

平屋一個建住宅の場合、火床(オンドル)による床暖房で部屋全体を適温に保っている。規模の大きい事務所等では、スチーム暖房を兼用しているところもある。

近年、生活関連のエネルギー消費量は、漸次増加する傾向を示している。電力消費は、年間150万KW/hr.である。この内、農産加工場等の消費が130万KW/hr. (86.7%)と圧倒的に大きい。生活関連の消費率は僅かに5万KW/hr. (3%)である。他方、石炭の年間総消費量は約8,500tonあり、この内、生活関連の消費率は、概ね98%である。石炭は農場内にある炭坑から供給されている。

### 3.2.3 土地利用現況

典型区全体18,570 haの土地利用現況は以下の表に要約する通りである。典型区地域は友誼農場の中でも開墾率が高く、かつ、最も広い耕地面積を持つ。土地利用の中で、林地は、毎年確実に増加しており防風林等緑地化の進展が窺える。養魚池の面積は相対的に少ないが、僅かながら増加の傾向を示している。

典型区の土地利用現況 (1993)

| 地目     | 面積 (ha) | 分布比 (%) | 地目 (ha) | 面積 (ha) | 分布比 (%) |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 典型区総面積 | 18,570  | (100.0) | 苗圃      | 0       | (0.0)   |
| 水田     | 170     | (0.9)   | 葦田      | 220     | (1.2)   |
| 畑地     | 11,160  | (60.1)  | 養魚池     | 30      | (0.2)   |
| 果樹園    | -       | -       | 建設用地    | 1,050   | (5.7)   |
| 林地     | 1,180   | (6.4)   | 水面      | 800     | (4.3)   |
| 荒地     | 300     | (1.6)   | その他     | 3,660   | (19.6)  |

### 3.2.4 農業開発現況

#### (1) 開墾及び圃場整備事業

典型区第四分場地区では、現在までに条件のよい土地は殆ど開墾されており、総耕地面積は11,300haに及んでいる。既耕地の内、南西部の比較的高位(標高64m以上)に位置する畑地には、センターピボット式散水機による灌漑が導入されている。圃場の区画は、センターピボット式散水機の回転半径400mに併せ短辺820m、長辺は800mもしくはその倍数となっている。畑地の灌漑受益面積は、農場全体で灌漑用井戸の本数と井戸一本当たりの灌漑面積から推定して1,800ha内外であるが、散水施設容量から見て実灌漑面積は1,200ha内外と推測される。

典型区の北部、東部に位置する低平地では、排水改良が最重要事業として進められ、支線排水路が800mから1,500mの間隔で設置されている。末端排水路の整備は地区全体の半分程度である。末端排水路の整備地区では、排水路が400mから800mの間隔に配置されている。圃場区画は、従って短辺400mから800m、長辺800mから1,500mである。水田は、低平地に点在する。開田面積は、1992年現在470haである。平均的な区画規模は、0.25ha (50m x 50m)である。

## (2) 灌漑・排水

### 1) 排水施設

典型区は、排水方式から南部、西部の「重力排水地区」と北部、東部の「強制ポンプ排水地区」に2分できる。排水地区は以下の表に示す通り5系統に区分される。

排水系統の概要

| 系統名    | 受益面積 (km <sup>2</sup> ) | 受益地区の地形             | 排水先  | 排水方式  |
|--------|-------------------------|---------------------|------|-------|
| 東洩二千系統 | 57.5                    | 低平地                 | 東洩総干 | ポンプ排水 |
| 東洩一千系統 | 87.6                    | 上流部が高平地、<br>下流部が低平地 | 東洩総干 | ポンプ排水 |
| 東洩三千系統 | 52.3                    | 低平地                 | 東洩総干 | ポンプ排水 |
| 友排八千系統 | 31.4                    | 低平地                 | 友排総干 | 重力排水  |
| 友排七千系統 | 32.6                    | 高平地                 | 友排総干 | 重力排水  |

典型区内では、幹線排水路から支線排水路まで、ほぼ全域に渡って完成している。現在、東洩一千と東洩二千の合流点下流120m地点に「第二電力排水機場」、東洩三千の最下流地点に「東洩三千排水機場」を建設中である。

### 2) 灌漑

センターピボット散水機は、1978年に米国から3セット導入し、その後、総局管轄下の工場で国産・実用化されている。典型区第四分場では現在までに高平地に29ヶ所散水灌漑用井戸が設置され、都合12セットのセンターピボット散水機が配備されている。ピボット散水機の灌漑直径は800m、灌漑面積は53haが標準である。

水田灌漑には地下水汲上げ用井戸が総数で24眼設置されている。揚水には、6インチ口径と8インチ口径の2種類の渦巻きポンプが使われている。井戸一眼当たりの灌漑面積は5haから15haである。

### 3) 水利施設の維持管理

灌漑排水施設の運営／維持管理については、農場水利科の行政指導の下で水管理総站、分場水利弁公室の行政指導下で水利站、水利分站、水利隊が組織され、夫々農場総場部、分場、生産隊所轄の施設管理を行う体制ができています。

第四分場の水利弁公室には、一名の職員がおり、維持管理計画の策定、各生産隊に対する維持管理の指導監督、総合服務站に対する維持管理の依頼及び監督を行なっている。散水灌漑施設は、分場の機務科の指導下で各生産隊が管理しており、灌漑時期に各生産隊の一人が運転管理員として配置され運転の指揮に当たる。他方、水利施設の維持管理は、総合服務站が当たっている。総合服務站には15～18名の職員と2台のバックホーが配置されている。

### (3) 農業インフラ整備状況

農業生産関連施設としては、農業機械の格納庫や修理工場、収穫物の乾燥施設及び貯蔵庫、肥料・農薬及び種子の資材倉庫等がある。これら生産関連施設の設置状況は、

以下の通りである。

生産関連施設一覧表

| 地区     | 農機格納庫 |      | 農機修理場 |                       |      | 農機燃料所 |    |          |
|--------|-------|------|-------|-----------------------|------|-------|----|----------|
|        | 数     | 格納台数 | 数     | 建築面積(m <sup>2</sup> ) | 修理台数 | 修理員   | 数  | 貯蔵量(ton) |
| 場直     | -     | -    | 1     | 1,234                 | 0    | 37    | -  | -        |
| 第1生産隊  | 1     | 6    | 1     | 180                   | 7    | 3     | -  | -        |
| 第2生産隊  | -     | -    | 1     | 200                   | 6    | 3     | -  | -        |
| 第4生産隊  | -     | -    | 1     | 180                   | 7    | 3     | -  | -        |
| 第5生産隊  | -     | -    | 1     | 180                   | 7    | 3     | -  | -        |
| 第6生産隊  | -     | -    | 1     | 160                   | 7    | 3     | -  | -        |
| 第7生産隊  | 1     | 22   | 1     | 150                   | 7    | 3     | -  | -        |
| 第8生産隊  | -     | -    | 1     | 180                   | 7    | 3     | -  | -        |
| 第9生産隊  | -     | -    | 1     | 160                   | 6    | 3     | -  | -        |
| 第10生産隊 | -     | -    | 1     | 160                   | 5    | 3     | -  | -        |
| 第11生産隊 | -     | -    | 1     | 80                    | 3    | 2     | -  | -        |
| 合計     | 2     | 28   | 11    | 2,864                 | 82   | 66    | 11 | 270      |

| 地区     | 収穫物貯蔵庫 |                | 乾燥場(コック) |                            | 乾燥機 |                  | 種子/工具庫                  |              |
|--------|--------|----------------|----------|----------------------------|-----|------------------|-------------------------|--------------|
|        | 数      | 貯蔵量            | 数        | 面積                         | 数   | 処理能力             | 面積                      | 貯蔵量          |
| 場直     | 8      | (ton)<br>3,400 | 1        | (m <sup>2</sup> )<br>9,000 | 1   | (ton/時間)<br>13.0 | (m <sup>2</sup> )<br>50 | (ton)<br>207 |
| 第1生産隊  | 2      | 400            | 1        | 8,000                      | -   | -                | -                       | -            |
| 第2生産隊  | 2      | 400            | 1        | 3,300                      | -   | -                | -                       | -            |
| 第4生産隊  | 4      | 600            | 1        | 14,800                     | -   | -                | -                       | -            |
| 第5生産隊  | 3      | 550            | 1        | 4,000                      | -   | -                | -                       | -            |
| 第6生産隊  | 2      | 400            | 1        | 4,000                      | -   | -                | -                       | -            |
| 第7生産隊  | 4      | 700            | 1        | 15,000                     | -   | -                | -                       | -            |
| 第8生産隊  | -      | -              | -        | -                          | -   | -                | -                       | -            |
| 第9生産隊  | 3      | 550            | 1        | 4,000                      | -   | -                | -                       | -            |
| 第10生産隊 | 2      | 300            | 1        | 2,000                      | -   | -                | -                       | -            |
| 第11生産隊 | 3      | 380            | 1        | 1,300                      | -   | -                | -                       | -            |
| 合計     | 33     | 7,680          | 202      | 65,400                     | 1   | 13.0             | 50                      | 207          |

#### (4) 農業機械化現況

農作業の機械化は、生産隊の所謂直営である「集体承包」と個人農戸、即ち「个体承包」の二通りの生産体系の中で夫々異った運営方式が取られている。集体承包では、小麦及び大豆の基幹食糧作物が中心耕種で、これらの農作業は深耕、碎土、播種、除草、防除、収穫とも一貫して機械化され、確立した機械化標準技術体系に従って行なわれている。他方、个体承包の場合は、トウモロコシ、大豆の一部、水稻及び経済作物が対象耕種で、耕起、碎土等の圃場準備、生産資材と収穫物の運搬等の重作業を生産隊の機械力に依存し、他の大半の作業は人力で行っている。近年、農戸が個々に小型耕耘機を所有して各種作業を機械で行い請負面積の拡大を図るケースが増えてきている。水稻栽培の場合、機械化は耕耘、整地(代かき)、脱穀作業のみで、他の作業は、いずれも人力作業となっている。水稻の苗移植は、最近、国産田植機が導入されているが、機械性能に改善の余地が多く残されており、まだ、広範囲に普及するまでに至っていない。

現在一般的に使用されている主力機種は、国産の東方紅75及び東方紅54トラクターである。これらの他、ロシア製のT-150トラクターが一部導入されている。小麦、大豆の収穫には旧東ドイツ製のE512、E-514コンバイン、国産のJL1075、東風120コンバ

イン、ロシア製エニサイ1200コンバイン等種々のコンバインを使用している。

農作業の機械化体系の運用で顕在する問題は、大別して次の三点に集約される。

- 1) 圃場整備水準が低いため、機械化体系が整ってきているとは言え、まだ作業環境の変化に対し脆弱で、機械化の効果が十分に発揮できない
- 2) 主力機種は75馬力級で、圃場条件、土壌条件に対し馬力不足である。
- 3) 多くの機械が既に耐用年数を大幅に越えており甚だしく老朽化している。現状、修理費と燃費が高み経済的機械稼働が維持できない機械は、クローラー型トラクターが98% (55台)、耕耘用ホイール型トラクターが71% (7台)、運搬用ホイール型トラクターが78% (25台)、コンバインが45% (19台) である。

現在、一般的に運用されている機械化作業体系は次の通りである。

### 機械化作業体系

| 作 目          | 耕 起       | 軽砕土<br>整地 | 鎮 圧      | 作業名    |             |            | 病害虫<br>防 除       | 収 穫<br>脱 穀 |     |
|--------------|-----------|-----------|----------|--------|-------------|------------|------------------|------------|-----|
|              |           |           |          | 施 肥    | 播 種/<br>移 植 | 中 耕<br>除 草 |                  |            |     |
| 小麦           | 使用機械      | サブソイラー    | ディスクローラー | 条播機    | トッカー搭載噴霧器   |            | E512             |            |     |
|              | 能率(hr/ha) | 1-1.2     | 0.56     | 0.3    | 施肥と同時       | 0.15       | 0.67             |            |     |
|              | 回数        | 1         | 2        | 基肥のみ   |             | 1          | 1                |            |     |
| 大豆           | 使用機械      | サブソイラー    | ディスクローラー | 畝立て播種機 | 除草剤中耕機      |            | E512             |            |     |
|              | 能率(hr/ha) | 1-1.2     | 0.56     | 0.6    | 施肥と同時       | 0.15及び0.24 | 0.67             |            |     |
|              | 回数        | 1         | 2        | 基肥のみ   |             | 2及び1       | 1                |            |     |
| 大豆<br>(農戸)   | 使用機械      | サブソイラー    | ディスクローラー | 畝立て播種機 | 背負式噴霧器      |            | E512             |            |     |
|              | 能率(hr/ha) | 1-1.2     | 0.56     | 0.6    | 施肥と同時       | 6          | 0.67             |            |     |
|              | 回数        | 1         | 2        | 基肥のみ   |             | 2          | 1                |            |     |
| ゆめろし<br>(農戸) | 使用機械      | サブソイラー    | ディスクローラー | 人力     | 背負式噴霧器      |            | 人力収穫機械脱穀         |            |     |
|              | 能率(hr/ha) | 1-1.2     | 0.56     | 播種と同時  | 40          | 6          |                  |            |     |
|              | 回数        | 1         | 2        | 追肥無し   | 1           | 2          |                  |            |     |
| 水稻<br>(農戸)   | 使用機械      | 三輪アタ      | 三輪アタ     | 人力     | 移植機         | 手押除草機      | 背負式噴霧器           | コンバイン      |     |
|              | 能率(hr/ha) | 6.7       | 6.7      | 播種と同時  | 4.7         | 115        | 6                | 0.44       |     |
|              | 回数        | 1         | 2        | 基肥、追肥1 | 1           | 2          | 2                | 1          |     |
| アサギ<br>(農戸)  | 使用機械      | 5連犁       | ディスクローラー | 坏型鎮圧機  | 施肥機         | 人力         | 中耕機及び人力トッカー搭載噴霧器 | 人力         |     |
|              | 能率(hr/ha) | 1.6       | 0.56     | 0.35   | 0.22        | 50         | 0.24及び64         | 0.15       | 400 |
|              | 回数        | 1         | 3        | 1      | 追肥のみ1       | 1          | 3及び3             | 2          | 1   |

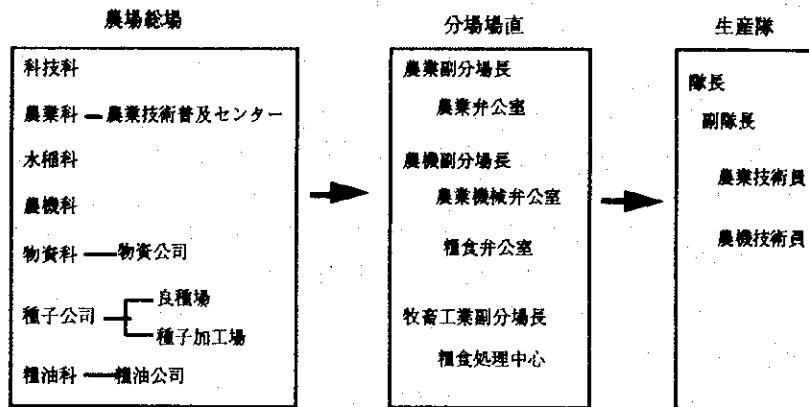
農機の年間稼働は、農場総場部の農業機械科の総合指導のもとで生産隊が夫々作業計画を作成し、この計画に基づいて運用している。分場の農業機械稼働関係要員は、合計365人である。農機オペレーターは、機械の構造、操作法に熟知しており、高い農機管理の技能を持っている。友誼農場では、1994年初頭に一部農業機械の管理体制が変わり分場所有の農機が機務隊関係者に払い下げられ、以降は、これら個人が機械管理の責任と作業の請負を行う体制となっている。

#### (5) 農業生産支援制度

##### 1) 作物生産支援の現況

農場及び総場の作物生産に関連する支援組織は下記の通りである。

## 友誼農場の作物生産関連組織



### 技術普及制度と活動

友誼農場の農業技術普及並びに技術指導は、農業科農業技術普及センターが行っている。各分場には、農業弁公室があり、作物生産の管理と合わせ技術指導を行っている。

第四分場の農業弁公室には、3人の技術専門員が配属され耕種別に任務を担当している。また、各生産隊には、農業技術員が一名配置されている。各作物の標準栽培技術教本は、紅興隆管理局農業科から配付される。農場では、農業科と農業機械科が中心になって毎年詳細な作業計画と作業基準を作成し、これに沿って分場が指導し、各生産隊が営農、機械作業を進めている。作業基準等についての趣旨徹底を図るために、農場、分場、生産隊の各段階で学習会やオリエンテーションが作業期の初めに行われている。この他、水稲や経済作物についても栽培技術普及、育苗技術の指導などを適宜行われている。また、農場では地元テレビ局の協力を得て農業技術普及を行っている。各生産隊には作物別の展示圃場（示範圃場）を設け科学的栽培技術の普及と啓蒙を図っている。

### 個人請負制度の導入

1993年の個人請負農戸の比率は約35%、510戸であったが、1994年から農業機械の個人払い下げを含め、全ての農戸による個人請負制を導入し生産活動の活性化と個人の責任制を明確にした。この制度は、農地の耕作権の有償譲渡（1年間）、原則的作付けの自由、農業機械作業は生産隊の管理統制下での機械所有農戸による有料依託制を基本として実施に移されている。しかし、急激な個人請負制度の導入によって、下記の点で、混乱と農戸の戸惑いが見られ、改善策（統制管理強化）も併せて検討されている。

- ・ 栽培作物が収益性の高い大豆に集中し、畑作の輪作作付け体系が維持できない。
- ・ 大区画圃場を個人の耕作権で分割したため、大型機械による規格的作業が困難になった。
- ・ 個人所有農業機械の生産隊による管理が難しい。

- ・ 労働集約的作物である水稻の栽培を農戸が希望しない。

### 種子生産と供給

種子は、種子公司の管轄下で、総場の原種研究所と原種農場、各分場の種子場と良種隊（1～2級種子）、各生産隊の良種隊（2～3級種子）夫々で生産される。生産された種子は、総場と第七分場の種子加工場に集められ、精選加工後、各分場を通して生産隊に配付販売される。種子消毒は、一般に生産隊や個別農家の段階で行われている。種子公司以外の経路からの種子購入も可能であるが、その利用には種子公司の証明許可が必要である。

### 農業生産資材の供給

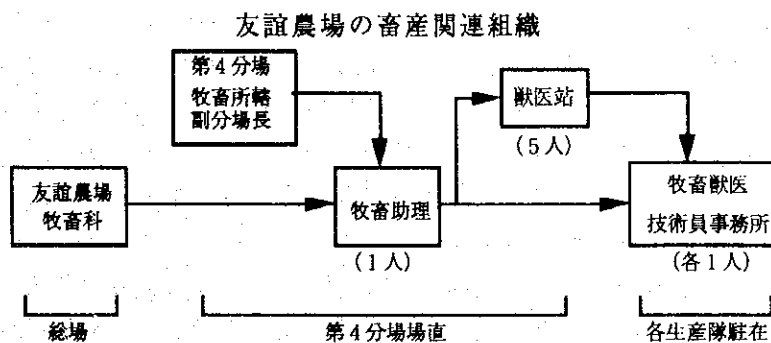
肥料・農薬等の生産資材は、一般に、各生産隊が所属農戸の必要数量を取り纏め、分場を通して総場の生産資材会社に申請する。この際、農戸は購入代金を先払いしておく必要があるため、資金力のない農家は、必要量を入手出来ない例も多い。生産資材会社は、管理局の物資会社を通して農場総局の物資会社から購入する。

第四分場の主要生産資材供給量(1993年)

|           | 小麦  | 大豆  | ゆめろし | 水稻   | 甜菜  | 西瓜   |
|-----------|-----|-----|------|------|-----|------|
| 種子        | 775 | 416 | 3.6  | 10   | 7.1 | 0.13 |
| 肥料        |     |     |      |      |     |      |
| 尿素        | 314 | 3   | 16   | 33   | 84  | -    |
| 二安        | 164 | 20  | -    | 13   | -   | 10   |
| 三料        | 250 | 8   | 14   | 15   | 44  | -    |
| 複合肥料      | -   | 320 | -    | -    | -   | -    |
| 農業用塩ビフィルム | -   | -   | -    | 0.45 | -   | -    |

## 2) 畜産支援制度

現在の畜産関係支援組織は以下の通りである。



- ・ 畜牧副分場長：畜牧・家禽の技術、行政の一切の責任をもっている。
- ・ 畜牧助理（助理獣医師）：年次計画、長期計画、技術普及、飼養管理指導、畜産政策
- ・ 獣医站：防疫、検疫、疾病治療、技術普及、屠畜検査、薬品、飼料添加剤の良否判定、家畜人工授精等（各獣医站には通常獣医師2人、獣医技術員3人が配

置されている)

