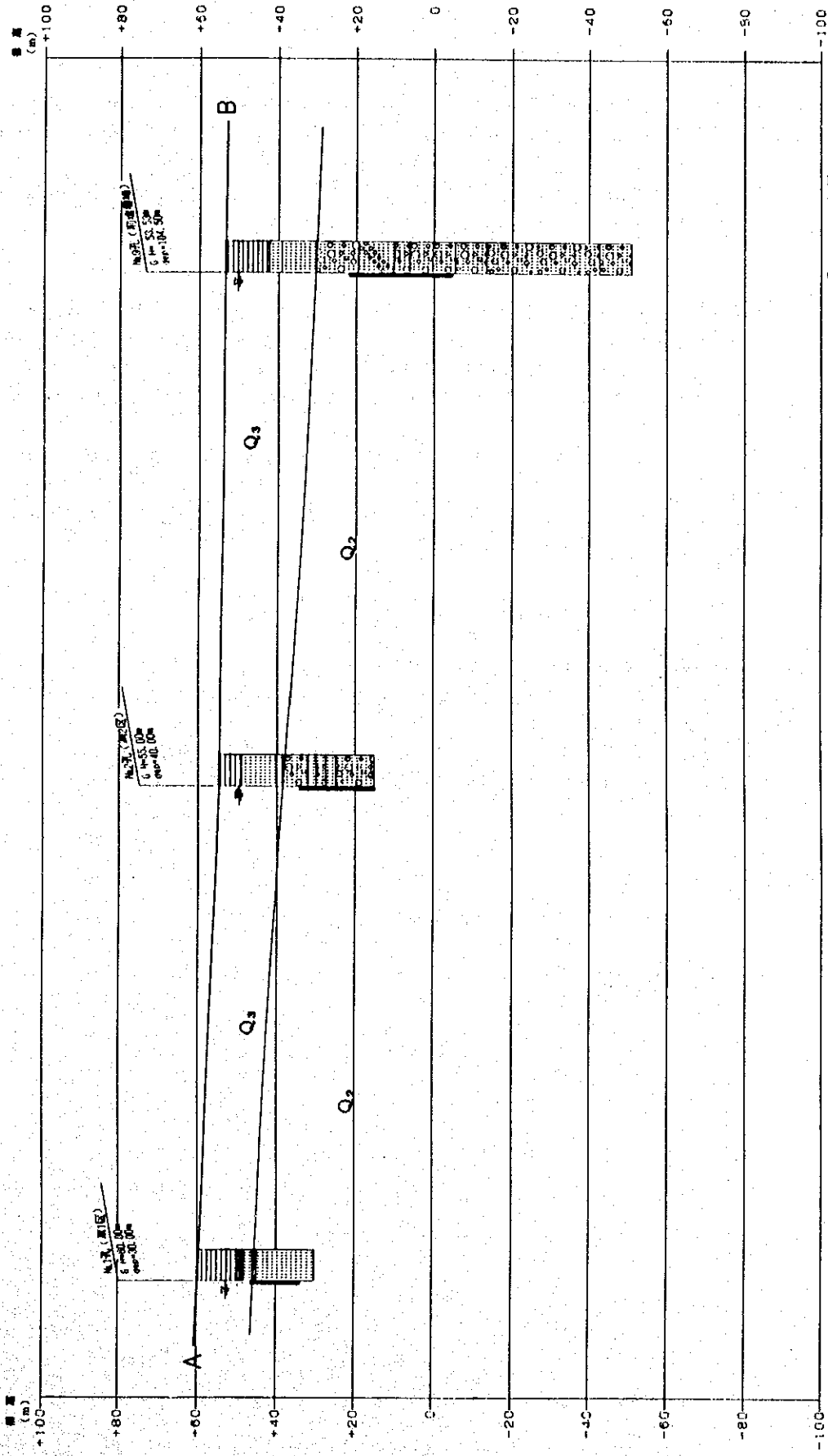


図 3.1.4.1 平面図



凡例

井戸番号	地下水位
上更新統	粘性土層
中更新統	砂質土層
層境線	礫混じり土
採水深度	礫砂層底層

図 3.1.4.2 地質想定断面図

3.1.5 地下水

(1) 帯水層

濃江農場には、以上の第四系未固結堆積層に豊富な地下水が賦存している。帯水層は、砂と含礫砂及び砂礫石を組成とする中更新統沖積—氷水沈積層に位置する。これら帯水層の礫は、2~4mmのものが主体となるが、一部、35mm内外の大型の礫も混入している。