

### 3.1.3 生産基盤条件

#### (1) 灌漑状況

##### 1) 現況灌漑組織

###### a. 概況

第二灌漑区は前郭地区の三つの灌漑区の中で、東部の第一灌漑区、西部の第三灌漑区に挟まれた中央部に位置し、その総面積は37,200haである。本灌漑区は1943年以来、第一灌漑区と併行して開発されてきた地区である。その地形勾配は1/20,000で、標高は130~140mである。

本地区は3灌漑区の中で、最も水田開発が進んでいる。その水田面積は現在6,180haである。水田開発の進展程度は、地区の中央部を南北に縦断する前乾公路を境に開発が進んでいる東側上流部、開発が遅れている下流部に分けられる。

###### b. 灌漑水源

本地区の灌漑水源は第二松花江で、第1用水機場より4km下流地点に建設された第2用水機場より揚水後、灌漑区を東西に横断する第2幹線用水路（全線土水路）を通じて各圃場へ送水される。これ以外に小面積であるが、地下水及び還元水が下流部で利用されている。

###### c. 送水組織

用水機場によって揚水された灌漑水は、幹線水路に設置されている3基の仮設調節水門を含む6基の調節水門によって、現在供用区間となっている下流約30km地点（2-北4支線用水路）までの水位の調節を行い、取水樋門（右岸部14基、左岸部22基の計36基）より支線用水路を経て各圃場へ送水されている（付表3.1.3-1参照）。

###### d. 管理組織

灌漑区の管理は第2用水機場の下流約7km地点右岸にある中央管理所が、用排水管理・水利工事・人事管理を行っている。管理所本部の人員構成は所長1、副長1、事務1、料理人1、管理要員1の計5名である。この他に支部として取水樋門の管理人32名、糧窩及び第5排水路の排水管理人として各2名、総員41名である。現在、水管理を行っている区間は第2用水機場を含めた幹線用水路下流の北4支線用水路までの約30km、その他に支線用水路34本、水田面積にしてA=6,180haの管理を行っている。これ以下の小用水路については郷・村が管理している。

##### 2) 水利状況

###### a. 取水状況

第2用水機場は全部で12台のポンプが設置されている。そのうち1台は予備機で、実

稼働台数は11台である。規格揚水量は30.0 m<sup>3</sup>/sであるが、製作年代が1945年以前と古い  
ため、羽根車等の老朽化が激しく、現在の揚水能力は27.5 m<sup>3</sup>/sに低下している。また、  
用水機場の取水部である第二松花江の河道部の河床変動に伴い、取入口前面に土砂が滞  
積し、本流の上流導水路が完全に閉塞している。このため取水工の下流部に導水路を設  
けて取水しているが、大きな水頭損失が生じ、その年の期別河川流量と水位によっては、  
ポンプの揚水量が制限されている。

#### b. 配水状況

現況のポンプ揚水量によって可能な灌漑面積は 9,600haであるが、実際の灌漑面積は  
その65%程度の低水準に留まっている。これについては、水管理・供給方式、施設の  
不備等が主な原因として挙げられるが、特に取水樋門の全閉時の漏水量とゲート開閉操  
作による分水量の調節には問題がある。更に、幹線用水路には土砂が滞積し、末端部ま  
での必要水量の送水が困難な整備状況下にある。

### 3) 水利施設

第二灌漑区内には当初計画時の灌漑面積15,500haの施設としての第2用水機場をはじ  
めとする用水路、水門等の付帯水利施設があり、その現状は次の通りである。

#### a. 用水機場

本用水機場は土木工事を1945年に完了し、1956年（当時は6台、1985年から12台）に  
ポンプを据付け、1957年から運転を開始し現在に至っているが、磨耗が大きいために補  
修整備の限界状態にある。

#### b. 用水路

用水路の整備は支線水路も含めて地区内の開発状況に合わせて進められており、一部  
の支線用水路（未開発地区）を除いて70%以上が整備済みである。「灌区水利工程現状  
統計表」による用水路の整備状況は次のようになっている（付表3.1.3-3 参照）。

幹線用水路 : L = 41.81km (1路線)、Q = 44.38 m<sup>3</sup>/s

支線用水路 : L = 74.93km (11路線)、Q = 0.63~5.32 m<sup>3</sup>/s

小用水路 : L = 143.04km (63路線)、Q = 0.07~2.05 m<sup>3</sup>/s

#### c. 水利施設

用水路から取水し、圃場へ配水するための水位調節水門、取水樋門等の付帯利施設の  
カ所数は次の通りである。施設の中には、今後の開発に合わせて補修・改修を必要とす  
るものが多い（付表3.1.3-4、付表3.1.3-5 参照）。

水位調節水門、取水樋門等の付帯利施設の箇所数

調節水門： 幹線用水路 4カ所

支線用水路 8カ所

取水樋門： 支線用水路 38カ所

	小用水路	19カ所
落差工:	支線用水路	1カ所
水路橋:	幹線用水路	1
	支線用水路	7

#### 4) 現況水田要水量

##### a. 水田減水深

灌漑期間中は広範囲に地下水が上昇するため、水田減水深の地下浸透量は小さい傾向にある。第二灌漑区の中央部にある灌漑管理処試験場の過去における実測値及び現地調査等による日減水深は、砂質系で9～11mm/日、粘質系で7～8mm/日程度である。

##### b. 計画基準

現況の灌漑計画では保証率80%、基準年1984年とし、その灌漑定額は8,350m<sup>3</sup>/haである。また、水田単位用水量は代掻日数15日間、代掻用水量190.5mm、アルカリ排除水量45.0mmを見込み、0.0018m<sup>3</sup>/s/haである。現計画の基礎となっている各期別の減水深は1965年代のもので、下表に示す通りである。

期別	期別減水深		(単位: mm/日)	
	日数	日減水深	アルカリ排水量	計
5月6日～5月20日	15	12.7	3.0	15.7
5月21日～6月10日	21	7.8	—	7.8
6月11日～7月5日	25	8.4	3.0	11.4
7月6日～7月10日	5	—	—	—
7月11日～7月20日	10	7.0	—	7.0
7月21日～8月5日	16	8.6	—	8.6
8月6日～8月25日	20	12.3	—	12.3
8月26日～8月31日	6	6.7	3.0	9.7
計	118	1,058.1	138.0	1,196.1

##### c. 使用水量

ポンプ揚水量から見た水田の使用水量は、灌漑定額の2倍～3倍(21,100m<sup>3</sup>/ha～27,200m<sup>3</sup>/ha)に達しているが、最近においては灌漑面積の増加に比し、ha当たりの灌水量は毎年減少傾向にある。

#### (2) 排水状況

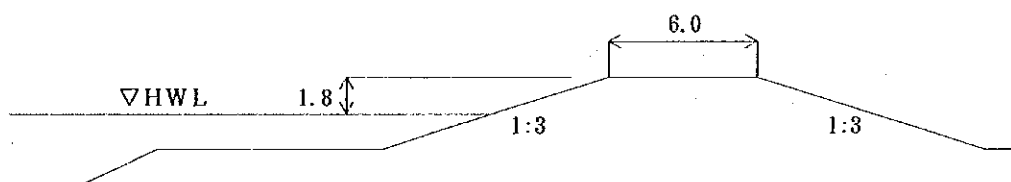
##### 1) 洪水防御施設

a. 河川堤防

本灌漑区の取水源で、かつ排水河川である第二松花江は現在、洪水防御のために現況堤防の嵩上げ計画が進められている。このうち本灌漑区の関係区間は、既に嵩上げを完了している。その計画洪水量（1%確率）は 7,500m<sup>3</sup>/sで、河川計画諸元と堤防の基本設計断面は次の通りである。

河川計画諸元表

	第2用水 機 場	新 第 2 用水機場	糧窩排水 樋 門	第5排水 樋 門	七門吐用 排水機場
計画洪水位	137.65	137.50	136.77	133.90	132.05
堤防余裕高	h=1.8m				



基本設計断面

b. 排水樋門

地区内排水路から第二松花江への排水口には洪水防御としての排水樋門が設置されている。

第 5 排 水 路	: B 2.5 m × H 2.0 m × 7 門
糧 窩 排 水 路	: B 2.0 m × H 1.5 m × 2 門
七 門 吐 排 水 路	: B 2.3 m × H 2.0 m × 4 門

2) 排水状況

a. 排水系統

本地区の排水は第二松花江に排水される糧窩排水区域（CA=3,060ha）、第5排水路区域（CA=10,888ha）、七門吐排水区域（CA=14,000ha）の3系統と引松導水路直接排水区域（CA=2,980ha）の4系統である。

糧窩排水区域は上・中・下流の3区域に分けられる。下流部は本来の糧窩区域であるが、中流部は本来、第5排水路の5-1無形水路の上流流域で、第5排水路への排水が困難なため糧窩排水系統へ排水変更を行ったものである。更に、その上流部は第2幹線用水路を伏越し横断排水する南2支用～吉拉吐支用の排水区間で、引松導水路への排水

が困難なために 5-1 無形支排から糧窩排水区域に排水変更したものである。

第 5 排水路系統は大別して左岸部の二莫排水路 (CA=2, 100ha)、中央上流部の 4-13 支排、右岸部の 5-1 支排、5-1 支排の 4 ブロックに分けられる。この中で最も排水系統条件が悪いのは標高が比較的低い二莫排水路で、常時排水不良地帯を形成し、現在小規模な排水ポンプ (排水先第 2 幹線用水路) を 2 ヶ所設置し対応している。他のブロックは常時排水不良地帯であるが、これは排水路未整備によるものである。

七門吐排水路・用排水機場は、本灌漑区の前乾公路を境にした下流部の荒地を開発するために造成されている排水施設で、本灌漑区の開発のためには必要不可欠な排水路である。現在工事が進められおり、完成が真近かである。

引松導水路直接排水区域は第 2 幹線用水路左岸の前乾公路までの区間で、直接引松導水路への排水されている。しかし、排水樋門・樋管が少なく、直接引松導水路の堤防を開削・排水している。

#### b. ブロック別排水状況

##### ① 糧窩排水系統

本排水系統は、過去 10 年の間に 2 回 (1987 年、1991 年) の湛水被害を受けている。1991 年の湛水被害は、聞き取りによれば湛水位 136.0m、湛水面積 1,900ha に及んでいる。この原因は、排水本川である第二松花江の水位上昇に伴う内水排除の不能に因るものである。一方、常時においては排水不良地帯が中流部 (5-1 無形水路の上流部) に存在するが、これは排水路の未整備に起因する。

本排水路の排水樋門である糧窩排水樋門 (樋門底高 131.6m) は 2 門である。排水路の全延長は 9.87km ある。このうち下流部の 4.80km は整形断面が確保され排水状況は良好であるが、長白鉄道沿いから中流部にかけて断面・勾配とも未整備である。

##### ② 第 5 排水路

第 5 排水路の流域は地区内 10,565ha と、地区外の水路調節池面積 290ha を含む 985ha を加えた計 11,550ha である。このうち、5-1 無形水路の上流面積 662ha は糧窩排水系統へ流域変更しているので、実際の流域面積は 10,888ha となる。

本排水路の地区外に位置する下流部は堤防に囲まれた洪水調節池 (調節池面積 290ha) になっている。その調節能力は最大約 370 万  $m^3$  (標高 133.0m) である。湛水被害が発生した 1991 年 8 月の地区内の被害状況は最大湛水位が 132.50m、湛水面積が 360ha、貯留量 192 万  $m^3$  である。一方、この時の第二松花江の水位は 132.78m でほぼ 1/5 確率水位 132.70m に相当したが、地区内降雨量は総雨量で 19.5mm と少なく、地区内の降雨と湛水被害の関係は小さい。

##### ③ 七門吐排水路

七門吐排水路 (地区外 1,000ha を含む流域面積 15,000ha) は、引松東排水路から七門吐排水路を経て七門吐用排水機場と繋がる排水系統である。その諸元は引松東排水

路から七門吐排水路までの延長が36.3km、勾配が1/7,000~1/10,000、排水機場の排水量は14.58 m<sup>3</sup>/s（ポンプ口径 900mm×4台）である。

#### ④ 引松導水路

引松導水路への直接排水区域は第2幹線用水路左部である。末端排水区域において一部排水不良地帯が存在するが、全体として排水は良好である。下流部の一部区域では引松導水路から引水し、これを水田用水及び養魚用水として利用している。

### 3) 排水施設

#### a. 排水機場

七門吐用排水機場の施設計画は、形式が立軸軸流ポンプ（φ900mm ×310kw ×6台）、台数が6台、排水量が2.43m<sup>3</sup>/s×6台=14.58 m<sup>3</sup>/s、実揚程 5.30mである。

#### b. 排水路

排水路の整備は地区内の開発に沿って進められ、現在の整備状況は次の通りである。

幹線排水路 : L = 42.18km (2路線)、Q = 14.57 ~ 21.10 m<sup>3</sup>/s

支線排水路 : L = 142.06km (34路線)、Q = 0.05 ~ 3.42 m<sup>3</sup>/s

### (3) 圃場条件

#### 1) 水田圃場区画

現況の圃場形態は1km毎に用排水路が設置されているが、基幹の水路側を除けば殆どが用排水兼用の狭小な区画である。その区画は国営農場の一部を除き、5~10aの大小の区画が不整形に錯綜し、圃場には道路が接しておらず交通連絡が悪い。このため農作業のうちの代掻耕運と秋起し以外は人力あるいは馬に頼っている。

#### 2) 土壌改良

本地区の地下70~100cmに暗塩層と呼ばれるアルカリ含有物を含む土層があり、この成分が毛管現象によって地表に出て、アルカリ土壌を形成している。この主成分はNaCO<sub>3</sub>、NaHCO<sub>3</sub>、可溶性塩類濃度は0.15~0.3以上、置換性塩基のうち置換性ナトリウムが占める割合は5~30の軽~中塩化土壌が多い。

この含塩アルカリ土壌対策として、次の様な改良方法が実施されれば、その効果は大きい。

- ① 耕土層に集積しているアルカリ成分除去のため代掻時に1~2回のリーチングの実施。
- ② 毛細管を断ち切り塩類の上昇を防ぐため、秋起し（プラウイング）の実施。
- ③ アルカリ化による土壌の瘦薄防止のため、稲藁堆肥の投入による土壌の肥沃化。

### 3) 水田の地耐力

当地区の一带の地下水位は、灌漑期に上昇し、非灌漑期に低下する。また、冬期には深度約1.5mまで凍結する。このため当地区の水田土壌は、塊状、核塊状、柱状等の構造が比較的良好に発達し、加えて鋤床層が耕土下10～20cmにあり、小型農耕機械の導入に伴う走行能上、特に問題はない。現況においても、秋期あるいは代掻前に小型トラクターによる耕起作業が行われている（付表 3.1.1-(4)-1 参照）。

ただし、現在葦田となっている低平地では、現時点では地耐力は十分とは言えず、開田に当たっては、十分な排水対策を実施する事によって逐年的に改善が図られる。

### 3.1.4 農業条件

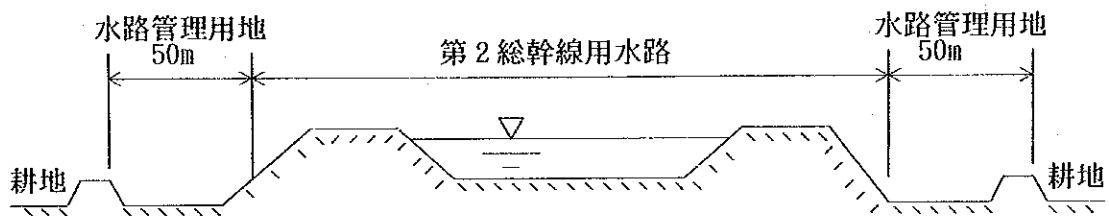
#### (1) 土地利用

##### 1) 大土地利用

第二灌漑区の各集落別土地利用区分の面積は、表3.1.4-1 に示す通りである。

現況では確固とした土地利用計画や利用制限を伴う土地政策はないが、農業地域・水田灌漑農業地域として進展を図っている。

土地利用制限的な規制としては、第2総幹線用水路の堤内地両側 50m以内は水路管理用地として耕地や建築地への利用を禁止している。それらの水路管理用地は、水域（沼）や葦田または自然養魚池として副次的に利用されている。



第2総幹線用水路管理用地

表3.1.4-1 や 1/5,000、1/10,000地形図及び灌漑区管理处の水路台帳等の資料から、現況の大土地利用区分を耕地（水田・畑）、樹園地、林地、荒地、水域（養魚池・葦田）、その他（集落居住区・道路・水路・その他）の6大利用区分として、それぞれの面積を求めると、表3.1.4-2 の通りである。

表3.1.4-2 第二灌漑区大土地利用面積（現況）

地	目	面積(ha)	構成比率(%)
耕 地	水 田	6,180	16.6
	畑	10,320	27.7
	計	16,500	44.4
果 樹	園 地	20	0.1
	林 地	2,743	7.4
荒 地	地	9,815	26.4
	養 魚 池	145	0.4
	葦 田	1,705	4.6
水 域	計	1,850	5.0
	集 落	3,503	9.4
そ の 他	道 路	744	2.0
	水 路	1,370	3.7
	そ の 他	655	1.8
合 計	計	6,272	16.9
	計	37,200	100.0



表3.1.4-1

第二灌溉區集落別現況土地利用面積

番 号	村 名	所 属	耕 地 面 積(ha)			養魚 池(ha)	葦田 (ha)	集落居 住地(ha)	備 考
			水 田	畑	計				
1	錫伯屯村	吉拉吐鄉	300	130	430	2		100	鄉政府
2	吉拉吐村	"	530	12	542	8		103	
3	小 后 屯	"	80	0	80	3		23	
4	小 前 屯	"	95	12	107	18		11	
5	三家子村	新 立 鄉	280		280	12	25	71	
6	后諸尔欽屯	"	135		135	7	10	44	
7	前諸尔欽屯	"	150		150	2		55	
8	朝陽堡村	"	55		55	4		16	
9	前朝陽堡屯	"	55		55	6		17	
10	新艾里村	"	130		130			33	
11	后康家窩堡屯	"	80		80	6		30	
12	東六家子屯	"	70		70	4		28	
13	曲斌圍子屯	"	130		130	13		38	
14	常家圍子村	"	120		120	4		127	鄉政府
15	腰六家子屯	"	85		85	3		51	
16	韓家店村	"	105		105	6		57	
17	窪 店 屯	"	74		74	20		24	
18	西北窯屯	"	74		74	3		22	
19	矯家窯屯	"	50		50			23	
20	前營子村	"	245		245			100	
21	山 包 村	紅光農場	90		90	2		27	
22	鮮 豐 村	紅旗農場	170	5	175	1		27	
23	粮 窩 村	前 郭 鎮	350	303	653	4		77	
24	黑崗子村	"		70	70			47	
25	戈先生窩堡	興 原 鄉	110		110		80	90	
26	孫喜窩堡村	"		175	175		25	66	
27	于家圍子村	"	105	80	185		65	69	
28	后三家子屯	"	65	10	75		55	24	
29	二道橋子屯	"	10	50	60		5	9	
30	單家圍子村	"		127	127		190	32	
31	牛風格村	"	105	295	400		75	42	
32	二 莫 村	"	520	163	683		125	85	
33	倪 窯 村	"	10	200	210			120	
34	四家子村	達 里 巴	175		175	3	266	74	
35	東南山屯	"	80		80			17	

番号	村名	所属	耕地面積(ha)			養魚池(ha)	葦田(ha)	集落居住地(ha)	備考
			水田	畑	計				
36	新立屯	達里巴	130		130	2		46	
37	灯籠山村	"	78		78	3		13	
38	達里巴村	"	440	360	800	4	385	143	郷政府
39	達里巴后屯	"	30	118	148			16	
40	達里巴前屯	"	25		25	1		5	
41	吉郭村	"	260	125	385	5	275	52	
42	公営窩堡屯	"	75		75			10	
43	二龍套保村	"	75	172	247	4	125	36	
44	馬木屯	"	75	152	227			23	
45	馬喜園子屯	"	40	82	122			12	
46	劉家園子村	毛頭站鎮	6	221	227			300	郷政府
47	二龍索庫村	"	45	540	585			46	
48	六家子村	"	10	473	483			100	
49	姜家園子村	"	85	306	391			74	
50	牙木吐村	"	10	720	730	7		185	
51	王豆腐房屯	"		187	187			30	
52	木頭西北村	"	14	1,055	1,069			120	
53	張家崗子屯	"	15	75	90			16	
54	孫家園子屯	"	6	203	209			22	
55	三馬架村	"	13	515	528			64	
56	小三馬架屯	"	7	177	174			30	
57	新興屯	"		154	154			23	
58	奔不來村	"	25	741	766	9		96	
59	小奔不來屯	"	16	107	123			15	
60	金家園子屯	"	20	186	206			16	
61	東興村	"	6	616	622			37	
62	后疙瘩屯	"	15	199	214			42	
63	二龍山村	"	17	110	127			32	
64	松江村	平風郷		448	448			120	
65	朱家村	"		435	435			60	
66	崔家村	"		211	211			35	
計			6,180	10,320	16,500	145	1,705	3,598	21,948

注) 集落居住区面積3,598ha の内、(65)朱江村と(66)崔家村の集落居住区は、地区外に位置するのでこの2村を除外すると、第二灌漑区の集落居住区面積は3,503ha である。

## 2) 農業土地利用

1/5,000、1/10,000、1/50,000地形図、第二灌漑区資料、及び現地踏査結果に基づいて調査対象地域の現況土地利用状況を用水系統別に整理すると、表3.1.4-3の通りである。すなわち、第二幹線用水掛かりの水田が、6,180ha、近年中に水田開発が予定されている荒地（すでに農民自身によって開田が行われているところも含まれる）4,820ha、未開発の荒地が4,995ha、葦田が1,705ha、畑地が10,320haとなっており、既水田および開田の検討対象となる地目面積を合計すると28,020haとなっている。これらの土地利用の現況の概略を図示すると図3.1.4-1の通りである。