・ 畜牧獣医技術員事務所：防疫、検疫、疾病治療、技術普及

技術普及・支援体制組織は以上のように一応組織化されているが、事務所及び内部施設、機器類、車両の配備等は未整備である。

### 3.2.5 農業生産現況

#### (1) 作物

##### 1) 主要作物の生産情況

典型区の第四分場に於ける最近6年間の主要作物の作付け面積及び生産量は以下の通りである。

第四分場の作付け面積、生産量及び単位収量

(単位：面積ha、生産量ton)

| 主要耕種   | 年   | 1988  | 1989  | 1990   | 1991  | 1992   | 1993  | 分場平均   | 農場平均   |
|--------|-----|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 小麦     | 面積  | 3,730 | 4,490 | 4,960  | 5,530 | 4,100  | 3,220 | 4,340  | 32,950 |
|        | 生産量 | 4,710 | 9,870 | 20,820 | 9,800 | 12,320 | 5,140 | 10,440 | 82,910 |
| 大豆     | 面積  | 2,190 | 3,400 | 3,040  | 3,470 | 2,580  | 4,250 | 3,150  | 23,570 |
|        | 生産量 | 1,480 | 3,450 | 5,340  | 3,900 | 3,010  | 6,490 | 3,950  | 29,700 |
| トウモロコシ | 面積  | 0     | 80    | 630    | 840   | 360    | 180   | 350    | 5,050  |
|        | 生産量 | -     | 240   | 2,000  | 2,630 | 200    | 540   | 930    | 14,000 |
| 水稻     | 面積  | 60    | 160   | 270    | 400   | 450    | 170   | 250    | 3,230  |
|        | 生産量 | 80    | 200   | 990    | 1,500 | 260    | 330   | 560    | 9,210  |
| 大麦     | 面積  | 170   | 260   | 300    | 180   | 0      | 90    | 170    | 2,010  |
|        | 生産量 | 250   | 510   | 1,060  | 720   | -      | 100   | 440    | 4,380  |
| 甜菜     | 面積  | 320   | 260   | 350    | 330   | 400    | 490   | 360    | 3,530  |
|        | 生産量 | 5,070 | 4,940 | 7,090  | 3,270 | 6,550  | 9,350 | 6,040  | 60,940 |
| 西瓜/瓜類  | 面積  | 110   | 160   | 50     | 70    | 40     | 60    | 81     | 1,730  |
|        | 生産量 | 1,370 | 2,900 | 1,060  | 610   | 720    | 1,950 | 1,440  | 28,020 |
| 蔬菜類    | 面積  | 20    | 20    | 30     | 60    | 80     | 330   | 90     | 1,280  |
|        | 生産量 | 170   | 260   | 510    | 870   | 980    | 5,010 | 1,300  | 18,860 |

第四分場の食糧作物の生産量は友誼農場全体の11.7%を占める。食糧作物の最近6年間の平均生産量は、耕種別に小麦10,400ton、大豆4,000ton、トウモロコシ900ton、水稻600tonである。経済作物の内、大麦はビールの需要増加に伴って麦芽用大麦の輸入代替作物として生産されており、第四分場の生産量は農場全生産量の約10%に当たる440tonである。甜菜は、紙筒による移植栽培が紙筒の品質に問題があり、かつ、紙筒の価格が高いため普及が滞っており、収量も伸び悩んでいる。蔬菜類は、1993年に施設栽培も行っている蔬菜隊の生産開始によって大幅に生産量が増加している。

食糧作物の全体の平均単位収量は1,920kg/haで、友誼農場地域全体の平均収量に比べ約10%低い状況である。単位収量は、次表に窺える通り、年変動が極めて大きく生産環境が未だ不備の情況を示している。各作物の生産阻害要因の内、低平地の湿害が最も大きく影響している。従って、今後の課題は、排水改良の徹底を図り、安定的多収が可能な圃場環境を整備することにある。

第四分場に於ける主要作物の平均単位収量

(単位: kg/ha)

| 作物         | 平均収量   | 最大収量(年)     | 最低収量(年)     |
|------------|--------|-------------|-------------|
| 小麦         | 2,340  | 4,200 (90)  | 1,260 (88)  |
| 大豆         | 1,210  | 1,760 (90)  | 680 (88)    |
| トウモロコシ     | 2,520  | 3,150 (90)  | 550 (92)    |
| 水稻         | 2,120  | 3,750 (91)  | 580 (92)    |
| 食糧作物(加重平均) | 1,910  | 3,270 (90)  | 1,050 (88)  |
| 大麦         | 2,450  | 4,050 (91)  | 1,500 (88)  |
| 甜菜         | 16,700 | 20,300 (90) | 9,800 (91)  |
| 西瓜/瓜類      | 16,400 | 32,000 (93) | 8,400 (91)  |
| 蔬菜         | 13,300 | 15,500 (90) | 10,800 (88) |

2) 作付け体系、品種

畑作物の栽培は、3年輪作の体系で「小麦～小麦～大豆」が最も普遍的である。現在、農場で作付けられている主な作物の品種とその特性は以下の通りである。

友誼農場の栽培品種とその特性

| 耕種     | 品種名   | 作付け面積、生育日数、特性          |
|--------|-------|------------------------|
| 小麦     | 新克早9号 | 面積多い、生育日数95日、多収        |
|        | 遼春4号  | 面積多い、生育日数80日、品質良       |
|        | 墾紅8   | 面積少ない、今後増加、生育日数90日     |
| 大豆     | 克豊3号  | 面積多い、生育日数90日           |
|        | 合豊25  | 面積多い、生育日数120日          |
| トウモロコシ | 墾農4号  | 今後増加、生育日数120日、多収、品質良   |
|        | 合玉15  | 生育日数120日               |
| 水稻     | 四早6   | 今後増加、生育日数125日          |
|        | 合江19  | 面積多い、直播品種、生育日数115日、品質良 |
| 甜菜     | 合江20  | 移植品種、生育日数120日          |
|        | 甜研2号  | 直播、生育日数140日            |
| 西瓜     | 新澄    |                        |
|        | 新紅宝   | ハイブリッド                 |

3) 農業機械の利用と作業依頼

友誼農場では、これまでの経営方針である生産隊による「集体承包」と農戸の「个体承包(個人請負制)」の二重構造を改め、1994年から原則的に作物の生産を農戸の「个体承包」のみの単一経営構造を採用した。この改革に伴い、従来からの農業機械の稼働体制も一部の大型機械を除き全て個人管理とし、機械作業を有料の請負方式とした。機械作業の請負料金は、分場内で統一し公正を期している。

4) 主要作物の粗収益と純収益

主要作物のha当りの粗収益、生産費及び純収益は、最近6年間の平均単位収量、生産物価格並びに家庭農場の財務表(1993)や生産資材の平均的使用量から以下の通り評価した。単位面積当りの収益性は、甜菜>大麦>小麦>トウモロコシ>大豆>水稻の順位である。水稻の純収益率が極端に低いのは、技術水準が未だ低く低収量に止まっているためである。



主要作物のha当り生産費と純収益

|             | 小麦    | 大麦    | 大豆    | トウモロコシ | 水稻    | 甜菜**  |
|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 粗収益 (元/ha)  | 2,220 | 3,190 | 2,180 | 2,140  | 2,120 | 3,010 |
| 生産費* (元/ha) | 1,170 | 1,210 | 1,320 | 1,140  | 1,640 | 810   |
| 純収益 (元/ha)  | 1,050 | 1,980 | 860   | 1,000  | 480   | 2,200 |
| 収益率 (%)     | 47    | 62    | 40    | 47     | 23    | 73    |

注 \*: 生産費は種子、肥料、農薬、機械作業費（燃料、修理費）からなる変動費のみで固定費と作業労賃は除いてある。

注 \*\*: 大麦以外の経済作物は全て甜菜で代表した。

(2) 畜産

1) 主要家畜の飼養頭数と生産量

1993年現在の主要家畜の飼養頭数と生産量は、以下に示す通りである。

主要家畜の飼養頭数及び生産量

|        | 乳牛          |               | 肉牛          |             | 肉豚          |             |
|--------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        | 飼養頭数<br>(頭) | 生乳生産<br>(ton) | 飼養頭数<br>(頭) | 肉牛生産<br>(頭) | 飼養頭数<br>(頭) | 肉豚生産<br>(頭) |
| 第1生産隊  | 21          | 72.0          | 18          | 8           | 78          | 75          |
| 第2生産隊  | 10          | 27.3          | 21          | 3           | 42          | 79          |
| 第4生産隊  | 17          | 28.8          | 31          | 5           | 45          | 118         |
| 第5生産隊  | 8           | 20.1          | 38          | 7           | 27          | 50          |
| 第6生産隊  | 9           | 19.0          | 63          | 9           | 25          | 30          |
| 第7生産隊  | -           | -             | 75          | 11          | 4           | 18          |
| 第8生産隊  | 38          | 66.0          | 38          | 4           | 134         | 120         |
| 第9生産隊  | 1           | 19.0          | 22          | 2           | 78          | 63          |
| 第10生産隊 | -           | -             | 35          | 4           | 13          | 25          |
| 第11生産隊 | 11          | 16.0          | 38          | 8           | 82          | 30          |
| その他    | 11          | 43.3          | 99          | 15          | 642         | 500         |
| 合計     | 126         | 311.5         | 478         | 76          | 1,170       | 1,108       |

2) 家畜飼養現況

乳牛の飼養は、夏期間、湿地、排水路の縁堤、空き地等の野草を採食させる自由放牧方式が一般的である。配合飼料の給与は、搾乳量、妊娠月数等状況に応じて適宜行っている。冬期間は簡易（多くは乾燥野草で囲った小屋）な畜舎での舎飼と放牧（作物残渣や枯れ草を採食させる）を適宜行っている。舎飼時には大豆稈、トウモロコシ稈、ビートトップ、配合飼料を給与する。サイレージは以前、農場直営の時点では給与していたが、全て個人飼養と成った今は生産手段、貯蔵施設がないため給与していない。搾乳は一日3回行っている。乳牛の飼養品種は、「中国ホルスタイン種」であるが、基礎牝牛が交雑しており血統も明かでない。一般外貌は、体積が劣っており特に後軀の発達が不十分である。交配方法は全て人工授精である。総局畜牧獣医站には現在、ホルスタイン種22頭、シャロレー種2頭、シンメンタール種2頭が保有されており、飼養施設、精液採取、精液のストロー封入までの一連の施設、設備、機器類はかなり充実している。育種専門の技術職員も配置され活動を行っている。しかし、この高い水準の技術が末端の農場で生かされていない感がある。

肉牛については、乳牛とほぼ同じ飼養法がとられている。繁殖牛には一定の配合飼料を給与するが商品化肉牛に関しては給与しておらず大半は放牧後に出荷されている。肉牛の基礎品種は草原紅牛（黄牛）であるが、導入されてからの交雑（資質の劣るホルスタイン種系の雌牛）が進み血統は判然としない。全て自然交配で、種雄牛は資質の劣る個人所有のホルスタイン種系を供用している。ここでは種畜検査制度も交配規制も無く無秩序に雄牛を交配に供しており、今後の品種改良に大きな問題を残している。

肉豚の飼養は、周年舎飼方式で配合飼料主体で飼育されている。一部、夏期間に野菜屑、野草を給与する例もある。基幹品種は「三江白」で全体の60%を占めている。残る40%は三江白をベースにした交雑種である。交配方法は、種雄豚を所有する繁殖農戸で自然交配が実施される。種雄豚は農場直営の種豚場から供給されている。

### 3) 家畜飼養施設及び機器類

乳牛舎、肉牛舎の多くは板塀、草葺き屋根の簡易なものである。豚舎は土壁、煉瓦壁の畜舎が比較的多いが、構造は極く簡単なものである。一般的な豚舎は2～4頭の群飼豚房で前面オープン、それに続く前部がパドックになっている。パドックは無舗装であるため降雨時には泥寧化する。また糞尿の処理も不十分で衛生的に問題がある。飼養管理用の設備、機器類は全く未整備である。

### 4) 畜産物の出荷体制

牛乳は、総場部の「友誼農場粉乳工場」へ出荷されている。工場側の牛乳買入れ価格は乳脂率3.4%が1.1元/kg、乳脂率0.1%毎に0.018元増減する。集乳経費は0.02元/kgを農戸が負担する。

肉牛を肉畜として販売する場合は、放牧終了後の秋期が多く、各農戸にバイヤー（屠畜業者）が買い付けにくる。主たる販売先は双鴨山市、富錦市、佳木斯市、撫遠県である。販売は全て農戸とバイヤーとの相対売買で肉質による価格差も無く生体重のみで価格が決定される。

肉豚の場合は、肉牛と同じように相対売買で、肉質についての価格差は無く生体重のみで価格が決定される。このため、殆どの肉豚が過肥状態で販売されている。

### 5) 飼料作物等栽培面積

飼料生産は、子実用トウモロコシが25ha（380畝）栽培されているのみで特別な生産体制は取られていない。飼料の主体は作物藁稈類で、これを低湿地、排水路堤、空き地に繁茂している野草で補っている。現在、特定の自然草地（牧野）は保有していない。

### 6) 畜産経営収支

次の表は、主要家畜一頭当たりの収益性を示したものである。乳牛の場合3,570元の粗収入に対して、約2,700元の経費が掛かっており、収益率は24.6%と小規模飼養

にしては極めて低い収益率となっている。1991年に出版された「中国畜牧業経済研究」で黒龍江省畜牧局が「乳牛、肉豚と肉牛投入産出分析」で示している数値によると、所得率は66.3%、粗収入に占める配合飼料の比率は34.6%で概ね妥当な数値と考えられる。以上二つのケースを比較すると、典型区の場合、産乳量が低いため相対的に粗収入が小さいことが原因の一つに上げられるが、それ以上に配合飼料の代価が飼養原価の中で大きな比率を占め、収益率を著しく阻害する結果となっている。配合飼料の給与量は、双方のケースとも概ね同量であるので、現在の配合飼料価格が異常に高いことになる。肉豚についても乳牛とほぼ同じことがいえ、所得率、配合飼料費率を少なくともこの「投入産出分析」程度で確保しないと今後の畜産発展は危ぶまれる。肉牛については、現況の飼養形態が非常に粗放であるため、配合飼料を給与していないが、今後は経済性、肉質双方を考慮し、これに見合う適正価格の配合飼料を給与し「産出投入分析」の数値程度に飼養レベルを上げるべきである。

主要家畜一頭当たりの飼養収益

(単位：元)

|                          | 乳牛      | 肉豚    | 肉牛      |
|--------------------------|---------|-------|---------|
| a) 友誼農場                  |         |       |         |
| 収入                       | 3,570.0 | 662.5 | 1,680.0 |
| 支出                       |         |       |         |
| 飼料費                      | 2,132   | 352   | -       |
| 配合飼料                     | (1,972) | (352) | (-)     |
| 粗飼料                      | (160)   | (-)   | (-)     |
| 素畜費                      | -       | 135   | 400     |
| 授精料                      | 50      | -     | -       |
| 検診・薬品代                   | 160     | 15    | 20      |
| 原価償却費                    | 250     | -     | -       |
| その他                      | 100     | 30    | -       |
| 支出計                      | 2,692   | 532   | 420     |
| 差引収益                     | 878.0   | 130.5 | 1,260   |
| 所得率(%)                   | 24.6    | 19.7  | 75.0    |
| 配合飼料費率(%)                | 55.2    | 53.1  | 0.0     |
| b) 「乳牛、肉豚と肉牛投入産出分析」による数値 |         |       |         |
| 所得率(%)                   | 66.3    | 52.9  | 66.9    |
| 配合飼料費率(%)                | 34.6    | 28.1  | 27.8    |

註： 1. 乳牛の収入は成牛1頭当たりの出荷乳量で3,400kg、乳価は1.05元/kg  
 2. 肉豚の出荷体重は125kg、生体重単価5.3元/kg  
 3. 肉牛は18ヶ月間の収支である。出荷体重420kg、生体重単価4.0元/kg

### (3) 水産

友誼農場の水産業は、内水面漁業で副業規模の個人経営であるが地域内の河川、湿地内の池塘を対象に1960年頃から開始されている。漁民数は、友誼農場全体で約140人いるが、専業者は無く、余暇を利用した副業的漁業活動に止っている。漁業の対象魚種の主なものは、ドジョウ、老頭魚、黄桑、小白魚、ナマズ、板黄魚等である。漁業権は、農場に在って畜牧科が管理している。農場内には、特に禁漁区は無いが、資源保護の目的から産卵期の5月10日～7月15日を禁漁期間として定めている。

淡水魚の養殖については、1970年から個人経営として開始されている。1983年、友誼農場に於て本格的な養魚事業が企画され、第八分場に養魚池66.7haの建設が計画された。この計画に基づき1984年、国营農場総局の投資により49.1haの養魚池が造成

され、本格的養殖事業が開始された。1985年には、黒龍江省水産局の投資により、友誼農場内の第二、第四、第五、第七、第拾分場に各1カ所、都合5カ所に魚種基地が建設され、1986年には、これら全ての魚種基地に於て種苗（稚魚）／魚種（幼魚）の生産が開始された。翌1987年、相対的には未だ生産量が少ないものの地元生産の魚種（越冬幼魚）の供給が出来るようになった。1992年の養魚種苗の扱い実績は、以下の通りである。鯉の種苗は、約50%強を外部からの購入に頼り、残りを場内で生産している。その他、レンギョ（蓮魚）、草魚の種苗については、全て外部から購入している。

1992年種苗購入内訳（単位：万尾）

| 産地      | 種苗種類     | 尾数  |
|---------|----------|-----|
| 外地(広東省) | 健鯉（烏子）   | 110 |
| 〃       | ハクレン（水花） | 300 |
| 〃       | コクレン（水花） | 200 |
| 〃       | 草魚（水花）   | 100 |
| 友誼農場    | 鯉（烏子）    | 60  |
| 〃       | 魚種（春片）   | 240 |

商品化成魚の養殖については、1986年から盛んになり、1986年以前に20数戸であった養魚戸が、1993年現在129戸まで増加した。

友誼国営農場漁業生産状況（1985年～1993年）

| 年度   | 養魚池面積(ha) | 養魚生産量(ton) | 養魚戸数 | 内水面漁業(ton) |
|------|-----------|------------|------|------------|
| 1985 | 170       | 152        | 38   | 30         |
| 1986 | 260       | 124        | 79   | 30         |
| 1987 | 500       | 281        | 97   | 30         |
| 1988 | 400       | 260        | 104  | 30         |
| 1989 | 420       | 337        | 104  | 30         |
| 1990 | 460       | 408        | 125  | 30         |
| 1991 | 460       | 530        | 146  | 70         |
| 1992 | 520       | 380        | 157  | 74         |
| 1993 | 486       | 370        | 157  | 61         |

典型区の養魚生産は、1992年現在、養魚池面積で25.27haまた養魚生産量で40.5tonあり、夫々友誼農場地域全体の4.8%と10.7%を占める。典型区地区内の養魚生産単位収量は、平均1.6ton/haと養魚先進地域に比較して概ね1/2であるが、友誼国営農場の中では最も高い収量を揚げている。典型区地区内の養魚生産活動は、以下の表に見る通り1993年には養魚池面積が35.2haと前年（表3.4.3.2参照）に比べ9.93ha増加（新規造成）している。しかし、承包契約の遅滞から21.3haの池が休閑してしまい、実質使用された養魚池は13.9haと前年より11.37ha減少、生産量に於ても前年比1/3以下の15.9tonに止った。尚、1994年現在は、全ての池が使用契約を終わっている。

養魚対象の魚は、鯉：40%、ハクレン（白蓮）：25%、コクレン（黒蓮）：25%、草魚：8%、鮰：2%である。養殖成育期間は、4月20日～10月20日までの6ヵ月間で、その他の時期は越冬期間となる。商品魚は、生体重約500～650gで市場に出荷・販売されている。

1993年友誼農場第四分場養魚生産実績

| 養魚所在<br>生産隊 | 養魚池面積(ha) |      |      | 養魚生産量(ton) |    |      | 平均収量(ton/ha) |
|-------------|-----------|------|------|------------|----|------|--------------|
|             | 合計        | 公有   | 個人   | 合計         | 公有 | 個人   |              |
| 1           | 13.2      | 9.3  | 3.9  | 4.8        | -  | 4.8  | 1.23         |
| 4           | 7.0       | 7.0  | -    | -          | -  | -    | -            |
| 6           | 0.7       | -    | 0.7  | 1.1        | -  | 1.1  | 1.57         |
| 7           | 5.0       | 5.0  | -    | -          | -  | -    | -            |
| 11          | 7.7       | -    | 7.7  | 6.5        | -  | 6.5  | 0.84         |
| 場直          | 1.6       | -    | 1.6  | 3.5        | -  | 3.5  | 2.18         |
| 合計          | 35.2      | 21.3 | 13.9 | 15.9       | -  | 15.9 | 1.14         |

養魚池は、全て露地池(素掘池)で、通常、孵化池が0.067~0.2ha、魚種池0.13~0.33ha、成魚池0.67~1.33ha、越冬池1~1.33haの規模が普遍的である。また、その他の付帯設備・備品には、地下水揚水井戸(電動ポンプ)、排水ポンプ、漁具、飼料粉碎機、豆乳機、草刈機、池用ランプ、酸素補充機、作業船等がある。但し、これら施設・機器の整備/保有状況は養魚家間で一定したものではない。