帯水層の厚さは、濃江農場の既存の井戸では15.0mと掘削深度が浅いので実質層厚が確認できなかったが、隣接前進農場にある深井戸の資料によると105.0m以上の層厚に及んでいることが推察できる。

(2) 地下水位

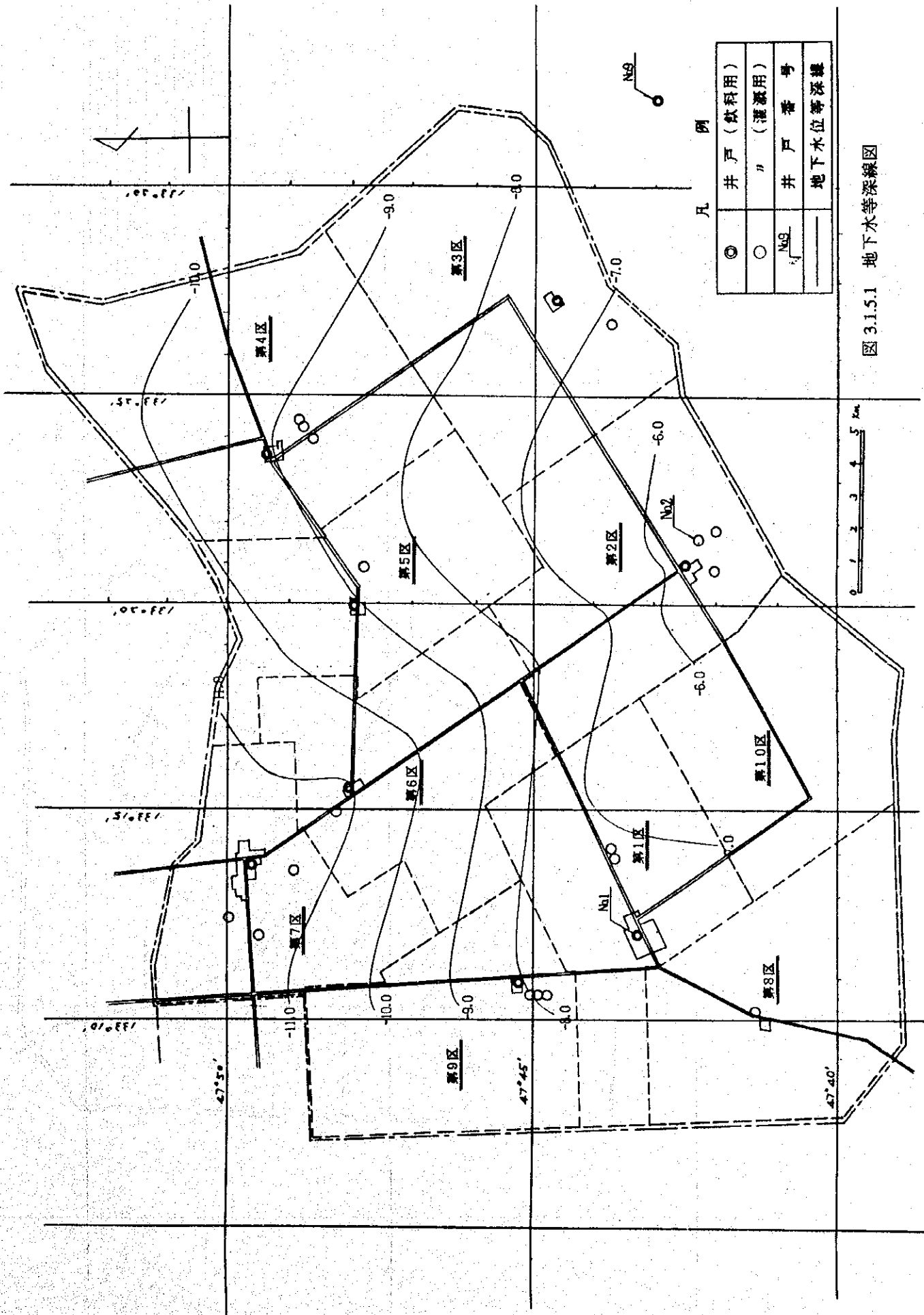
地下水の水位観測を第1~第9作業区各々の既存井戸について行った結果から、地域内の地下水位は、地表下6.0~12.0mの範囲にあることを確認した。これらの観測値を基にした地下水等深線及び地下水等高線は、夫々図3.1.5.1~2に示す通りである。