## 3) 土地分級

一般に計画対象地域の農業利用上の土地分級は、当該土地について土地利用計画を策定するための基礎となる土地の利用適性区分を目的として行われるものである。従って、通常は、地形、傾斜、土地の肥沃度（土層厚、土性、礫含量等）水利の便の良否、排水の良否（洪水被害、地下水位等）などを指標として分級が行われる。本地区では水田の開発整備を目的としているので、この面からの開発の適否を判断するための分級が重要である。本地区では、土壌および土地利用現況からみて、傾斜・土層厚及び礫含量は全域的に分級要因とはならないので、次の要因によって分級を行った。

- a. 現況地目（水田、畑地、その他）
- b. 用排水の良否
- c. 土壌の塩・アルカリ化度（軽、中、重）
- d. 土性
- e. 地形

これらの要因による土地分級の分級特性とその面積および水田開発適性の可否を示すと表3.1.4-4の通りである。

またこの分級基準に従って用水系統別にその面積を整理すると、表3.1.4-5の通りとなる。また、これらの分布の概略を図示すると図3.1.4-2の通りである。ただし、図における各分級区域は、およその分布傾向を示したものであり、これらは実際にはより錯綜して分布している。

图 3. 1. 4-1 前郭地区第二灌溉区現況土地利用图  
1:100,000

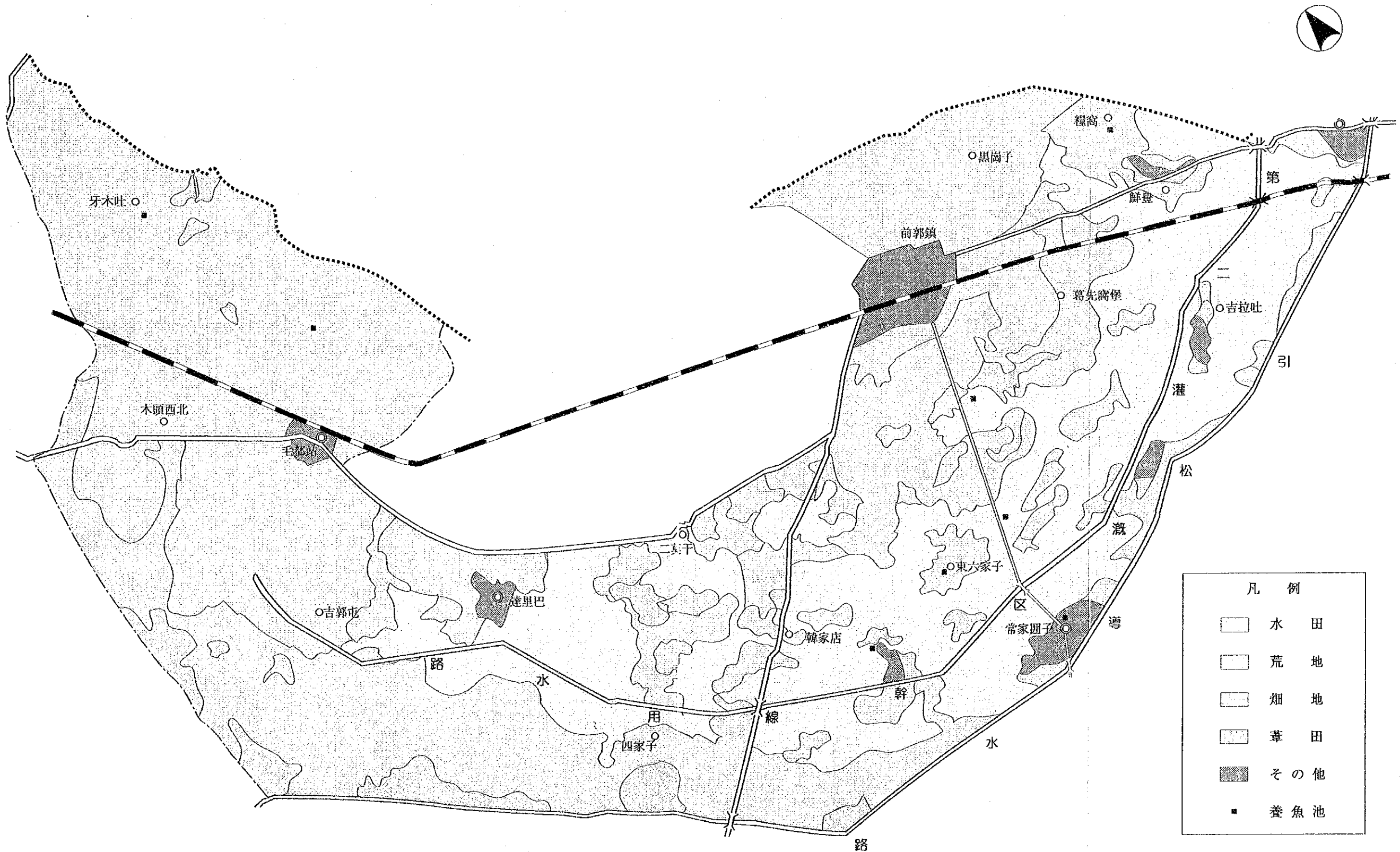


図3. 1. 4-2 前郭地区第二灌漑区土地分級図

1:100,000

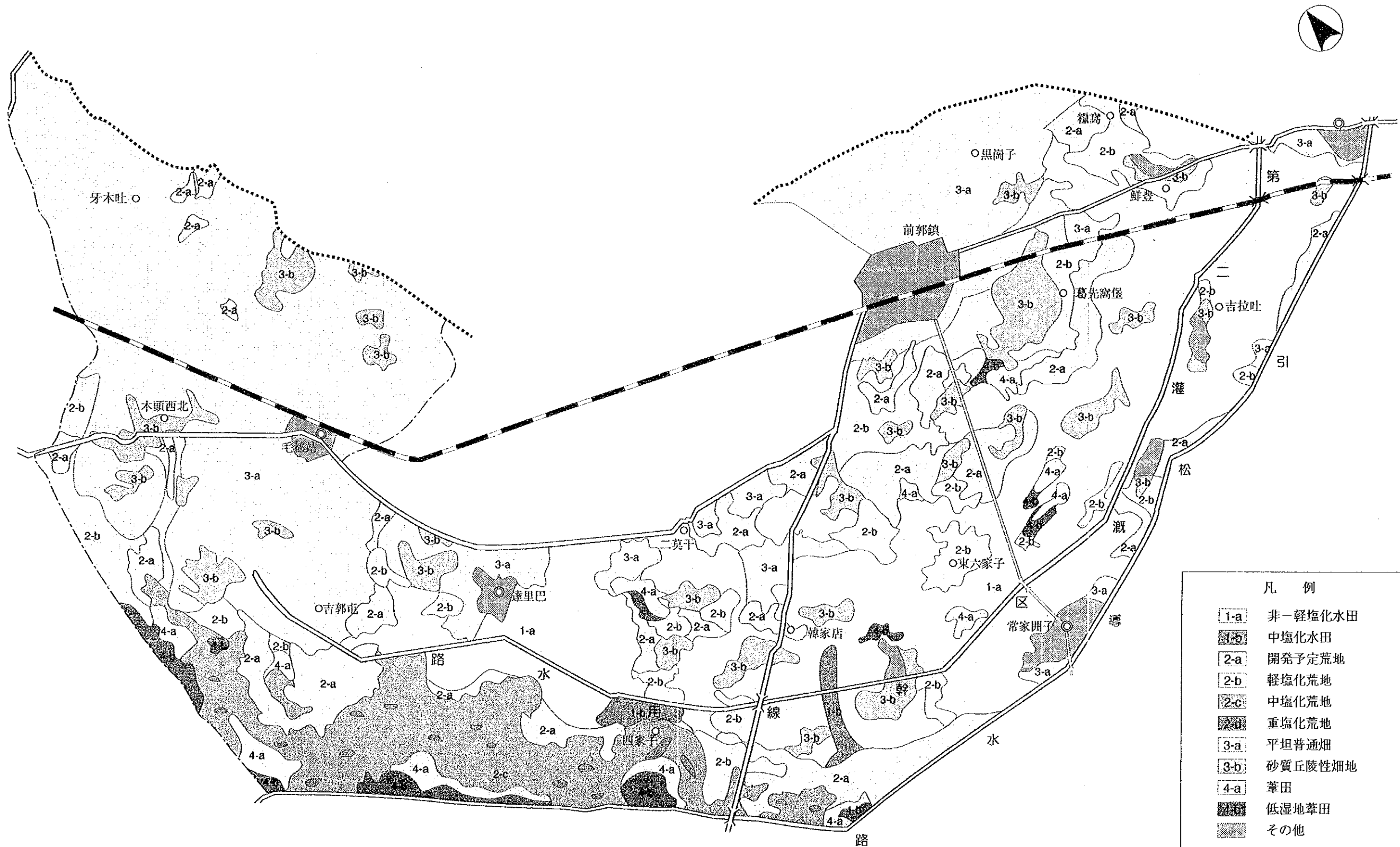




表3.1.4-3

## 第二灌溉区用水系統別・地目別現況土地利用面積(ha)

用水系統	水田	荒地	葦田	畑地	養魚池	その他	小計
2北零号	94	64	16	179	5	29	387
零号紅旗	495	268	2	879	10	189	1,843
2-南-1	179	6	0	48	0	37	270
2-北-1	139	67	0	12	0	19	237
西北屯	151	11	0	24	0	1	187
2-南-2	294	123	0	31	0	136	584
第1号支	369	798	111	437	27	554	2,296
吉拉吐	91	55	0	2	0	8	156
第2号支	553	1,062	110	467	26	199	2,417
2-南-3	144	11	0	24	0	29	208
2-南-4	75	94	5	25	0	66	265
第3号支	375	300	100	15	30	15	835
前朝陽堡	76	109	0	11	0	17	213
第4号支用	20	2	0	0	0	1	23
第4号下流	169	512	28	13	10	61	793
2-南-5	85	81	4	49	0	109	328
腰家六子	138	37	0	31	0	81	287
2-南-6	74	9	0	7	0	41	131
2-北-2	120	22	5	0	0	0	147
2-北-3	4	31	32	0	8	0	75
第5号支	353	254	34	143	7	96	887
前營子	151	199	0	53	0	0	403
前營子1-3-9	0	265	0	55	0	9	329
第7号支	278	411	80	56	0	105	930
第6号支	540	552	134	320	0	241	1,787
2-南-7	67	380	100	1	0	8	556
2-北-5	138	98	64	21	0	5	326
2-南-8	81	274	106	1	0	52	514
達里巴支	358	85	55	6	0	35	539
2-南-9	168	494	43	6	0	55	766
2-北-6	107	108	0	176	0	140	531
2-南10	132	453	115	14	0	3	717
2-北-4	121	213	51	201	0	86	672
2-南11	41	452	193	0	0	0	686
2-南12	0	292	121	62	0	0	821
吉郭右上	0	122	0	77	0	0	199
吉郭右下	0	19	10	126	0	5	160
八一支線	0	133	0	4,146	22	851	5,152
2-南13	0	405	75	205	0	0	685
吉郭小	0	0	0	39	0	8	47
二庫	0	0	0	829	0	135	964
木頭西北	0	7	0	600	0	11	618
馬喜圍子	0	412	104	565	0	60	1,141
東孫家圍子	0	40	0	146	0	57	243
西孫家圍子	0	109	7	132	0	0	248
北孫家圍子	0	30	0	86	0	0	116
その他						5,481	5,481
合計	6,180	9,815	1,705	10,320	145	9,035	37,200

表3.1.4-4 土地分級の分級特性

分級名	分級特性	面積(ha)	水田適性	備 考
1-a	非-軽塩化水田	5,860	適	塩類濃度がきわめて低いか、又は比較的低い既水田で、土地生産力が比較的高い区域
1-b	中塩化水田	320	可	塩類濃度がやや高く、営農努力による土地生産力の向上が望まれる水田
2-a	開発予定荒地	4,820	適	用水手当がなされれば直ちに水田となることが確実な荒地で、地下水や還元水利用で部分的な開田が見られる区域
2-b	軽塩化荒地	2,890	可	塩類濃度が比較的 low、用水確保により開田が可能であるとみられる区域
2-c	中塩化荒地	1,560	可	塩類濃度がやや高いが、用排水対策の充実により十分開田が可能とみられる区域
2-d	重塩化荒地	545	不可	塩類濃度が高く農地利用が相当困難と思われる区域
3-a	平坦普通畑	8,580	適	平坦で生産性の高い畑地で、良好な水田にすることが可能な区域
3-b	砂質丘陵性畑地	1,740	不可	やや起伏に富む砂質の畑地で、開田には適さない区域
4-a	葦田	830	可	湿地性の比較的軽い葦田で、用排水改良により開田が可能と思われる区域
4-b	低湿葦田	875	一部可	地形的に低く、湿地性の高い葦田で、開田の経済性があまり高くないと思われる区域
	合 計	28,020ha		



表3.1.4-5 用水系統別土地分級別面積 (ha)

用水系統	土 地 分 級										合計面積
	1a	1b	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	
2 北零号	94	0	42	20	0	2	179	0	7	9	353
零号紅旗	495	0	106	154	0	8	722	157	2	0	1,644
2 - 南-1	179	0	0	6	0	0	38	10	0	0	233
2 - 北-1	139	0	49	17	0	1	12	0	0	0	218
西北屯	151	0	11	0	0	0	4	20	0	0	186
2 - 南-2	294	0	82	38	0	3	31	0	0	0	448
第1号支	369	0	441	340	0	17	57	380	82	29	1,715
吉拉吐	91	0	36	18	0	1	2	0	0	0	148
第2号支	553	0	774	275	0	13	134	333	80	30	2,192
2 - 南-3	144	0	0	10	0	1	4	20	0	0	179
2 - 南-4	75	0	85	9	0	0	5	20	0	5	199
第3号支	375	0	154	139	0	7	5	10	32	68	790
前朝陽堡	76	0	51	55	0	3	11	0	0	0	196
第4号支用	20	0	0	0	0	2	0	0	0	0	22
第4号下流	169	0	226	275	0	11	3	10	24	4	722
2 - 南-5	85	0	74	7	0	0	49	0	0	4	219
腰家六子	138	0	0	35	0	2	31	0	0	0	206
2 - 南-6	74	0	0	9	0	0	7	0	0	0	90
2 - 北-2	120	0	9	12	0	1	0	0	5	0	147
2 - 北-3	4	0	6	24	0	1	0	0	28	4	67
第5号支	353	0	200	51	0	3	13	130	5	29	784
前營子	126	25	165	32	0	2	3	50	0	0	403
前營子1-3-9	0	0	203	59	0	3	55	0	0	0	320
第7号支	138	140	226	97	66	22	26	30	45	35	825
第6号支	490	50	335	206	0	11	140	180	75	59	1,546
2 - 南-7	43	24	49	172	120	39	1	0	25	75	548
2 - 北-5	138	0	83	14	0	1	21	0	38	26	321
2 - 南-8	0	81	24	18	184	48	1	0	24	82	462
達里巴支	358	0	74	10	0	1	6	0	23	32	504
2 - 南-9	168	0	177	22	234	61	6	0	23	20	711
2 - 北-6	107	0	87	20	0	1	126	50	0	0	391
2 - 南10	132	0	64	27	288	74	14	0	45	70	714
2 - 北-4	121	0	145	65	0	3	201	0	47	4	586
2 - 南11	41	0	16	32	321	83	0	0	52	141	686
2 - 南12	0	0	292	25	255	66	62	0	80	41	821
吉郭右上	0	0	92	30	0	0	66	0	0	0	199
吉郭右下	0	0	13	4	0	2	126	0	8	2	155
八一支線	0	0	133	0	0	0	4,046	100	0	0	4,279
2 - 南13	0	0	142	140	92	31	205	0	45	30	685
吉郭小	0	0	0	0	0	0	30	9	0	0	39
二 庫	0	0	0	0	0	0	798	31	0	0	829
木頭西北	0	0	7	0	0	0	530	70	0	0	607
馬喜圍子	0	0	102	296	0	14	495	70	35	69	1,081
東孫家圍子	0	0	24	15	0	1	108	38	0	0	186
西孫家圍子	0	0	3	100	0	6	132	0	0	7	248
北孫家圍子	0	0	18	12	0	0	64	22	0	0	116
合 計	5,860	320	4,820	2,890	1,560	545	8,580	1,740	830	875	28,020

(2) 農業生産

1) 農業総生産

前郭地区第二灌漑区における水田および畑地面積（トウモロコシ、大豆、小麦、コウリヤンの4作物合計面積）の推移を第二灌漑区基本資料（1992年）によってみると、表3.1.4-6及び表3.1.4-7の通りである。

水田は各郷鎮とも年次を経るにつれて次第に開田面積が増え、第二灌漑区の合計面積では1985年から1990年に至る間に50%近くも増加し、水稻栽培への高い意欲が見られる。これに対して畑作物面積は年次間の変動が大きく、強いて見れば1988年までは各郷鎮ともやや増加しているといえるが、1989年・90年は減少に転じている。さらにこれを主要4作物の面積推移としてみると（表3.1.4-8）、トウモロコシは増加傾向が強く、この作物への高い傾斜が見られるが、コウリヤン・大豆及び小麦は栽培面積を減じている。これはトウモロコシが単価は水稻の約1/2であっても栽培が容易で、収量も比較的安定しているのに対し、コウリヤンは価格と生産物の販売・消費に問題があり、大豆は価格は高くても旱魃等によって収量の年次間変動が大きく生産が不安定であること、小麦については収量の不安定性と連作が困難で、連続して栽培を行えば収量を減ずることなどが影響しているものと推定される。

このような推移のなかで、第二灌漑区の農業生産を、1990年の面積と生産額をもとに検討すると、表3.1.4-9の通りである。

第二灌漑区基本資料（1992年）による第二灌漑区の作物栽培面積は17,620haとなっており、これによって葦も含めてめて4,600万元近い総粗収入を挙げている。

また表3.1.4-9には含まれていないが、畑地には表に記した4作物のほか、ヒマワリ、粟、蒂モロコシ、タバコ、まめ類、甘藷・馬鈴薯などのいも類が栽培され、さらに前郭鎮及び周辺の興原郷では野菜の栽培が多く、これを市場に出荷することによって松原市周辺

表3.1.4-6 第二灌漑区における郷鎮別水田面積の推移

郷站名	1985	1986	1987	1988	1989	1990
吉拉吐	1,134	1,260	1,337	1,281	1,427	1,668
新立	1,625	1,580	1,866	1,878	1,750	2,136
達里巴	969	1,150	1,260	1,200	1,209	1,450
毛都站	—	30	—	—	—	180
鎮郊	1,000	1,300	1,300	1,200	1,200	1,500
平風	101	223	126	185	185	202
計	4,829	5,543	5,889	5,744	5,771	7,136

注) 吉林省水利庁前郭灌漑区基本資料による

表3.1.4-7 第二灌漑区における郷鎮別畑地（4作物）面積の推移

郷 站 名	1985	1986	1987	1988	1989	1990
吉 拉 吐	1,100	906	1,335	1,423	1,471	1,410
新 立	1,044	—	—	—	—	70
達 里 巴	1,299	1,535	1,407	1,759	1,673	1,790
毛 都 站	3,705	4,637	4,300	5,565	4,973	4,884
鎮 郊	449	528	378	812	676	—
平 風	401	80	170	606	929	605
計	7,999	7,686	7,590	10,165	9,722	8,759

注) 吉林省水利庁前郭灌漑区基本資料による

表3.1.4-8 第二灌漑区における畑作物栽培面積の推移

作 物	1985	1986	1987	1988	1989	1990	'90構成 比(%)
トウモロコシ	4,633	5,346	6,171	8,370	7,951	7,430	84.8
大 豆	1,569	1,449	776	1,144	954	842	9.6
コウリャン	1,477	564	361	471	590	362	4.1
小 麦	320	327	282	180	227	125	1.4

注) 吉林省水利庁前郭灌漑区基本資料による

表3.1.4-9 前郭地区第二灌漑区の農業総生産

地 目	作 物	栽培面積 (ha)	反当収量 (kg/ha)	合計収量 (ト)	単価 (元/ト)	粗収入 (千元)
水 田	水 稻	7,136	5,113	36,465	700	25,525.5
畑 地	トウモロコシ	7,430	5,548	41,222	400	16,488.8
	大 豆	842	1,506	1,268	1,500	1,902.0
	小 麦	125	3,397	425	840	357.0
	コウリャン	362	7,165	2,593	560	1,452.1
果樹園	葡萄など	20				
葦 田	葦	1,705	2,250	3,836	55~65	211~249
計		17,620 ha				45,936~45,974

農民は大きな収入を得ている。しかしこれらについては資料がない。

果樹は山査・葡萄などが居住地周辺に少面積栽培されている。さらに当地区には養魚・畜産があり、その粗生産額は、養魚では年間約 300ト、200万元程度となっている。

## 2) 農業生産技術

第二灌漑区の農業生産技術は総じて極めて高い水準にある。しかし、水稲作、トウモロコシ作ともに農業機械などが不足しているため、適期作業が出来ず、作期の遅れによる収量低下などが見られる。

まず、水稲について見ると各郷鎮とも田植えに数日を要しているが、それでも用水機場に近い吉拉吐郷や新立郷では、適期の範囲内に実施されている。しかし、達里巴郷では吉拉吐郷や紅光農場に比較して田植えに半月程度の遅れが見られ、これが収量に影響している。栽培管理面では特に窒素の施用量が多く、調査の範囲では 153~210kg/haもの窒素(栽培期間全量)が施用されている。これは多収を期待してのことであろうが、アルカリ土壌では窒素の吸収効率が低いことも一因と考えられ、アルカリを排除して土壌酸度を下げ、また有機物を施用して窒素の吸収効率を高めることが必要である。