殆どの養魚池では、自家配合飼料を使用している。配合比率は、概ね大豆粕40%(1.8元/kg)、コーンミール40%(6.4元/kg)、麩20%(0.4元/kg)である。添加物(ビタミン、ミネラル)は、夏花以前の育成に少量使用するが、他は殆ど使用していない。餌料係数は自家配合2.5で、配合飼料1.8である。

友誼国営農場に於ける魚の消費状況は、基本的に夏場の半年を域内で養殖された鮮魚を中心とし、冬場の半年は域外から供給される冷凍魚(海洋魚)が主体となる。典型区地区からの養魚生産物は、全て農場地域内の消費に当てられ、外部への出荷実績はない。

典型区に於ける平均的経営規模の養魚家の年間経営収支は、概ね以下の通りである。

養魚家経済(平均規模経営/1.5ha)

| 摘 要         | 単位:元   |
|-------------|--------|
| 粗収益         | 19,200 |
| 生産経費        |        |
| ・年養魚池使用料    | 1,800  |
| ・種苗購入費      | 2,700  |
| ・飼料購入費      | 6,630  |
| ・薬品費        | 150    |
| ・動力/燃料費     | 2,390  |
| ・施設維持管理費    | 280    |
| 固定費         |        |
| ・施設・機器減価償却費 | 750    |
| ・管理費        | 500    |
| 生産経費合計      | 15,200 |
| 純収益         | 4,000  |

(4) 林産

典型区内は、果樹園芸を含め林産部門の生産は、極めて小さい。現在、製紙原料の葦を生産する葦田が合計220haあるが、東部湿害区洩水総幹線排水の整備にともない、

葦の生産量は減少し、現在は冬季の副業として僅かに収穫しているに過ぎない。葦を収穫する農戸は収穫権利金を農場に支払、収穫した葦を哈爾濱葦会社に販売している。

樹園地は第九生産隊に4haあるのみで、姫リンゴ（沙果）を栽培している。典型区の林地面積は、防風林を中心に1,180haある。これは地域総面積の6%、耕地面積の10%に相当する。第七、第八、第拾一生産隊の林地面積は、林帯形成がまだ不備で5%以下である。これらの地区では、今後も引き続き防風防護林や環境保全林の植林を進める必要がある。現在、植林に用いられている樹種は、楊、柳、落葉松、障子松である。土地の排水性が悪い場合もあり、楊が最も多く用いられている。これら植林樹種の経済利用については、薪炭や製紙パルプ原料としての可能性はあるが、木材資源としての生産価値は小さい。苗木生産は、友誼農場の林場の他、各分場でも小規模に苗圃を作り生産している。

#### (5) 農産加工

典型区には、搾油工場が一ヶ所、白酒工場が一ヶ所、精米工場が一ヶ所ある。これらの内、白酒工場と精米工場は、最近の開放政策に沿って個人に払い下げられ分場の指導下で操業されている。搾油工場は、日処理能力が6-7ton/8時間あるが、1993年の実績では大豆約100tonの処理に止っている。製品歩留りは9.8%、従業員は8人である。製品の大豆油は、分場内外の需要に対応して販売している。白酒工場は、年産80ton内外で、全て分場内を対象に販売している。従業員は20人である。精米工場は、日処理能力が2-3ton/8時間で、年間500ton内外の精米を分場内外に出荷している。従業員は20人、製品歩留まりは75%である。

### 3.2.6 その他の企業活動現況

#### (1) 生産物の交易活動と対外貿易

分場内で生産される農産物の流通については、食糧作物（小麦、大豆、水稻、トウモロコシ）の他、経済作物の甜菜、蔬菜・瓜類、大麦等があり、構造的にかなり複雑な構造となっている。これらの取引は、農場の糧貿公司や管理局・総局の糧油公司が取り扱う場合と生産隊・分場が直接農場内外の加工場や商業公司と取引するケースがある。近年、家庭農場（生産農家）での請負比率が高まっている状況の中で、国家への余剰分販売量が減少する傾向にあり、生産隊・分場・場部への納入量を除いた余剰量を生産農家が市場へ直接販売するケースが増えている。

主要作物の販路、販売量及び平均販売価格(1/2) (単位：販売量=kg、平均価格=元/kg)

| 販売先    | 大豆        |      | 小麦        |      | 米       |      |
|--------|-----------|------|-----------|------|---------|------|
|        | 販売量       | 平均価格 | 販売量       | 平均価格 | 販売量     | 平均価格 |
| 国庫     | 23,781    | 1.47 | 594,620   | 0.71 |         |      |
| 農場本部   | 863,763   | 1.56 | 3,034,740 | 0.72 | 111,795 | 0.71 |
| 農場外公司  | 424,000   | 1.26 |           |      |         |      |
| 市場及び国庫 | 2,042,000 | 1.60 | 262,000   | 0.85 |         |      |

主要作物の販路、販売量及び平均販売価格(2/2) (単位：販売量=kg、平均価格=元/kg)

| 販売先    | 大麦  |      | トウモロコシ |       |
|--------|-----|------|--------|-------|
|        | 販売量 | 平均価格 | 販売量    | 平均価格  |
| 国庫     |     |      |        |       |
| 農場本部   |     |      | 34,106 | 0.45  |
| 農場外公司  |     |      |        |       |
| 市場及び国庫 | 150 | 1.20 | 100    | *1.20 |

\*国庫：上納分、市場及び国庫：市場と国庫に市場価格で販売した分

(2) 生産資材の流通

燃料、肥料、農薬、種子などの生産資材は、各生産隊の生産計画を分場及び総場部で調整して取りまとめ、管理局、総局を経由して国家中央の資材供給総公司以配分が決定される。外部からの調達と農場内の供給は、総場部の資材会社が各生産隊の作業計画に従って行う。資材に余剰や不足が生じた場合には、資材会社が外部と直接取引することもある。

(3) 日常生活物資の供給とその他サービス

住民の日常生活物資は、各生産隊または場直にある店舗を通して供給されている。場直には、更に、露店商制度に基づく露店市が開かれており、農場内の産物や場外からの物資の販売が行われている。以上の他、農場総場部に百貨店が数店あり、分場の店舗で手に入らない物資を購入することができる。また、門市部（自由市場）が開設され、ここでは分場の住民が各自の家庭菜園からの余剰生産物を販売している。

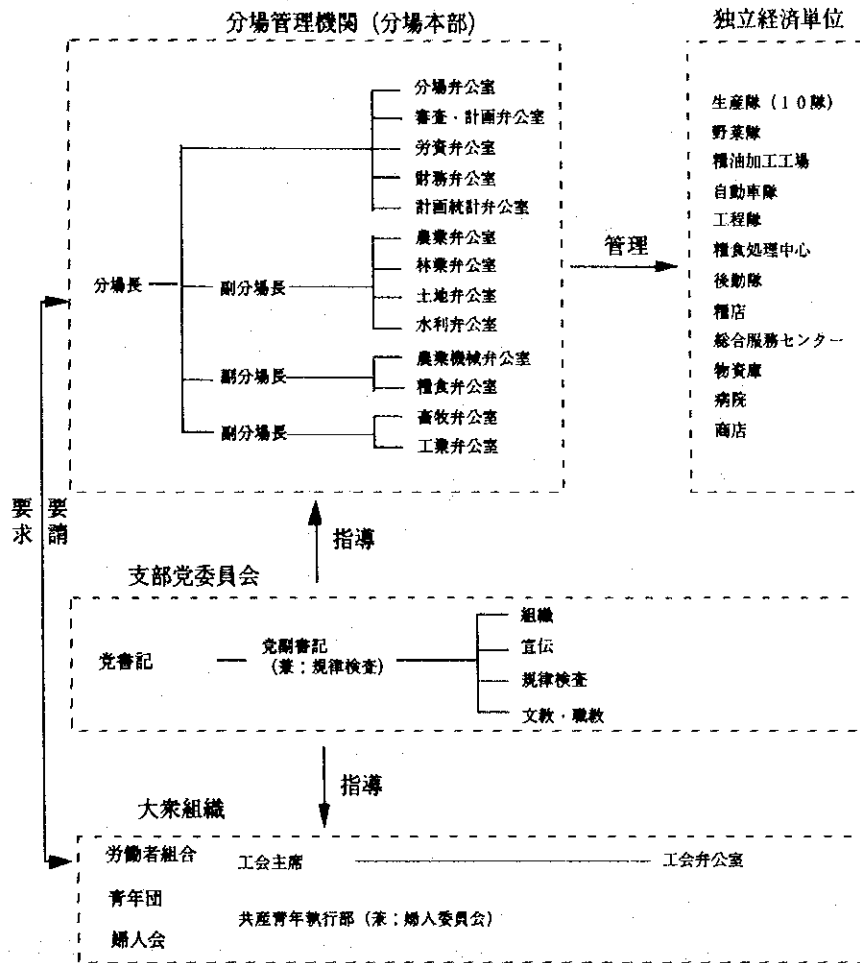
3.2.7 農場経営

(1) 第四分場の機能と組織

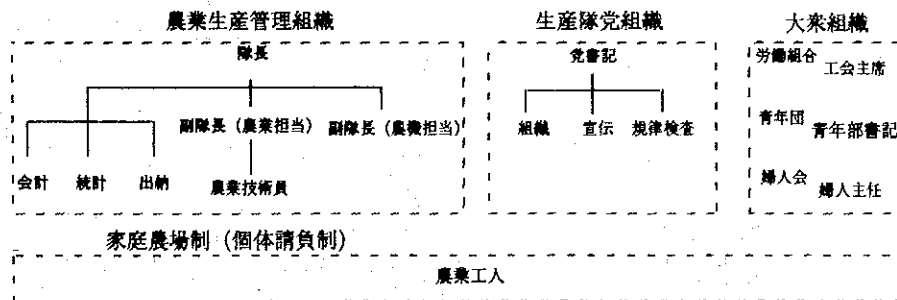
第四分場は、行政の末端機能と経済機能を一体化した組織である。即ち、分場は、農業生産の他、工業、商業などの経済活動を行うと同時に、分場地域内の一般行政、財政、文化、衛生、教育（幼稚園）などを司っている。行政機能の内、司法、治安、教育（義務教育）、税務、郵政は友誼県の管轄となっており、分場内にも夫々の出先機関/施設があり業務を行っている。

第四分場は、次の頁に図示する通り、大きく4つの組織に分けることができる。また、第四分場の管理下には10の生産隊と一つの野菜隊が組織されている。農業生産組織の管理部門は一般的に隊長、副隊長（農業担当）、副隊長（農機担当）、農業技術員、会計員、出納員、統計員の計7名で構成されている。党組織は党支部としての機能であり、書記の下に組織、宣伝、規律検査の部門がある。また大衆組織は労働者組合と青年団、婦人会があり、執行部にはそれぞれ工会主席、青年団書記、婦人主任がいる。

### 第四分場組織図



### 生産隊組織図

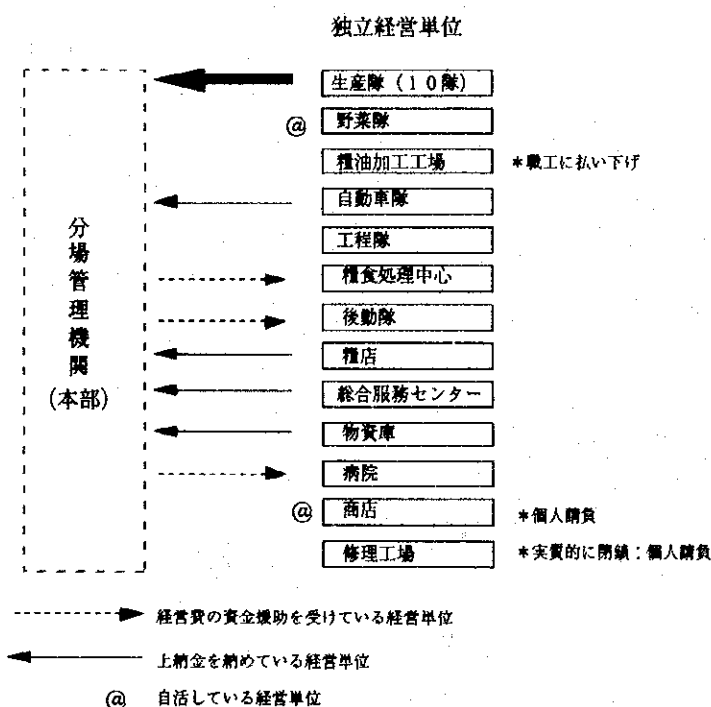


また、第四分場の経営管理下には、経済活動または公共サービスを行う機能として都合22の独立経営単位が存在する。分場は、これら独立経営単位に対し、その年の経営目標と事業補助を示し、この指示内で経営努力するよう指導・監督する。1993年度の実績では、分場に何らかの上納負担金を納めた独立経営単位は、各生産隊、自動車隊、糧店、総合サービスセンター及び物資庫である。逆に分場から事業補助を受けた単位は、糧食処理センター、後勤隊、病院など比較的公共性の強い単位である。その他の単位は現



在休業状態にあるか、または、十分な利潤を上げることができない単位で分場から管理人の人件費と退職者の年金の支給を受けている。

#### 第四分場の独立経営単位



#### (2) 分場の運営資金（管理経費）と上納負担金

分場の運営は、基本的に以上の22の独立経営単位から集められた上納負担金の中から分場管理費として納付された資金で運営される。財務諸表に見られる分場運営費（分場管理経費）の内訳は要約以下の通りである。最も多額な支出項目は労働保険費（分場所属の退職職工の年金費用）181万元であり、次に多きな経費は人件費129万元である。この二つの項目で分場管理経費の77%を占めている。

分場の管理経費内訳 (単位：万元)

|         |     |       |     |
|---------|-----|-------|-----|
| 工資（人件費） | 129 | 職工管理費 | 7   |
| 職工福利費   | 15  | 労働保険費 | 181 |
| 減価償却費   | 8   | 業務招待費 | 16  |
| 修理費     | 19  | 欠損    | 3   |
| 低値消耗費   | 6   | 緑化費   | 2   |
| 弁公費     | 12  | 在庫損料  | -50 |
| 旅費      | 11  | 失業保険費 | 9   |
| 工会費     | 7   | その他   | 16  |
| 合計      |     |       | 406 |

分場は、農場本部への上納負担金を統一経営部門と個体経営部門から徴収し農場に納める義務がある。上納負担金には農場管理費、労働保険費、上納農場利潤、福利費、税金の項目がある。1993年まで農業部門に於ける上納負担金は、積算基準に従い生産

隊から徴収されていた。1994年からは上納負担金に相当する金額を「借地料」として年度初めに、各請負農戸から徴収する制度に改まっている。農場は納付された上納金の内、年金、上納利潤、災害保険を管理局に納め、税金は税務局に納める。退職者の年金は管理局に一旦集めた後、全体で調整し再び農場そして分場へと支給される。1993年度の第四分場の納付実績では、上納負担金総額が424万元であった。

### (3) 1993年の経営情況

#### 1) 分場の経営概況

第四分場の資産と負債の内容は、次の「資産負債表」の通りである。また、1993年の分場の経営概況は、後の頁に要約した「損益表」の通りである。分場の主な収入は、各生産隊の統一経営部分の農業生産物と家庭農場からの上納生産物の販売収入、それに各経営単位からの上納管理費と家庭農場からの上納利潤で、総額1,284万元であった。他方、営業支出は、生産原価（農業資材費、人件費、減価償却費、機械作業費その他）、営業費用、営業税を含み1,075万元である。この営業収支に各経営単位からの上納管理金と家庭農場からの上納利潤を加え、分場管理費を引いた値が分場全体の純利総額となり141万元であった。

第四分場の資産・負債表（1993）

|            | 資 産   |       |       | 負債及び所有者權益   |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|            | 年度初   | 年度末   | 年初対比  | 年度初         | 年度末   | 年初対比  |
| 流動資産       |       |       |       | 流動負債        |       |       |
| 現金資金       | 16    | 8     | 8     | 短期借款        |       | 0     |
| 短期投資       |       |       |       | 帳簿上未払金      | 928   | 937   |
| 未回収貸付金     | 422   | 229   | 193   | 家庭農場への未返済金  | 823   | 447   |
| 減：回収不能貸付金  |       | 3     | 3     | 農場への未納金     | 7272  | 142   |
| 未回収家庭農場貸付金 | 805   | 505   | 300   | その他未返済金     | 3,128 | 1,067 |
| その他未回収金    | 1,913 | 504   | 1,409 | 未払い給金       | 13    | 67    |
| 在庫品        | 956   | 953   | 3     | 未納福利費       | 121   | 125   |
| 割当待ち費用     | 2     | 0     | 2     | 未納税         | 9     | 4     |
| 処理待ち流動資産   | 8     | 13    | 5     | その他上納未払い金   | 4     | -     |
|            |       |       |       | 予定費用        | 48    | 8     |
| 流動資産合計     | 4,122 | 2,209 | 1,907 | 内部取引費用      | -     | 1,435 |
| 固定資産       |       |       |       | 流動負債合計      | 5,104 | 3,982 |
| 固定資産原価     | 1,419 | 1,451 | 32    | 長期負債        |       |       |
| 減：減価償却費    | 347   | 378   | 31    | 長期借款        | 1,172 | 1,340 |
| 固定資産純値     | 1,072 | 1,073 | 1     | 長期借入機器      | 23    | -     |
| 処理待ち固定資産   | 0     | 0     | 0     | 長期負債合計      | 1,195 | 1,340 |
| 固定資産合計     | 1,072 | 1,073 | 1     | 所有者權益       |       |       |
| 無形資産       | 0     | 0     | 0     | 実収資本        | 226   | 273   |
| 繰延資産       | 20    | 115   | 95    | 備蓄資本        | 1,255 | 1,255 |
| 無形及び繰延資産合計 | 20    | 115   | 95    | 未分配利潤       | 56    | 943   |
| その他資産      | 0     | 0     | 0     | 所有者權益合計     | 1,085 | 1,925 |
| 資産総合計      | 5,214 | 3,397 | 1,817 | 負債及び所有者權益合計 | 5,214 | 3,397 |

出典： 第四分場財務諸表（1993）

損益表

|        | 万元               |          |          |          |          |          |               |                |                |         |               | 補 資<br>足 料 |          |                             |                       |                       |
|--------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------------|----------------|---------|---------------|------------|----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
|        | 販売<br>数量<br>(トン) | 営業<br>収入 | 営業<br>支出 |          |          | 営業<br>利潤 | 収入            |                |                | 支出      |               | 純利<br>潤    | 統營<br>産量 | 家庭<br>農<br>場<br>上<br>交<br>量 | 上<br>年<br>在<br>庫<br>量 | 年<br>末<br>在<br>庫<br>量 |
|        |                  |          | 総収<br>入  | 生産<br>原価 | 営業<br>費用 |          | 営業<br>税金<br>他 | 分場<br>上納<br>利潤 | 家庭<br>農場<br>上納 | その<br>他 | 分場<br>管理<br>費 |            |          |                             |                       |                       |
| 農業合計   |                  | 1,226    | 1,011    | 49       | 13       | 153      | 226           | 198            | 30             | 369     | 71            | 167        |          |                             |                       |                       |
| 耕種小計   | 12,672           | 1,086    | 863      | 7        | 13       | 203      |               |                |                |         |               |            | 8,644    | 4,410                       | 3,387                 | 3,769                 |
| 小麦     | 8,212            | 496      | 494      | 3        | 7        | 8        |               |                |                |         |               |            | 5,240    |                             | 3,128                 | 156                   |
| トウモロコシ | 324              | 6        | 7        |          |          | -1       |               |                |                |         |               |            | 182      | 930                         | 67                    | 855                   |
| 水稲     |                  | 0        | 0        |          |          |          |               |                |                |         |               |            | 395      | 35                          |                       | 430                   |
| 大豆     | 4,125            | 565      | 347      | 4        | 5        | 209      |               |                |                |         |               |            | 2,645    | 3,445                       | 192                   | 2,157                 |
| 雑穀     | 11               | 1        | 2        |          |          | -1       |               |                |                |         |               |            | 182      |                             |                       | 171                   |
| 其他     |                  | 18       | 13       |          | 1        | 4        |               |                |                |         |               |            |          |                             |                       |                       |
| 林業小計   |                  |          |          |          |          |          |               |                |                |         |               |            |          |                             |                       |                       |
| 畜牧業小計  |                  |          |          |          |          |          |               |                |                |         |               |            |          |                             |                       |                       |
| 漁業小計   |                  |          |          |          |          |          |               |                |                |         |               |            |          |                             |                       |                       |
| 副業小計   |                  | 140      | 148      | 42       |          | -50      |               |                |                |         |               |            |          |                             |                       |                       |
| 工業合計   |                  | 8        | 3        |          |          | 5        |               |                |                | 4       |               | 1          |          |                             |                       |                       |
| 運輸業合計  |                  | 41       | 43       |          |          | -2       |               |                |                | 6       |               | -8         |          |                             |                       |                       |
| 建築業合計  |                  | 9        | 9        |          |          | 0        |               |                | 6              | 21      | 4             | -19        |          |                             |                       |                       |
|        |                  | 1,284    | 1,066    | 49       | 13       | 156      | 226           | 198            | 36             | 400     | 75            | 141        |          |                             |                       |                       |