以上の結果から推測できる濃江農場地域の地下水の流動経路の特徴は、概ね以下の通りである。

- 地下水流路は、第1作業区を頂点に、北部の第7作業区と東北部の第4作業区方面に流れる二つの流路がある。
- 地下水の勾配は、地形勾配とほぼ同じ1/5,000内外である。従って、流速は極めて緩慢であると推定される。

また、地下水位の深度については、以下の特徴が認められる。

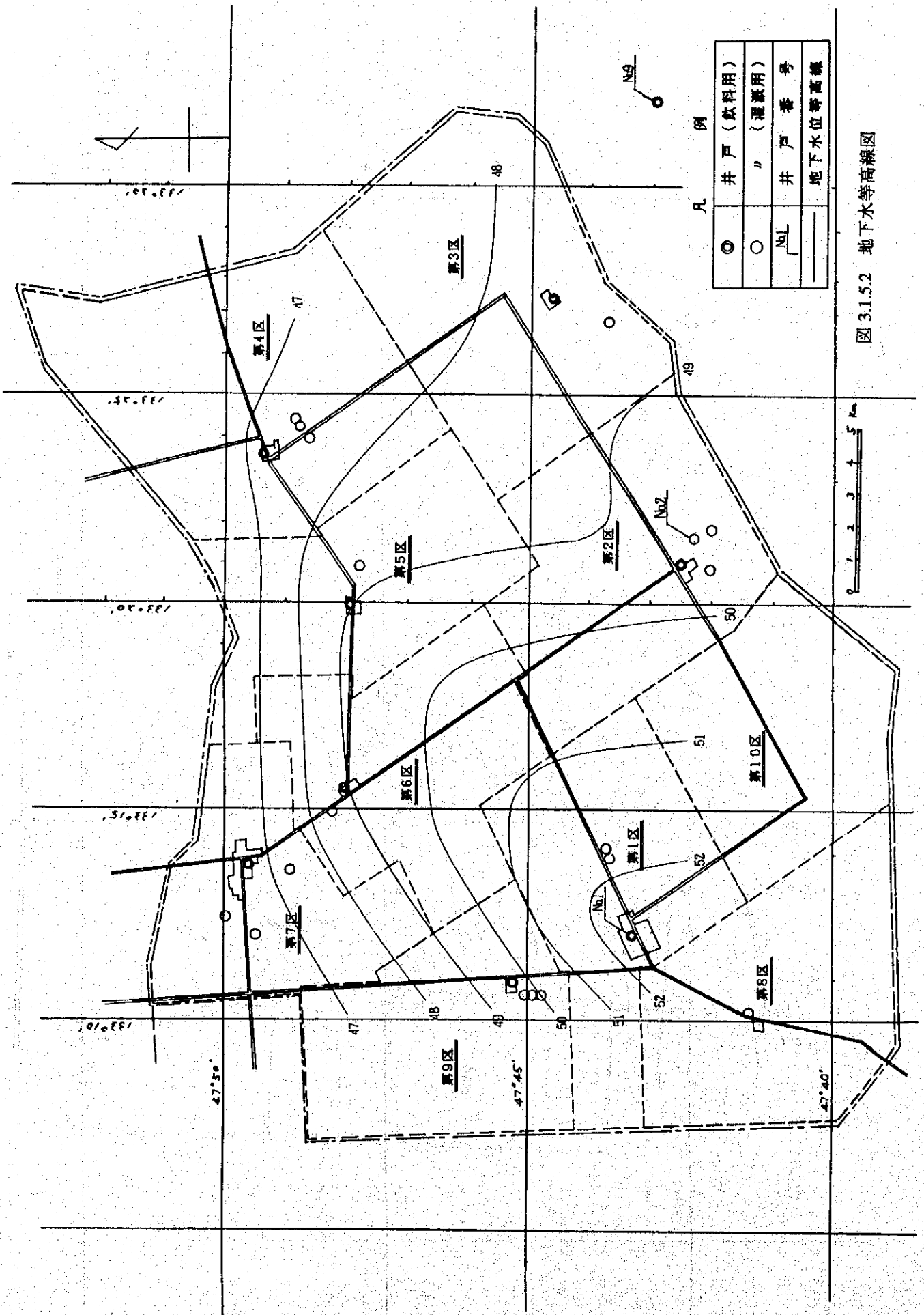
- 水位は、南部の第2作業区が6.0m以浅と最も浅い。
- 第2作業区と第7作業区を結んだ幹線道路を中心に浅いM字形に発達している。
- 北部の第7作業区が12.0mと最も深い地点にある。
- 地下水位は、粘土・亜粘土の不透水層の中に賦存する被圧水の性格を有する。
- 地下水位の変動は、2.0m内外の範囲にあり、比較的小さい変動幅であると評価できる。