トウモロコシについては、種子はF<sub>1</sub>を使用しているので高い収量をあげているが、播種時期に当たる5月中旬は降雨が殆どなく発芽やその後の生長が不揃いとなるなどの支障を来している。このため、ドラム缶などを利用した灌水が行われているが水源が少なく、畑までの運搬が遠距離となるなどの問題を生じている。作業としては畝立てや中耕は畜力で、播種や収穫は人力で、脱粒は機械で行われている。

表3.1.4-8 に示したように主要4作物の割合は、トウモロコシ84.8%、大豆 9.6%、コウリヤン 4.1%、小麦 1.4%で、トウモロコシの作付けが圧倒的に多い。このためトウモロコシは連作となることが多いが、それによる障害はそれほど明確には現れていない。大豆は播種期はトウモロコシと同様であるが、収穫時期はトウモロコシより遅い。栽培法はトウモロコシと同様、殆ど人力で行なわれている。大豆は早魃に対する耐性がトウモロコシより低いため、早魃年の収量は低くなり年次間変動も大きい。

小麦は播種は4月上~中旬、収穫は7月下旬で、ほかの作物と作期の競合が殆ど無い作物である。7月下旬収穫の早生品種では収穫後に白菜などの栽培が可能となるが、多雨の時期であり収量もやや低い。多収のためには8月上~中旬収穫のやや遅い品種が求められ、これによって収穫時期の降雨も回避することが出来る。

野菜作は、前郭鎮周辺の第2松花江沿岸沖積砂質土壌地帯を中心に 1,320haに及ぶ作付け面積がある。また、マクワ・スイカなどの瓜類や茄子・トマトなどの果菜類を中心としたビニル被覆による作付けは周辺の農村部に及びその面積は 330haに達している。種類別の面積は白菜 200ha、馬鈴薯 170ha、甘藷70haなどであるが、スイカ・マクワの作付け面

積も農村部の畑地帯を中心に極めて多い。当地の気象条件から野菜類の作付けには加温が必要であり、果菜類の育苗は1～3月の厳寒期に加温したハウスで行われ、またその栽培も多くはハウスのなかで行われる。野菜栽培を行うのは野菜作専門農家で、その戸数は前郭鎮周辺だけでも3,500戸あり、平均2～3畝を耕作している。またハウス栽培の場合、多くは1戸の農家が1棟を管理している。

今後、水田開発によって、第二灌漑区の農業生産は水稲への比重が高まるが、水稲栽培は年間の作業に繁閑があり、夏季は労力に比較的余裕がある。地区農業の総合的な発展のためには、畑作・野菜作を含め、土地と労力の総合的な高度利用が必要である。

なお水稲および主要畑作物について作期の概要を示すと図3.1.4-3の通りである。

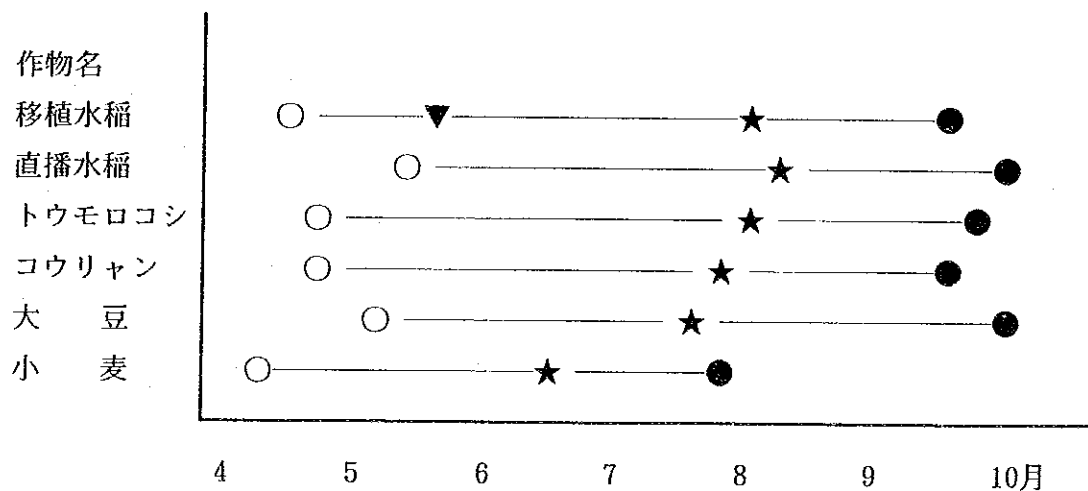


図3.1.4-3 主要作物の作期 (○播種期、▼移植期、★出穂期、●収穫期)

図のように、水稲を始め殆どの作物が4～5月の播種及び9～10月収穫の1年1作で、播種期及び収穫期の労力の競合が著しい。土壌が凍結する11月から4月上旬に作物を栽培するためには加温が必要となり、このような栽培が可能なのは野菜類などごく一部に限られる。ただ、夏季は気温も高く降雨も多いため、各作物は生理的に最も水を必要とし、また低温障害を受け易い出穂開花期から結実初期に高い気温と十分な水分を受けることができる。しかも登熟期(9月)には十分な日照が得られるため、寒冷地ではあるが作物栽培には極めて恵まれた条件となっている。

### (3) 畜産及び水産

#### 1) 畜産

第二灌漑区には、畜産を専業とする農家はそれほど多くないが、耕種農家においても役用あるいは地区住民の肉・卵用として、牛、馬、豚、緬山羊、鶏、アヒルなどが飼育されている。飼育方法は牛、馬、緬山羊は夏季は荒地等への放牧、冬季は舎飼いで、豚は放し飼いのほか人工飼料によって飼育されている。

松原市「八五」計画では、肉類の生産を今後5年間で2倍に引き上げることを計画しているが、第二灌漑区基本資料によって現状の農家戸数と家畜頭数、今後の発展計画を見ると表3.1.4-10の通りである。

表3.1.4-10 家畜飼養戸数と頭数（第二灌漑区基本資料より）

年次	飼養専業戸数(戸)					飼養家畜頭数(頭、羽)				
	牛	馬	豚	羊	鶏	牛	馬	豚	羊	鶏
1990	21	11	69	30	142	6,054	2,429	31,153	8,966	460,000
1995	66	130	270	92	528	6,025	17,705 *	44,467	12,008	589,000

\* 数値が異常に高いが資料のままとした。

#### 2) 水産

##### a. 灌漑計画地域における漁業の状況

第二灌漑区における養魚は、稲作農家が副業として池を掘り鯉等を飼養している投餌養魚と、葦田を利用した無投餌養魚がある。前者の養魚池面積は145haで、年間水揚げ高は217.5ト(1ha当り1.5ト)、鯉などの魚類売上げ単価は平均6.86元/kgで、ha当りの売上げは10,290元(6.86元/kg × 1,500kg)、売上高は庭先価格計算で1,492千元(10,290元/ha × 145ha)となる(表3.1.4-11)。

1農家当たりの割当て保有池面積は一律1haであるので、養魚からの粗収入は1農家当たり10,290元となる。

無投餌養魚は葦田を利用した養魚で、計画地区内には約1,700haある。葦田を利用した無投餌養魚の生産高はha当たり0.05トで、これによる年間漁獲水揚げ高は約85ト(0.05 × 1,700ha)で、投餌養魚1.5ト/haと比較した単位水揚げ高は極めて低い。また葦田利用無投餌養魚で捕獲される魚は、地元住民によって消費され、市場に出回ることは無い。

##### b. 水産環境

計画地区における水質調査の結果、水質はアルカリ度は高いが、養魚の阻害要因とはならず、灌漑用水は魚の養殖に適している。

飼料工場は新立郷に日産15トの工場が、長山養魚場と新廟泡魚場にも飼料工場があり、飼料の供給は将来とも不足することはない。

稚魚の養殖は、火力発電所の冷却水を利用した稚魚生産所が長山にあり、年間約1億匹の淡水魚稚魚を養殖している。この施設は大きく、2倍の養殖が可能である。

表3.1.4-11 投餌養魚と無投餌養魚の生産高

投餌養魚生産高（年間ha当り）				無投餌養魚生産高（年間ha当り）			
魚種	生産高 (kg)	販売単価 (元/kg)	売上金額 (元/ha)	魚種	生産高 (kg)	販売単価 (元/kg)	売上金額 (元/ha)
鯉	1,100	7.5	8,250	鯉	4	7.5	30.0
連魚	200	4.5	900	連魚	5	4.5	22.5
草魚	70	6.5	455	草魚	9	6.5	58.5
鮒	100	5.5	550	鮒	15	5.5	82.5
その他	30	4.5	135	その他	17	4.5	76.5
合計	1,500	平均 6.86	10,290	合計	50	平均 5.40	270.0

#### c. 水産管理組織と漁業生産組織

1962年に県農業局に水産課が設立されて以来、1971年には3人の水産行政官が配属され本格的な養魚事業が営まれている。1980年には水産技術普及所が設立され7名の普及員が配属されている。また他の二つの国営農場漁業部門には12名の漁場管理技術者が配置されている。税制処置としては、新規開池養魚者に最低3年間は土地使用料が免除されると同時に、この間は無税となる。3年以降に関する税制優遇処置は現在検討中である。

#### d. 養魚場管理状況

日投餌量は各魚体重量の約2倍量を目安にしているが実際の投餌は水温に左右される。投餌は4月に始め7月まで徐々に量を増して、以後は投餌量を減じて9月末には給餌を止める。当地区は年間平均水温が低く、投餌可能水温の期間は約6ヵ月である。このため、できるだけ単純な施設で養魚を営んでいる。魚病対策も年に一度養魚池に石灰散布を行うことにより成果を挙げ、養魚開始前に不良稚魚の選別も実施している。

このように当計画地区における養殖業の最大の制約要因は養殖計画対象魚種の非活動温度と考えられている水温12℃以下の期間が約半年あることであり、特に稚魚生産や育苗対策には保温設備を兼ね備えた施設建設を取り入れた生産計画の立案が必要である。

#### (4) 農業経済

##### 1) 概要

前郭灌漑区改善配套工程基本資料の農業経営収支統計表に第二灌漑区における農業収入及び農業支出の統計値が示されている。当該資料の第二灌漑区には吉拉吐・新立・達里巴・毛都站・興原・平風の6郷鎮の各全部または一部が包括されており、農業人口・労働力・播種面積、総産値等は郷鎮別に表示されているが、農業支出関係の資料を欠いている。

第二灌漑区の農業経営収支統計値から算出した、農家1戸当り、農業人口1人当り、耕地面積1ha当りの平均値を表3.1.4-12に示した。

表3.1.4-12 第二灌漑区農業経営収支の概要

項目	農業収支	農業支出	農業所得	備考
第二灌漑区計(万元)	6,788.535	3,635.222	3,153.313	
農家1戸当り(元)	7,052	3,776	3,276	農家戸数 9,626戸
農業人口1人当り(元)	1,387	743	644	農業人口48,941人
農業労働力1人当り(元)	5,326	2,852	2,474	農業労働力12,746人
耕地1ha当り(元)	4,114	2,203	1,911	耕地面積 16,500ha

農業人口1人当りの農業所得644元は、既に第2章で述べたように全省あるいは全国の国民平均所得の2分の1の水準である。しかし、農業生産性の視点から検討すると、耕地1ha当りの農業収入は吉林省平均3,434元、前郭県平均2,978元より20~40%高く、また農業労働力1人当りの農業収入は省平均2,500元、県平均3,214元のそれぞれ2.13倍、1.66倍で、土地生産性、労働生産性ともに高位の農業が営まれている。農業所得率は通常60~70%程度の水準にあるが、第二灌漑区は46%であり、農業支出の面で大型機械利用及び肥料・農薬等投入資材の多い集約的農業が営まれていることを示している。

第二灌漑区内における郷鎮別の農家所得の概要を見るため前述基本資料の人均収入及び同資料から算出した人均農業総生産額及び人均農業所得の推定値を表3.1.4-13に示した。

推定人均農業所得の灌漑区平均は640元で、前表の値とほぼ完全に一致し、非農業部門を含む総平均655元を若干下廻っている。これを郷鎮別に見ると、農業人口比率が95%以上の純農業郷（吉拉吐、新立、達里巴）では農業所得が全体の平均を下廻っているのに対し、他の3郷鎮は全く逆の関係にある。特に農業人口比率が42%の興原郷ではその絶対額及び全郷平均に対する倍率ともに極めて高くなっているが、同郷の村屯は前郭鎮の中心部に近く、かつ幹線公路沿いに立地することから、果菜類等集約的で付加価値の大きい農作物をより多く生産していることによるものと解釈される。



表3.1.4-13 郷鎮別人均収入及び人均農業所得（単位元）

郷 鎮 名	郷鎮人均収入	人均農業 総生産額	推定人均 農業所得*	農業人口比率 (%)
第二灌漑区平均	655	1,376.9	640	78.6
吉 拉 吐	829	1,338.2	622	96.9
新 立	650	992.5	461	97.1
興 原	813	2,722.8	1,265	42.2
達 里 巴	651	1,064.4	494	95.7
毛 都 站	518	1,261.6	586	71.4
平 風	729	2,365.4	1,099	84.1

\*推定人均農業所得は人均農業総生産額に第二灌漑区の平均農業所得率46.45%を乗じたものである。

## 2) 経営形態・規模

第2灌漑区は総面積約37,200haの約2分の1が耕地、4分の1が荒草地、残りは水域及びその他用地となっている。農用地としては、耕地の他に若干の園地と林地があり、その他用地には葦田及び自生の葦原も含まれる。経営形態は田・畑を耕作する耕種経営が大部分で、一部に少数の葦作農家、牧畜（綿羊）兼営農家がいる。

第2灌漑区の主要部を占める5郷鎮の平均経営耕地面積を表3.1.4-14に示したが、平均耕地規模は東端の吉拉吐郷と西端の毛都站鎮で相対的に大きく、中央部の各郷は小さくなっている。地目構成は、第2幹線用水路の上流部である東部地区程水田率が高く、西に向って末端に行く程、畑の比率が増加する。吉拉吐郷は、1990年の統計では畑地が47%を占めているが、近年農家の自主開田が急速に進み、未登録の水田が増加している。

従って、灌漑区内の経営形態を模式的に示すならば、東部は水田専作を主体とする相対的に規模の大きい稲作経営、中央部は規模のやや小さい田畑複合経営で西進する程畑の比率が増大し、西部は畑専作で規模の大きい経営が立地するという形になっている。

表3.1.4-14 農家1戸当り経営耕地面積(ha)

郷 鎮 名	経営耕地	水 田	畑
第二灌漑区平均	1.69	0.75	0.94
吉 拉 吐	2.53	1.35	1.18
新 立	1.69	1.64	0.05
興 原	1.74	1.30	0.44
達 里 巴	1.44	0.61	0.83
毛 都 站	1.95	0.06	1.89

## 3) 営農形態・農家経済

### a. 営農形態

上述のように第二灌漑区の主要経営形態である耕種経営は、水田専作、田畑複合及び畑専作に大別することが出来るが、水田は100%稲作、畑は80%以上がトウモロコシ(1990年)で、田・畑とも1年1作であるから極端に単純な営農形態になっている。主要作物郷鎮別作付比率は表3.1.4-15の通りである。

表3.1.4-15 田畑別作物作付比率(1990年)

郷 鎮 名	水 田	畑			
	水 稻	トウモロコシ	大豆	高粱	小麦
吉 拉 吐	100	82.6	12.6	1.0	0.8
新 立	100	100.0	-	-	-
興 原	100	50.4	16.5	26.4	6.6
達 里 巴	100	74.4	7.6	8.6	-
毛 都 站	100	82.4	7.7	0.3	1.4
第二灌漑区平均	100	83.3	9.2	4.1	1.4

中央部の興原・達里巴両郷はややトウモロコシの作付率が低いが、吉拉吐・新立・毛都站はいずれもトウモロコシが80%以上で、畑はトウモロコシ一色の景観を呈している。

トウモロコシの生産は100%一代雑種子使用による高収安定技術が定着しているが、供給過剰の傾向にあり、政府も買入制限を行っており、価格は停滞ないし下落の趨勢にある。畑利用の合理化の観点からも、大豆・小麦等の導入が必要とされている。

家畜飼養については、多くの農家が2~4頭の豚と20~30羽の家禽(鶏・家鴨・鵝鳥)を飼育しているが、それらの専業農家は殆どない。豚は自給と販売がほぼ半々、家禽は主として自給であるが、一部の農家では卵、生体の販売も行っている。また極く一部に耕種と綿羊の複合経営が見られ、広い草地を自由に利用して50~100頭の綿羊を飼育しているが、通年飼育労働に従事可能で、しかもある程度の資本力を有する老年男子のいる農家に限られている。

#### b. 農家経済

営農形態の概要は上述の通りであるが、農家経済の状況については表2.3.1-12に示した以外の資料は得られないので、第二灌漑区の主体をなす吉拉吐・新立・達里巴・毛都站の4郷鎮から経営規模別、経営類型別に39戸の農家を選定して、中国側団員と共同調査を実施した。調査農家は吉拉吐郷8戸、新立郷19戸、達里巴郷14戸、毛都站郷4戸で、経営類型別には水田専作12戸、田畑複合21戸(田>畑15戸、田<畑6戸)畑専作4戸、耕種・綿羊複合2戸である。郷鎮別の集計結果はすでに表2.3.1-12に示したが、これを経営類型的に紐替え集計したものを表3.1.4-16に示した。このなかでは前郭地区内の4国営農場の個別農家についても21戸の農家経済調査を行ったので、その結果を比較検討の素材として併記した。この種の聞き取り調査の通例として、対象農家の経営水準は平均より上方に偏倚

表3.1.4-16

## 経営類型別経営概要

単位：戸、歳、年、人、ha、元

項目	経営類型	一般郷鎮					国営農場		
		水田専作	田畑複合 (田>畑)	田畑複合 (田<畑)	畑専作	耕種綿羊 複合	水田専作	田畑複合 (一灌)	田畑複合 (三灌)
集計戸数		12	15	6	4	2	14	4	3
経営主年令		43.3	42.7	41.2	52.0	41.5	42.9	45.5	45.3
通学年数		8.0	6.7	8.0	6.3	6.0	6.3	6.3	7.3
家族数		4.7	4.5	5.2	6.8	6.0	3.7	4.3	4.0
労働力数		2.0	1.8	2.1	3.5	2.0	1.9	3.0	2.3
耕地面積	水田	1.55 (1.36)	1.44 (1.14)	0.62 (0.62)	-	25.0 (1.10)	3.37	1.63	0.67
	畑	-	0.47 (0.39)	1.23 (1.23)	2.85 (1.78)	0.75 (0.75)	-	0.93	0.57
	合計	1.55 (1.36)	1.91 (1.53)	1.85 (1.85)	2.85 (1.78)	3.25 (1.85)	3.37	2.56	1.24
農業収入	作物	10,912	9,710	8,076	8,017	15,818	21,335	14,987	4,869
	畜産物	1,348	953	445	1,846	5,833	636	1,461	1,579
	果実	-	-	-	375	-	143	275	-
	合計	12,260	10,663	8,521	10,238	21,651	22,114	16,723	6,448
農業支出	流動費	4,388	3,752	2,929	3,610	4,774	11,262	7,106	3,384
	固定費	659	458	465	413	589	687	540	381
	合計	5,047	4,210	3,405	4,023	5,363	11,949	7,646	3,765
農業所得	7,213	6,452	5,116	6,215	16,228	10,165	9,077	2,683	
副業所得	817	1,494	883	2,900	-	3,149	4,795	933	
農家所得	8,030	7,946	5,999	9,115	16,228	13,314	13,872	3,616	
人均所得	1,721	1,753	1,161	1,350	2,715	3,584	3,264	904	
耕地1ha当 農業所得	4,662	3,372	2,764	2,181	5,011	3,013	3,549	2,164	

注：耕地面積の（ ）内は国有地面積

しているが、類型間の相対比較には有効な結果が得られている。

#### ① 農家経済の経営類型間比較

一般郷鎮調査農家の類型別平均値は全般的に水田専作から畑作比重の増加に伴って耕地面積規模が拡大し、それに伴って家族労働力の保有量も増加する関係が認められる。特に畑専作の毛都駅の調査農家は経営規模、家族労働力とも格段に大きくなっている。

このような経営条件の下での農業経営収支を見ると、農業収入のうち作物収入は水田専作経営が最も大きく、畑作割合の増加に伴って減少する関係が明らかである。畑作生産は支出額も少ないが、収入から支出を差し引いた農業所得も収入と同様の傾向が認められる。但し畑専作経営では畜産（主として肉豚、禽蛋の販売及び自給）及び副業（運搬業、糞加工、氷菓販売等）の積極的導入により高額の農家所得を挙げ、家族1人当たりの平均所得でも、田畑複合（水田面積<畑面積）類型より高額を獲得している。耕種綿羊複合経営は数が少なく調査事例も耕地面積が大きく特例的であるが、所得水準は極めて高くなっている。調査農家はいずれも経営主の父が綿羊飼育に専念しており、飼育農家が少ないため自然草地を利用して自由に放牧しているが、頭数の拡大には導入資金の準備が必要である。また飼育農家が増大すれば当然放牧草地の面から制約が発生することになるが、現段階では耕地面積と関係なく飼育可能であり、労働力に余裕がある場合は経営の外延的拡大の有力な手段の一つである。