\*販売数量=補資(共同生産量(統營生産)+家庭農場上納量+年初在庫量-年末在庫量) 出典: 第四分場財務諸表9 1993年

3) 個体経営部分の経営情況

1993年の個体経営部分(家庭農場経営部分)の経営概況を「経営収支表」にみると、経営総収入は1,185万元である。支出は生産資材費、人件費、減価償却費、機械作業費その他を含み555万元となる。これに税金、管理費、保険費を加え、総収入から総支出を引いた純利総額は369万元である(次頁の1993年度個体(家庭農場)経営収支表参照)。

(4) 第四分場生産隊の経営体制の改革

第四分場の経営体制の改革は、国の政策、総局の基本方針並びに農場の方針に従い、現場の実情に合わせて進められてきた。第四分場の経営体制は、当初の完全な共同生産から生産請負制、労働点数制の導入、而して現在の家庭農場制(個体請負制)と改

個体（家庭農場）経営収支表（1993年度）

| 数量     | 単価    | 収入       | 支出      | 金額：万元     |
|--------|-------|----------|---------|-----------|
| 経営総収入  |       |          | 経営総支出   | 利潤&配分     |
| 農業収入   |       |          | 種子&種苗   | 経営総収入     |
| 小麦     | -     | -        | 肥料&農薬   | 1,185     |
| トウモロコシ | 90    | 600.00   | 飼料      | 経営総支出     |
| 水稲     | -     | -        | 燃料動力費   | 555       |
| 大豆     | 3,960 | 1,500.00 | 灌漑費     |           |
| 雑穀     | 360   | 800.00   | 工副業原材料  | 税金        |
| 甜菜     | 3,565 | 155.00   | 其他材料    | 16        |
| 小計     |       | 683      | 租賃費     | その中：農牧業税  |
|        |       |          | 臨時雇用    | 15        |
| 林業収入   | -     | -        | 減価償却費   | 分場管理費     |
| 畜牧業収入  | -     | -        | 機械作業費   | 167       |
| 副業収入   |       | 62       | 其他生産費   | 労働保険費     |
| 漁業収入   |       | 2        | 上納福利費   | 78        |
| 其他収入   |       | 438      | 小計      | 利潤総額      |
|        |       |          | 加：期初在庫品 | 369       |
|        |       |          | 減：期末在庫品 | 収益配分総額    |
|        |       |          |         | 1.分場への上納金 |
| 総収入合計  |       | 1,185    | 総支出合計   | 2.家庭農場純収入 |
|        |       |          |         | 185       |
|        |       |          |         | (1)経営資本金  |
|        |       |          |         | 90        |
|        |       |          |         | (2)直接人件費  |
|        |       |          |         | 95        |

備考 農業工人の収入は家庭農場純収入185万元であるが90万元は次年度の経営資本として蓄えられ、労賃としての収入は95万元である。

変されてきた。第四分場で家庭農場制が初めて導入された時点では、「統一播種」、「統一収穫」を基本に各請負農戸が2～3haの畑の栽培管理だけを行う単純なものであった。その後一部に於て農業機械の個人請負や機械耕賃の自由価格制等も導入され管理内容が複雑化し様々な問題を引き起こしたため、再び全農地を統一経営だけにする生産隊が出るなど試行錯誤が続いた。こうした中で小型農機具を購入し個体請負の能力を強化/向上する農戸も現れ家庭農場制の徹底を希望する農戸が増加してきた。

友誼農場並びに第四分場では、以上の敬意と背景に立って1994年度から農場の経営体制を本格的に「家庭農場制」を基本に全耕作地を「大型機械の個人所有」と「借地料納付」を軸に農業生産の個体請負を徹底する方針が定められ実施に移された。この経営体制下での生産隊の管理部門の役割は、畑地の作付け計画と機械の運転計画を決め、農戸に徹底させ、連作防止と公平で適時な機械作業の配分に努めるとともに、基準機械耕作料の徹底、農地の略奪的利用の防止、適正借地料の計算と集金、上納生産物の集荷、生産資材の斡旋等が責務・機能として定義されている。

新しい経営体制したでの請負農戸の生産形態と請負耕作面積は以下の通りである。

生産隊の個体経営生産形態

| 耕作面積     | 耕作形態   |        |        |       |       |       |       |     |
|----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|
|          | 40ha以上 | 20ha以上 | 10ha以上 | 8ha以上 | 4ha以上 | 2ha以上 | 1ha以上 | 非耕作 |
| 畑作       | 21戸    | 33戸    | 94戸    | 92戸   | 232戸  | 170戸  | 78戸   | 戸   |
| 経済作物-畑作  |        |        |        | 10    | 36    | 79    | 52    |     |
| 畜産-畑作    | 1      | 2      | 13     | 20    | 15    | 13    | 7     |     |
| 野菜-畑作    |        |        |        |       |       |       | 1     |     |
| 水田       |        |        |        | 1     | 4     |       |       |     |
| 水産       |        |        |        |       |       |       |       | 10  |
| 不耕作      |        |        |        |       |       |       |       | 25  |
| 大型トラクタ所持 | 3      | 6      | 9      | 15    | 28    | 16    |       | 2   |
| コンバイン所持  |        |        | 4      | 8     | 14    | 11    |       | 4   |

上記以外： 統一経営農地（管理人責任）1,198ha 生産隊所属外農民 199戸請負地 2,078ha

第四分場にある野菜隊（1隊）は、煉瓦工場の職工が工場休業に伴い、新たに始めた生産活動である。この請負農戸の生産形態と請負耕作面積は、以下の通りである。

野菜隊の個体経営生産形態

| 耕作形態<br>耕作面積 | 施設面積                    |                         |                         |                         | 畑地面積      |    |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|----|
|              | 600m <sup>2</sup><br>以上 | 500m <sup>2</sup><br>以上 | 400m <sup>2</sup><br>以上 | 300m <sup>2</sup><br>以上 | 3ha<br>以上 | なし |
| 野菜施設栽培       | 3戸                      |                         | 34戸                     | 9戸                      | 39戸       |    |
| 畑作           |                         |                         |                         |                         |           | 4戸 |
| 畜産           |                         |                         |                         |                         |           | 1戸 |
| 水産           |                         |                         |                         |                         |           |    |

## 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

#### 4.1.1 土地資源評価

土地資源の農業開発ポテンシャルは、アメリカ土地開拓局基準に準拠した黒龍江省の基準に基づいて(1)地形条件、(2)土壌条件(土壌の種類、土壌・土層の制限条件)、(3)土地利用・植生現況、(4)排水条件、(5)旱魃被害状況、(6)土地基盤・土壌改良の難易度、(7)現況生産状況夫々を条件因子とし、「1等地」から「6等地」までの6段階の土地分級として評価した。なお、農業開発適地は、以上の土地分級の「1等地」～「3等地」が該当する。

典型区の土地級別別面積は、夫々1等地が2,100ha(11%)、2等地15,030ha(81%)、3等地190ha(1%)、4等地0ha(0%)、5等地560ha(3%)、6等地690ha(4%)である。3等地以上の農耕適地は、全面積の93%(17,320ha)を占める。既耕地11,320haの殆どは、この農耕適地内に位置している。

第四分場生産隊別の土地級位分布

(単位:ha)

| 生産隊  | 1等地   | 2等地    | 3等地 | 4～6等地 | 合計     | 1～3等地(比率%) | 既存耕地   |
|------|-------|--------|-----|-------|--------|------------|--------|
| 工場跡地 | 110   | 200    | 0   | 0     | 310    | 310(100)   | 0      |
| 1    | 40    | 1,860  | 30  | 0     | 1,970  | 1,930(98)  | 1,260  |
| 2    | 70    | 1,200  | 20  | 30    | 1,320  | 1,290(98)  | 800    |
| 4    | 0     | 2,450  | 30  | 290   | 2,770  | 2,480(90)  | 1,660  |
| 5    | 0     | 1,210  | 0   | 60    | 1,270  | 1,210(95)  | 800    |
| 6    | 0     | 1,430  | 40  | 70    | 1,540  | 1,470(94)  | 910    |
| 7    | 240   | 3,210  | 0   | 540   | 3,990  | 3,450(87)  | 2,670  |
| 8    | 600   | 660    | 0   | 0     | 1,260  | 1,260(100) | 820    |
| 9    | 950   | 570    | 20  | 20    | 1,560  | 1,540(99)  | 1,000  |
| 10   | 0     | 1,570  | 0   | 160   | 1,730  | 1,570(91)  | 800    |
| 11   | 90    | 670    | 50  | 40    | 850    | 810(95)    | 600    |
| 合計   | 2,100 | 15,030 | 190 | 1,250 | 18,570 | 17,320(93) | 11,320 |

#### 4.1.2 水資源評価

##### (1) 地下水利用のポテンシャル

典型区には、利用可能な表流水は無い。地下水は、地表下の比較的浅い部位に厚く(100m以上)堆積した洪積砂礫層に豊富に賦存する。地下水賦存量は、農場全体で330億 $m^3$ 、典型区で50億 $m^3$ と算定される。

友誼農場の地下水涵養の環境、流域支配面積及び水文地質の各諸元から算定した年間地下水補給量は、友誼農場全域で15,400万 $m^3$ /年であり、この内、典型区の第四分場地域では200万 $m^3$ /年が期待できる。これら地下水年間補給量から期待できる利用可能量は、典型区の場合2,200万 $m^3$ である。

地下水年間補給量

| 分場名    | 側方向補給量<br>(万m <sup>3</sup> /年) | 垂直方向補給量<br>(万m <sup>3</sup> /年) | 年間補給量<br>(万m <sup>3</sup> /年) | 利用可能量<br>(万m <sup>3</sup> /年) |
|--------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 第4分場地域 | -                              | 200.0                           | 200.0                         | 2,200.0                       |
| 友誼農場総計 | 11,200.0                       | 4,200.0                         | 15,400.0                      | 15,400.0                      |

4.1.3 人的資源評価

(1) 典型区の労働需要と供給

1993年における人口関係指標は、以下の通りである。

表3.1.3.1 友誼農場第4分場の人口関係指標

|       | 人口     | 平均<br>家族数 | 平均<br>増加率 | 就業者<br>人数 | 割合  | 農場職工<br>人数 | 割合  | 職工1人あたり<br>人口 | 職工1人あたり<br>耕地 |
|-------|--------|-----------|-----------|-----------|-----|------------|-----|---------------|---------------|
| 場直    | 1,674人 | 3.44人     | -0.95%/年  | 672人      | 40% | 528人       | 32% | 3.17人         | -             |
| 生産隊全体 | 4,553人 | 3.37人     | -0.67%/年  | 2,910人    | 64% | 2,486人     | 45% | 1.83人         | 4.6ha         |
| 分場全体  | 6,227人 | 3.39人     | -0.74%/年  | 3,582人    | 58% | 3,014人     | 48% | 2.07人         | 3.8ha         |
| 墾区全体  | -      | 3.33人     | 0.19%/年   | -         | -   | -          | -   | 2.14人         | 3.1ha         |

注： 職工一人あたり耕地面積のうち、墾区全体は108農場の平均である（出典は墾区統計年間1994）。人口の平均増加率は1998年～1993年で、自然増加率と転入出を含む。

第4分場の将来人口及び労働年令人口は、人為的な移動がなく自然増加率で人口が増加すると仮定した将来の分場人口および労働年令人口は次のとおりである。

友誼農場第4分場の人口と労働力の将来予測

| 自然増加率     | 1993年  | 2000年  | 2005年  | 2010年  |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 0.50%/年   | 6,227人 | 6,450人 | 6,610人 | 6,780人 |
| 労働年令増加    |        | +480人  | +290人  | +250人  |
| 労働年令減少    |        | -430人  | -330人  | -410人  |
| 労働年令人口    | 4,644人 | 4,690人 | 4,650人 | 4,490人 |
| 実質労働年令人口  | 3,483人 | 3,520人 | 3,490人 | 3,370人 |
| 全人口に占める比率 | 56%    | 55%    | 54%    | 50～51% |

注： 自然人口増加率は、転出と転入の要素を含まない。労働年令の人口予測は現在の年令別人口から推定した。実質労働年令人口は、家事、育児等に労働力が割られることを想定し、女性の労働にかける比率を50%として、見積った。

2000年時点で実質労働年令人口は、現在より約40人増加して3,520人となるが、その後は徐々に減少し、2010年時点では3,370人程度と予想される。

一方、2000年時点での予測労働需要は、作物生産規模の拡大と栽培耕種の多様化並

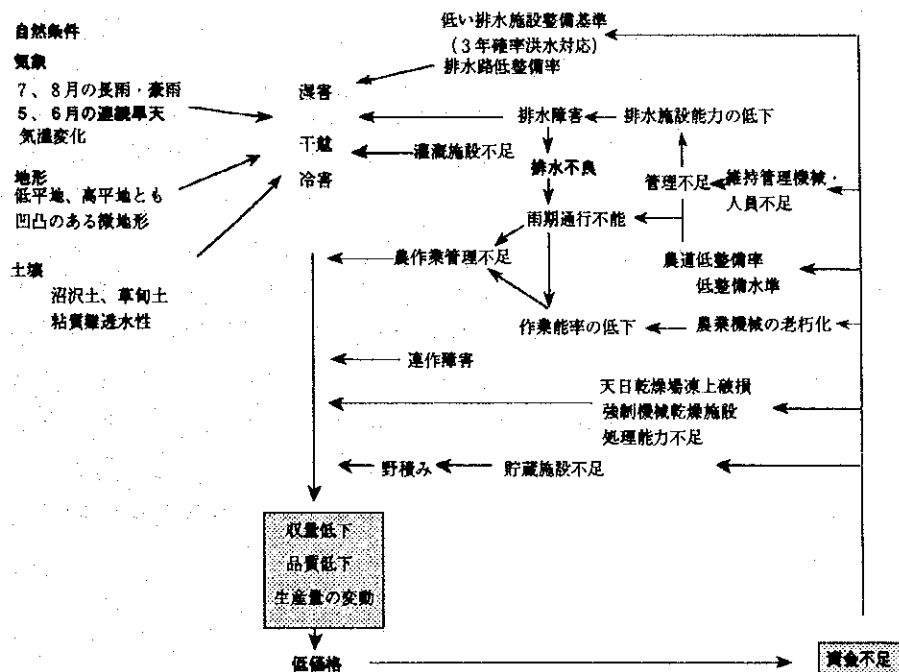
びに畜産、水産振興、農産加工、これらに付帯する経済活動等による必要労働力は3,600人内外と推定される。

従って、2000年代には自然増減率からみた実質労働年令人口を若干上回る労働力が必要となる。さらに、商業・貿易活動、個体経済の発展、高学歴化による就業年令の上昇等を考慮すると労働需要は予測した労働供給を大きく上回ることも予想される。

#### 4.2 開発における留意点及び開発阻害要因と問題点

##### 1) 農業生産環境と生産基盤施設

現況の農業生産は、不安定な降雨、変動の大きい気温等厳しい気象環境下で行われている。他方、これら自然環境に対処する農業生産基盤並びにインフラ施設の整備が遅滞しており、結果的に旱魃被害、湿害、冷害等が常習的に発生し、体質的に気象環境に脆弱な農業構造となっている。農業生産環境及び農業基盤施設整備に係わる現状の問題点と相互の関連を図示すると概ね以下の通りである。



##### 2) 畜産

典型区の畜産は、いずれも平均飼養規模が2~3頭と小さく、まだ農戸の副業の範囲に停っている。従って、畜舎等施設は、極く簡易なもので飼養環境が劣り家畜衛生の面でも多くの改善の余地を残している。また、飼養家畜の個体については過去無管理に交配を進めてきた弊害が顕在化し、体質的に劣った雑種で、生産性が極めて低い状況である。酪農振興上の最大の問題は、不可欠な配合飼料の給餌に対し、農場内の工場生産される配合飼料の価格が著しく高騰し、酪農経営の財務収支を厳しく圧迫しはじめ酪農を全く魅力無いものにしてている。この高い配合飼料価格は、直接的に乳牛



飼養農戸の財政を脅かすのみならず、飼養頭数の減少により配合飼料工場自身の運営並びに粉乳工場にも影響が及ぶ大きな問題である。

### 3) 水産

現在、友誼農場全体で必要な魚種養殖の種苗は概ね780万尾である。これに対し、農場地域内の種苗生産は全体需要の僅か8%弱であり、種苗供給が養魚事業の大きな不安定要因となっている。また、農場内で生産している種苗については、親魚の越冬飼育を行わず春先に販売される商品魚から採卵用として親魚を購入している。これは優良種苗生産の基本である「親魚の選抜育種による採卵」の技術的観点と「経済効率の高い養殖事業」を支持する機能の点でも早急に改善が必要である。以上の他、飼料、養魚技術普及、市場管理等の面でも、今後、本格的な改善が必要である。

### 4) 農業経営

第四分場は農業生産の他、工業、商業などの経済活動も行う複合経営と同時に行政機能を持った生産共同体である。この共同体の経営には、今後、早急に改善を必要とする「累積赤字」、「公共事業の大きな負担」、「管理部門の人件費と年金」、「過去の過剰投資資産の管理」等財政上の課題が多く残されている。また、農場の構造的機能についても、市場経済下での経営に適合できる体質改善が必要である。1994年、友誼農場で実施された経営体制の改革は、農場内生産の活性化と生産分配の公正化、赤字累積の解消、農戸の負担義務の強化を図ったものと考えられる。この経営改革の内容は、「耕地借地料の前払い」、「運転資金の自己負担（農業資材の現金購入と機械作業費の現金払い）」、「生活費の完全な自己負担」、「農場機械の購入者の自己負担」等と改革により個人の負担義務が飛躍的に増大している。他方、「農地の利用」と「農業機械の利用」及び「上納生産物」は、依然、生産隊の管理下にあり、農戸の自由な土地利用と機械の利用及び栽培耕種の選択の自由が制約されている。自由（権利）と義務には不均衡があってはならない。共同体としての管理制度だけを残し、農戸の負担だけ増大しても農業生産の活性化は図れないばかりか末端生産者の経済が破綻する危険すらある。

### 5) 農村基盤施設

場外に通じる幹線道路と場内の幹線道路双方とも砂利舗装されているが、維持管理が一部を除き未だ不完全で、雨天時や春の融凍時には車両の走行に大きく支障を来たしている。農道についても、殆ど無舗装で、維持管理も不備のため、雨天時各所で泥濘化し通行は極めて困難である。劣悪な道路網と相俟って場内の交通機関は殆ど無く生産隊の住人の交通の便宜は未整備の状況である。

上水道施設は、分場の場直に設置されているが、既に老朽化が進み漏水がひどい状況である。生産隊にも小規模の給水施設が設置されているが、これらは給水塔が低いため水圧が低く水の出は非常に悪い状況である。場直、生産隊とも下水施設は無い。その他生活関連施設としては、場直に小規模の商店とピリヤードがあるのみで、他は全く未整備である。

## 第五章 開発の基本方針

### 5.1 開発の目的（位置付け）

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

### 5.2 開発目標

友誼農場典型区の開発目標は、以下の3点に置く。

#### 1) 賦存資源の高度利用

未利用可耕地の開墾を進め、農場経営規模の拡大と既耕地の圃場整備による低位生産性阻害要因の改善を図り、農業生産の拡大と持続的生産安定並びに地域の雇用機会の創設を期する。

#### 2) 生産性の向上

農産物及びその副産物の有機的利用（付加価値生産）と労働環境の改善（公正な労働と利益配分）を図り、農場並びに農戸の経済的発展と自立を期する。

#### 3) 農村社会環境の改善

農場経営の合理化と併せ近代農村建設を進め、農村地域社会・経済活動の活性化を期する。

### 5.3 開発の枠組みと基本的戦略

友誼農場典型区（第四分場：18,600ha）の開発は、マスタープランの開発基本方針に定めた開発構想に準拠し、賦存する可耕地の開墾並びに排水改良と灌漑開発、土壤改良を含む圃場整備事業等の生産基盤整備を中心に進める。農産加工施設は、国営農場総局並びに農場の意向を尊重し、分場並びに総場部にある既存施設の経済操業体制の確立を中心に改善／拡充を構想する。新たな加工施設としては、小麦の増産に対応する製粉工場の設置を計画する。なお、これら施設は、農場の工場施設拡充計画と整合したものとする。また、水産開発並びに畜産開発に関連する種苗センター、畜産センター等の基本的施設は、典型区の開発事業と関連する支援機能として最適位置を選定し建設を計画する。農村施設整備計画は、第四分場の場直を重点に農場地域住民の生活環境整備と基幹インフラ整備を行うこととする。既存の生産隊の集落地区は、農業生産活動を運営する農作業基地として倉庫、農業機械用車庫、日常の機械保守管理用施設、収穫穀物の乾燥調整施設、農産物貯蔵施設等の既存施設の改善と機能不足分について拡充・新設を図る。