凡例

◎	井戸 (飲料用)
○	井戸 (灌溉用)
○ _{No.9}	井戸番号
—	地下水位等深線

图 3.1.5.1 地下水等深线图



凡 例

⊙	井戸 (飲料用)
○	井戸 (灌溉用)
No. 1	井戸番号
—	地下水位等高線

图 3.1.5.2 地下水等高线图

(3) 地下水の水力定数

第2作業区の代表的な既存井戸について連続揚水試験・観測を実施した。この試験・観測結果は、以下の通りである。

(a) 透水係数

透水係数を求めるには種々の公式があるが、ここでは、ティーム、タイス及びハブシキンの式を夫々用い以下に検討することとした。

a) ティームの式：

$$k = \frac{0.366 \cdot Q(\log r_n - \log r)}{m(s - s_n)}$$

(註) k : 透水係数 (m/sec)、 Q : 揚水量 (m^3/sec)、 r : 観測井までの距離 (m)、
 s : 観測井の水位低下量 (m)、 m : 帯水層の厚さ

		W-1	W-2	W-3	W-4
本井からの距離 (r)	1.0	40.0	13.0	5.0	30.0
水位低下量 (s)	0.43	0.30	0.41	0.36	0.28

$$k_1 = \frac{0.366 \times 0.04(\log 40.0 - \log 1.0)}{30(0.43 - 0.30)} = 6.01 \times 10^{-3} (\text{m/sec})$$

$$k_2 = \frac{0.366 \times 0.04(\log 13.0 - \log 1.0)}{30(0.43 - 0.41)} = 2.70 \times 10^{-2} (\text{m/sec})$$

$$k_3 = \frac{0.366 \times 0.04(\log 5.0 - \log 1.0)}{30(0.43 - 0.36)} = 4.80 \times 10^{-2} (\text{m/sec})$$

$$k_4 = \frac{0.366 \times 0.04(\log 30.0 - \log 1.0)}{30(0.43 - 0.28)} = 4.80 \times 10^{-2} (\text{m/sec})$$