農家の資本設備は、経営費に占める固定費割合10~14%が示すように、機械化の面ではハンドトラクター、建物では貯蔵舎程度で極めて単純である。このことは重作業である秋の深耕、田植え時の代掻等はすべて郷または村の大型機械によって処理される結果個別農家で大型機械を導入する必要がないことによる点が大い。

上述の一般郷鎮調査農家を国営農場調査農家と対比すると、第一灌漑区の国営農場は経営規模が大きく、蓮花泡・紅光両農場は水田専作であり、特に蓮花泡は機械化模範農場の性格もあって大規模農家が多い。

国営農場においても、秋起し・代掻き等の重作業は農場本部の機械公司または機械管理所の大型機械によって実施されるので、農作業体系は田植機の普及率が高いことを除けば基本的に一般郷鎮と大差ない。

従って固定費用は絶対額で一般郷鎮農家と大差なく、農業支出に占める比率は6~7%程度に過ぎない。しかし、農薬等の投入資財量が多いこと、雇用労働依存率が高いこと、本部納入金（提苗費）が大きいこと等から流動費の支出が多額のため、農業支出の総額は一般郷鎮農家の2倍の水準に達している。耕地規模が大きく、単収も高いので、農家当りの農業粗収入は格段に大きく、農業所得も大きくなっているが、農業支出も大きいので、国営農場農家の所得率は一般郷鎮農家より低くなっており、単位面積当りの農業所得も同様の関係にある。第三灌漑区の八郎国営農場は経営規模が小さく、生産環境の整備も十分に進んでいないため、生産力水準が低く、農家経済は未だ低迷の域を出

ていない。

耕種生産における生産力水準を耕地1ha当たり農業所得により比較すると、水田専作→田畑複合→畑専作の順に極めて鮮明な格差序列が示されており水田作の優位性を確認することが出来る。

この点を省及び全国等の農業生産統計値と比較するために、調査結果に所要の修正を加えて農業総生産額、物財費及び純生産額を算出し、単位面積（ha）当りの数値を表3.1.4-17に示した。

これによると、一般郷鎮の全調査農家平均のha当り純生産額は3,568円で、吉林省平均の2,329元は勿論、全国平均の3,267元をも上回っている。しかし経営類型別に見ると、水田専作経営は畑専作経営の2倍以上の純生産額をあげており、水田の比率が高まる程純生産額が増大する関係が一目瞭然である。第二灌漑区のha当り純生産額は2,000元前後（前郭灌区第2灌区改善配套工程《基本資料》により推定）と見られるので、調査農家の生産力水準は各類型とも灌漑区の平均を超えているが、畑主体の経営は全国水準を下廻り、畑専作では省の平均値にも到達していない。

また、調査農家の1人当たり農業所得は1,400元、同農家所得は1,653元になるので全国平均国民1人当たり収入1,271元（1990年）を10%ないし30%上回っている。なお、第二灌漑区の一人当たり平均農業所得は644元であるから、調査農家は2倍以上の人均収入を得ているものと見られ、この水準は開発計画における到達目標に値するということが出来る。

表3.1.4-17 農業純生産の比較 (単位：元)

経営類型及び比較地域	農作物生産 ha 当たり		
	総生産額	物財費	純生産額
水田専作	7,216	2,669	4,547
一 田畑複合（田>畑）	5,310	1,692	3,618
般 田畑複合（田<畑）	4,527	1,479	3,048
郷 畑 専 作	3,139	928	2,211
鎮 耕種綿羊複合	5,193	1,372	3,821
調査農家平均	5,326	1,758	3,568
国 水田専作	6,673	2,494	4,179
営 田畑複合（第一灌漑区）	6,589	1,908	4,681
農 田畑複合（第三灌漑区）	3,456	1,868	1,588
場			
吉 林 省	3,434	1,105	2,329
東 北 3 省	2,829	888	1,941
全 国	4,684	1,417	3,267

② 水稲生産力の経済的要因解析

水稲は前郭地区における最も主要な作物であり、第一灌漑区では耕地の75%、第二灌漑区では45%に作付されているが、施設整備に伴って水田開発は更に進み、その重要度は一層増大することが明らかである。そこで、水稲生産の現状分析及び生産力を規定すると考えられる若干の要因についての統計学的解析を行った。

生産技術については、上述のような重作業の斉一的な実施及び統一的な栽培技術の徹底により、農家間の技術格差は小さいように思われるが、しかし、水稲の単収は農家間にかんがりの変異が認められる。

水田を作付する一般郷鎮調査農家35戸のha当たり収量は $8.6t \pm 0.93t$ 、変異係数(CV)は10.8%で、作付面積と収量の関係は収量 $Y(kg/ha) = 9,557 - 45.6X$ で表わすことが出来る。回帰係数は高度に有意であり、作付規模を1ha増加すると単収は45.6kg減少することになる。

郷別の単収及び変異係数は吉拉吐  $8.5t \pm 0.56t$  (6.6%)、新立  $8.3t \pm 0.56t$  (6.8%)、達里巴  $8.95t \pm 1.48t$  (16.5%) で、経営類型が水田専作及び田畑作(田>畑)の吉拉吐及び新立では農家間の収量変異が比較的小さいのに対し、水田複合で(田>畑)及び(田<畑)の農家が混在する達里巴では、平均収量水準は高いが農家間の収量較差が極めて大きく、しかも水田の少ない農家程高収の傾向にあることが注目される。郷間の収量比較では各郷内における農家間の収量変異が相対的に大きいため、分散分析による郷別単収の有意差は検出されなかった。

経営類型別の単収及び変異係数は、水田専作  $8.5t \pm 0.54t$  (6.3%)、田畑複合(田>畑)  $8.3t \pm 1.06t$  (12.8%)、田畑複合(田<畑)  $9.7t \pm 1.3t$  (13.6%) である。類型間比較では、水田専作と田畑複合(田>畑)の間には有意差は認められないが、水田専作と田畑複合(田<畑)及び田畑複合(田>畑)と田畑複合(田<畑)の間にはそれぞれ5%水準で有意差が認められる。各類型の水稲作付面積は水田専作  $1.55ha \pm 0.57ha$ 、田畑複合(田>畑)  $1.45ha \pm 0.43ha$ 、田畑複合(田<畑)  $0.62ha \pm 0.33ha$  であるが、収量水準の高い田畑複合(田<畑)経営の中でも水稲作付が零細な程高収の傾向が認められ、このことが水稲作付面積と単収の逆相関に強く影響している。

表3.1.4-18 水稲単位面積 (ha) 当たり投入・産出の平均値及び変異

要因	一般郷鎮(N=27)	国営農場(N=14)	有意差・水準
水稲収量	$8.376t \pm 0.862t$ [10%]	$9.189t \pm 1.283t$ [14%]	* 2.5%
肥料投入額	711元 ± 175.9元 [25%]	761元 ± 161.6元 [21%]	N.S.
農薬投入額	88元 ± 24.3元 [28%]	162元 ± 101.9元 [63%]	*** 0.5%
労働投下量	221日 ± 136.0日 [62%]	122日 ± 50.3日 [41%]	* 2.5%

注：〔 〕内の数値は変異係数

調査地区における水稲生産の投入・産出関係を概括的に把握するために、産出指標として単収、投入指標として肥料投入額、農業投入額及び労働投下量を取り、一般郷鎮については水田専作農家及び田畑複合（田>畑）の27戸について、対比としての国営農場については第一灌漑区の水田専作14戸について、それぞれ平均値及び変異係数を算出して前頁の表3.1.4-18に示した。

一般郷鎮農家と国営農場農家との間には、単収に10%弱の有意差が認められる。単位面積当りの投入では、肥料では有意差はないが、農業では極めて高度の有意差が認められ、労働投下量においても有意差が認められる。これらの数値のうち一般郷鎮では労働投下量の分散、国営農場では農業投入額の分散が著しく大きくなっている。これらの投入・産出要因と水稲作付規模との関係及び要因相互間関係を検討するために、単相関係数を算出し、表3.1.4-19に示した。

表3.1.4-19 水稲作付規模・産出・投入間の単相関表

一般郷鎮 (N=27)				
単位面積 (ha) 当たり				
	水稲収量	労働投下量	農業投入量	肥料投入額
水稲作付規模	-0.201	-0.654 ***	0.048	-0.078
	0.3<S<0.2	0.001<S	S<0.5	S<0.5
単 肥料投入額	0.177	0.190	0.461 *	
位	0.4<S<0.3	0.4<S<0.3	0.02<S<0.01	
面 農業投入額	-0.118	0.151		
積	S<0.5	0.5<S<0.4		
当 労働投下量	0.223			
り	0.3<S<0.2			
国営農場 (N=14)				
単位面積 (ha) 当たり				
	水稲収量	労働投下量	農業投入量	肥料投入額
水稲作付規模	-0.569 *	-0.434	0.638 *	-0.212
	0.05<S<0.02	0.2<S<0.1	0.02<S<0.01	0.5<S<0.5
単 肥料投入額	0.167	0.030	0.371	
位	S<0.5	S<0.5	0.2<S<0.01	
面 農業投入額	-0.730 **	-0.611 *		
積	.01<S<0.001	0.05<S<0.02		
当 労働投下量	0.651 *			
り	0.02<S<0.01			

注：下欄のSは有意水準を示す

水稲作付規模別投入・産出要因としては、投下労働量との間に極めて高い負の相関が認められるが、肥料及び農業投入額とは全くの無相関である。作付規模と単収については、既述のように田畑複合で畑主体の農家をも加えると高い負の相関があるが、水田主体の農家間では、有意水準が20～30%で明瞭な関係は認められない。しかし係数は負値を示し、投下労働量の係数と併せ考えると、零細農家程労働の集約化により増収を意図していることが窺われる。

単位面積当りの投入要因間では、肥料投入額と農業投入額との間に正の相関が認められるけれども、投入要因と水稲単収との間には相関が見られない。

国営農場農家について同様の諸関係を見ると、水稲作付規模との関連では単収が負、農業投入額が正の相関、単収と投入要因では農業投入額が高度の負、労働投下量が正の相関、投入要因間では農業投入額と投下労働量との間に負の相関が認められる。これらの諸関係の成立要因を検討すると、大規模経営では投下労働力と農業投入額の逆相関に見られるように管理労働を資材投下によって代替させ労働力の軽減を図っていること、より具体的には、農業の大部分は丁草胺・草克星に代表される除草剤であり、それらの使用により除草労働の軽減を図っていることが知られる。水稲作付規模と農業投入量との間における1%水準に近い有意の相関はこの間の事情を物語っているが、集約的な管理労働は明らかに単収に反映しており、それらの結果として大規模経営程、単収が低下する結果に結びついている。

以上の解析を今後の水田開発と関連させて要約すると次の通りである。

- 7) 水田開発と併行して高位生産技術の滲透が図られるならば、水稲単収の高位平純化が進んで水田生産力の一層の向上が期待される。
- 1) 水稲生産規模の拡大に対応して耕種方式はより資本集約的・労働節約的方向に進展するので、単位面積当たりの農業所得は減少する可能性がある。しかし、水稲作付面積の増加率は単位面積当たり所得の減少を十分に上廻ると考えられるので、農家単位の農業所得は増加する。
- 2) 水稲の生産管理は小規模経営ほど周到に行われており、単収は規模の増加に伴って減少する傾向にあるが、開発に伴う水田増加率が各農家にとって同一的であるならば、この関係はより鮮明になる。しかし、単収較差は規模較差より遙かに小さいから大規模経営の経済的有利さは変わらない。



## (5) 農業支援

### 1) 関連機関

農業支援関連機関は、行政指導、技術普及、資材供給、信用供与等の視点から区分することが出来る。

#### a. 行政指導

行政機関としては、政府機関である郷鎮政府及びその下部機構としての自治組織である村民委員会により、営農全般に拘わる指導・調整が総合的に推進される。具体的な営農活動に則していえば、資材調達、用水需要等に拘わる農民の諸要求は、村民委員会がとりまとめを行ない、それぞれ郷政府を経由し、または直接的に供銷社・信用社・水管理所と連繋して営農の円滑な展開が図られる。

#### b. 技術普及

農業技術関係の事業機構としては、農業技術普及所、家畜配種所、牧畜獣医所、種子公司、国営良種場の各機関があげられる。これらのうち、農業技術普及所は技術普及の核をなす機関であり、次項で詳述するが、各郷鎮に配置されており、その他の機関は補完機能を果たしている。

畜産関係では、牧畜局が県に家畜配種所・牧畜獣医所の機能を統合した牧畜総站（センター）を設置したが、総站は現在牧畜・防疫・草原・薬剤の4工作站（事業所）及び動物検疫所の5機関に分割されて、指導業務を分担している。各郷鎮にはそれぞれ牧畜事業所があり、前記5業務全般を受持っているが、配置されている職員は1～2名に過ぎない。

第二灌漑区は水稻及びトウモロコシ等を基幹とする耕種農業が主体で、一部に綿羊飼育農家が存在するが、家畜の大部分は役畜としての大家畜と個別に少数飼育する中小家畜で、役畜の診療と中小家畜の防疫関係が主要業務である。

優良種子の生産は国営良種場、供給は種子公司によって行われるが、前郭県では水稻関係と畑作物関係で担当機関が分かれている。水稻種子の生産供給は前郭灌区農墾管理局生産科が担当し、種子生産は第一灌漑区に属する蓮花泡・紅光・紅旗の3国営農場で実施されて来た。但し蓮花泡の良種場業務は1993年から前郭灌区試験場に移管された。畑作関係では前郭県種子公司在県下需要畑作種子（トウモロコシ、甜菜、大豆、小麦、粟、高粱等）の全量を調達供給しているが、主要畑作物であるトウモロコシは長春市農安県境に近い哈拉毛都国営良種場で生産されており、一部黒龍江省にも移出している。

#### c. 資材供給

農業生産資材の供給は基本的には供銷社が取扱う態勢になっている。前郭鎮に全県を統轄管理する連合社が置かれ、各郷鎮ごとに独立の供銷社があるが、更に各自然屯に分銷社が配置されている。また郷鎮供銷社及び分銷社には植物病院が設置され、農薬類の販売と利用の指導を行っている。

肥料・被覆資材・農業機械等の重要資機材は供銷社が全部を供給する立前となっており、政府決定価格に一定率を乗じて販売を行っているが、肥料・農薬の一部は技術指導を絡めて農業技術普及所も取り扱っている。

#### d. 信用供与

農民に対する信用の供与は中国農業銀行松原市中心支行前郭県支行－各郷鎮信用社の線を通じて一元的に行われている。前郭県支行は県内に15の貯蓄所と9の出張所を有するが、貯蓄所は市街化地域の預金業務、出張所は国営農場等独立事業単位の信用業務を取扱っている。一般郷鎮の農家に対する融資は大部分が短期融資であり、郷鎮信用社を通じて村に貸付を行い、村が農業生産資材の調達、水利費の支払等の業務を実施して、出来秋に一括して回収・返済を行っている。しかし一部の自然屯については郷鎮信用社が直接この業務を担当している。固定投資の水準が低いので、長期資金の利用は極めて少ないが、利用の場合は郷鎮信用社直貸の方式をとっている。

### 2) 技術普及・試験研究

#### a. 技術普及の組織・体制

中国における農業技術の普及組織・体制は全国的に同様の形で整備されており、前郭県においても基本的には同様である。しかし前郭地区では指導態勢が若干異なり、図示したように指導機関が前郭県農業技術普及センターと前郭灌区農墾管理局（以下県農業技術普及センター・灌区農墾管理局という）との二元体制となっている。県農業技術普及センターは吉拉吐、新立、達里巴の3郷を除く全県23郷鎮普及所の農業技術全般と上記3郷の普及所の畑作技術指導を担当し、灌区農墾管理局は第一灌漑区の3国営農場の農業技術全般と上記3郷普及所の稲作技術指導を担当している。従って第二灌漑区の稲作のほとんど全部を占める吉拉吐、新立、達里巴の3郷は、稲作と畑作についてそれぞれ異なった機関が技術指導を行う態勢になっている（添付図参照）。

第二灌漑区の支配的な部分を占める吉拉吐、新立、達里巴及び毛都站の4郷鎮農業技術普及所の組織及び指導対象の概要は表3.1.4-20の通りである。

各郷鎮の普及所は県農業技術普及センター及び灌区農墾管理局生産科の指導に基づいて郷鎮政府及び村指導層と連絡、協力して技術普及を行っている。

各郷村は農家戸数、農家人口が総戸数、総人口の80%を占め、農業が支配的であり、郷鎮政府は農業技術の普及について積極的な支援を行っている。新立郷では2名の郷職員を普及所に配置しており、また毛都站では、鎮で設置した水稻弁公室を普及所に統合し、技術員2名（1名は普及所職員に身分変更、1名は鎮職員のまま）を普及所に配属させている。達里巴郷では技術員に2名の欠員があるが郷長、副郷長及び助理がいずれも農芸師の資格を有し、普及業務の推進に協力している。

表3.1.4-20

普及所組織及び普及対象の概要

普及所名	職員数	職員構成	普及対象				
			地域	農家数	水田	畑	
吉拉吐	4	所長	1	全郷	戸	ha	ha
		技術員	3	{ 第一灌漑区 第二灌漑区 }	3,800	2,800	2,400
新立	5	所長	1	全郷			
		副所長	1	{ 第一灌漑区 第二灌漑区 }	3,000	4,200	100
		技術員	3				
		{ 技術員の2名 は郷職員 }					
達里巴	2	所長	1	全郷			
		技術員	1	(第二灌漑区)	1,900	1,250	1,150
		(欠員 2)					
毛都站	5	所長		全郷			
		技術員		{ 第二灌漑区 第三灌漑区 の一部 }	4,700	970	6,000
		{ 技術員の1名 は郷職員 }					

#### b. 技術普及の方法

年頭に各普及所責任者が県農業技術普及センター及び灌区農墾管理局に集合して普及計画会議を開催し、策定された計画に従って当該年度の普及活動が実施されている。普及事業の要諦とされている「試験、示範、普及、培訓、経営、服務」の6項目の中、普及については吉林省及び県独自で開発された新技術の指導普及に重点が置かれている。水稻生産技術については農墾管理局の掲げる六化方式（生産基盤の標準化、品種の合理化、育苗技術の規範化、耕起・代掻きの斉一化、水稻管理技術の科学化、技術普及の専門化）の方針に沿った指導が行われる。

具体的な方法としては、全般的な指導は普及所及び郷政府が各村の模範農家を対象に、主として冬期から春先にかけて2回各1日程度の集合研修を行っている。模範農家はこの研修を受けて各村に戻り、一般農家に対し伝達浸透を図っている。この他、郷鎮により若干の相違はあるが有線放送による講義（年3回、1回10日間、1日30分2反復）、技術資料の配布（年3回全農家に配布）等の方法がとられている。

作物生育期間中は、灌漑区内を巡回して適時適切な技術指導を行うが、必要に応じて有線放送による技術情報の提供を行っている。また農家で技術上の問題が発生した場合には直ちに現地に赴いて対策を講じ、その成果については直ちに全郷に情報を提供する措置が

とられている。また新しい農薬・肥料の使用については技術指導と結び付けてそれらの販売をも普及所が取り扱って利用の徹底を図ると同時に、その収益を事業単位としての運営費に当てる方法がとられている。

#### c. 技術員研修方法

普及所技術員に対する研修は、水稻関係は灌区農墾管理局生産科、畑作物関係は県農業技術普及センターがそれぞれ中心になって実施されている。

灌区農墾管理局の研修では、第一灌漑区の3国営農場及び吉拉吐、新立、達里巴の3郷普及所内の水稻関係技術員全員が年1回1週間の集合研修を受ける。この研修は管理局の招待所または郷鎮の施設等に宿泊して新技術の習得、前年の稲作生産における問題点（病虫害、未熟米の発生等）への対応法の検討等を中心に実施されるが、終了後の報告書作成を含めて2週間の研修になる。

農業技術普及センターの研修は全郷鎮の畑作関係技術員（約100名）が作物別（トウモロコシ、蔬菜等）に訓練班を編制して年1回2週間の研修を受ける。センターには招待所が無いので研修期間中研修生は前郭鎮のホテルに宿泊する。

以上の集合研修の他に県農業局主催による技術員の現地視察が適時に実施されている。また達里巴郷では郷政府の資金により技術員を農業大学等に2～6ヵ月留学させる特別措置を行っている。