以上の基本方針に沿った典型区農業総合開発の枠組みと開発戦略は、以下の通りである。

1) 土地及び水資源利用

- 土地資源開発は、第四分場18,600haについて土地分級評価及び水資源の利用可能量の検討結果を踏まえ開墾、水田開発、畑灌溉、生産施設整備用地、植林・緑化等を含め総合的に進め、農場経営の拡大と土地生産性の向上を期する。また、耕地利用には経済的に採算が期待できない低湿地については、生育する野草資源を有効に利用し畜産開発を通して土地生産性の向上を期する。
- 分場場直の新農村建設は、中国の建設用地標準指標並びに現在の諸施設配置と農場側の計画を踏まえ最も理想とする市街化形成を構想し機能的農村集落とする。
- 水資源の利用は、基本計画で概算した第四分場地域の有効利用地下水量（2,200万ton）を条件として生活用水、工業用水、灌溉用水、水産・畜産用水等を夫々の開発規模の検討の中で適正配分する。

2) 農業生産の増強・拡充

- 基本計画で策定した農業生産計画に準拠し、予定される畑地11,440ha、水田1,260haの合計12,700haについて耕地改良（排水改良、土層改良）、作付け体系の改善、栽培技術の改善、食糧/経済作物を配置した農業生産の多様化、収穫後処理/貯蔵施設の改善と機能拡充による損失と品質向上対策、生産資材供給体制の改善、技術普及展示園場による農事技術の普及の徹底等を図り永続的農業生産の増強と農場経営の安定を期する。

3) 農業機械化整備

- 既存耕地を含め最終開墾面積12,700haの農作業を円滑に運営できる農業機械の更新と拡充を図る。農業機械化体系は、心土耕/心土破碎耕等の耕地改良並びに耕起、重碎土耕等重作業の耕種法を効率良く推進する対策として大型農機の導入を企画して確立する計画である。また、耕種法の内、農薬散布及び追肥等は、農業用航空機による空中散布の導入を図る。なお、機械化作業については、近年、作物生産の農戸個人による請負作業が普遍化してきており、農戸個々が小型機械を保有し栽培管理作業を行うケースも増加してきているので、これら作業の範囲も考慮に入れた機械化整備とする。

4) 畜産開発

- 賦存する低湿地の野草と農業副産物の有効利用として、乳牛、肉牛及び肉豚の増頭と畜産物の増産を図り、土地生産性の向上と農業生産物の付加価値生産を支持する。畜産開発には増殖・飼養技術の革新、飼料供給体制の確立、畜舎等家畜飼養関連施設の整備等が必要である。また、飼養技術の改善/普及のため牧畜技術普及センターを設置し、家畜衛生、人工受精、飼養技術普及員の配置と施設機能を拡充する。

## 5) 水産開発

- 典型区に於ける水産開発は、水源の制約があり実質的な開発規模は極く限られたものである。しかし、本計画が農墾区の今後の開発に対するモデル事業としての機能をもつことに鑑み、一つは北方三江平原地域に於ける養魚技術体系の確立、他は、実利的養魚池養殖の実証を目的として養魚水産の拡充／振興を企画する。養魚池養殖の必須条件である低廉な健全種苗の供給には、種苗センターを建設し種苗の生産と技術普及の徹底を図る。

## 6) 開墾及び農業生産基盤整備

- 典型区には、なお開墾可能な未利用の土地が散在する。これらは開墾と基盤整備を進め全体経営規模の拡大を図る。また、既存の耕地については、いずれも末端圃場整備が不完全である。特に、低平地の排水改良と高平地の灌漑開発並びに全圃場の農道整備が必須課題である。これらを踏まえた農業生産基盤整備対策事業は以下の通りである。

### 排水施設整備

- 幹、支線及び三次線排水路は、10年出水に対応できるよう断面拡幅を図る。
- 末端排水路は、圃場の湛水を速やかに排除するよう配置密度を高める。
- 圃場内排水、特に微地形による湛水の排水対策として土層改良の実施と併せ暗渠排水（粉穀暗渠、弾丸暗渠）又は承排水路を設置する。
- 排水機場は、10年出水に対応出きる施設規模とし追加・増設する。

### 灌漑施設整備

- 水田灌漑は、単位用水量が多く、かつ、低温の地下水を水源とするため水温管理の必要があるため従来通り「地表灌漑方式」を適用する。
- 畑地灌漑は、均等に灌水でき、かつ、水管理の面からも有利なセンターピボット散水灌漑方式を適用する。典型区は、排水良好な高平地と排水不良の低平地に区分できる。灌漑施設は、干魃の被害率の高い高平地を重点地区として開発する。

### 農道

- 幹線農道の幅員は大型農機の通行・交差を考慮し12mとし、路面は砂利舗装をする。支線農道は幅員8mとする。既存農道については、拡幅と路盤改修を行う。

## 7) 農産加工施設整備

- 国営農場総局並びに農場側の意向を遵守し、農場既設工場群の効率的操業と経済的経営を目標に置いて整備する。新設を必要とする工場としては、小麦の製粉工場の建設を計画した。この加工施設は、既存の工場施設が全く老朽化しているため機能を拡充して更新するものである。酪農振興に対応する乳加工場については、既存の粉乳加工場の処理能力に十分余裕があるので、この施設を有効に機能させる。尚、現在の酪農は、毎日の集乳が隘路となって粉乳加工場、酪農家双方が不

便している状況であるので、冷蔵装置を持つタンクローリーを購入し機能拡充を図る。

8) 農業インフラ整備

- 農業インフラ整備は、特に収穫後処理施設が未整備である状況に鑑み、機械乾燥施設、穀物サイロ、生産資材倉庫、農業機械修理工場等を拡充整備する。

8) 農村インフラ整備

- 農村インフラ整備は、農村近代化構想の基本的方針に沿って、第四分場の場直を重点に、上水道、排水施設を中心に地域住民の生活環境整備と基幹インフラ整備を行う。既存の生産隊集落地区には、農作業基地として、倉庫、農業機械用車庫、日常の機械保守管理用施設、収穫穀物の乾燥調整施設等の機能を更新または新設拡充する。

9) 植林・緑化並びに環境保全対策

- 植林・緑化事業は、省／国の基本的基準を遵守し、圃場整備、インフラ施設整備、農村施設整備計画等と整合を図り推進する。環境保全対策については、開墾、水利事業等による生態系の改変並びに工場排水、排気、石炭殻等の扱い、自然保護区の管理体制等に十分留意する。

10) 農場経営体制の改革と合理化

- 分場を一単位とする経営とし、管理・運営組織、経営等の改善を図る。経営の基本は、1993年11月の中国共産党第14回中央委員会第三次全体会議で打ち出した国营農場を含む国营企業の合理化政策に対する指導方針に沿って生産部門と行政機能部分の分離を行う。また、生産事業経営管理は、近年国营農場で進められている開放政策に沿った生産請負方式を基本とする。

- インフラ施設並びに生産基盤整備と関連施設の維持管理は、分場組織内に運営委員会を設置するとともに各種施設の管理站を強化して合理的な運営を図る。なお農業技術普及や畜産振興の活動に必要な「機動力」並びに「関連施設機能」の強化・拡充を併せて進め、開発事業の維持管理体制強化を図る。

11) 開発事業実施体制と農業諸制度の強化・改善

- 友誼農場の場合、既に寒冷地に於ける代表的な農場として管理組織並びに農業生産体制が確立している。従って、前述の農場経営改善計画と整合を図り、国营農場典型区としての開発事業実施体制を、「総局」、「紅興隆管理局」、「友誼農場」並びに「第四分場」夫々の段階的管理体系の中で確立する。

## 第六章 総合農業開発計画

### 6.1 土地利用計画

典型区18,600haに賦存する土地資源の開発は、開墾、水田開発、畑地灌漑、生産施設整備、植林・緑化等を総合的に進め、農場経営の拡大と土地生産性の向上を期するものである。土地資源開発計画に於ける基本的な土地利用は、以下の通りである。

典型区土地利用計画

(単位:ha)

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

分場場直の新農村建設計画に係わる土地利用計画は、中国の建設用地標準指標並びに現在の諸施設配置と農場側の計画を踏まえ最も理想とする市街化形成と機能的農村集落整備を目標に以下の計画とした。

典型区場直の土地利用計画

| 類別名称  | 現況    |      | 計画    |       | 備考          |
|-------|-------|------|-------|-------|-------------|
|       | 面積    | 分布率  | 面積    | 分布率   |             |
|       | (ha)  | (%)  | (ha)  | (%)   |             |
| 市政公用  | 3.7   | 2.4  | 11.0  | 5.9   | 管理部門        |
| 公共施設  | 3.7   | 2.4  | 30.0  | 16.2  | 教育、福祉、医療関係  |
| 農畜産業  | 67.9  | 43.4 | 23.0  | 12.4  | 菜園、畜産施設、養魚池 |
| 工業    | 10.6  | 6.8  | 27.0  | 14.6  | 機械修理工場等     |
| 商業    | 1.6   | 1.0  | 3.0   | 1.6   | 百貨店、商店      |
| 居住用地  | 58.2  | 37.2 | 41.0  | 22.1  |             |
| 道路・広場 | 9.1   | 5.8  | 22.0  | 11.9  | 水路を含む       |
| 緑地    | 1.7   | 1.1  | 22.0  | 11.9  | 林帯、公園       |
| 合計    | 156.5 | 100  | 185.0 | 100.0 | —           |

### 6.2 水利用計画

友誼農場第四分場で利用できる水源は地下水のみである。地下水利用可能量は、友誼農場全体で1.54億 $m^3$ であり、この内、第四分場に於ける利用可能量は2,200万 $m^3$ と見積られる。従って、水利用計画は、各種開発計画に於ける水需要を吟味し、最も合理的配分として次の通り策定した。

水利用計画

| 水利用          |      | 地下水使用量<br>(万 $m^3$ ) | 備考                 |
|--------------|------|----------------------|--------------------|
| 灌漑           | 水田灌漑 | 1,130                | 灌漑面積 1,260ha       |
|              | 畑地灌漑 | 790                  | 灌漑面積 3,620ha       |
| 灌漑農業以外の地下水利用 |      |                      |                    |
|              | 飲雑用水 | 26                   | 将来人口7,000人、1000t/日 |
|              | 畜産   | 5                    |                    |
|              | 養魚   | 150                  |                    |
|              | 工業等  | 100                  |                    |
|              | 合計   | 280                  |                    |

### 6.3 農業生産計画

農業生産計画は、現在の基幹作物である食糧作物（小麦、大豆、トウモロコシ、水稲）を中心に生産を拡大し、また、農場地域の気象及び土壌条件に適応し、市場性の高い経済作物の栽培面積を拡大して、栽培耕種の多様化を図り、遊休労働力の有効化と農場経営の財政環境改善並びに農戸の所得水準の向上を目標とした。

#### 6.3.1 計画耕地面積及び土壌・土層改良計画

##### (1) 計画耕地面積

農耕地に適する3等級地以上の面積は、既耕地を含め全体で約17,320haある。この内、場直、現在の各生産隊の施設用地、防風林、道路及び排水路の敷地等を除く12,700haが純耕作地として利用可能である。耕地の内、水田面積は、灌漑用水資源及び賦存労働力を勘案して1,260haとする、残り11,440haは畑地として利用する。畑地の灌漑面積は、水田灌漑用水を優先配分した残りの利用可能地下水を最大限活用する。畑灌面積は、全畑面積の31.8%に相当する3,620haが期待できる。畑地灌漑は、標高64m以上の旱魃を受けやすい黒土の南部地区を重点に行う。

排水改良後には、北部低平地に点在している荒地の開墾が可能になり合計で1,380haの耕地増加が期待できる。水田開発は、第七生産隊地区の北部に水稲生産団地を形成し、水田圃場整備（区画及び用排水路整備）と稲作の生産支援施設を総合的に整備する計画である。

計画耕地面積

(単位：ha)

|    | 耕地面積合計 | 畑地面積   | 内、灌漑  | 水田    |
|----|--------|--------|-------|-------|
| 現況 | 11,320 | 11,160 | 1,200 | 160   |
| 計画 | 12,700 | 11,440 | 3,620 | 1,260 |
| 増加 | 1,380  | 280    | 2,420 | 1,100 |

註1：水田は、現況、計画とも全て地下水による灌漑

##### (2) 土層及び土壌改良計画

低平地帯にある畑地は、既存畑を含め殆どが粘土質で排水不良の草甸土と沼沢土であるため常習的に湿害を被っているのが現状である。従って、本計画では、排水改良事業と併せ「心土破碎（深松耕）」、「有機物の施用と深耕」等土層改良と土壌改良の徹底を図り永続的な安定多収を目的とした生産基盤整備を進める計画である。

#### 6.3.2 耕種及び栽培計画

##### 1) 耕種の選定

計画耕種は、小麦、大豆、トウモロコシ及び水稲の4作物を重点し、更に、顕在する余剰労働力の活用と耕種の多様化による土地生産性の向上を目的として経済作物の作付け面積拡大による耕種の多様化と生産増強を図る。地域の土壌条件と気象条件に適合

し、かつ、市場性、経済性、農産加工業の発展の可能性等をもつ経済作物としては、ビール麦用の二条大麦、小豆や子実菜豆等の雑豆類、甜菜、煙草、馬鈴薯（食用、種子薯、澱粉加工用）、スイートコーン（生食、加工用）、向日葵、菜種、カボチャ、西瓜、その他瓜類、蔬菜類（玉葱、豆類、葉菜類、根菜類、果菜類）等が該当する。また、乳牛飼養頭数の増加に対処し、冬期間の飼料となるサイレージ用青刈りトウモロコシを一部導入する。

## 2) 作付け及び栽培体系

作付け体系は、基幹食糧作物に加え経済作物を組み合わせて大豆の連作障害を極力回避する方針に立ち、3年輪作を基本とする。

計画別作付け面積

| 作物             | 面積 (ha) | 比率 (%) |
|----------------|---------|--------|
| 小麦             | 3,430   | 27     |
| 大豆             | 3,810   | 30     |
| トウモロコシ         | 1,410   | 11     |
| 水稻             | 1,260   | 10     |
| 大麦             | 380     | 3      |
| 経済作物（甜菜）       | 1,140   | 9      |
| 経済作物（雑豆類その他）   | 1,140   | 9      |
| 青刈トウモロコシ（畜産飼料） | 130     | 1      |
| 合計             | 12,700  | 100    |

各耕種の栽培は、経済性を前提とした効率的機械化作業を基本とし、経済作物を含む全畑作物の栽培管理に必要な農業機械を一式装備した農戸の共同体（生産組）を経営単位として行う。水稻栽培は、従来通り水稻専業の農戸による個体請負利益による経営を行う。以上の作付け体系、合理的耕種法並びに基本的国家食糧生産政策に沿った基幹作物の年間栽培計画は次の通りである。

### 6.3.3 目標収量及び作物生産量

現在、作物の単位収量は、湿害、早魃、冷害等気象災害によって毎年の変動が大きく、かつ、不安定なため、平均収量は概して低い状況にある。但し、第五分場の畑作物や第六分場の水稻のように、圃場基盤整備の水準が高い先進地区や栽培技術普及水準の高い分場では、常に農場平均の単位収量を大きく上回る収量を得ている。また、気象条件に恵まれた年には、いずれの分場とも高い収量を得ている。これら実績は、灌漑・排水等の生産基盤整備が進み湿害や早魃被害を軽減し、かつ、科学的生産技術の導入と生産に従事する農民の増産に対する意欲が昂揚すれば現在の作物生産量が飛躍的に伸び得ることを示している。

計画作物の目標収量は、基盤整備事業の進捗、技術普及の徹底及び生産環境の改善を前提とし、近隣の試験研究機関が行っている新品種等の収量その他、気象条件の類似しているカナダ、アメリカ北部、EC北部、日本の北海道など先進農業地帯の現在の収量を一応の目標とした。



友誼農場の現況の高収量例および計画目標収量

(単位: ton/ha)

|                    |             | 小麦            | 大豆          | トウモロコシ      | 水稻(粉)       |
|--------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>最近年の高収量例</b>    |             |               |             |             |             |
| 最近6年間平均            | 1位          | 4.02(5分場)     | 1.85(5隊)    | 3.55(1隊)    | 4.10(6隊)    |
| 収量の高い分場            | 2位          | 2.78(7分場)     | 1.26(1隊)    | 3.35(5隊)    | 4.06(8隊)    |
| 分場平均収量の            |             |               |             |             |             |
| 高い年                | 1位          | 5.52(5分場-90年) | 2.65(5-90年) | 4.08(5-93年) | 5.00(6-91年) |
|                    | 2位          | 4.58(5分場-88年) | 2.48(5-93年) | 3.97(5-93年) | 5.00(8-93年) |
|                    | 3位          | 4.14(4分場-90年) | 2.03(6-93年) | 3.96(1-89年) | 4.56(7-92年) |
| <b>計画目標収量(非灌漑)</b> |             |               |             |             |             |
|                    |             | 3.50          | 2.20        | 5.50        | -           |
|                    | <b>(灌漑)</b> | 5.00          | 2.80        | 7.50        | 7.00        |

註: その他の作物の目標収量は次のとおりである。

|     |       |           |    |           |
|-----|-------|-----------|----|-----------|
| 甜菜  | : 非灌漑 | 60ton/ha  | 灌漑 | 45ton/ha  |
| 大麦  | : 非灌漑 | 3.2ton/ha | 灌漑 | 4.3ton/ha |
| 雑豆類 | : 非灌漑 | 2.2ton/ha | 灌漑 | 2.8ton/ha |

計画作付け面積及び目標単位収量から算定した基幹食糧作物(小麦、大豆、トウモロコシ、水稻)の総生産量は、40,300tonと現在の約2.5倍増が期待できる。また、経済作物では、甜菜約57,000ton、雑豆類2,700ton等が見込まれる。

農作物の期待生産量

|                | 現況           | 計画(計画達成時) |        |        | 増減     |        |
|----------------|--------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
|                |              | 灌漑        | 非灌漑    | 合計     |        |        |
| 小麦             | 作付面積(ha)     | 4,340     | 1,110  | 2,320  | 3,430  | 910    |
|                | 生産量(ton)     | 10,160    | 5,550  | 8,120  | 13,670 | 3,510  |
|                | 単位収量(ton/ha) | 2.34      | 5.00   | 3.50   | 3.99   | 1.65   |
| 大豆             | 作付面積(ha)     | 3,150     | 1,220  | 2,590  | 3,810  | 660    |
|                | 生産量(ton)     | 3,810     | 3,420  | 5,700  | 9,120  | 5,310  |
|                | 単位収量(ton/ha) | 1.21      | 2.80   | 2.20   | 2.39   | 1.18   |
| トウモロコシ         | 作付面積(ha)     | 350       | 450    | 960    | 1,410  | 1,060  |
|                | 生産量(ton)     | 880       | 3,380  | 5,280  | 8,660  | 7,780  |
|                | 単位収量(ton/ha) | 2.52      | 7.50   | 5.50   | 6.14   | 3.62   |
| 大麦             | 作付面積(ha)     | 170       | 120    | 260    | 380    | 210    |
|                | 生産量(ton)     | 420       | 520    | 830    | 1,350  | 930    |
|                | 単位収量(ton/ha) | 2.45      | 4.30   | 3.20   | 3.55   | 1.10   |
| 甜菜             | 作付面積(ha)     | 360       | 360    | 780    | 1,140  | 780    |
|                | 生産量(ton)     | 6,010     | 21,600 | 35,100 | 56,700 | 50,690 |
|                | 単位収量(ton/ha) | 16.6      | 60.0   | 45.0   | 49.7   | 33.1   |
| 雑豆類            | 作付面積(ha)     | 340       | 360    | 780    | 1,140  | 800    |
|                | 生産量(ton)     | 370       | 1,010  | 1,720  | 2,730  | 2,360  |
|                | 単位収量(ton/ha) | 1.10      | 2.80   | 2.20   | 2.39   | 1.29   |
| 青刈トウモロコシ(畜産飼料) | 作付面積(ha)     | 0         | 0      | 130    | 130    | 130    |
|                | 生産量(ton)     | -         | -      | 7,800  | 7,800  | 7,800  |
|                | 単位収量(ton/ha) | -         | -      | 60     | 60     | -      |
| 水稻             | 作付面積(ha)     | 250       | 1,260  | -      | 1,260  | 1,010  |
|                | 生産量(ton)     | 530       | 8,820  | -      | 8,820  | 8,290  |
|                | 単位収量(ton/ha) | 2.12      | 7.00   | -      | 7.00   | 4.88   |

#### 6.3.4 営農単位と経営規模

友誼農場の作物生産は、1994年から全て個別農戸の個体請負制とし、生産隊の管理下で行う体制となっている。本計画では、基本的にこの経営体制を遵守し、かつ、以下情況に鑑みた大型農機を基本とした一貫作業体系をもって耕種法の管理を行う構想とした。

- 1) 農場の畑作経営規模が大きい、
- 2) 過去から積み重ねてきた大型機械化栽培体系が確立している、
- 3) 圃場区画が大きい
- 4) 土壌が重粘で作業に大型トラクターが必要である。