以上で得られた透水係数を平均すると、

$$k = k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 3.20 \times 10^{-2} (\text{m/sec}) = 2,764.8 (\text{m/d})$$

b) タイスの非平衡式：

$$T = \frac{Q}{4\pi} \cdot \frac{W(u)}{s}$$

$$S = \frac{u \cdot 4 \cdot T \cdot t}{r^2}$$

(註) T : 透水量係数 (k に帯水層の厚さをかけたもの)、 Q : 揚水量 (m^3/sec)、
 $W(u)$: 井戸関数 $W(u) \sim u$ 関係図から得られる、 r : 観測井までの距離 (m)、
 S : 貯留係数、 $u \cdot W(u) \sim u$ 関係図から得られる、 t : 時間、 r^2 : 距離、

$$T = \frac{0.04}{4\pi} \cdot \frac{6.7}{0.32} = 6.94 \times 10^{-2} (\text{m}^2/\text{sec}) = 5,996.2 (\text{m}^2/\text{sec})$$

$$k = \frac{6.94 \times 10^{-2}}{30} = 2.31 \times 10^{-3} (\text{m/sec}) = 199.6 (\text{m/d})$$

$$S = \frac{9.0 \times 10^{-4} \times 4 \times 5,996.2}{1,000} = 0.022$$

c) ハブシキンの式：

$$k = \frac{0.366 \cdot Q}{m \cdot s} \log \frac{1.32 \cdot m}{r}$$

(註) k ：透水係数 (m/sec)、 Q ：揚水量 (m³/sec)、 r ：井戸半径 (m)、
 s ：観測井の水位低下量 (m)、 m ：層の厚さ

$$k = \frac{0.366 \times 0.04}{30 \times 0.43} \log \frac{1.32 \times 30}{0.20} = 2.61 \times 10^{-3} (\text{m/sec}) = 225.2 (\text{m/d})$$

以上、夫々の公式で得られた透水係数には、かなりのバラツキが見られる。最大値がテイームの公式による2,764.8 (m/d)、最小値がタイスの式の199.6 (m/d)である。ここでは、中国で一般的に用いられているハブシキンの公式による225.2 m/dを採用する。

$$k = 2.61 \times 10^{-3} (\text{m/sec}) = 225.2 (\text{m/d})$$

(b) 影響半径

揚水の影響半径を求めるには種々の式があるが、ここではジハルトの公式を適用した。

$$R = 10 \cdot s \sqrt{k}$$

(註) R ：影響半径 (m)、 k ：透水係数 (m/sec)、
 s ：観測井の水位低下量 (m)

$$R = 10 \times 0.43 \sqrt{225.2} = 64.5 \text{m}$$

表 3.1.5.1 揚水試験結果表

作業区 井戸番号	場部 1	場部 2	2区
地形	沖積平野	沖積平野	沖積平野
地下水性質	被圧地下水	被圧地下水	被圧地下水
半径	0.2	0.2	0.2
静止水位	7.45	7.35	5.81
降深	3.40	3.46	0.43
揚水量 (m ³ /s)	0.02	0.02	0.04
透水量係数 (m ² /d)			5,996.2
貯留係数			0.022
透水係数 (m/d)	27.5	29.1	225.2
影響半径 (m)	178.3	186.7	64.5

表 3.1.5.2 揚水試験結果表

作業区	前進農場	反修宮農場	勤得利農場
井戸番号	9	11	9
地形	沖積平野	沖積平野	沖積平野
地下水性質	被圧地下水	被圧地下水	被圧地下水
半径	0.055	0.054	0.058
静止水位	3.25	5.69	6.68
降深	0.43	3.20	4.62
揚水量 (m ³ /s)	0.006	0.012	0.009
透水量係数 (m ² /d)			
貯留係数			
透水係数 (m/d)	27.0	3.18	3.87
影響半径 (m)	22.35	57.06	90.89