#### d. 新技術の導入と試験研究体制

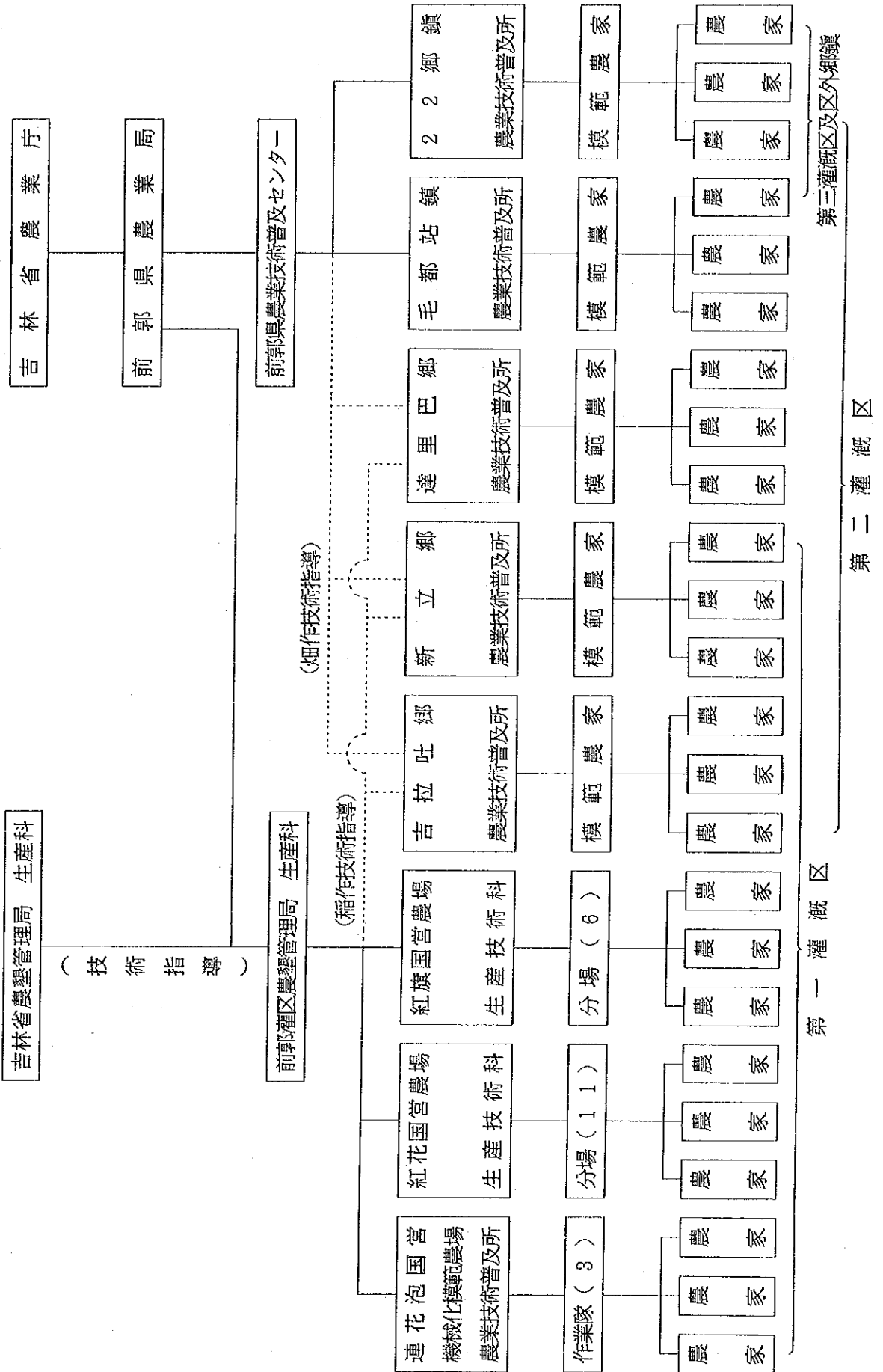
省及び県で新しく開発された技術の県内普及は、普及事業の最優先項目に掲げられている。水稻生産関連の技術開発に関しては、地区内に灌漑区試験場があり、また吉拉吐普及所においてかなり高度の水稻試験が行われており、これらの成果は普及組織を通じ、また直接農民に対して指導・普及が図られている。

灌漑区管理所試験場は地区内の既開発水田及び水田開発予定地を含めた地域のほぼ中心地点に立地し、前郭鎮から西隣の県都乾安に至る幹線公路に面して設置されている。灌漑区管理所試験場は前郭県灌漑区管理所の管理下にあり、総面積30ha、うち灌漑面積22ha、試験田は1.2haである。総職員数14名であるが、所長・副所長の他に研究員は助理工程師1名のみで、その他は観測士（7名）、管理職員（2名）事務職員（2名）である。

業務内容は用水計画に関連する減水深及び節水栽培の試験と気象観測が主体であり、試験項目に対する年間予算額は試験用経費・観測費・設備更新・資料印刷費等の合計で8,000元に過ぎない。従って現在の灌漑区管理所試験場は、職員構成、施設整備状況、予算措置等の各般に互って水稻の生産力向上のために必要とする諸般の研究を実施し得る態勢にはおかれていない。

試験と展示は普及事業要諦の主要項目に掲げられており、普及所でも農家圃場を利用して品種比較・土地改良剤施用等の展示試験を行っている例が見られるが、普及所自らが試験圃場を持って濃密な試験研究を行っている例は少ない。吉拉吐普及所は数少ない事例の

# 農業技術普及模式圖



代表的なもので、吉林省農業科学院の指導の下に 1.5haの試験圃場を利用して極めて集約的な水稲の試験を行っている。試験の内容は品種比較（1992年14品種、1993年32品種）施肥法・両減試験（無効分けつの減少、未熟粒の減少）、一代雑種育種試験等 8 項目にわたり、通常の普及所の技術水準を越えた高度の試験が行われている。予算規模は12,000元（1項目 1,500元×8）に達し、灌漑区管理所試験場の試験関係予算の 1.5倍の規模である。水稲生育期間中は所長以下全員が試験業務に従事しており、実質的に試験機関と同様の機能を果しているということが出来る。

上級研究機関としては、白城市に地区農業科学研究所があるが、研究対象作物が畑作物に限定されている。また、公主嶺には吉林省農業科学院の水稲研究所があるが、立地諸条件の相違等から、前郭地区の稲作に直接的に導入可能な技術開発への期待は必ずしも充分でない。従って、今後の稲作生産力の発展のために、現地で解決を要する技術開発を積極的に推進することが必要であり、そのための試験研究体制の拡充強化は不可欠の課題である。このことは現地普及関係者の等しく期待しているところである。いま第二灌漑区普及所が研究成果を期待している試験項目を整理すると下記の通りである。

- ① 新品種導入及び品種比較試験
- ② 栽培技術試験：育苗技術、本田施肥技術
- ③ 病虫害防除技術試験：特に立枯病防除（苗代）
- ④ 総合技術体系試験：無公害技術（化学肥料・農薬使用量の通減）  
生産費通減技術（節水・作業合理化等）

### 3) 農業信用

表3.1.4-21に示した農村信用社貯蓄・貸付残高の推移によって、前郭県及び前郭地区における貯蓄額及び貸付額の3ヵ年の推移を見ると、県においても、地区においても、貯蓄・貸付ともに増大している。県合計では貯蓄額が貸付額を上回っており、全国および全省と同様の関係にある。しかし、前郭地区においては各年とも貸付額が貯蓄額を上回っており、両者の差額は次第に縮小しているが、貸付額は各年とも県合計の過半を占めている。このことには国営農場の存在が大きく関与している結果と見られる。

	貯 蓄			貸 付		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
前郭県	4,800	5,700	5,800	4,000	4,900	5,000
前郭地区	1,800	2,207	2,400	2,200	2,500	2,600

表3.1.4-22は、1990年の貯蓄額・貸付額を貯蓄主体及び貸付対象別に区分したものである。前郭地区では集体農業に対する貸付額の比率が著しく高く、その結果、県合計でも集体農業に対する貸付割合が高くなっている関係が読みとれる。農村信用社の貯蓄残高に占める個別農家貯蓄の割合は前郭地区で95%、前郭県で88%と全国あるいは全省と同様の傾向にあり、個別農家が圧倒的な割合を占めている。しかし、個別農家に対する貸付割合では、吉林省の49%、前郭県の43%に比し前郭地区は32%で、貸付の中心が集体農業に偏しており、国営農場への融資が大きな比重を占めていることが窺われる。

表3.1.4-22 農村信用社各項預金・貸付残高（1990年末）単位：万元

	貯蓄			貸付		
	吉林省	前郭県	前郭地区	吉林省	前郭県	前郭地区
集体農業	5,254	50	12	16,340	2,500	1,700
郷鎮企業	11,794	300	50	63,425	270	-
個別農家	306,120	5,000	2,100	97,498	2,130	800
その他	13,919	350	45	22,086	-	-
合計額	337,089	5,700	2,207	199,329	4,900	2,500

表3.1.4-23に第2灌漑区関係郷鎮農村信用社における農家からの貯蓄額と農家への貸付残高を示した。この数値は表3.1.3-21積算の内訳で、集体と個別の仕分けは出来ないが、貯蓄・貸付ともに年々着実に増大していることが明らかである。郷鎮別に見ると、前郭鎮市街周辺部の興原郷では貯蓄額の大きさに比し、貸付額が少なく特異的であるが、その他の郷鎮では、水田の比重が大きい吉拉吐・新立では貸付額が貯蓄額を大幅に上廻り、畑の比重が大きい達里巴・毛都站等では両者に大きな開きはない。既述のようにこの貸付金の大部分は郷鎮信用社を通じて村に貸付けられ、村が農業生産資材の調達・水利費の支払い等の業務を行っている。従って肥料・農薬・水利費等流動費用の大きい稲作では短期資金

表3.1.4-23 郷鎮別農家貯蓄額・農家貸付残高 単位：万元

郷鎮名	貯蓄			貸付		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
吉拉吐	86	92	100	156	158	160
新立	110	120	130	165	168	170
興原	210	240	250	20	25	40
達里巴	115	126	130	95	100	105
毛都站	106	125	135	130	140	145
平風	138	139	140	130	140	150

の需要量も大きく、貸付金が相対的に高額となっているものと理解される。しかし、これらの融資額は村が一括借受け、所要経費の支出を代行し、収穫時に農家から金利を加えた代金を徴収して一括返済する方法がとられているので、農家には負債の意識は全くない。

融資機関側では全農家の95%がこの制度の恩恵に浴していると推定しているが、今後開田の進展により水稲作付規模の拡大が図られるならば、短期資金の需要は当然増大する。同時に育苗施設・機械等固定投資のための長期融資に対する需要も拡大するので、農業信用の重要性が一層高まることは必定である。

## (6) 農水畜産物の流通・加工

### 1) 流通

#### a. 穀物貯蔵施設

当地区の農産物の主要作物である米、トウモロコシの穀物貯蔵は、粮庫と呼ばれる穀物庫で貯蔵されている。

当地区に関係する粮庫は3ヵ所あり、それぞれ新立粮庫、毛都站粮庫、前郭県粮庫で、それらの概要は表3.1.4-24の通りである。いずれの粮庫も貯蔵庫の構造は、葦・葉葺きの簡易構造で、永久構造施設ではない。なお米の貯蔵は籾貯蔵である。

表3.1.4-24 第二灌漑区内穀物粮庫概要

穀物庫名	新立粮庫	毛都站粮庫	前郭県粮庫
所在地	新立郷	毛都站鎮	興原郷
	常家圍子村	劉家圍子村	于家圍子村
建設年月	1990年10月	1986年	1953年
敷地面積	18ha	10ha	18.6ha
最大貯蔵量	8万ト	3万ト	5万ト
集荷地域	紅光農場・紅旗農場 蓮花泡農場・新立郷	毛都站鎮	吉拉吐郷・達里巴郷 興原郷 中継貯蔵
職員数	幹部4人 労働者約100人	幹部・労働者約70人	職員・労働者約600人 臨時労働者約200人
貯蔵農産物	米	米、トウモロコシ	水稲、トウモロコシ 輸入小麦

各穀物庫の概要と貯蔵庫の構造は、附属書《調査資料》の通りである。



## b. 農産物の流通

水稻やトウモロコシは収穫後、上記の糧庫に運ばれて貯蔵され、その後政府に引き渡されたり、自由市場で販売されたりして流通する。また一部、収穫後まもない時期に糧庫に運ばれないで自由市場に販売される水稻もある。価格は、米については生産割当て量に対する政府価格は自由価格より低いが、割当て量を越える自由米は政府売り渡し価格も自由市場での販売も大差ない。トウモロコシについては生産が過剰傾向にあり、政府は買い付け制限を行っているので、自由価格は政府買入れ価格を下回る傾向にある。また、麩や水稻粳の搗精時に生じる糠・粳穀混合物は飼料として販売されている。

その他の畑作物や野菜類は、農家によって直接、前郭の青空市場で販売されることもあるが、多くは中買人に販売され、小売り業者によって市場に流通する。

この結果、水稻やトウモロコシは前郭から長春あるいはさらに遠方まで運搬されるが、コウリヤンその他の雑穀類および茄子・胡瓜・トマト・葉菜類などの野菜類は殆ど前郭地域で消費され、しかも加工品が少ないので、多くは生産された季節に地域住民によって消費されている状況にある。

## c. 水産物の流通

鯉・鮒などの魚類は生魚での流通が殆どで、加工品の流通は見当たらない。魚の市場は夏と冬では大きく異なり、冬は万物が凍結する事から魚の鮮度保持も容易で、市場は長春以遠にも延びる。しかし、夏季はせいぜい長春止まりである。

輸送方法は通常小型トラックにばら積みにする。前郭市場や近距離輸送は小型牽引車で搬送される。魚種別の価格は庭先の単価で、鯉 7.5元/kg、草魚 6.5元/kg、鮒 5.5元、連魚 4.5元、ドジョウ 4~4.5元、ナマズ 8~10元、スワポン 10~12元である。

なお乱獲防止及び資源保護の立場から魚種別個体重量制限を設けており、捕獲禁止上限重量は、鯉・連魚・草魚については、それぞれ 0.5kgである。

## 2) 農水産物の加工

米の搗精や小麦の製粉は前郭糧庫で実施される。トウモロコシは多くは地区外へ輸送されて加工あるいは輸出されるが、地区内消費の引き割りや製粉は前郭糧庫で実施される。食料として利用される豆類・芋類・あるいは野菜類の加工は、冬季の気象条件が厳しい当地では必須と考えられるが、現実にはこれらの加工は極めて少ない。白菜などの漬物加工も需要に応じて家内工業的に加工されているだけで、大規模な加工は見られない。

稲藁は、紅旗農場で製紙用として年間19,000ト消費されているが、稲藁を用いた加工品—例えば縄・筵など—は当地では製造されていない。

葦は、初冬に刈り取られたあと一部屋根葺き原料などとして利用される以外は、集荷所に運搬されるが、地区内には加工所がないため、地区外に運搬されて製紙原料となる。

魚類の加工も現状では殆ど行われていない。

### 3.1.5 地区環境の現状

#### (1) 生活環境

第二灌漑区をとりまく居住区の飲料水は松遼地下水盆地の豊富な地下水を利用し、深さ3～30mまでの浅層と、40m及び100m以下の深層から揚水して生活用水としている。

生活用水の水質を、1992年9月吉林省水利水電勘测設計院報告の「前郭灌漑区水質分析成果統計表」によって見ると、浅層水でWHO水道水質基準値のうち、Ca、Mg、総硬度、蒸発残留物、フッ素、アンモニア性Nの項目で超過している箇所がみられる。

居住地住民のし尿は溜め置式で、し尿の汲み取り処分は行っておらず、嫌気発酵による自然分解と無機化及び地下浸透によって処分されている。家庭雑排水の放流は「法」によって禁止されているので用水路への放流はみられず、用水路への汚染はない。また家庭より排出される植物残渣は家畜の飼料、或いは敷地内に貯留して堆肥化が行なわれ、農地への有機肥料として還元されている。

また、第二灌漑区は新木油田があり産油量は全体の20%程度とみられる。第二灌漑区内では、水田に油井櫓が立っている例はみられず、周辺への重油の漏洩はみられていない。

なお、第二灌漑区を流下する引松導水路および第2幹線水路沿いには、河川や湖沼を汚染するような工場は無く、煉瓦工場等があるだけで、特に住民の生活環境や水田用水を汚染するような障害はみられていない。

#### (2) 自然環境

第二松花江本流、四家子、查干湖、庫里泡の4ヵ所の浮遊植物、浮遊動物及び底性動物に対する定性定量調査の結果によると浮遊藻類からみて、松花江水系は僅かに汚れている系から乙型中程度の汚染帯への移行期にあるとみられる。乙型中程度の汚染帯の水質は無数の硅藻、緑藻とべん毛藻の繁殖に適した環境であり、第二松花江本流は富栄養湖系に分類され、浮遊藻類個数は5,000～6,000個/mlである。

東北師範大学報告によると、松花江や湖沼に生息する浮遊動物は、輪虫49%、枝角類(ミジンコ)23%、原生動物15%、橈脚類13%である。また、その個数は、庫里泡1,522個/l、查干湖4,408個/l、四家子3,982個/l、第二松花江2,970個/lとなっており四家子・查干湖の浮遊動物の数は多く、自然養魚に適した餌が豊富であるといえる。

底泥中の生物ではユスリカの幼虫と水ミミズが多く、これ等は魚の餌となる。

今後の課題としては、浮遊藻類とそれらを捕食する浮遊動物との量的バランスを保つことが重要で、浮遊動物の生息・生存に影響を与える農薬散布や過剰な肥料散布には特に留意することが必要である。

### 3.1.6 施設整備の課題と制約要因

#### (1) 土地利用

本地域は、3.1.4-(1) に示したように、比較的標高が高い土地は殆どが畑地として利用され、比較的標高が低く用水利用が可能な平地は水田として利用されている。

畑地は土壌の理化学性が良好で、その点での支障はないが、気象的に単作地帯であり、立地条件とも相まって、現在、主としてトウモロコシや大豆などの収益性の低い作物の栽培が行われている。このため、もし用水利用が可能であれば、多くの農家は、より収益性の高い水稲栽培に転換することに強い意欲を示している。一部の丘陵性の砂質土壌の区域を除いて大部分の畑地は、地形的にも土壌的にも容易に開田が可能である。したがって、これらの畑地については、用水利用に係わる投資が経済性を有する限りにおいて、畑地の水田転換を制約するものは他には特にはない。ただ畑地の開田にあたっては、対象地域の農家の経営規模、地域全体の開発のバランス等をも十分考慮して開発規模を決定する必要がある。

一方、低平地では、現況水田となっている約 6,180haについては、水稲の単位当たり収量は比較的高いが、全般的には水管理条件が悪く、かつ、排水不良である。地域内に荒地や葦田も錯綜しており、圃場へのアクセスも悪く、十分な整備状況にあるとは言い難い状況にある。また、現況水田の周辺には用水が確保されさえすれば、直ちに水田にすることが可能な荒地が相当面積存在しており、主として第2幹線水路下流部と地区界の引松導水路に挟まれた区域には、かなりの未開発地域も存在している。これらの地域は、地形的には開発は容易であるが、現在利用可能な用水がなく、また、比較的塩類濃度の高い土壌が分布しているため、開発にあたっては、用水の確保と、表層土の塩類濃度の低下措置が必要である。ただし、比較的塩類濃度の高い荒地地帯における最近年次の開田状況をみると、開田後数年で、かなりの塩類濃度の低下が見られることから、開田当初は若干生産性が劣るのは避けられないとしても、営農段階において適切な対応がなされれば、生産性は十分改善されていくものと考えられる（付表3.1.6-1 参照）。

なお、一部の低湿地は葦田となっているが、排水改良により、その相当部分は水田とすることが可能であると思われる。しかし、窪地になった低湿地は、今後とも養魚池を兼ねた葦田として利用していくのが適当であると判断される。

#### (2) 水利用

##### a. 第2用水機場の取水障害

第二松花江のミオ筋が変化し、第2用水機場から流心が離れ、渇水時の取水に支障を生じている。これによって、用水機場の吸水側導水路部に土砂が堆積し、ポンプによる取水障害が年々大きくなっている。

#### b. 幹線用水路への堆砂

第二松花江から揚水した水の中には土砂が含有されている。これが幹線水路の供用区間に堆砂し、通水断面を狭めている。扶余水文観測所によると、浮遊土砂の含砂量は、2月から7月にかけて  $0.029\sim 0.315\text{kg/m}^3$  で、年平均は  $0.128\text{kg/m}^3$  である。また、その流砂量は2月の  $9.4\text{ kg/s}$  から8月には  $282\text{ kg/s}$  まで増加し、年平均で  $83.4\text{ kg/s}$  となっている。

#### c. "引松濟遼" 計画（構想段階）

「中国水資源利用；水利電力部水利水電規劃設計院、1989年2月」によると、この計画は比較的水資源に余裕がある第二松花江と嫩江の水を、水不足が深刻で新たな水源開発可能性もあまりない遼河流域へ送水しようとするものである。この構想では、第1期は哈達山ダム（頭首工）と送水路を建設する。完成後においては、渇水期の取水量は  $50\text{ m}^3/\text{s}$  で、豊水期の取水量は  $100\text{ m}^3/\text{s}$ 、年取水量は20億  $\text{m}^3$  としている。

第2期は大賚ダムと遼河の石仏寺ダムおよび接続送水路を建設する。嫩江からも上記と同様の取水を行い、合計の渇水期取水量は  $100\text{ m}^3/\text{s}$ 、豊水期の取水量  $200\text{ m}^3/\text{s}$ 、年取水量は40億  $\text{m}^3$  としている。

この計画は、比較的实施の可能性が高いとされ、仮に実施された場合は、年取水量の20億  $\text{m}^3$  はかなり厳しい渇水年を除いて総量的には十分と考えられる。しかし、渇水期に  $50\text{ m}^3/\text{s}$  取水しようとする水源河川側と競合する可能性があり、実施段階では十分な検討が必要である。

#### d. 制約要因

灌漑計画における第二松花江の計画流量は3.2.6 (1) で後述する通り、哈達山地点で  $196\text{ m}^3/\text{s}$  とされている。第1用水機場の計画用水量は  $48\text{ m}^3/\text{s}$  であるから、新第2用水機場の上流での計画流量は  $148\text{ m}^3/\text{s}$  となる。一方、水利部の「松花江計画」で定められた第二松花江の松花江（黒龍江）への責任送流量は  $100\text{ m}^3/\text{s}$  であるので、新第2用水機場の計画揚水量の上限は  $48\text{ m}^3/\text{s}$  となる。

その他、水源に関する課題等については前章2.3.2 (1) 1) c. の付属資料既述の通りである。

### (3) 水稲生産管理

#### 1) 水稲生産の課題

##### a. 適期田植えの実施と小型機械体系の導入

今回の第2用水機場施設整備に伴う水田開発によって、第二灌漑区の水田面積は現状の  $6,180\text{ha}$  から  $18,765\text{ha}$  に増加する。