耕種法の管理は、畑作物の場合、コンバイン1台及びトラクター2台を基本とした農業機械群を装備する「生産組」を編成し、共同経営体として作物生産に当たる。水稲については、栽培技術体系及び機械編成等が畑作と全く異なるので、別途水稲専業戸による生産組を組織し、営農する計画である。

生産組の営農規模は、畑作の場合、コンバインの負担面積が基本となり平均435haである。従って、典型区全体では約26の生産組が編成される。また、水稲の場合、一戸当たり平均1.8人の圃場労働力があると仮定すれば、繁忙期（5月、10月）の必要労働力から計算して戸当たり約6.0haの経営が可能である。従って、典型区の計画水田面積1,260haに対し210戸の水稲戸が経営に当たることになる。

#### 6.3.5 農業生産資材

計画栽培体系の運用に必要な農業生産資材は、以下の通りである。

必要農業資材量

|          | 小麦/大麦 | 大豆  | トウモロコシ | 水稲  | 甜菜  | 雑豆類 | 合計    |
|----------|-------|-----|--------|-----|-----|-----|-------|
| 種子(ton)  | 953   | 343 | 42     | 95  | 3   | 103 | 1,539 |
| 肥料(成分量)  |       |     |        |     |     |     |       |
| 窒素(ton)  | 236   | 118 | 146    | 126 | 141 | 35  | 802   |
| リン酸(ton) | 305   | 305 | 197    | 126 | 160 | 91  | 1,184 |
| 加里(ton)  | 114   | 114 | 42     | 38  | 34  | 34  | 376   |
| 農業(千円)   | 419   | 838 | 240    | 353 | 775 | 251 | 2,876 |

#### 6.4 畜産開発計画

現在の家畜飼養形態は、全て個人飼養で農戸の副業的小規模経営である。現在典型区内には畜牧専用の草地が無く、また、飼料作物を特別に栽培することも無く空き地や路傍の野草、自然草地、藁稈類、農産一次加工の副産物等雑多な飼料で飼養しているのが実情である。今後は、かかる畜産経営の安定と生産性の向上によって地域経済発展に寄与し、かつ、国民経済の向上による畜産物の消費拡大に対処するため、畜産の振興と増産が益々重要となる。以上の背景と国家的ニーズに応え、畜産開発は、従来の粗放的飼養方式を改め、優

良種畜をベースとした経済効率の良い集約型の畜産経営の振興を中心に生産規模の拡大を図り、生産事業として自立を目指すこととした。

#### 6.4.1 肉畜流通制度と組織的運用

肉畜の取引は、現状の生体重主体の相対取引では公正な取引とはいい難く、また、消費者や加工業者の要求に応じた良質な畜肉の生産が期待できない。本来なら枝肉の姿で市場取引されるべきであるが、当面は、取引制度の合理化、即ち、農場主導型の「家畜市場」を場部に開設すると共に家畜生体肉質測定装置を備え、肉質の判定基準と基準毎の標準価格を設定して取引の公正を図る。肉質の基準価格の設定は、不経済な過剰飼育の防止と肉質向上を目的とした肉畜改良を促す意味に於いても重要である。

生乳は、友誼農場粉乳工場に十分な処理能力（35ton/日）があるので生産販売の面では問題ない。

なお、畜産振興には、濃厚飼料である配合飼料の価格が、現状、高すぎる問題が顕在する。配合飼料の主原料は農場内で生産される子実トウモロコシ、収穫調整で出る規格外穀物（碎米等）、農産物一次加工の副産物であり適正な工場経営を行えば十分低廉な価格で配合飼料の生産/供給が可能である。従って、農場地域として、農戸と企業相互の連携と財政環境を十分検討し一日も早く価格の合理的是正が必要である。

#### 6.4.2 家畜の資質改良計画

家畜の資質改良は、人工授精を主体に行う計画である。なお、現在の乳牛は資質、能力共に劣っており人工授精のみで一定水準まで改良するには時間がかかり過ぎる。従って、優良基礎牝牛の導入を併せ双方並行して実施する。佳木斯の農場総局畜牧獣医站には専門の技術者、優良な種雄牛、施設ともに揃っており、以上の目的に十分応える機能と実績がある。また、畜産振興には、家畜の資質改良計画の実施と併せ「家畜改良増殖法」の制定が必要不可欠である。

#### 6.4.3 家畜の飼養計画

畜産開発に利用できる自然草地（一部人工草地を含む）は、土地利用計画の通り約1,500haの利用が期待できる。これらは、主として肉牛及び若齢乳牛の夏期放牧に利用可能である。搾乳牛の周年及び肉牛の冬期の飼料としては、藁稈類（主として大豆稈）の利用が期待できる。利用可能な粗飼料量から家畜の飼養規模は、乳牛600頭及び肉牛として乳牛雄仔牛400頭、肉専用種1,000頭余りが見込まれる。肉豚の飼養頭数は、子実用トウモロコシ、収穫調整で出る規格外穀物（碎米等）、農産物一次加工の副産物等の生産量から上述の乳牛、肉牛用の配合飼料を差し引いても、なお多くの余剰が期待でき、分場が計画している年間肥育豚出荷頭数7,000頭余りに見合う飼養頭数、即ち、繁殖豚350頭、肥育豚1,900頭、十分飼養可能である。

家畜は全て農戸個人の専業経営とする。肉牛及び肉豚の飼養は、夫々繁殖と肥育を分業

化して飼養技術を単純化して、繁殖成績と肉質の同時的向上を図る。この飼養の分業化は、飼養農戸数の拡大と冬期間の余剰労働力の有効活用（雇用機会創設）の点でも効果が大きい。

#### 6.4.4 畜産生産計画

##### (1) 牛乳の生産

乳牛の飼養は、年間常時飼養頭数100頭を一飼養単位（10專業農戸または専従者20名）とし、合計6飼養単位で600頭を飼養する。一飼養単位内の標準的月齢別飼養頭数は、当才牛13頭、二才牛12頭、三才牛2頭及び四才以上の生産牛73頭である。これら飼養頭数から期待できる牛乳及び肉用廃牛等の年生産量は、概ね次の通りである。

乳牛部門の年間生産量

| 項目       | 一飼養単位当たり生産量 | 総数    |
|----------|-------------|-------|
| 生乳 (ton) | 401.5       | 2,409 |
| 雌仔牛 (頭)  | 21          | 126   |
| 雄仔牛 (頭)  | 34          | 204   |
| 廃牛 (頭)   | 12          | 72    |

##### (2) 肉牛の生産

乳牛部門で毎年生産される「雄仔牛」は、畜肉資源として優れている。これらの雄仔牛は、全て肉牛肥育経営部門で肥育素牛として供給する。雄仔牛の飼養は、夏期の6ヵ月間は自然草地へ集団放牧し、冬期は農場内の畜舎で集約的に飼育管理する。飼養期間は24ヶ月とし、最後の4ヶ月間に大豆稈と配合飼料を給与して仕上げ肥育を行い肉質向上を図る。以上の他、肉専用種の黄牛を雄仔牛と同様の管理方法で飼養する。

乳用牛部門で生産される乳牛雄仔牛は、乳牛飼養計画から年間200頭が期待できる。常時飼養頭数は、出荷まで24ヶ月要するので年間400頭となる。肥育牛の年間生産頭数は、一飼養単位当たり50頭である。

肉専用種の飼養頭数は、放牧自然草地1,500haから乳牛雄仔牛の放牧に必要な面積350haを差し引いた面積、即ち1,150haに放牧できる頭数とすると飼養可能頭数は1,000頭期待できる。年間生産頭数は、繁殖部門から肥育素牛276頭及び廃牛66頭、肥育部門から肥育牛が256頭となる。

##### (3) 肉豚の生産

肉豚は、全て農戸個々の專業経営とし、飼養管理を共同畜舎で行う体制である。肉豚の飼養規模は、繁殖雌豚350頭、また、肥育豚年間出荷頭数7,000頭を目標に年間常時飼養頭数2,250頭とする。繁殖豚は、常時飼養頭数50頭を一飼養単位（5專業農戸または専従者10名）とする。また、肥育豚は常時飼養頭数100頭を一飼養単位（3專業農戸または専従者6名）とする。

#### 6.4.5 畜舎及び付属施設整備計画

畜産経営に必要な主要施設は、畜舎、バンカーサイロ、藁稈類（飼料用大豆稈、敷料用麦稈）収納舎、堆肥盤及び尿溜である。なお、肉豚飼養の場合、藁稈類は敷料であり、しかも収納量が少ないので収納舎の設置は不要である。設置基準は、次に示す通りである。

飼養単位当たりの畜産経営施設整備計画

| 経営形態 | 畜舎<br>(m <sup>2</sup> ) | サイロ<br>(m <sup>3</sup> ) | 収納舎<br>(m <sup>2</sup> ) | 堆肥盤<br>(m <sup>3</sup> ) | 尿溜<br>(m <sup>3</sup> ) | ミルカー<br>(台) |
|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| 乳牛   | 880                     | 1,430                    | 650                      | 340                      | 400                     | 5           |
| 乳用雄牛 | 550                     | -                        | 340                      | 140                      | 110                     | -           |
| 肉牛繁殖 | 750                     | -                        | 380                      | 190                      | 90                      | -           |
| 肉牛肥育 | 560                     | -                        | 340                      | 140                      | 110                     | -           |
| 肉豚繁殖 | 360                     | -                        | -                        | 70                       | 110                     | -           |
| 肉豚肥育 | 230                     | -                        | -                        | 110                      | 90                      | -           |

#### 6.5 水産開発計画

典型区の水産開発は、水資源の制約上規模的に極く小さいが、広く将来の三江平原地域農墾区の水産開発を念頭におき「養魚種苗生産」と「養魚技術普及」の中心的施設整備を行い魚種養殖技術体系の確立を目指すものである。

開発の目標は、先ず、初期段階で域内水産物消費量の自給におき、長期的には、現在の農場地域内住民一人当たりの年間水産物消費量4.4kgを全国平均レベルの11kg（友誼農場全体の予測需要1,600ton）に引き上げる。なお、以上の生産目標の達成には、種苗及び養魚用配合飼料の自給体制の確立、更に未利用または利用度の低い既存水庫の有効利用、低平地の利水の便の良い地域に養魚池の増設、養殖技術の普及及び経営支援組織の充実等が必要となる。

##### 6.5.1 水産種苗センターの建設計画

###### 1) 種苗生産計画

現在、友誼農場地域には、5ヶ所の小規模養魚種苗場が運営されているが、これらの種苗生産は、農場の全体養魚種苗需要の僅か8%にも満たない状況であり、かつ、品種についても不特定の雑種が使用されているのが実情である。従って、本計画では、現状の養魚種苗の生産体制を根本的に改善し、典型区の水産モデル開発と併せ養魚種苗の生産を年間1,500万尾内外規模として「種苗生産センター」の建設を構想した。なお、この種苗生産センターの建設には、既存の養魚種苗場の施設・機器を集約し、更に新規の施設・機器を補充して本格的機能整備を行う。また、施設の機能として当地域の養魚生産に適合する魚族の品種改良を進める施設として、親魚の越冬用温室を新設する。

必要種苗尾数

(単位：万尾)

| 養魚方式       | 2001年生産目標 |
|------------|-----------|
| 1. 養魚池用種苗  | 1,227     |
| 2. 水庫養魚用種苗 | 273       |
| 合計         | 1,500     |

2) 施設計画

種苗センターに於て以上の種苗生産目標を達成するためには、絶対必要尾数500に加え予備的飼養親魚を含め「蕃養親魚総尾数」が雌雄合計で1,750尾と見積られる。親魚の飼育池規模は、従って4,800m<sup>2</sup>、また、孵化用施設として産卵用温室697m<sup>2</sup>、孵化用温室574m<sup>2</sup>が夫々必要となる。以上の水産種苗センターは、要約以下の施設規模となる。

種苗センター施設

| 施設・設備   | 数量                     | 仕様   |  |
|---------|------------------------|------|--|
| 親魚飼育施設  | 飼育池 (m <sup>2</sup> )  | 4800 | 600m <sup>2</sup> x 8面                     |
|         | 水門施設 (基)               | 16   | 1m x 1m                                    |
|         | 取水ポンプ (台)              | 3    | 65m <sup>3</sup> /時・台                      |
|         | ポンプ室 (m <sup>2</sup> ) | 25   | 煉瓦造り                                       |
|         | 酸素補充機 (台)              | 16   | 1.5kw/台                                    |
| 産卵用温室施設 | 温室建屋 (m <sup>2</sup> ) | 697  | 17m x 41m 鉄骨造、屋根・壁FRA波板またはビニールハウス          |
|         | 産卵水槽 (個)               | 9    | FRP組立水槽φ6.5m x 1.2m                        |
|         | 取水ポンプ (台)              | 2    | 7m <sup>3</sup> /時・台                       |
|         | 濾過装置 (基)               | 2    | 15ton/時                                    |
|         | ブロー (台)                | 2    | 5m <sup>3</sup> /分 x 0.3kg/cm <sup>2</sup> |
|         | 付帯設備 (式)               | 1    | 配管材料他                                      |
|         | 試験研究設備 (式)             | 1    |  |
| 孵化用温室施設 | 温室建屋 (m <sup>2</sup> ) | 602  | 14m x 41m 鉄骨造、屋根・壁FRA波板またはビニールハウス          |
|         | 孵化水槽 (個)               | 30   | FRP水槽2.0 x 5.0 x 1.25m                     |
|         | 取水ポンプ (台)              | 2    | 7m <sup>3</sup> /時・台                       |
|         | 濾過装置 (基)               | 2    | 15ton/時                                    |
|         | ブロー (台)                | 2    | 5m <sup>3</sup> /分 x 0.3kg/cm <sup>2</sup> |
|         | 付帯設備 (式)               | 1    | 配管材料他                                      |
|         | 試験研究設備 (式)             | 1    |  |

6.5.2 飼料生産計画

水産事業振興の第二の対策として地域の養魚環境を考慮した適性養魚用飼料の製造・供給がある。飼料工場は、現在の政策に於て独立採算を基本として運営が義務付けられるので、本計画では、典型区開発のみならず友誼農場地域全体を対象とした生産規模を想定して一単位の飼料工場を計画する。友誼農場の水産開発の初期段階に必要な飼料量は、商品魚飼育用飼料として約2,000ton、また、魚種飼育用飼料が約200tonと見積られる。これらは、友誼農場・第八分場にある飼料工場の操業環境を改善すれば対応できる数量である。但し、この飼料工場で生産されている養魚用飼料は、飼料配合組成、品質等に改善余地を

多く残している。また、今後、養魚を発展させるには、飼料価格の低廉化も必要である。現在、外部から購入している魚粉を極力抑え、畜産加工副産物、ビール工場の発酵残渣等を有効に取り入れ、地域の飼養環境に適合し、かつ、飼育効率の高い飼料の配合組成を開発する必要がある。

配合飼料設計 (案)

(単位: %)

| 原料の種類   | 原料中の<br>粗蛋白含有率 | 現行配合飼料 |       | 新配合飼料設計例 |       |
|---------|----------------|--------|-------|----------|-------|
|         |                | 配合比率   | 粗蛋白率  | 配合比率     | 粗蛋白率  |
| 魚粉      | 62.6           | 10     | 6.26  | 7        | 4.38  |
| 大豆粕     | 42.0           | 40     | 16.80 | 35       | 14.70 |
| コーンミール  | 8.6            | 30     | 2.58  | 15       | 1.29  |
| フスマ     | 14.4           | 20     | 2.88  | 30       | 4.32  |
| ビール発酵残渣 | 6.8            |        |       | 3        | 0.20  |
| 血粉      | 84.7           |        |       | 5        | 4.24  |
| 肉骨粉     | 51.6           |        |       | 5        | 2.58  |
| 合計      | 100            |        | 28.52 | 100      | 31.71 |

### 6.5.3 典型区の水産開発計画

#### 1) 養魚生産計画

典型区の水産開発は、養魚池養殖を中心に行う。養魚池養殖は、1993年現在の養魚池面積35.2haに加え非可耕地の低平地に約100haを増設し生産規模の拡大と飼養技術の改善による増産を図る。また、典型区の地区外になるが農場地域内10ヶ所にある水庫の放流養魚生産を技術的に改善し生産収益の向上を展示する目的で農場の中心部に位置する第三分場区域の興隆山水庫(有効水面面積概算100ha)をモデル水庫として開発投資する計画である。養魚池及び水庫の養殖事業による活魚生産計画は、以下の通り合計で353ton期待でき、将来の友誼農場全体の推定需要1,600tonに対し概ね20%相当を供給できることになる。

典型区養魚生産計画

(単位: ton)

| 項目    | 1992年生産実績     |                | 2010年生産目標     |                |
|-------|---------------|----------------|---------------|----------------|
|       | 養魚池面積<br>(ha) | 養殖生産量<br>(ton) | 養魚池面積<br>(ha) | 養殖生産量<br>(ton) |
| 生産量合計 | 125.27        | 55.5           | 235           | 353.0          |
| 養魚池   | 25.27         | 40.5           | 121           | 303.0          |
| 水庫放流  | 100.00        | 15.0           | 100           | 50.0           |

#### 2) 施設計画

養魚池施設は、商品魚生産用の池及び中間種苗用の池から構成される。養魚池等の施設の仕様は以下の通りである。

養魚池施設

| 施設・設備       | 商品魚生産池<br>数量 | 仕様          | 種魚飼養池<br>数量 | 仕様           |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| 飼育池(ha)     | 86           | 1ha x 86面   | 14          | 0.5 ha x 28面 |
| 水門施設        | 172          | 1.5m x 1.5m | 28          | 1m x 1m      |
| 取水設備(式)     |              | 各専業戸宛て一式    |             | 各専業戸宛て一式     |
| ポンプ室        |              | 各専業戸宛て一式    |             | 各専業戸宛て一式     |
| 酸素補充機(台)    | 86           | 1.5kw/台     | 14          | 1.5kw/台      |
| 作業船         | 43           | 4m木船        |             | 各専業戸宛一槽      |
| 成魚・種苗用漁具(式) |              | 各専業戸宛て一式    |             | 各専業戸宛て一式     |
| 付帯設備(式)     |              | 各専業戸宛て一式    |             | 各専業戸宛て一式     |

3) 用水計画

典型区には表流水が無い。従って、養魚池の水源は地下水をポンプ揚水して使用することになる。池の換水は、週一回を基本とし、一回当たりの換水量を水深で概ね10cmとする。毎年7月中旬から9月の雨期間の降雨量を考慮した養魚池全体の水需要は、概ね150万m<sup>3</sup>である。なお、種苗中心センターの水源は、双鴨山発電所の冷却用温排水を取水し利用する方針である。この温排水は、量的に豊富であり、かつ、年間を通じて流量にも変化がないので種苗センターの水源として最適である。

6.6 林産開発計画

典型区の林産開発のポテンシャルは、相対的に農場規模が小さく特別に林場を開発する余地が無く、僅かに防風林の林帯、環境保全林と場直地区の緑化に限られるが、これらの植林は、北方酷寒の冬季の生活環境を保全する機能として、また、春の乾燥期の土壌風蝕の緩和、動植物生態系の自然環境保全、更に大気等の広域環境保全等の観点から不可欠である。従って、本計画では、圃場基盤整備、新農村建設並びに環境保全対策計画の一環として国家規範の植林/緑化率7~10%を目処として全体1,400ha内外の植林を推進する。これらの植林は、近期的には林産収益と直接的に結びつかないが、20~30年の長期的展望に立った場合、林地からの生産は、燃料、パルプ用材資源等大きな価値を産み出す。

現在、植林に用いられている樹種は、地域の自然環境、特に、土地の湿性な環境に良く適応し、かつ、成長が早い楊(ポプラ)、柳(ヤナギ)が殆どで、一部落葉松(カラマツ)と障子松(エゾマツの1種)が植林されている。植林の中心的白楊樹と柳は、当初期間、防風林帯の早期形成には生長も早く最適であるが、林産資源としては利用価値が低く評価しがたい樹種である。従って、今後の植林には、楊と柳の林帯形成が出来た地区からヤチダモ、アカダモ(檜)、カエデ(楓)等北方低湿地に適合できる有用樹種を混植するよう提案する。なお、植林事業は、原則として苗木の生産、植林及び林地の管理(下草刈、枝払、補植、施肥等)を林業科の指導の下に農閑期の余剰労働を活用して分場管理費で賄う構想とする。



## 6.7 農業機械化計画

### 6.7.1 農業機械の選定

計画対象地域では、気象環境上の制約が強く、農作業の適期が極く短く限られている。また、大きな耕地面積と短い作業適期に対し動員できる労働力が少ないこと、農場地域の土壌がいずれも粘質で、かつ、構造が未発達な堅密な土層である等の阻害要因がある。従って、この地域に於て効率的な農作業を進めるには、耕種法の機械化が不可欠である。