(4) 地下水の水質と水温

地下水の水質については、揚水試験で採取した地下水試料を化学分析し、以下の結果を得た。濃江農場の地下水は、ナトリウム (Na)、石灰 (Ca)、苦土 (Mg) 及び鉄 (Fe) 成分に富む、所謂「HCO₃-Ca・Mg型」に区分されるものである。地下水の水温は、一般に低く、4~7℃の範囲にあり、5℃を記録したものが最も多い。最高値は第9作業区の7℃、最低値が第3作業区の4℃である。水温と水位の相関関係は、認められなかった。

表 3.1.5.3 水質分析結果表
井戸番号 第2作業区

単位	mg/lit	meq/lit	meq-%
Na ⁺	23.00	1.00	32.9
K ⁺	2.00	0.05	
Ca ²⁺	19.84	0.99	31.0
Mg ²⁺	10.12	0.83	
Fe ³⁺	6.00	0.32	36.1
Fe ²⁺			
Σcations		3.62	100.0
HCO ₃ ⁻	133.57	2.19	66.5
C ⁻	6.81	0.19	5.8
SO ₄ ²⁻	43.76	0.91	27.7
NO ₃ ⁻			
Σanions		3.29	100.0

(5) 地下水の水質評価

既存井戸の水質は、表3.1.5.4調査結果 (1989年) に示す通り分析項目の内、色度・混濁度・鉄及びマンガンが飲用水の水質基準 (1985年) に抵触している。細菌総数や大腸菌については、検査が行われていないので、今後この項目についても追加確認を要する。飲用水として利用する場合には、鉄、マンガン等の化学処理を含め浄化処理の徹底が必要である。なお、水質基準には規定されていないが、相当量のアンモニア態窒素が検出されている。この結果から推定し、当該井戸周辺の地下水汚染が危惧される。従って、地下水の飲料水利用には、浅部 (15.0~30.0m) の地下水より深部 (50.0m以深) の地下水が、安全面の上から好ましい。また、生活排水の適正処理が必要である。

表 3.1.5.4 水質分析結果と諸基準値
井戸番号 第1作業区(場部)

項目	飲用水水質基準値	農田灌漑基準	分析結果
色度(度)	15以下	-	△40
混濁度(度)	3以下	-	△30
臭いと味	異常でないこと	-	無
肉眼可視物	無いこと	-	無
pH値	6.5~8.5	6.5~8.5	7.8
アンモニア窒素(mg/lit)	-	-	0.59
亜硝酸塩窒素(mg/lit)	-	-	<0.001
硝酸窒素(mg/lit)	20以下	-	<0.04
塩化物(mg/lit)	250以下	250以下	未検出
総硬度(mg/lit)	450以下	-	88.1
硫酸塩(mg/lit)	250以下	-	<5.0
フッ化物(mg/lit)	1.0以下	2.0以下	0.22
砒素(mg/lit)	0.05以下	0.05以下	<0.02
六価クロム(mg/lit)	0.05以下	0.1以下	<0.004
揮発性フェノール(mg/lit)	0.002以下	0.1以下	<0.0002
鉄(mg/lit)	0.3以下	-	△5.26
マンガン(mg/lit)	0.1以下	-	△0.39
銅(mg/lit)	1.0以下	1.0以下	<0.04
亜鉛(mg/lit)	1.0以下	2.0以下	<0.01
鉛(mg/lit)	0.005以下	0.1以下	<0.01
カドミウム(mg/lit)	0.01以下	0.005以下	<0.001
水銀(mg/lit)	0.001以下	0.001以下	<0.0002
溶解性固體(mg/lit)	1,000以下	1,000以下	256.0
陰イオン合成洗剤(mg/lit)	0.3以下	0.3以下	<0.1

※試験項目は全項目では無く試験値が得られたものについて掲載した。
△印は基準値をクリアしていない