一方、当地区は気象条件が厳しく、水稲は適期に栽培されなければ多収穫は期待できず、しかもその適期の幅は狭い。算定された当地区の水稲栽培適作期は、4月3～4半

旬の播種、5月13～20日の田植え、7月30日から8月4日の出穂となる。これによって登熟に必要な積算温度を確保し、高い登熟歩合を得ることが出来る。しかし、現実の作期は国営農場などではこの作期のなかで作業が行われているが、新立郷・達里巴郷などでは田植えが7～10日以上も遅くれている場合が多く、これによって収量も田植え1日の遅れについて100kg/ha程度も減少している。水田開発によって経営面積が増加しても、それだけ田植えも長期化するようでは安定的な多収穫は期待出来ない。このためには2～3戸の共同によってでも田植え機を導入し、小型機械体系に転換してゆく必要がある。

#### b. 機械作業を可能にする水田基盤整備

代掻きと田植えを適期に迅速に進めるため、郷・鎮の機械化センターもこれを支援する必要がある。水田の機械作業を容易にするため、水田1筆面積も30アール程度に拡大整備することが必要である。

#### c. 灌漑水の適期供給

田植えを適期に早期に実施するためには、先ず水田への灌漑水の供給が早期に実施される必要がある。具体的には、本田への代掻き用水の入水は5月早々から、代掻きは5月5日から17～20日の15日間に、中干し後の入水は7月1～2半旬に行われる必要がある。このためには用水管理も栽培農家からの要求に応じて機敏に実施される必要があり、また灌漑水が用水機場近くから順次供給されるとすると、これに応じて各郷の水稲作期について十分管理が行われることが必要である。

#### d. 稲わら堆肥の施用による水稲生産コスト低減

当地区の水稲栽培では、肥料特に窒素肥料の施用が極めて多い。窒素の多用は多収穫を期待してのことであろうが、地力が低いことが窒素の肥効を低減している面もあると考えられる。稲わら堆肥の施用などによって地力を高め、合理的な施肥を行えば尿素などによる窒素施用量は低減しうるものであり、またpHが適正であれば基肥に100kgもの窒素を施用する必要はない。

稲わらは当地区では家畜の飼料あるいは冬季の燃料として利用されているが、水田開発によって増加した水田の稲わらは極力堆肥化し、水田に還元することが必要である。堆肥を投入すれば地力が向上するだけでなく、土壌のpHを下げ、施用する尿素的肥効をも高めることが出来る。

また除草剤についても、水田養魚の導入・機械除草の実施などによって除草剤の使用回数と使用量を低減する必要がある。

## 2) 課題に対する制約要因

### a. 高価な田植え機の調達

水田経営面積の増加と適期作業に対応するためには田植え機の導入が必要である。し

かし、中国製6条乗用田植え機は現在1台8,000元である。これを15年間使用するとして年間533元の償却、これを2.5haの水田に使用すれば1ha当たり213元となる。これでは償却費が高く購入は困難である。しかし、2~3戸の共同購入とし、5.3haの水田の田植えを行うとすれば、年間100元/haの償却となって、適期田植えによる増収によってカバーすることができる。

#### b. 硫安の生産

水稲に対する窒素施用量を低減するためには、水田開発当初のアルカリ土壌や基肥では尿素より硫酸根が残り生理的酸性肥料である硫安が望ましい。しかし中国東北部では硫安より尿素的生産が多く、また窒素の含有率が高いため運搬経費が少なく農家も基肥から実肥まで尿素有を施用している場合が多い。

#### c. 農業技術指導

気象条件の厳しい当地区で水稲の安定多収を図るためには、田植え機の導入やそれに伴った水稲育苗技術の改善、不必要な肥料・農薬散布の抑制など、新しい農業技術を導入する必要がある。

このためには農業技術指導の徹底とともに農民にこのような新しい技術を習得する機会を与える必要がある。しかし当地区ではこのような面で必ずしも充分とは言い難い。

#### d. 稲わら堆肥の生産

水田の地力向上のため稲わらの堆肥化あるいは稲わらそのままの水田への鋤き込みが重要であるとしても、現状では稲わらの多くは製紙原料や家庭の燃料あるいは家畜飼料として利用されている。しかし水田面積が増加すれば余剰の稲わらが生産出来る。これらを家畜の敷料として利用すれば飼料と堆肥化を両立させることができる。

### (4) 漁業・葦田管理

#### a. 葦田の機能を生かすための整備

第二灌漑区で水田開発のあとに残される葦田面積は1,261haである。この葦田は標高が低い低地葦田で、その殆どで養魚が営まれる。養魚のための特別な給水はいままでも行われていないが水管理に際し考慮は必要である。一方、低い葦田は雨水貯溜機能、水田排水貯溜機能、動物の生息場所としての機能などがあり、これらを考慮して畦畔を作るなど葦田の持つ機能を生かすための整備が必要である。

### (5) 施設維持管理

#### 1) 課題

下記の課題について改善が必要である。

a. 管理技術者が不足しているのでポンプ施設、水利施設の十分な維持、補修が行われていない。特に調節水門、分水工等のゲート設備の状況が悪く、水管理に支障を来た

している。

- b. 第2用水機場のポンプ整備が非常に古いので必要とする部品の調達が困難であり、維持、補修に支障を来している。
- c. 幹線用水路以外の管理道路が不足しており、施設の管理、点検ができていない。また、既設道路もほとんどが未舗装で降雨時には車の通行ができていない。
- d. 灌漑区内の連絡設備は幹線用水路沿いの管理小屋に設置された電話とトランシーバーのみであり、灌漑区全体を管理するには不十分である。また、排水路施設関係の監視連絡体制はほとんど出来ていない。
- e. 施設が古いので維持管理費が年々増大しており、これに伴って農民が納める水利費も値上げされるので負担が大きくなる。

## 2) 制約要因

- a. 維持管理費は農民から徴収する水利費のみであり、管理施設の整備、水利施設の補修・更新に必要とする費用には限度がある。
- b. 季節的に強風に襲われ、通信・連絡網が度々遮断される。

## (6) 環境保全

### 1) 農薬による養魚環境等への影響の排除

第二灌漑区の環境は純農村地帯で工場が少なく、環境を汚染するものは見当たらない。「八五」計画に沿って施設整備が行なわれた場合は、特に農薬による環境汚染に対する配慮が必要である。

長春市の「水稲規範化栽培新技術」（長春市水稲生産弁公室・水稲生産技術研究会編1991）によれば、代掻期の土壌処理に始まり、田植直前の土壌処理、田植後に散布する除草剤、殺虫剤及び殺菌剤の各農薬散布時期と散布量が示されており指導書とされている。本指導書に記載されている下記農薬について、人畜毒性・魚毒性及び化学名を付表3.2.11-7に添付した。

種類	病虫害・散布時期	使用農薬
除草剤	代掻期、田植前	オキサジアゾン
	田植後	CNP、クロメトキシニル
	中期除草	ベンチオカーブ、ブタクロール、ピラゾレート
殺虫剤	稲ドロオイ虫	パラチオン、DDT
	イネハモグリバエ	パラチオン、ロゴール
殺菌剤	イモチ病	フジワン、IBP
	紋枯病	モンカレ粉（有機ヒ素剤）

一般に農薬は、土壤細菌や太陽光線（紫外線）によって分解されることが知られているが、土壤中に長期間残留するものもある。また水田に散布された農薬の分解は、畑地等に散布した場合とは分解性が異なるものと思われる。農薬によっては人畜毒性は普通物（一般には無害と考えられている）であるが、魚毒性のあるものや、甲殻類・貝類に蓄積するもの等があり、水田に散布した農薬が農業排水に流入して、第三灌漑区に散在する湖沼に流入した場合、漁業資源の保護の上から問題を生ずる恐れが考えられる。

水稻の生産は、4月中旬の播種から9月下旬の収穫に至るまでの期間が約5ヵ月位であり、このなかに農薬が集中的に散布される時があるものと考えられる。

毒性が強かつ土壤残留期間の永い農薬であるDDT (Dichlor bis Diphenyl trichlorethane)、BHC (Hexachlor Cyclohexane)、パラチオン、2,4,5,T (製造過程で猛毒である2,3,7,8 四塩化ダイオキシンが副生し含まれる)等は使用禁止とすべきではなかろうか。

また、付表3.2.11-7に示した動物実験では、人畜毒性では、LD<sub>50</sub> (median Lethal Dose) で判定しており、蓄積による慢性毒性について判定している訳ではない。魚毒性についても、6~7cmの鯉またはミジンコのTLM<sub>48</sub> (median Tolerance Limit 48時間)で判定しており、これまた蓄積性についてはふれていない。このように判定方法に問題が全く無い訳ではないが、長期間に亘る慢性毒性及び浮遊性動植物への影響と甲殻類、貝類、魚類への食物連鎖等について国、省、県等の研究機関による研究が必要である。

水稻以外にも麦、雑穀、豆類、果実、野菜等に対しても多くの農薬が使用されよう。使用回数及び使用禁止期間（出荷前の散布禁止期間）の励行等、農薬散布に対する農民の認識と理解を得ることが重要である。

以上のように環境面からは「八五」計画による施設整備計画が行なわれた後、監督機関が十分な指導を行ない、現在の環境状態を維持して行くことが望まれる。

## 2) 工事に伴う漁場環境への影響の排除

施設整備に伴う環境問題は、用排水路等水利施設の一部統廃合および道路網整備等の施工時に排出される濁水と残土の発生が予想される。施工にあたっては、特に漁場への影響がないように留意し、濁水が漁場へ流入する恐れがある場合は流入SS（浮遊物質）を100mg/l以下となるよう配慮する必要がある。

また、施設整備により増加する排水量は七門吐排水路に流下させることにより漁場への影響を無くするよう配慮する必要がある。



## 3.2 施設整備計画

### 3.2.1 施設整備の基本方針

#### (1) 水田開発の理由と土地及び水資源の有効利用

1) 吉林省においては、主食である米の生産が需要を満たすに至っていない。このため省政府は、「八五」計画における農林水産業の開発計画として、水田の開発及び畑における高付加価値作物の生産拡大を重点項目に掲げ、具体的地域開発のなかに前郭地区の水田開発計画を含めている。

また、本計画地域が属している松原市の経済開発のなかでも、米の増産を中心とした農業開発計画をその中心として位置付けている。

さらに本調査の結果、計画地域の水利条件、アルカリ化土壌が広く分布し、かつ、低湿な土壌条件に対して、水田開発が土地利用の面積から最も有効であると判断される。

また地域の水田開発は既に進展途上にあり現在も全体計画に従って進められている。

2) 以上の理由から、本計画では、第二松花江の水資源を利用し、未利用地となっている荒地を中心に、水田開発を進め土地利用の高度化を図る。開発対象地は第1に荒地、第2に葦田、第3に畑の順序で進める。

3) 開発の方法は、現況の営農条件を勘案して、前乾公路を境に、上流部は疑似水田化している荒地、下流部は荒地・葦田・畑の開田を行う。荒地については、重アルカリ化土壌を除いて、水田適地を優先的に水田化する。葦田は原則として水田化を図るが、水田不適地と排水不良地は集団的に葦田として残す。畑地については、第二松花江の水資源量と標高を考慮し水田化を図る。

4) 灌漑区内で利用する用水源は、第二松花江からのポンプ揚水量とし、その最大可能取水量を、 $48.0\text{m}^3/\text{s}$ とする。

5) 養魚池と葦田の用水は、地下水及び水田還元水の再利用を図ることとし、ポンプ揚水には見込まない。

#### (2) 施設及び施設運営管理の改善

現状に則して、施設の更新・統廃合を検討し、合理的・経済的な施設整備を行い、組織的・系統的な運営管理の改善を図る。

1) 基幹施設である第2用水機場を移設、改修して必要となる用水量を確保するとともに管理費用の節減を図る。

2) 用・排水路、水利施設の一部を統廃合を行い、用・排水系統の合理化を図る。

3) 施設の維持管理に支障を来さないように十分な道路網を整備する。

4) 管理組織を再編成して、中央管理所と主要な施設に現場監視所を設けて中央からの

集中監視、連絡体制を確立する。

5) 用水管理に必要な計測装置、送信装置、処理装置等の管理設備を導入して水管理の合理化を図る。

### (3) 営農・栽培の合理化

栽培面積の拡大による水稲の増産と併せ、栽培技術面からも田植え機を中心とした小型機械体系の導入、育苗・施肥管理などの新しい栽培技術の導入をはかる。また、これら技術の普及指導によって農民の水稲栽培技術水準の向上を図り、これらによって灌漑施設整備の効果を高めるものとする。

この目的達成のため、期待される営農・栽培技術の内容は以下の通りである。

#### 1) 水稲作

- a. 厳しい気象条件での適期作業を可能にするため、現在、多くの農家で所有されている代掻き機械に加え、田植え機を導入し、これらを中心とした小型機械体系に発展させる。
- b. 当地区の気象条件下での水稲栽培のための最適作期を策定し、適期作業を実施するための指針を示す。
- c. 機械田植えを前提とした育苗技術の改善を図る。
- d. 換水、秋季の耕耘、有機物の施用等によってアルカリ化土壌の改善を図る。
- e. 有機物施用による化学肥料施肥量の逡減化、除草剤の削減など、本田管理技術の改善によって水稲生産の安定化と低コスト化を図る。
- f. 個別農家営農支援のため、郷・鎮機械化センターの機能強化を要望する。
- g. 水稲栽培面積の拡大に伴う、代掻きと田植え時期および中干し後の水需要の集中に対する対策の確立を図る。
- h. 機械作業を可能にするため、特に新規開田について水田1筆面積の拡大と圃場の整備を図る。

#### 2) 葦・養魚

- a. 葦田の持つ環境保全・水田排水浄化・養魚等の諸機能を生かすための葦田の管理を行う。
- b. 養魚池・葦田などを活用した養魚の振興を図る。

3) 上記の内容を実施するため、市・県あるいは郷鎮政府による個別農家への営農・技術指導と支援体制を強化する。

#### 4) 別途検討さるべき畑作物栽培技術

第二灌漑区にはなお畑地 4,846haと荒地 2,514haおよび野菜畑が存在し、これらは地区農民の現金収入の増大、余剰および冬季労働力の吸収等に大きな役割りを果たしている。従って水稲だけでなく畑作物等についても栽培・作付けの合理化と向上を図

り、これらによって第二灌漑区農業の総合的な発展を行うものとする。

- a. 地区の気象・土壌条件に適し、加工用あるいは生食用として期待出来る野菜類の導入を図る。
- b. 加工用あるいは薬用など今後が期待できる畑作物の導入を図る。
- c. マメ科作物等を取り入れた輪作体系の確立と地力の向上を図る。

#### (4) 農業生産の安定的拡大

##### 1) 2000年を目標とした地区農業の発展

用水機場や灌漑水路が整備され、水田開発が実施されただけでは水稻の生産力は向上しないし、また地区農業の発展もない。水稻を始め各種畑作物・野菜類等についての郷鎮政府の技術指導と支援およびそれを受ける農民の技術の向上とが相まって、始めて高い生産力が期待出来る。

例えば水稻は、施設整備後5年後で、ha当り7.5トンの収量を期待し、10年後には8.3トンの収量を算定している。地区の水稻収量が平均でこの水準に到達するためには、機械の導入による適期作業の実施、栽培品種の改良、施肥・病虫害雑草防除など水田管理技術の向上など様々な対策を講ずることが必要である。しかし郷・市政府の技術指導と機械センターなどの支援および農民の意欲があれば、この水準は達成可能である。

またこれによって農民の収益が向上すれば、さらに次の技術段階に発展することも可能であり、これらによって灌漑区のマスタープランを始め、各種発展計画に盛り込まれている水準にも到達することができる。

しかし、ここに至る手順としては、田植え機1台でも高価な現状を踏まえ、諸対策の実施や機械導入には拙速を避けて慎重に対応し、収益の増加に伴って順次安定的に整備・拡充してゆくことが必要である。

##### 2) 地域環境との調和ある発展

水稻栽培技術の現地調査結果では、当地区の水稻栽培に用いられる窒素の施肥量は極めて多く(150~200kg/ha)また、除草剤も各種のものが使用されている。水田開発によって水稻栽培面積が増加すれば、これらの総使用量は極めて多くなる。

当地区では水田や葦田の利用および養魚池による養魚が営まれており、また下流の查干湖や新廟泡でも養魚が行われている。漁業環境への影響等を考慮すると、このような肥料や農業の使用量は出来るだけ低減化することが必要である。

このために肥料特に窒素については、深層施肥や、堆肥などの有機物施用による尿素施用量の低減化、除草剤については除草剤の使用に代替しうる除草技術—例えば水田養魚・養鴨あるいは機械除草—等を取り入れ、使用量と回数の低減化を図る。

### 3.2.2 土地利用計画

#### (1) 大土地利用計画

大土地利用計画の策定に当たっては、長期的展望に立脚した将来の生産・生活活動と一体化した土地利用の確立を目標とする。

また、当地区を含めた地域（松原市、前扶開発区、前郭県等）の上位計画に於ける発展計画にも整合した土地利用計画となることが望ましい。

従って、大土地利用計画は、上位計画における地域の発展計画を考慮し、当地区の将来の営農計画・水産開発計画・灌漑排水計画・農村計画及び環境保全計画の諸条件を考慮して、次の基本方針に従って検討する。

- 1) 中国側の意向を考慮し、水源・水利開発容量に適合する範囲内で、荒地及び畑の一部を水田として開田利用する。
- 2) 水田・畑の耕地利用面積は、土壌及び水利の面から開発可能な地域を開田するが、その面積は地区面積の60%前後とする。
- 3) 林地は、現状を維持し、丘陵林地の開畑は行わない。なお、環境保全や防風対策の見地から、道路敷地・水路敷地の両側に植樹して防風林帯を設置し、現状の林地と合わせて、地区面積の10%（林地 7.8%，防風林 2.2%）程度を緑地として確保する。
- 4) 生産基盤用地の水路・道路は、灌漑・排水計画および道路整備計画上の必要面積から判断するが、現状において、水路・道路は、ある程度配置されており、新たに開田する部分の水路・道路用地を考慮して、地区面積の10%以内とする。
- 5) 集落（集落居住区）は、当地域の人口や戸数の変動予測から必要集落面積を算出して、地区面積の10%前後とする。

以上の基本方針によって大土地利用計画（案）を示すと表3.2.2-1の通りである。

表3.2.2-1 第二灌漑区大土地利用計画面積

区 分	地 目	計画面積(ha)	構成比率(%)
耕 地	水 田	18,765	50.4
	畑	4,846	13.0
	計	23,611	63.5
果 樹	園	40	0.1
林	地	2,871	7.7
荒	地	2,514	6.8
水 域	養魚池	395	1.1
	葦 田	1,261	3.4

	計	1,656	4.5
その他	集落	3,750	10.1
	道路	800	2.2
	水路	1,450	3.9
	その他	508	1.4
	計	6,508	17.5
合計		37,200	100.0

(2) 農業土地利用計画

1) 開発整備可能地域

3.1.4 (1)-2)農業土地利用の項の表3.1.4-4 に示した土地分級方針に基づいて、検討対象面積である28,020haについて、用水系統別に、開田可能面積を算出すると、表3.2.2-2の通りである。

すなわち、この表の面積は、土地分級上開田可能な土地、2a、2b、2c、3a、及び4aの土地から、標高的に開田不適地を除外し、かつ、末端道水路等による減歩5%を除外した結果を整理したものである。これによって、調査対象地域全体における水田可能面積は、既水田6,180ha、新規開田可能面積17,530ha、合計23,710haとなる。

表3.2.2-2 用水系統別開田可能面積(ha)

	水田	水田	荒地	荒地	荒地	畑地	葦田	合計
用水系統	1a	1b	2a	2b	2c	3a	4a	面積
2北零号	94	0	40	19	0	164	7	324
零号紅旗	495	0	101	146	0	686	2	1,430
2-南-1	179	0	0	6	0	16	0	201
2-北-1	139	0	47	16	0	11	0	213
西北屯	151	0	10	0	0	1	0	162
2-南-2	294	0	78	36	0	25	0	433
第1号支	369	0	419	323	0	54	78	1,243
吉拉吐	91	0	34	17	0	2	0	144
第2号支	553	0	734	261	0	127	76	1,751
2-南-3	144	0	0	10	0	4	0	158
2-南-4	75	0	81	9	0	5	0	170
第3号支	375	0	146	132	0	5	30	688
前朝陽堡	76	0	48	52	0	1	0	177
第4号支用	20	0	0	0	0	0	0	20
第4号下流	169	0	215	261	0	3	23	671
2-南-5	85	0	70	7	0	47	0	209
腰家六子	138	0	0	33	0	6	0	177
2-南-6	74	0	0	9	0	7	0	90

	水田	水田	荒地	荒地	荒地	畑地	葦田	合計
2-北-2	120	0	9	11	0	0	5	145
2-北-3	4	0	6	23	0	0	27	60
第5号支	353	0	190	48	0	12	5	608
前営子	126	25	157	30	0	3	0	341
前営子1-3-9	0	0	193	56	0	52	0	301
第7号支	138	140	215	92	63	25	43	716
第6号支	490	50	318	196	0	133	71	1,258
2-南-7	43	24	47	163	114	0	24	415
2-北-5	138	0	79	13	0	20	36	286
2-南-8	0	81	23	17	175	0	23	319
達里巴支	358	0	70	10	0	2	22	462
2-南-9	168	0	168	21	222	0	22	605
2-北-6	107	0	83	19	0	120	0	329
2-南10	132	0	61	26	273	0	43	535
2-北-4	121	0	138	62	0	91	45	457
2-南11	41	0	15	30	304	0	49	439
2-南12	0	0	277	24	242	46	76	665
吉郭右上	0	0	88	28	0	74	0	190
吉郭右下	0	0	12	4	0	120	7	143
八一支線	0	0	126	0	0	3,843	0	3,969
2-南13	0	0	135	133	87	181	43	579
吉郭小	0	0	0	0	0	29	0	29
二庫	0	0	0	0	0	758	0	758
木頭西北	0	0	7	0	0	504	0	511
馬喜囲子	0	0	97	281	0	470	33	881
東孫家囲子	0	0	24	16	0	97	0	137
西孫家囲子	0	0	3	95	0	125	0	223
北孫家囲子	0	0	16	10	0	66	0	92
合計	5,860	320	4,580	2,745	1,480	7,935	790	23,710