農業機械の構成は、農作業に対応した各種の作業機とこれらを牽引するトラクター並びに自走型収穫機に大別できる。本計画では、国営農場農業総合開発基本計画に述べた農業機械化の基本方針に沿って、先ず、機動性が悪く保守管理費が高む既存の60～80馬力の中型クローラ型トラクターに替え150～180馬力の大型ホイールトラクターの導入と作業機の大型化を図り、重作業である混層耕、心土破碎等の土壌改良と、耕起、碎土、播種等の農作業に対処する。なお、大型ホイールトラクターに加えて、支持力の乏しい排水不良地の土壌改良工事等に120馬力級のクローラ型トラクター及び多目的小規模作業の利用を目的に60馬力級ホイールトラクターを導入する。

収穫作業用のコンバインについては、現在稼働中の国産機種が馬力、型式とも機能的に現地の諸条件によく適応しているので、これを引き続き主力機種として採用することにした。この機種は、価格も低廉であり、また、部品の供給、維持管理の面で優れている。各種作業機についても、性能に於て国産機種と欧米産機種の間で大差がないこと、また、国産機種の価格が低廉で、かつ、交換部品の供給も得易い点を評価し、国産機種を適用する計画とする。また、広範囲の防除と追肥等を効率よく実施するため農用航空機を導入する。

水稻栽培は、圃場区画が小さく、かつ個別経営であるため、60馬力級のトラクターを導入する。機械化があまり進んでいない移植も機械化する。田移植機は、国産の自走式移植機が開発され、かなり普及しているが作業速度と挿苗機能に今だ問題があるので日本製の自走式田植え機の導入を図る。また、水稻の収穫には、水田土壌の地耐力の問題を考慮して中型の自脱型コンバインを導入する計画である。

### 6.7.2 機械化作業体系

各種の農事作業は、先進的に体系化され実績の上がっている二道河農場の方式が計画対象地域にも適用できるので、これを採用した。機械化体系の最新の技術として小麦、大麦等の栽培に対する「少耕法」、大豆栽培に「三畦播種」方式、また、基幹作物の防除について「空中散布」の導入を企画した。

なお、畑作の機械作業の中心となる大型トラクター1台当りの負担面積は200ha、大型コンバインは作業対象となる作物、小麦、大麦、トウモロコシ、大豆の栽培面積に対して1台当りの負担面積は350haである。

基幹耕種の標準機械化作業体系は、要約以下の通りである。

### 標準機械化作業体系

| 主要作業機器                      | 主作業       | 麦類 | 大豆 | トウモロコシ | 水稻 | 経済作物 |
|-----------------------------|-----------|----|----|--------|----|------|
| クローラー<br>サブソイラー<br>車輪型トラクター | 心土破碎/弾丸暗渠 | 適用 | -  | 適用     | -  | 適用   |
| S連犁                         | ブラウ耕      | 適用 | 適用 | 適用     | -  | 適用   |
| 重碎土機                        | 碎土耕       | 適用 | 適用 | 適用     | -  | 適用   |
| 軽碎土機                        | 碎土耕       | 適用 | 適用 | 適用     | -  | 適用   |
| 鎮圧機                         | 作土鎮圧      | 適用 | -  | 適用     | -  | -    |
| 施肥条播機                       | 播種・施肥     | 適用 | -  | 適用     | -  | 適用   |
| 三畦点播機                       | 耕起・播種・施肥  | -  | 適用 | -      | -  | -    |
| 施肥機                         | 施肥        | 適用 | -  | 適用     | -  | 適用   |
| ローラー中耕機                     | 中耕・除草     | -  | 適用 | 適用     | -  | 適用   |
| 噴霧器                         | 農薬散布      | 適用 | 適用 | 適用     | 適用 | 適用   |
| ローラーヘクター                    | 水田耕起      | -  | -  | -      | 適用 | -    |
| 代掻き機                        | 水田代掻      | -  | -  | -      | 適用 | -    |
| 水稻移植機                       | 水稻苗移植     | -  | -  | -      | 適用 | -    |
| 汎用型コンバイン                    | 穀類収穫      | 適用 | 適用 | 適用     | -  | -    |
| 自脱型コンバイン                    | 水稻収穫      | -  | -  | -      | 適用 | -    |
| 運搬車                         | 収穫物搬送     | 適用 | 適用 | 適用     | 適用 | 適用   |

#### 6.7.3 農業機械の維持管理

現在、黒龍江省農墾区の国営農場で一般的に運用している農業機械の運営・管理形態には、次の三つの形式が単独又は複式で適用されている。

- ① 農民自身が自己資金で購入し保守管理する。
- ② 農場（農場／作業区）が購入し、集団あるいは個人に使用権を譲渡（払い下げ）して保守管理の請負と減価償却の責務を課す。
- ③ 農場（農場／作業区）が購入し保守管理と減価償却の責務を負い、集団あるいは個人に貸与する。

将来の農業機械の運営・維持管理は、現在友誼農場に於て既に実施に移されている”の形式を基本的に準用することとする。従って、農業機械は、農場が一括購入を行うが、これらを「生産組」に引き渡し、独立採算の原則の基で運用の自由を認め、維持管理の請負と減価償却を義務付ける。生産組は、農場に機械の減価償却費と使用権譲渡の分割代価を農場に支払い、農場は、これら徴収金から機械の購入資金の返済と、次期更新のための資金保留（貯金）を行う。これらの管理業務は、農場の機械科が担当する。

農機の小修理は、生産組の要員で賄い、大修理及び定期的なオーバーホール等は、分場に新設する農業機械化センターの修理工場で行なうものとする。

#### 6.7.4 必要総農機台数と更新計画

必要総農機台数は、以下に示す通りである。なお、大型農業機械の稼働環境は、湿地改良により十分改善されると考えられるが、特に、トラクターの場合、小麦の収穫後未だ降雨が残る時期の心土破碎や弾丸暗渠施工等重作業があり、地耐力の小さい環境での稼働を余儀なくされる。かかる作業環境での安全かつ効率的な作業を保障する意味でクローラー

型トラクターを都合19台新規に購入する計画とした。

農業機械の更新については、既存機械台数の大半が既に耐用年数を大きく越え老朽化しており、他方、機械整備を借款資金で行う場合には、借款資金の使用に時期的制約があるので、本計画では新規購入と更新を同時に行い必要機械台数を確保する構想である。農業機械の導入台数とその管理組織別台数は下記のとおりである。

農業機械の必要台数

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

註\*： 農用飛行機は佳木斯の国营農場総局航空駅の管理とする。

## 6.8 農産物加工計画

典型区の農産加工の対象農産物には、基幹作物である小麦、大豆、トウモロコシ及び水稲がある。これらの内、大豆、トウモロコシ及び水稲については、友誼農場の工場企業の一部として夫々搾油、澱粉加工及び精米場が建設されており、現在、相対的に原料不足のため不経済な操業を余儀なくされている。従って、本計画では、先ず、これら既存の加工施設機能を活用し企業の自立活性化を図ることとした。酪農から生産される牛乳についても、既存の粉乳工場に十分な処理能力が残されているので、不経済投資を控え新たな建設は行わない。小麦の製粉加工は、既存の工場施設が既に老朽化が著しく漸次更新を必要としている。従って、本計画では、農場の更新計画と整合を図り、年間処理能力60,000ton

の製粉工場を新設する。

### 6.8.1 小麦製粉工場

将来、典型区の開墾が完了した時点に於ける農場全体での小麦の期待総生産量は、最近5年間の平均生産量82,900tonに典型区からの予想増産量3,500tonを加えると総生産量は86,400tonと見積られる。これら小麦生産量の内、これまでの友誼農場の小麦の上納実績から上納分を15%内外とした場合、73,400tonの実質余剰（自由加工販売可能量）が期待できるので、農場の企画している60,000ton処理工場の建設は、極めて妥当な規模と評価できる。

#### 1) 施設計画

本計画では、以上の実質余剰（自由加工販売可能量73,400tonに対し、一般に経済的規模と評価されている日処理量200ton内外、年間処理量60,000ton規模の製粉工場を一基建設する構想である。輸入製粉機器の費用は、概ね300万米ドル（2,550万元相当）である。また、工場建て屋及び付属施設の費用は概ね1,188万元である。

既存の製粉工場では、特二粉（多用途粉）のみの生産であるが、最近の流通自由化で需要が伸びている専用粉（パン粉、うどん粉、餃子用粉、菓子用粉、ビスケット用粉、栄養強化粉、精粉等）が、今後、益々需要拡大すると考えられる。従って、製粉加工には、顆粒粉、特一粉、特二粉、専用粉等を生産できる機能を設備し需要に対応する方針である。以上の施設規模及び基本設計仕様などは付属書の第五章5.8.1項に記載した通りである。

#### 2) 工場運営組織計画

工場の組織は、「企業法」に規定されている企業組織原則、企業の独立採算原則、に基づき効率的に機能が遂行できるよう計画した。工場長のもと9科室、3作業工場、1車両隊、1食糧倉庫を設ける。また、要員計画は、商業部食糧油糧工業局が制定した「食糧油糧工業定員標準試案」及び既存の同規模製粉工場の実例から、総王稼働要員数を335人と見積った。内訳は、夫々生産部門の要員が195人、管理部門/技術部門が95人、補助生産要員20人、その他支援要員（託児所など）25人である。

### 6.9 農業インフラ整備計画

#### 1) 穀物乾燥施設

農作物の内、機械乾燥を必要とする生産物は小麦及びトウモロコシである。

小麦の場合、収穫期が7月下旬から8月中旬で雨の多い季節の収穫となり、良質の子実生産と収穫後の損失を軽減するには、収穫後直ちに乾燥調整を行う必要がある。第四分場には、現在、場直に13ton/時の能力を持つ乾燥機が1基設置されている。これに対し、計画では小麦13,670ton、大麦1,350tonの都合15,020ton生産されるので、これらを収穫期間の30日間で乾燥調整するには、最低一時間当たり12tonの処理規模をもつ乾燥機が新たに必要となる。この地域に於ては、気候的に毎年の降雨環境が大きく変わり、乾燥需要も毎年大きく変動する。従って、乾燥機の処理能力には、相当の

余裕を見込む必要がある。本計画では、以上の気象環境と乾燥作業の需要幅を考慮し、国産乾燥機の標準仕様となっている時間当たり15tonの乾燥機を1基新設することとした。この乾燥施設の建設費用は、建屋を含め概ね300万元と見込まれる。

トウモロコシの場合、友誼農場には、現在、一時間当たり15tonの処理能力をもつ機械乾燥施設が各分場に設置されており、総合計で約2,440ton/日の機械乾燥処理が可能である。従って、処理能力には十分余裕がある。但し、乾燥機場の付帯施設であるコンクリートの三和土等が凍上のため損壊が甚だしく改修が必要である。

## 2) 食糧貯蔵施設

収穫した農業生産物の内、上納分については、乾燥/調整後直ちに出荷されるが、他の余剰分は地域内自給分を含め貯蔵し、順次加工工場に出荷または市場価格を見通して販売することとなる。従って、本計画では、これら貯蔵のための穀物サイロを整備する。

穀物サイロは、貯蔵中の損失を軽減し、また、品質を適正に保全する機能として鋼製のサイロとし、現在既に国産化されている標準規模の1,000tonを採用する。サイロには、換気装置、積み込み用エレベーター等の付帯設備を完備し、作業の合理化と作業の保安機能を整える。

典型区の開発目標達成時の食糧生産量（小麦、大豆、トウモロコシ、水稲）は、総量で約40,000ton以上となる。貯蔵庫の施設規模は、これら食糧生産総量の内、上納分と国家へ商品化食糧として販売する分を控除し、残余の約50%を常時貯蔵できる規模を仮定し、既存サイロ容量約7,700tonを含め合計20,000ton容量を計画する。穀物サイロに貯蔵された穀類は、農場の糧貿会社が管理を行う。

## 3) 生産資材倉庫

農業生産に必要な種子、肥料、農薬等の生産資材を必要時に適宜十分量を供給する体制として、生産資材の供給所を兼用した貯蔵倉庫を建設する。目標達成時の必要生産資材量と貯蔵容量は以下の通りである。生産資材倉庫の管理は、生産物資の調達と供給を担当している物資会社が当たる。

生産資材の年間必要量と必要な貯蔵容量 (単位: ton)

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

## 4) 農業機械修理工場及び整備場

先の6.7項で述べた通り、機械化計画では相当数の大型農業機械が生産組に配属されることになる。これら農業機械の保守管理を適切に行うには、既存の修理施設に機能的不備が多く抜本的な設備拡充が必要である。本計画では、まず、日常の保守管理と簡単な破損/故障の修理と部品交換のできる機能をもつ整備場を設置する。また、分

場の場直には、既存の農機修理工場を更新し大型農業機械並びに水利施設／道路等の維持管理用重機の本格的なオーバーホール整備と重度の故障修理に対応できる修理センターを設置する計画である。

整備場は、典型区内の要所11ヶ所に設置する。これらの経営は、機械修理工の請負形式とする。整備場の施設投資は、一単位当たり約31万元、都合340万元と見積られる。修理工場の経営は、分場の農業機械科の直営事業とする計画である。修理センターの基本建設費用は、約470万元である。なお、以上施設の基本内容は、付属書の第五章5.9.4項に記載した通りである。

#### 5) 農業機械の車庫

現在、トラクターの一部を除き大半の農業機械は、野天に簡単な覆い掛け駐機されている。これら農業機械を雨晒しにしておくのは、保守管理上不適切であり機械の寿命を大きく縮める要因となる。従って、本計画では、各農作業基地に整備場と隣接して車庫を設け、全ての機器を収容する構想である。必要車庫面積は、総計で12,000m<sup>2</sup>である。

### 6.10 農業技術普及及び支援諸制度の改善計画

#### 6.10.1 農業技術普及と普及組織の強化

第四分場の農業弁公室は、総場農業科の指導下で分場全体の作物生産の計画と管理並びに関連機関と関係を密にし、生産者に対する各種農事に係わるサービスを行っている。現在、農業技術普及もこの弁公室の業務範囲に含まれるが、将来は、農業技術普及の重要性に鑑み、独立した機能を設立してサービスに当たるよう提言する。本計画では、総場の農業技術普及センターの直接的出先機関として、第四分場に新たに「農業技術普及所」を設置する。農業普及所は、生産者（生産組、水稲戸）に対し直接栽培技術の指導を行うとともに展示圃場を設置して最新の科学的栽培技術の実証/展示並びに機械作業や栽培技術の訓練を行う。農業普及所の要員は、現在各生産隊に配属している農業技術者（生産隊の農業副隊長及び農業技術員）を集約して、活動に当たらせる。農業技術普及に必要な技術要員数は概ね以下の通りである。

|             |       |
|-------------|-------|
| 農業生産計画/生産資材 | 1～2人  |
| 栽培/肥料       | 1～2人  |
| 作物保護/農薬     | 1～2人  |
| 土壌/土壌改良     | 1～2人  |
| 食糧畑作物       | 2～3人  |
| 水稲          | 3～4人  |
| 経済作物        | 2～3人  |
| 蔬菜          | 1～2人  |
| 灌漑技術        | 1～2人  |
| 収穫後処理       | 1～2人  |
| 市場流通/融資/経営  | 2～3人  |
| 統計          | 1～2人  |
| 合計          | 18人程度 |

### 6.10.2 畜産技術普及と支援諸制度の拡充

家畜の防疫、疾病治療、屠畜検査並びに家畜飼養管理技術普及については、既に一応の体制ができており、また、業務分担も明瞭である。しかし、これらは、畜牧獣医駅の施設整備状況、農戸の家畜飼養現況、家畜個体等を見る限り、まだ十分に機能しているとは言い難い。特に、各生産隊に駐在している獣医技術員の活動施設環境は、事務所、通信施設、機動力等全てが未整備で十分に機能していないのが実情である。今後、畜産を本格的に開発・振興して行くためには、技術普及・支援体制の拡充強化に加え「畜籍簿の作成」、「血統登録」、「能力検定」、「家畜市場管理」等の制度化が不可欠である。

従って、本計画では、これら業務を機能的に行う機関として、先ず、農場総場部に現在の友誼農場畜牧科の機能の拡大と充実を図った「畜産総合サービスセンター」の設置を提案する。また、この下部組織として、分場に「サブセンター」を設置して畜産農戸に対する直接的技術普及と支援活動の万全を期する。サブセンターは、現在、各生産隊に駐在している獣医技術員を全て集め、既設の獣医駅の機能を拡充するものとする。これら各種サービスの円滑な活動を支持する機能として、夫々の事務所にOA機器及び巡回サービス用車両の整備を図る。なお、農場の畜産関係技術者の基礎技術の向上と、国内外の最新技術の吸収、データ分析、処理方法の研究等多岐にわたる分野のレベルアップが必要である。

以上の構想に基づく「畜産総合サービスセンター」、「家畜市場（肉畜及び素畜の売買）」及び「畜産総合サービス・サブセンター」の施設計画は次の通りである。

畜産経営支援施設

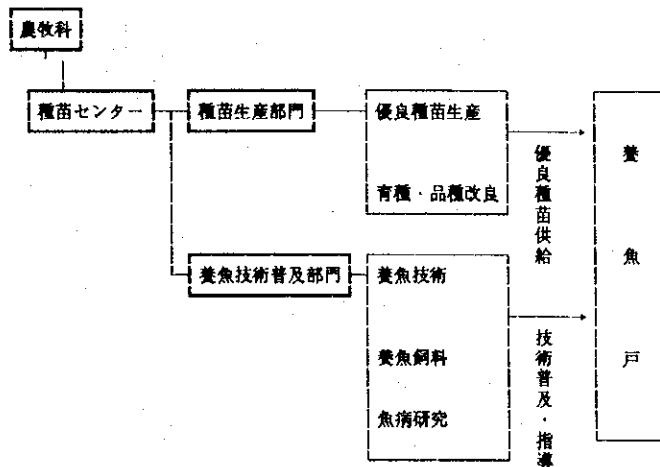
|                        | 畜産総合<br>サービスセンター | 畜産総合サビ<br>スサブセンタ- | 家畜市場  |
|------------------------|------------------|-------------------|-------|
| 施設規模 (m <sup>2</sup> ) | 260              | 260               | 1,320 |
| コンピューター (セット)          | 2                | 1                 | -     |
| 複写機 (セット)              | 1                | 1                 | -     |
| 無線送信機 (セット)            | 1                | 1                 | 1     |
| 生体肉質検査装置 (セット)         | -                | -                 | 1     |
| 車両 (巡回指導用) (台)         | 2                | 2                 | -     |
| 人工授精, 医療機器 (セット)       | -                | 1                 | -     |
| 家畜運搬車 (台)              | -                | 2                 | -     |

(註) 家畜市場の施設には「競り場」400m<sup>2</sup>、「家畜繋留場」720m<sup>2</sup>、「駐車場」200m<sup>2</sup>を含む。

### 6.10.3 水産技術普及と支援諸制度の拡充

水産開発・振興には、「良質」かつ「低廉な価格」で種苗を生産し、その種苗を養魚戸に安定的に供給できる体制確立と、同時に、生産事業に携わる養魚戸に対する適正な養殖技術と経営管理技術の普及・指導が必要・不可欠である。従って、本計画では、養魚技術普及並びに支援制度の拡充を新設予定の「水産種苗センター」を核として下記に示す体制の創設を提言する。

## 水産技術普及・支援組織



現在、養魚戸に対する養殖技術の指導は、畜牧科・水産技術指導站が担当しているが、技術者が一名のみの配置で十分な指導が行える状態ではな。将来、池の放養密度が増加するに従い予想される魚病の増加等に対応しつつ単位面積当たりの生産量の向上を指導するには、養殖水産技術者を最低二名（飼育技術及び魚病専門家）増員する必要がある。

また、今のままの自然放任に近い個人経営では、いづれ近い将来に、その経営は計画的な生産の拡大及び市場競争力に行き詰まると考えられる。従って、水産振興に当たっては、養殖種苗、飼料、養殖用資機材等の共同購入、共同出荷等の体制が取れるような互助組織（生産者組合）を育成する方向で指導できる制度の確立と活動体制が必要である。

### 6.11 灌漑・排水計画

#### 6.11.1 灌漑排水基本計画

##### (1) 排水施設整備計画

低平地に於ける農業生産の安定と増産には、最大の阻害要因である湿害対策として、圃場内の微地形凹部に湛水する雨水を速やかに排除する必要がある。本計画では、この対策措置として、末端排水路の配置を200m間隔と密にし、かつ、圃場内の湛水を速やかに末端排水路に導くための「暗渠」を凹部湛水常習地に設置する構想である。また、土層内の重力水の動きを容易にする目的で深耕・混層耕等による土層改良を併用する計画である。

高平地については、主要土壌である黒土が比較的排水良好であり、既存の排水路密度で十分排水効果が期待できると評価する。従って、本計画では、基本的に既存の排水路網を維持して排水路の改修を行い排水機能の向上を図る。センターピボット散水機の設置地区及び設置予定地区では、散水機の移動半径外に於て末端排水路を整備する。この場合、圃場内排水をより効果的に機能させる施設として、散水機の移動に支障の無いように18度以下の側法勾配を持つ浅い承排水路を適宜設置し、凹部から周辺の排水路まで滞水する水を導く。