## 2) 農業土地利用計画

### a. 計画策定の基本方針

現況水田の6,180haについては、可能な限り用排水条件を整備して土地生産性を高めるように努めるのが、本施設整備計画の主旨からみてもっとも基本的な方針の一つである。

次に、1)に示した新規開田可能面積17,530haについては、用水利用可能量からみて、全面積を開田することは困難である。そこで本地域の現況の農業条件を踏まえて、開発規模及び開田対象地域を決定するものとする。

そこで、まず本地域の郷鎮別農家戸数、人口、耕地面積と各1農家、1農民当りの農地面積を見てみると、表3.2.2-3の通りである。

表にみられるように、1農家当り水田面積が、吉拉吐郷、新立郷及び興原郷では1haを超えるが、達里巴郷ではその約1/2であり、毛都站到ってはほとんど無いに等しい。また、主要作物の耕地面積と面積当り収量をみると表3.2.2-4の通りであり、これから郷鎮別の合計収量を求め、さらに粗収入額を求めたうえ、1農家、1労働人口当りの粗収入額を算定してみると表3.2.2-5のようになる。

表3.2.2-3 郷鎮別農家戸数、人口、耕地面積と農家・労働人口当り面積

郷鎮名	農 家 人 口		内労働		耕地面積		1農家当り		1労働人口当り	
	戸数 (戸)	(人)	人口	(人)	水田	畑地	水田	畑地	水田	畑地
					(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
吉拉吐	1,231	6,152	1,576	1,668	1,410	1,410	1.36	1.15	1.06	0.89
新立	1,846	9,241	2,760	2,136	70	70	1.16	0.04	0.77	0.03
達里巴	2,381	13,022	3,256	1,450	1,790	1,790	0.61	0.75	0.45	0.55
毛都站	2,811	15,450	3,933	180	4,884	4,884	0.06	1.74	0.05	1.24
興原	1,154	4,500	1,893	1,500	605	605	1.30	0.52	0.79	0.32
平風	642	3,210	830	202	676	676	0.31	1.05	0.24	0.81
計	10,065	51,575	14,248	7,136	9,435	9,435	0.71	0.94	0.50	0.66

注) 資料は前郭第二灌漑区改善工程(1992)による1990年の数値である。ただし誤記と思われる箇所を訂正した。また、新立郷の農家戸数と人口の数値は、経年的にみて著しく不自然なので、1989年の数値を用い、平風郷の畑地面積も1990年が不明であるので1989年の数値を用いた。なお、鎮郊郷は興原郷と読み換えている。

表3.2.2-4 郷鎮別、作物別耕地面積と単位面積当り収量

郷鎮名	耕 地 面 積 (ha)					ha当り収量 (kg/ha)				
	水稻	トウモロコシ	大豆	高黍	小麦	水稻	トウモロコシ	大豆	高黍	小麦
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
吉拉吐	1,668	1,200	183	15	12	5,100	5,460	1,755	3,000	1,995
新立	2,136	70	-	-	-	6,240	5,460	-	-	-
達里巴	1,450	1,470	150	170	-	4,140	5,730	1,005	2,385	-
毛都站	180	4,385	409	17	73	3,330	5,475	1,605	3,255	2,580
興原	1,500	305	100	160	40	4,860	6,060	1,395	3,000	1,995
平風	202	715	114	100	-	3,765	5,475	1,605	3,255	-
計	7,136	8,145	956	462	125					

注) 新立、及び平風のトウモロコシの単位面積当り収量(単収)は不明のため、それぞれ吉拉吐及び毛都站の単収を引用した。また、興原の高黍及び小麦の単収は異常なので、吉拉吐の単収に置き換えた。さらに平風の畑作物単収が不明なので、毛都站の単収を引用した。

表3.2.2-5 郷鎮別作物収量及び粗収入額

郷鎮名	合計収量(ト)					粗収入額(1000元)* 1農家 1労働						
	水 稻	トウ モロコシ	大 豆	高 黍	小 麦	水 稻	トウ モロコシ	大 豆	高 黍	小 麦	当 り 粗収入	人口当 り粗収入
吉拉吐	8507	6552	323	45	24	5955	2621	485	25	20	7397	5778
新立	13329	382	-	-	-	9330	153	-	-	-	5137	3436
達里巴	6003	8423	151	405	-	4202	3369	227	227	-	3370	2465
毛都站	599	24008	656	55	188	419	9603	984	31	158	3983	2846
興原	7290	1848	140	480	80	5103	739	210	269	67	5536	3375
平風	761	3915	183	326	-	533	1566	275	183	-	3983	3081
計	36489	45128	1453	1311	292	25542	18051	2181	735	245	4645	3281

注) \* トン当り粗収入額は、水稻 700元、トウモロコシ 400元、大豆 1,500元、高黍 550元、小麦 840元として計算した。

表3.2.2-5 から伺えるように、1農家当たり粗収入額及び1労働人口当たり粗収入額は吉拉吐郷、新立郷及び興原郷で高く、達里巴郷及び毛都站鎮で低い傾向にある。現に、収入が相対的に低い達里巴や毛都站鎮では、農家は経営規模の拡大や水稻栽培による農業収益の増大を切望しており、地域の均衡ある発展を図るうえから、これらの地域の開発が優先されるべきと考えられる。

ただし、開発にあたっては、達里巴郷の農家については、経営規模の拡大が緊要であるので、荒地等の新規開発による水田面積の増加に重点を置くものとし、一方、毛都站鎮については、農家粗収入は低いものの畑地面積が比較的大きいので、規模拡大よりも、畑地の水田への転換を進めることにより、農家収入の増大を図ることとする。

なお、吉拉吐、新立、及び興原郷は相対的には恵まれているものの、さらに経営規模の拡大が望まれるので、少なくとも、これらの地域に分布する開発が容易な土地(いわゆる開発予定荒地)については現況水田の整備と併せて開田を進めるものとする。

以上の基本方針に従いつつ、全体として農家1戸当りの計画後の平均水田面積を2ha程度とすることを目標とすることとした。



b. 農業土地利用計画

上記a.を踏まえて、1)の開発整備可能地域のうち、どの範囲を本計画の対象地域とするかについては、実際の開発対象土地の分布状況と、用水系統とを総合勘案する必要があるため、次の方針に従って計画を策定することとした。

- ① 第2幹線水路により灌漑される既水田については、水管理の改善、排水改良により一層の生産性の向上を図る。
- ② 開発予定荒地については、全域を計画対象地域として、用排水及び圃場の整備を行い、生産性の高い水田として整備する。
- ③ 達里巴郷、及び毛都站鎮に属する荒地、畑地、及び葦田のうち、開田が可能な区域については、用水利用の可能な限り水田とする。但し、毛都站鎮の八一支線系統に属する開田可能な畑地は3,843haあるが、水利用可能量に限界があること、他地域とのバランスを考慮する必要があること等から、中国側と協議して妥当と考える開田規模に抑えることとする。

この結果、本計画地域における農業土地利用計画を用水系統別に示すと表3.2.2-6の通りとなる。1)の開田可能面積17,530ha（既水田を除く）のうち12,585ha（約72%）が計画対象となり、計画水田面積は既水田を含めた合計で18,765haである。

なお、この土地利用計画を郷鎮別にみると表3.2.2-7の通りとなり、また、計画に伴う農家の水田面積の変化をみると表3.2.2-8の通りとなる。すなわち、現況で1戸当り0～1.3ha程度の水田が、本計画実施後にはいずれの地域においても約2haとなり、地域の均衡ある開発が達成されることとなる。

用水系統	用水系統別水田整備・開田計画面積(ha)						水田 合計 a+f=g
	水田 a	開発予定 荒地開田 b	一般荒 地開田 c	畑地 開田 d	葦田 開田 e	開田 合計 b+c+d+e=f	
2北零号	94	40	0	0	0	40	134
零号紅旗	495	101	0	0	0	101	596
2-南-1	179	0	0	0	0	0	179
2-北-1	139	47	0	0	0	47	186
西北屯	151	10	0	0	0	10	161
2-南-2	294	78	0	0	0	78	372
第1号支	369	419	0	0	0	419	788
吉拉吐	91	34	0	0	0	34	125
第2号支	553	734	0	0	0	734	1,287
2-南-3	144	0	0	0	0	0	144
2-南-4	75	81	0	0	0	81	156

用水系統	水田	開墾予定 荒地開田	一般荒 地開田	畑地 開田	葦田 開田	開田 合計	水田 合計
第3号支	375	146	0	0	0	146	521
前朝陽堡	76	48	0	0	0	48	124
第4号支用	20	0	0	0	0	0	20
第4号下流	169	215	0	0	0	215	384
2-南-5	85	70	0	0	0	70	155
腰家六子	138	0	0	0	0	0	138
2-南-6	74	0	0	0	0	0	74
2-北-2	120	9	0	0	0	9	129
2-北-3	4	6	0	0	0	6	10
第5号支	353	190	0	0	0	190	543
前營子	151	157	0	0	0	157	308
前營子1-3-9	0	193	0	0	0	193	193
第7号支	278	215	0	0	0	215	493
第6号支	540	318	0	0	0	318	858
2-南-7	67	47	277	0	24	348	415
2-北-5	138	79	13	20	36	148	286
2-南-8	81	23	192	0	23	238	319
達里巴支	358	70	10	2	22	104	462
2-南-9	168	168	243	0	22	433	601
2-北-6	107	83	19	120	0	222	329
2-南10	132	61	299	0	43	403	535
2-北-4	121	138	62	91	45	336	457
2-南11	41	15	334	0	49	398	439
2-南12	0	277	266	46	76	665	665
吉郭右上	0	88	28	74	0	190	190
吉郭右下	0	12	4	120	7	143	143
八一支線	0	126	0	2,510	0	2,636	2,636
2-南13	0	135	220	181	43	579	579
吉郭小	0	0	0	29	0	29	29
二庫	0	0	0	758	0	758	758
木頭西北	0	7	0	504	0	511	511
馬喜圈子	0	97	281	470	33	881	881
東孫家圈子	0	24	16	97	0	137	137
西孫家圈子	0	3	95	125	0	223	223
北孫家圈子	0	16	10	66	0	92	92
合計	6,180	4,580	2,369	5,213	423	12,585	18,765

表3.2.2-7 郷鎮別の水田開発計画面積 (ha)

開田土地分類	吉拉吐	新立	達里巴	毛都站	興原	合計
開発予定荒地	828	1,338	1,286	342	786	4,580
畑地	0	0	511	4,702	0	5,213
一般荒地	0	0	1,944	425	0	2,369
葦田	0	0	372	51	0	423
開田	828	1,338	4,113	5,520	786	12,585
現況水田	1,928	2,124	1,483	0	645	6,180
水田合計	2,756	3,462	5,496	5,520	1,431	18,765

注) 本表の数値は、1/5,000 地形図を基本とする面積調査によって算出されたものであり、出展の異なる表3.2.2-3 の数値とは必ずしも一致しない。

表3.2.2-8 水田開発に伴う郷鎮別の水田面積の変化

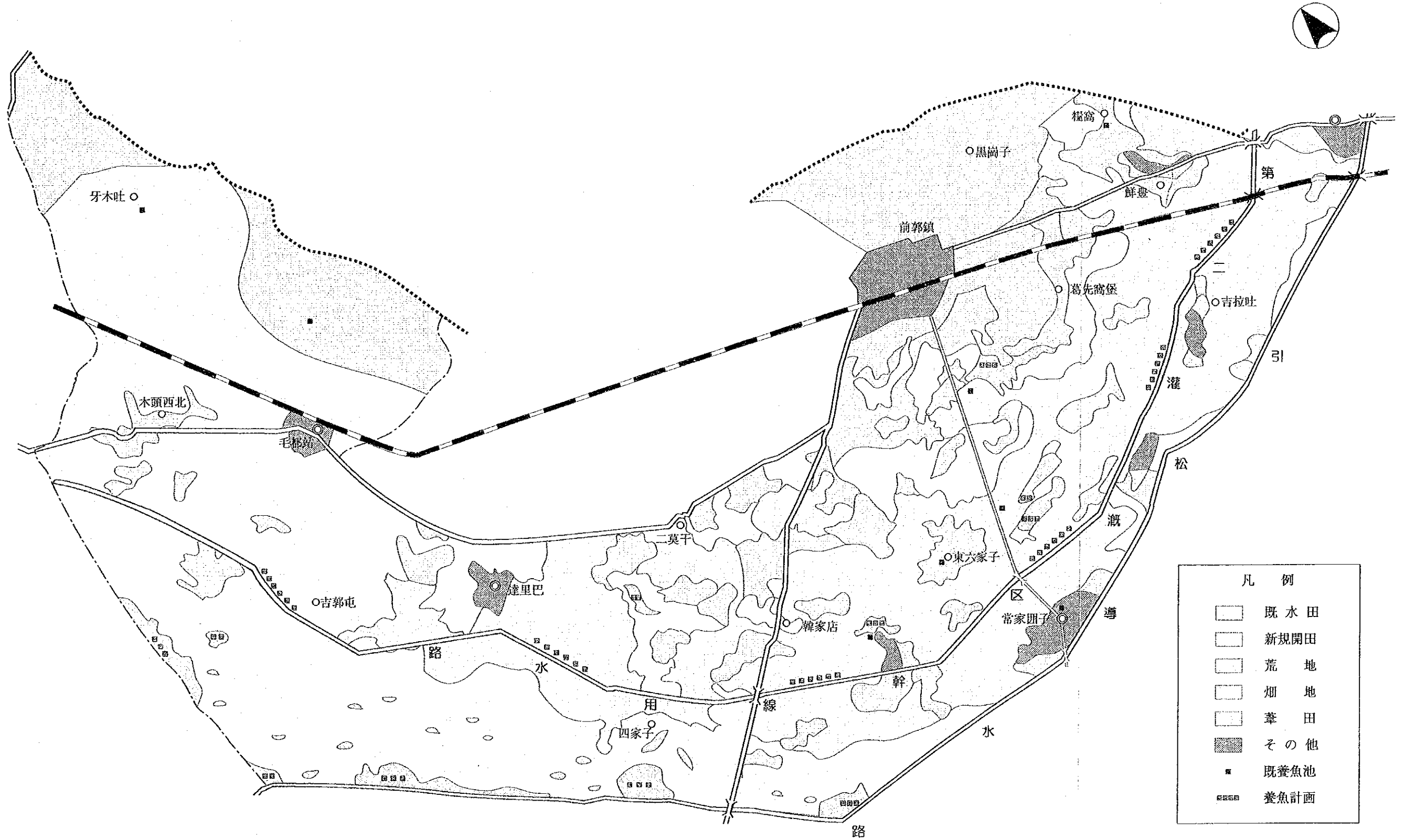
郷鎮名	戸数と人口		水田面積		1農家当り水田		1労働人口当り	
	農家	内労働	現況	計画	現況	計画	現況	計画
	戸数 (戸)	人口 (人)	(ha)	(ha)	平均 (ha/戸)	平均	平均	平均
吉拉吐	1,231	1,576	1,661	2,397	1.35	1.95	1.05	1.52
新立	1,846	2,760	2,214	3,927	1.20	2.13	0.80	1.42
達里巴	2,381	3,256	1,483	5,596	0.62	2.35	0.46	1.72
毛都站	2,530*	3,540*	0	5,520	-	2.18	-	1.56
興原	692*	1,136*	876	1,411	1.27	2.04	0.77	1.24
計平均	8,680	12,268	6,180	18,765	0.71	2.16	0.50	1.53

(1.3人/戸)

注) \* 表3.2.2-3 の毛都站鎮及び興原郷の戸数、人口には、地区外分が相当数含まれてると見られるので、計画地区内分を郷全体のそれぞれ90%、及び60%と見積もった。  
なお、平風郷は開田対象地区外とした。

以上の諸条件を考慮して、前郭地区第二灌漑区の農業土地利用計画を図示すると、図3.2.2-1 の通りである。

图3. 2. 2. -1 前郭地区第二灌溉区土地利用計画図  
1:100,000





### (3) 農村計画

#### 1) 基本方針

農村計画は、生産活動と生活活動の環境が地域の特性下で、合理的かつ調和のとれた姿で整備されることが重要である。

当事業により水田灌漑施設が整備され、新たに荒地や畑地が水田になり、水稲作が活発となる。水田開発に伴って、新村建設の可否が問題となるが、営農計画や現状の郷鎮・集落毎の田畑面積・営農状況から、この開発は、地区農家の水田増反（1農家当たりの耕作面積増加）で吸収することとし、現状の農村整備に重点をおいて計画することとする。

農村整備を進めていく中では、学校・病院・公民施設等の一般社会基盤の整備も必要となる。しかし、当事業は灌漑施設整備事業であり、社会基盤整備等に関しては別途事業により実施することとする。ここでは地区農民の生活ばかりでなく、水稲生産や用水管理に大きな影響を及ぼす生産基盤整備関連施設（道路）について計画するとともに、農村生活基盤整備関連の施設についても検討する。

#### 2) 道路整備

灌漑用水管理、地区内への生活物資・生産関連資材の搬入及び水田管理諸作業・収穫物の搬出のため、道路の整備を行なう。整備する道路としては幹線道路と支線道路とする。

道路計画の概要は表3.2.2-9の通りである。

表3.2.2-9 計画道路概要表

道路種類	道路幅員	路面舗装	道路延長	備考
幹線道路	7.0 (m)	アスファルト 0.05m	42.5(km)	第2幹線水路堤防
支線道路	6.0 (m)	敷砂利 0.10m	83.5(km)	
管理道路	6.0 (m)	敷砂利 0.10m	1.7(km)	接続水路右岸堤防

なお、現況の主要道路—集落連絡道路や集落内道路および耕作道路等—は、定期的に地区住民の出役による道路維持作業を行い、道路の維持管理に努めることとして、当事業の整備対象としない。また、当地区に関係する他部門が管理する道路の整備計画として、附属書《前郭県主要道路整備計画》資料によると、長白公路の拡幅計画と将来構想の長白自動車専用道路建設計画があるが、それらの計画は当事業の道路整備計画には、直接影響を与える部分が少ないので、ここでは当事業単独の道路整備計画を策定する。

##### a. 幹線道路

幹線道路は、農業生産活動、農産物流通等の利用と農村社会の生活活動に利用される道路で、第二灌漑区と地区外とを連絡する基幹道路として計画する。

### ① 路線配置

幹線道路の計画路線は、地区内を縦走する第2幹線用水路沿いに、当地域の基幹道路である長白公路の第2幹線用水路長白公路橋を起点とし、途中で前三公路および前乾公路と交差して、終点が長白公路の七門吐排水路長白公路橋付近に至る42.5kmの区間とする。幹線道路位置の選定としては、当地区の背骨として地区中央部を貫通し、かつ、第2幹線用水路の維持管理を効率的に運営していく目的も含めて、第2幹線用水路堤防上を幹線道路として拡幅する（図3.2.2-2 参照）。

### ② 道路構造

幅員は、基幹道路であることから大型トラックが通行するので、有効幅員6.0mのアスファルト舗装、全幅員7.0mの断面構造とする。

また、道路両側には緑地として防風林帯を設置する（図3.2.2-3）。

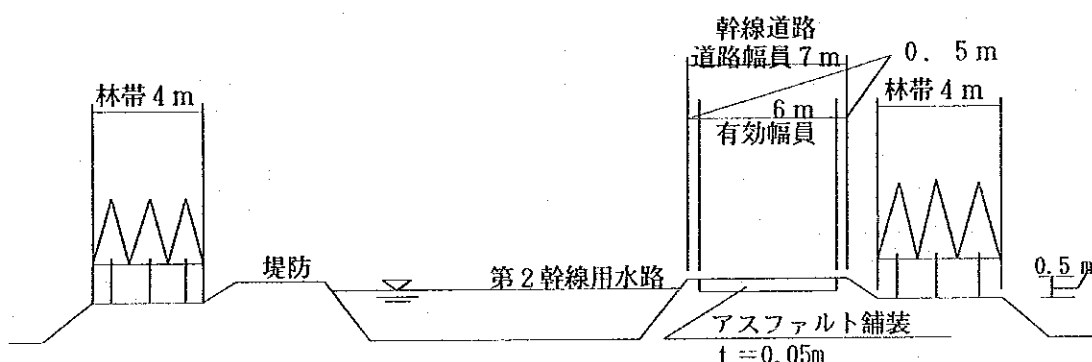


図3.2.2-3

幹線道路標準断面図

### b. 支線道路

支線道路は、幹線道路から分岐し、集落に連絡する道路で、集落への生活関連物資の搬入や農業資材・農業収穫物の入搬出に利用する。

この道路はまた、農業生産活動、農産物流通等の利用と農村社会の生活活動に利用される道路で、第二灌漑区の基幹道路として計画する。

### ① 路線配置

支線道路の計画路線は、幹線道路から分岐する路線と、前乾道路から達里巴郷・新立屯付近の荒地開田へ進入する路線を計画する。

幹線道路から分岐する支線道路は、支線用水路堤防上とし、支線用水路の維持管理道路も兼ねるものとする。その整備総延長距離は、新第2用水機場～幹線用水路までの工事道路兼用の管理道路1.7kmを含め85.2kmである（図3.2.2-2、表3.2.2-10参照）。

② 道路構造

幅員は、トラクターの離合ができ、頻度は少ないが大型トラックも通行できることを前提とし、有効幅員5.0m砂利舗装、全幅員6.0mの断面構造とする。また、道路片側には緑地として防風林帯を設置する（図3.2.2-4 参照）。

図3.2.2-4 支線道路標準断面図

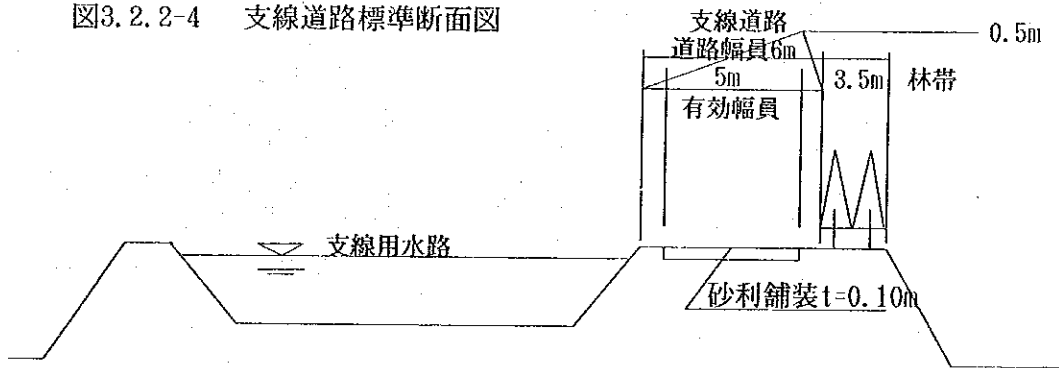


表3.2.2-10

支線道路計画路線表

支線道路名	延長	起点～終点	沿線集落名	備考
1号支線道路	9.4	1支取水口 ～前乾公路	小后屯, 戈先生窩 堡村, 后三家子屯	1号支線用水路 堤防上
2号支線道路	11.8km	2支取水口 ～前乾公路	三家子村 后康家高堡屯	2号支線用水路 堤防上
3号支線道路	6.3	3支取水口 ～白沙農道	后諸尔欽屯, 朝陽堡村	3号支線用水路 堤防上
4号支線道路	7.6	諸尔欽調節水門 ～新艾里村	東六家子屯, 新艾里村	4号支線用水路 堤防上
5号支線道路	5.0	5支取水口 ～前乾公路	曲斌圍子屯, 窪店屯	5号支線用水路 堤防上
6号支線道路	6.7	韓家店調節水門 ～長白公路	矯家窯屯, 韓家 店村, 西北窯屯	6号支線用水路 堤防上
7号支線道路	2.3	韓家店調節水門 ～前宮子村	前宮子村	7号支線用水路 堤防上
達里巴支線道路	3.7	達里巴調節水門 ～長白公路	灯籠山村, 達里巴前屯	達里巴支線用水 路堤防上
吉郭支線道路	4.8	吉郭調節水門 ～長白公路	吉郭村, 張家崗子屯	吉郭支線用水路 堤防上
八一支線道路	5.5	毛都站糧庫 ～二龍山村	六家子村, 二龍山村	八一支線用水路 堤防上
開發支線道路	16.7km	前乾道路 ～油田砂石路	四家子村、新立屯 二龍套保村	
四家子支線道路	1.1	四家子橋 ～開發支線道路	四家子村	5小排水路堤防 上
新立屯支線道路	1.5	達里巴調節水門 ～開發支線道路	新立屯	達里巴支用水路 堤防上



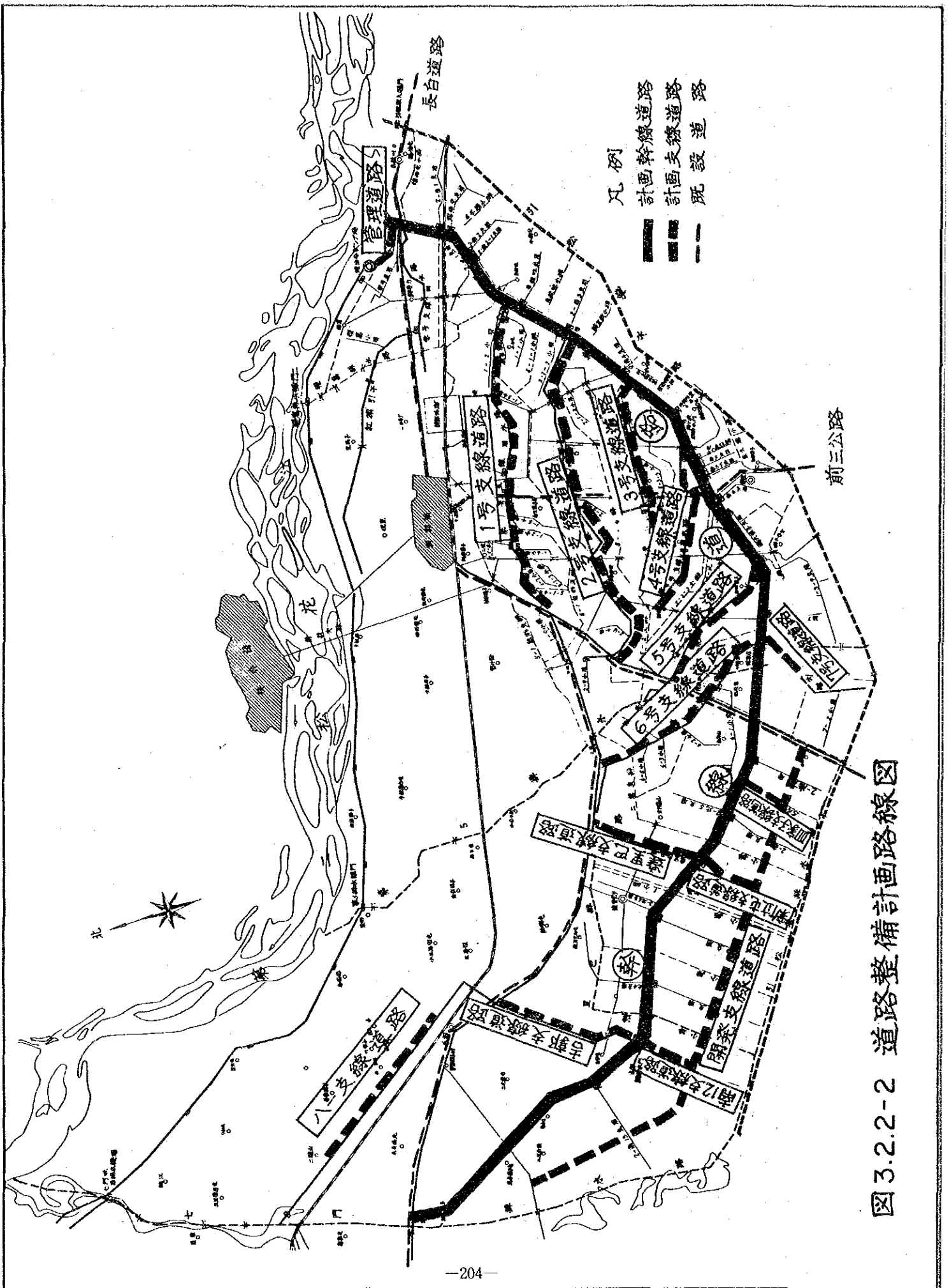


图3.2.2-2 道路整備計畫路線図

南12支線道路	1.1	吉郭調節水門 ～開発支線道路	2-南12支用水路
管理道路	1.7	新第2用水機場 ～幹線用水路	堤防上 工事用道路
路線数15路線	総延長85.2km		

### 3) 穀物貯蔵施設

現在当灌漑区にある穀物貯蔵施設（粮庫）は3ヵ所で、その施設概要はすでに表3.1.4-24に示した通りである。また、松原市粮食局の計画（付属資料《穀物貯蔵施設》参照）によると、現在達里巴郷に3万ト貯蔵可能な新設粮庫を建設する計画を進めており、第二灌漑区の今後の水田開発による水稻生産量と畑のトウモロコシ生産量を予測して、達里巴郷の新設粮庫以外に更に粮庫の建設が必要か検討する。

水稻のha当たり収量を8.3ト/ha、トウモロコシ畑のha当たり収量を5.0ト/haとして、将来の水田18,765ha、畑4,800haにおける生産量を推定する。

$$\text{水稻生産量} = 8.3\text{ト/ha} \times 18,765\text{ha} = 155,750\text{ト} \approx 15.5\text{万ト}$$

$$\text{トウモロコシ生産量} = 5.0\text{ト/ha} \times 4,800\text{ha} = 24,000\text{ト} \approx 2.4\text{万ト}$$

表3.1.4-24の穀物粮庫概要を参考にして第二灌漑区からの予想集荷量を算出すると、表3.2.2-11の通りである。

当地域には最大貯蔵量21万トの粮庫があり、第二灌漑区から集荷した生産穀物の貯蔵可能量は14.3万ト（80%）と予想される。年間生産量17.9万ト（水稻15.5万ト、トウモロコシ2.4万ト）の80%程度を貯蔵するとすれば、現在計画中の達里巴粮庫が完成すれば他に粮庫を新設する必要はない。

表3.2.2-11 粮庫最大貯蔵量と第二灌漑区集荷量

粮庫名	最大貯蔵量	集荷地域	第二灌漑区集荷量
新立粮庫	8万ト	紅光農場・紅旗農場・蓮花泡農場・新立郷	4.0万ト
毛都站粮庫	3万ト	毛都站鎮	3.0万ト
前郭粮庫	7万ト	吉拉吐郷・達里巴郷・興原郷、中継貯蔵	5.0万ト
達里巴粮庫	3万ト	達里巴郷・毛都站鎮	3.0万ト
計	21万ト		15.1万ト

### 4) 農村エネルギー対策

#### a. 家庭熱エネルギー

現況では、稲わら、トウモロコシの黍柄等を家庭の熱エネルギー源として、炊事および冬季の暖房用オンドルの燃料としている。計画では、これらの従来からの燃料に加え、防

風林の林帯や丘陵林地等の緑地に植林した薪炭エネルギーの確保を図ることとする。したがって、計画では幹支線道路沿いに防風林の林帯を設置する。

#### b. 電力

集落内では、大量に電力を必要とする工場がないことから、家庭用電力の供給について検討すると、無供電集落はなく、また、消費電力量も小さいことから新たな電力供給施設の設置は計画しない。

#### 5) 生活環境施設

現況集落内の生活環境施設で重要な地位を占めている小学校は、ほぼ1行政村に1校設置されており新設する必要はない。

同様に重要な地位を占める医院の設置分布は粗いが、現在、トラクターや馬車等の簡易車両で30分～1時間以内に通院出来る範囲に医院が分布している事や、新たに設置した場合の運営負担と1医院当たりの患者数等から新設には難がある。従って医院の新設ではなくて、既存の衛生所（1行政村に1ヵ所以上設置）の充実により住民の保健衛生面の生活向上が図られる。

郷政府の所在する集落以外には住民の集う施設や娯楽施設がないので、1自然村に1施設の割合で、集会所を設置する計画とする。集会所は住民の衆議場所として利用する以外に、衛生教育や料理講習、文化・娯楽活動のための場所を提供する目的も有した施設とする。また、集会所には住民の憩いの場ともなる簡易な公園も併設する計画とする。

#### 6) 飲料水対策

現況では、地区住民の飲雑用水は地下水源によっている。管路で各戸に配水する上水道施設は、設置されていない。各戸に1本、手押しポンプ汲み上げ方式による打ち込み井戸が、屋内の土間に設置されている。屋内に設置されているのは、冬季の凍結による使用不能を避けるためである。集落共同井戸や水汲み場等の施設はなく、水運搬等の日常労働はない。また、比較的地下水位が浅いため各戸でも井戸の設置が可能となっている。

水質試験結果によると重金属等の飲用不可の物質を含む井戸はないが、一部の地域では浅井戸の場合に、フッ素を含有している井戸もあり、深井戸による深層地下水を利用するのが望ましいと思われる。以上のことから井戸深30m程度の井戸を設置し、小型電動ポンプが組み込まれた井戸用手押しポンプの普及が望まれる。

飲雑用水施設の改善については、緊急の問題となっていないこともあり、別途事業により徐々に実施していく事として、当事業としては実施しない。

#### 7) 集落発展予測

##### a. 集落人口と戸数

前扶経済開発「八五」計画によると前扶地区の農業人口の伸び率は、年率1.08%増を指標とし、農家戸数は年率2.65%増を指標としている（前扶経済開発「八五」計画参照）。

第二灌漑区についても上記の率で推移するとして、1995年のそれぞれの数値を推定する。

現況（1992年）の第二灌漑区内の集落人口と戸数は既に表3.1.2-2 に示した通り、集落人口の合計は70,689人、合計戸数は16,043戸である。これにそれぞれ年率1.08%と2.65%を掛けて、1995年の数値を推定すると集落人口は7.3万、戸数は1.7万戸となる。

	1992年	増加率	1995年
人 口	70,689 人	年率：1.08%	73,004人
戸 数	16,043 戸	年率：2.65%	17,353戸

b. 集落居住区面積

表3.2.2-12に示した各集落居住区（集落内道水路・商店・広場等含む）の住民戸数当たりの面積密度（集落居住区面積／戸数＝0.22 ha/戸）と、西暦1995年の予測戸数 1.7万戸から目標集落居住区面積を求めると約3,750ha となる。

別途聞き取り調査による集落別目標の合計面積は約3,900ha である。これと上記計算結果を勘案した集落居住区の配置面積は表3.2.2-13に示す通りである。

表3.2.2-12

第二灌溉区集落居住区面積(ha)と1戸当り面積(m<sup>2</sup>)

番号	集 落 名	所属村名	鄉鎮名	戸数 (戸)	全体面積	面積密度(m <sup>2</sup> /戸)
1	錫伯屯村	錫伯屯村	吉拉吐鄉	791	100	1,264
2	吉拉吐村	吉拉吐村	"	515	103	2,000
3	小 后 屯	"	"	102	23	2,255
4	小 前 屯	"	"	95	11	1,158
5	三家子村	三家子村	新 立 鄉	258	71	2,752
6	后諸尔欽屯	"	"	132	44	3,333
7	前諸尔欽屯	"	"	130	55	4,231
8	朝陽堡村	朝陽堡村	"	58	16	2,759
9	前朝陽堡屯	"	"	52	17	3,269
10	新艾里村	新艾里村	"	150	33	2,200
11	后康家窩堡屯	"	"	50	30	6,000
12	東六家子屯	"	"	70	28	4,000
13	曲斌圍子屯	"	"	150	38	2,533
14	常家圍子村	常家圍子村	"	160	127	7,938
15	腰六家子屯	"	"	105	51	4,857
16	韓家店村	韓家店村	"	175	57	3,257
17	窪 店 屯	"	"	70	24	3,429
18	西北窯屯	"	"	75	22	2,933
19	矯家窯屯	"	"	65	23	3,538
20	前營子村	前營子村	"	247	100	4,049
21	山 包 村	山 包 村	紅光農場	75	27	3,600
22	鮮 豐 村	鮮 豐 村	紅旗農場	214	27	1,262
23	粮 窩 村	粮 窩 村	前 郭 鎮	808	77	953
24	黑崗子村	黑崗子村	"	495	47	949
25	才先生窩堡村	才先生窩堡村	興 原 鄉	400	90	2,250
26	孫喜窩堡村	孫喜窩堡村	"	550	66	1,200
27	于家圍子村	于家圍子村	"	554	69	1,245
28	后三家子屯	"	"	187	24	1,283
29	二道橋子屯	"	"	100	9	900
30	单家圍子村	单家圍子村	"	304	32	1,053
31	牛風格村	牛風格村	"	475	42	884
32	二 莫 村	二 莫 村	"	515	85	1,650
33	倪 窯 村	倪 窯 村	"	718	120	1,671

番号	集 落 名	所属村名	鄉鎮名	戶数 (戶)	全体面積	面積密度(m <sup>2</sup> /戶)
34	四家子村	四家子村	達里巴鄉	140	74	5,286
35	東南山屯	"	"	75	17	2,267
36	新 立 屯	"	"	120	46	3,833
37	灯籠山村	灯籠山村	"	62	13	2,097
38	達里巴村	達里巴村	"	626	143	2,284
39	達里巴后屯	"	"	10	16	1,569
40	達里巴前屯	"	"	32	5	1,563
41	吉 郭 村	吉 郭 村	"	284	52	1,831
42	公營窩堡屯	"	"	54	10	1,852
43	二龍套保村	二龍套保村	"	135	36	2,667
44	馬 木 屯	"	"	127	23	1,811
45	馬喜圍子屯	"	"	60	12	2,000
46	劉家圍子村	劉家圍子村	毛 都 站	270	300	11,111
47	二龍索庫村	二龍索庫村	"	340	46	1,353
48	六家子村	六家子村	"	344	100	2,907
49	姜家圍子村	姜家圍子村	"	285	74	2,596
50	牙木吐村	牙木吐村	"	706	185	2,620
51	王豆腐房屯	"	"	100	30	3,000
52	木頭西北村	木頭西北村	"	585	120	2,051
53	張家崗子屯	"	"	90	16	1,778
54	孫家圍子屯	"	"	110	22	2,000
55	三馬架村	三馬架村	"	364	64	1,758
56	小三馬架屯	"	"	94	30	3,191
57	新 興 屯	"	"	92	23	2,500
58	奔不來村	奔不來村	"	519	96	1,850
59	小奔不來屯	"	"	72	15	2,083
60	金家圍子屯	"	"	110	16	1,455
61	東 興 村	東 興 村	"	320	37	1,156
62	后疙瘩屯	"	"	120	42	3,500
63	二龍山村	二龍山村	"	160	32	2,000
64	松 江 村	松 江 村	平 風 鄉	400	120	3,000
65	朱 家 村	朱 家 村	"	190	60	3,158
66	崔 家 村	"	"	110	35	3,182
		計		16,043	3,598	2,243

表3.2.2-13

## 集 落 發 展 目 標 面 積

集落居住区(ha)

番 号	村 名	所 属 村	所 属 鄉	現 在	發 展 目 標	增 減	備 考
1	錫伯屯村	錫伯屯村	吉拉吐鄉	100	100	0	
2	吉拉吐村	吉拉吐村	"	103	103		
3	小 后 屯	"	"	23	23		
4	小 前 屯	"	"	11	11		
5	三家子村	三家子村	新立鄉	71	71		
6	后諾爾欽屯	"	"	44	44		
7	前諾爾欽屯	"	"	55	55		
8	朝陽堡村	朝陽堡村	"	16	16		
9	前朝陽堡屯	"	"	17	17		
10	新艾里村	新艾里村	"	33	33		
11	后康家窩堡屯	"	"	30	30		
12	東六家子屯	"	"	28	28		
13	曲斌圍子屯	"	"	38	38		
14	常家圍子村	常家圍子村	"	127	127		
15	腰六家子屯	"	"	51	51		
16	韓家店村	韓家店村	"	57	57		
17	窪 店 屯	"	"	24	24		
18	西北窯屯	"	"	22	22		
19	矯家窯屯	"	"	23	23		
20	前營子村	前營子村	"	100	100		
21	山 包 村	山 包 村	紅光農場	27	27		
22	鮮 豐 村	鮮 豐 村	紅旗農場	27	40	13	
23	糧 窩 村	糧 窩 村	前郭鎮	77	107	30	
24	黑崗子村	黑崗子村	"	47	75	28	
25	戈先生窩堡村	戈先生窩堡村	興原鄉	90	179	89	
26	孫喜窩堡村	孫喜窩堡村	"	66	66		
27	于家圍子村	于家圍子村	"	69	69		
28	后三家子屯	"	"	24	24		
29	二道橋子屯	"	"	9	9		
30	單家圍子村	單家圍子村	"	32	32		
31	牛風格村	牛風格村	"	42	42		
32	二 莫 村	二 莫 村	"	85	85		
33	倪 窯 村	倪 窯 村	"	120	120		

集落居住区(ha)

番号	村名	所属村	所属郷	現在	発展目標	増減	備考
34	四家子村	四家子村	達里巴郷	74	74		
35	東南山屯	"	"	17	17		
36	新立屯	"	"	46	46		
37	灯笼山村	灯笼山村	"	13	13		
38	達里巴村	達里巴村	"	143	151	8	
39	達里巴后屯	"	"	16	21	5	
40	達里巴前屯	"	"	5	8	3	
41	吉郭村	吉郭村	"	52	60	8	
42	公當高堡屯	"	"	10	12	2	
43	二竜套保村	二竜套保村	"	36	41	5	
44	馬木屯	"	"	23	27	4	
45	馬喜圍子屯	"	"	12	14	2	
46	劉家圍子村	劉家圍子村	毛都站鎮	300	350	50	
47	二龍索庫村	二龍索庫村	"	46	46		
48	六家子村	六家子村	"	100	100		
49	姜家圍子村	姜家圍子村	"	74	74		
50	牙木吐村	牙木吐村	"	185	185		
51	王豆腐房屯	"	"	30	30		
52	木頭西北村	木頭西北村	"	120	120		
53	張家崗子屯	"	"	16	16		
54	孫家圍子屯	"	"	22	22		
55	三馬架村	三馬架村	"	64	64		
56	小三馬架屯	"	"	30	30		
57	新興屯	"	"	23	23		
58	奔不来村	奔不来村	"	96	96		
59	小奔不来屯	"	"	15	15		
60	金家圍子屯	"	"	16	16		
61	東興村	東興村	"	37	37		
62	后疙瘩屯	"	"	42	42		
63	二龍山村	二龍山村	"	32	32		
64	松江村	松江村	平風郷	120	120		
65	朱家村	朱家村	"	60	60		
66	崔家村	"	"	35	35		
計	66集落	36行政村	7郷鎮2場	3,598	3,852	254	