既存の支線排水路、幹線排水路については、1/10年確率出水に対応できるよう改修・拡幅する。また、密度的に不足する地区については追加新設する。現在、施工が中断されている2ヶ所の排水機場については、隣接して10年出水に対応できるように排水機場を追加増設する計画である。

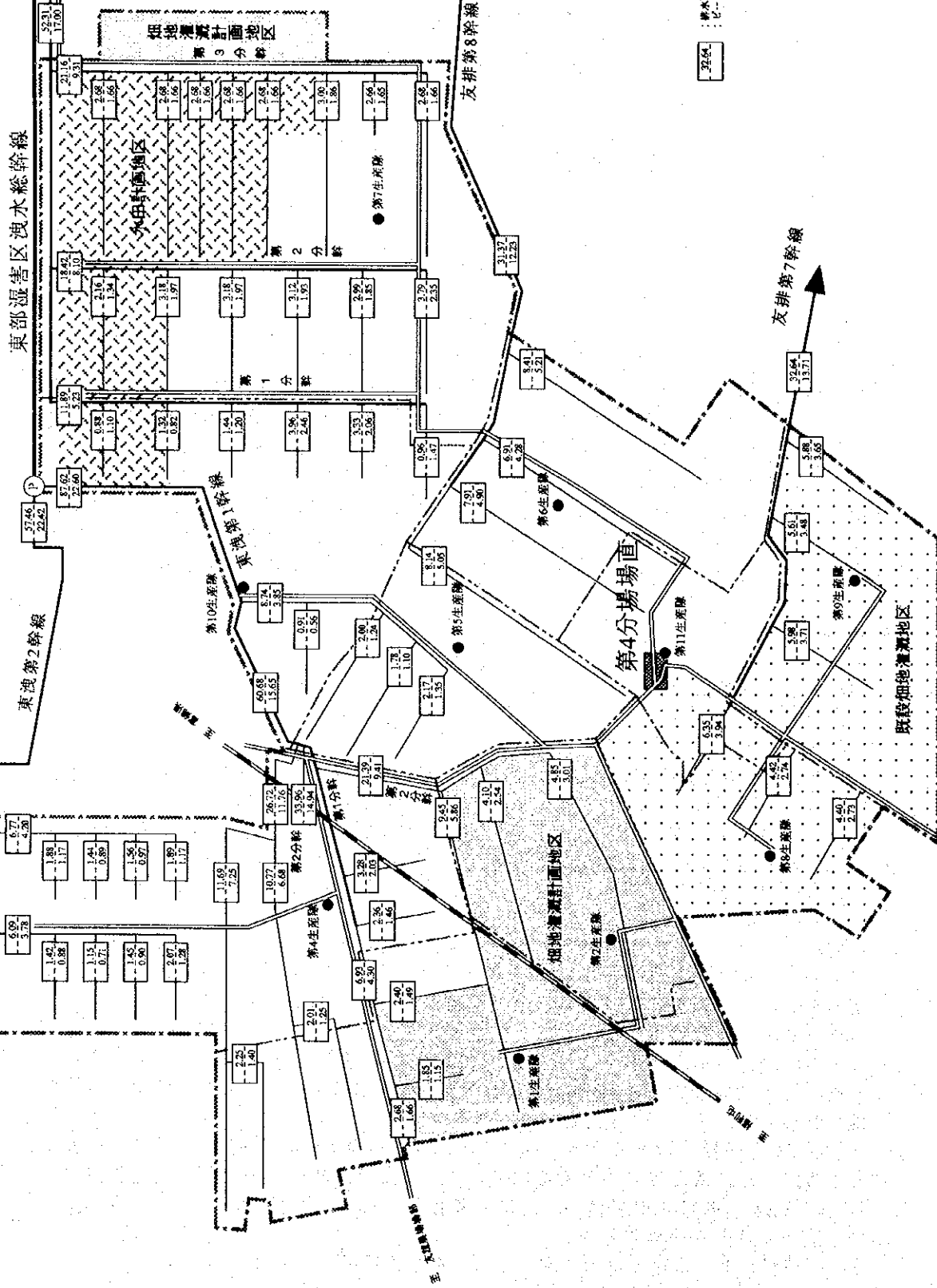
以上に構想した排水路の施設状況は、次頁の排水系統図に示す通りである。



東部湿害区洩水総幹線

東池第2幹線

東池第1幹線



第4分場排水系統、幹線道路ルー卜計画図

(2) 灌溉施設整備計画

- 畑地灌溉： 概ね標高64m以上の南西部地区は、常習的に干魃被害の危険に支配されているので既存のセンターピボット式散水機を増設する。灌溉面積は、地下水利用可能量から既存の灌溉面積を含め約3,600haを計画する。
- 水田灌溉： 水田灌溉には、単位用水量が大きいこと、低温地下水の温水化対策が必要であること等を勧告し、従来通り地表灌溉方式を適用する。

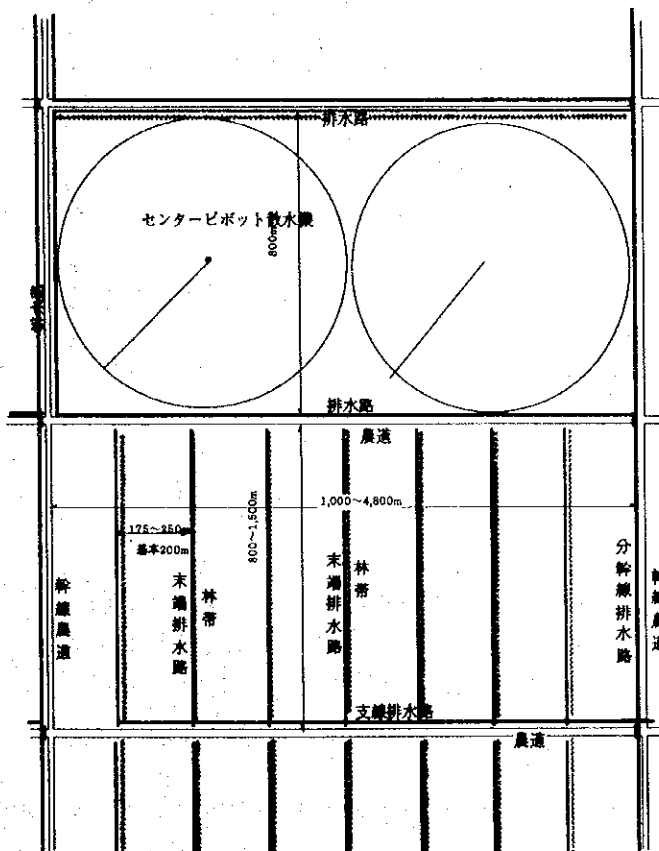
(3) 圃場造成・整備計画

1) 畑地

現状、既耕地のほぼ全域に支線排水路が800mから1,500m間隔で配置されている。また一部の支線排水路に沿って農道が配置されている。これら支線排水路と農道の組み合わせは、基本となる圃場機能として評価できるので農道の無いところには、この基準を適用し整備する計画である。

末端排水路については、低平地の一部に400m～600m間隔で配置されているが、本計画では、低平地の湿害を排除する対策として末端排水路を増設し、基本間隔を200mとする。従って、圃場の区画規模は200m x 800m～1,500mとなる。散水灌溉地区については、散水機運転半径800mに合わせ標準区画を800mの倍数で設定することとした。以上の構想に基づく圃場整備計画は、以下の通りである。

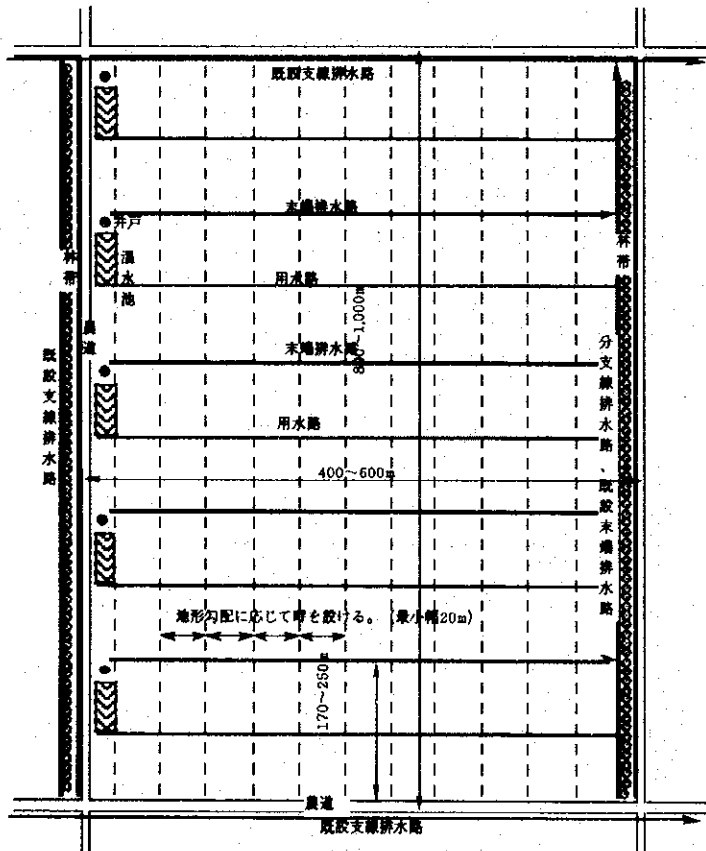
畑地の末端区画計画



2) 水田

水田開発候補地には、既設排水路が東西に400~600m、南北に800~1,000mの間隔で設置されている。排水路で囲まれた区画の面積は、一部を除き50ha以上である。また、既設の普及型揚水ポンプの揚水能力は一時間当たり140m<sup>3</sup>内外で、概ね10ha内外の灌漑が可能である。従って、本計画では、以下に図示した通り、標準設計として既設の排水路で囲まれた区画の中に5ヶ所の井戸と温水池を配置し、井戸一眼当たりの灌漑面積を10haとして灌漑水路と末端排水路を交互に配置する構想とした。農道は、既設の排水路に沿って配置する。

水田の末端区画計画



6.11.2 排水施設計画

1) 計画排水量

計画排水量は、1/3~1/5年確率出水に対応した既設排水路が機能的に不備である状況に鑑み、1/10年確率出水を基本に日本の合理式を適用して算定した。尚、末端排水路については、畑地で4時間雨量4時間排除、水田で日雨量日排除とした。

2) 排水路網計画

地区内には、既に幹線、支線排水路の大部分が建設され、末端排水路も一部に於て建設が進められている。これら排水路は地形条件を考慮した合理的な設計となっている。

る。従って、排水系統は現排水系統をそのまま踏襲する。

排水系統の概要

| 系統名    | 受益面積 (km <sup>2</sup> ) | 受益地区の地形             | 排水先  | 排水方式  |
|--------|-------------------------|---------------------|------|-------|
| 東洩二千系統 | 57.5                    | 低平地                 | 東洩総干 | ポンプ排水 |
| 東洩一千系統 | 87.6                    | 上流部が高平地、<br>下流部が低平地 | 東洩総干 | ポンプ排水 |
| 東洩三千系統 | 52.3                    | 低平地                 | 東洩総干 | ポンプ排水 |
| 友排八千系統 | 31.4                    | 低平地                 | 友排総干 | 重力排水  |
| 友排七千系統 | 32.6                    | 高平地                 | 友排総干 | 重力排水  |

3) 排水機場

典型区で機械排水を必要とする地域は、東洩第一排水幹線、第二排水幹線及び東洩第三排水幹線がかりを受益とする分場北部の低平地帯である。よって、本計画では、第一、第二幹線合流点及び第三幹線に排水機場の増設を計画する。各排水機場とも排水先は東洩水総排水幹線となる。増設する排水機場の設計基準及び仕様は以下の通りである。

排水機場の設計基準値及び仕様

|                                | 第二電力排水機場     | 東洩第三幹線排水機場   |
|--------------------------------|--------------|--------------|
| 排水受益面積 (km <sup>2</sup> )      | 145          | 52           |
| 計画基準値                          |              |              |
| 計画基準降雨 (mm)                    | 73 (1/10確率年) | 73 (1/10確率年) |
| 計画内水位 (m)                      |              |              |
| 洪水時                            | 61.8         | 60.9         |
| 常時                             | 60.5         | 59.6         |
| 計画外水位 (m)                      |              |              |
| 洪水時                            | 62.67        | 62.20        |
| 常時                             | 61.45        | 60.40        |
| 設計ピーク流入量 (m <sup>3</sup> /s)   | 45.0         | 17.5         |
| 設計排水量 (m <sup>3</sup> /s)      | 29.0         | 13.5         |
| 建設中の機場排水能力 (m <sup>3</sup> /s) | 8.5          | 2.7          |
| 増設機場設計排水量 (m <sup>3</sup> /s)  | 20.5         | 10.8         |
| 揚程                             |              |              |
| 洪水時                            |              |              |
| 実揚程 (m)                        | 1.18         | 1.52         |
| 全揚程 (m)                        | 1.88         | 2.22         |
| 常時                             |              |              |
| 実揚程 (m)                        | 1.25         | 1.10         |
| 全揚程 (m)                        | 1.95         | 1.80         |
| 増設機場ポンプ及び原動機                   |              |              |
| 台数                             | 7            | 4            |
| 口径 (mm)                        | 1,000        | 900          |
| 吐出量 (m <sup>3</sup> /s/1台)     | 3.0          | 2.7          |
| 原動機出力 (kw/1台)                  | 90           | 90           |

注： 計画内水位 洪水時 機場周辺は水田ゆえ最低圍場面標高に許容湛水深(0.3m)をプラスした高さ。  
常時 常時の排水目標となる排水路の水面高、圍場標高マイナス1mとした。  
計画外水位 洪水時 計画基準雨量(1/10年：73mm)に対応する各機場地点での東洩総幹線のピーク水位に30cmの加えた値。  
許容湛水時間 両機場とも周辺は水田ゆえ24時間とする。  
排水ポンプの形式 両機場とも縦軸軸流ポンプ

4) 排水路

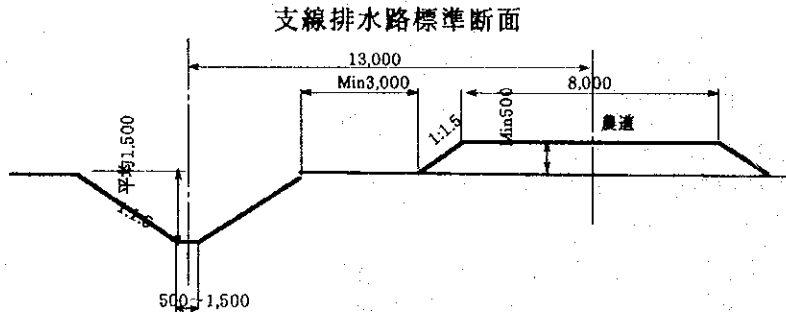
幹線、分幹線、支線排水路

排水路の断面は、洪水時、圃場への背水を考慮し、計画水位を現排水路設計水位程度として、流積を拡大する計画である。幹線、分幹線排水路については、原則として両側を土捨て盛土スペースとし、道路、林帯として利用する計画である。なお、水路肩と盛土法尻の間に最小4m程度の維持管理用スペースを設ける。支線水路総延長158kmについては、水路の片側に農道を配置する。標準断面は、下記に図示したとおりである。

幹線排水路断面

| 幹線名    | 水路長(km)   | 改修断面 |      | 設計流量(m <sup>3</sup> /秒) |      | 底幅(m) |     | 深さ(m) |     | 法勾配 |
|--------|-----------|------|------|-------------------------|------|-------|-----|-------|-----|-----|
|        |           | 上流部  | 下流部  | 上流部                     | 下流部  | 上流部   | 下流部 | 上流部   | 下流部 |     |
|        |           |      |      |                         |      |       |     |       |     |     |
| 東洩第一幹線 | 7.8       | 15.7 | 22.6 | 9.0                     | 16.0 | 2.5   | 2.1 | 1:3   |     |     |
| 第1分干   | 3.5       | 5.5  | 14.9 | 2.5                     | 8.0  | 2.0   | 2.1 | 1:2   |     |     |
| 第2分干   | 1.8       | 11.8 | 11.8 | 6.1                     | 6.1  | 2.2   | 2.2 | 1:2   |     |     |
| 第3分干   | 2.4       | 3.9  | 3.9  | 2.0                     | 2.0  | 1.7   | 1.7 | 1:2   |     |     |
| 第4分干   | 3.3       | 9.4  | 9.4  | 4.5                     | 4.5  | 2.0   | 2.0 | 1:2   |     |     |
| 東洩第二幹線 | 10.0      | 7.3  | 22.4 | 4.0                     | 13.0 | 2.0   | 2.4 | 1:3   |     |     |
| 東洩第三幹線 | 7.2       | 0.3  | 17.5 | 2.0                     | 8.0  | 2.0   | 2.4 | 1:3   |     |     |
| 第1分干   | 6.4       | 3.6  | 5.2  | 2.2                     | 3.3  | 1.6   | 1.7 | 1:2   |     |     |
| 第2分干   | 6.4       | 4.4  | 8.1  | 2.4                     | 5.4  | 1.7   | 1.8 | 1:2   |     |     |
| 第3分干   | 6.9       | 6.0  | 9.3  | 2.7                     | 5.3  | 1.8   | 1.8 | 1:2   |     |     |
| 友排第七幹線 | 19.0(5.1) | 6.4  | 30.1 | 3.4                     | 19.0 | 2.0   | 2.5 | 1:3   |     |     |
| 友排第八幹線 | 18.5(2.7) | 6.3  | 27.2 | 2.5                     | 20.0 | 2.0   | 2.6 | 1:3   |     |     |

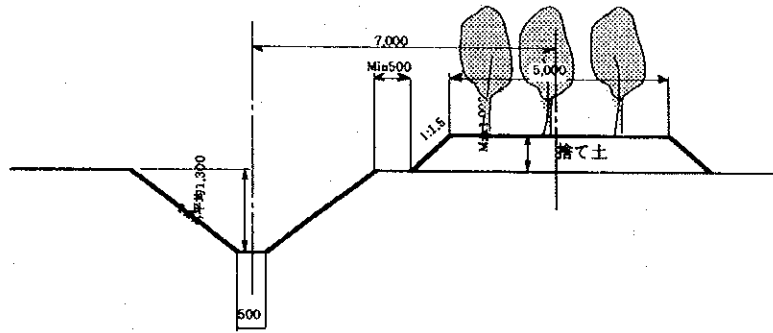
註：水路長の列の（ ）内の数字は第4分場内の長さ



末端排水路

畑地の末端排水路は、暗渠出口部の敷高が地表面から最大1.0m確保できる深さとして、平均1.3mを想定した。通水断面は、4時間雨量4時間排除、流出率0.45として見積った洪水時の流量に対応できるものとした。側法勾配と底幅は、夫々1:1.5、0.50mとした。水路片側に捨て土スペースを確保し、将来の林帯用地とした。捨て土の盛土は、耕地からの地表水の通水阻害が起きないように20m間隔程度に通水路を開けておく。水路の他の側は、バックホーによる水路維持作業が出来るようオープンスペースとした。標準断面は、以下の通りである。

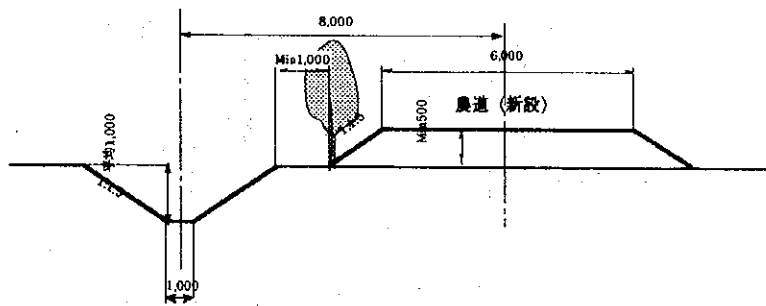
### 畑地の末端排水路標準断面



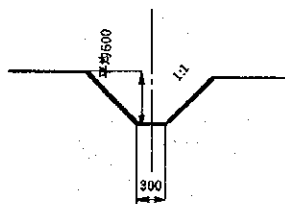
水田の末端排水路は、殆どが新設となる。計画設計流量は、末端排水路の支配面積約10ha、10年確率日雨量73mm、流出率0.45、24時間排除を条件に $0.038\text{m}^3/\text{秒}$ とした。水路断面は、粗度係数を0.03、設計勾配を $1/4,000$ 程度として、深さ0.60m、底幅0.30m、法勾配1:1とした。

分支線排水路は、既存の排水路（毛渠）を利用する。支配面積は概ね50haである。設計流量は末端排水路と同様に日雨量日排除として $0.15\text{m}^3/\text{秒}$ である。既存の毛渠は、底幅が0.5m~1.0m、深さ1m内外の断面を持つので、十分な通水能力が期待できる。

### 水田の末端排水路標準断面



水田の分支線排水路（既設排水路）標準断面



水田の末端排水路標準断面

以上に設計した畑及び水田地区の末端排水路の水路密度及び水路延長は、以下の通りである。

末端排水路の水路密度及び延長

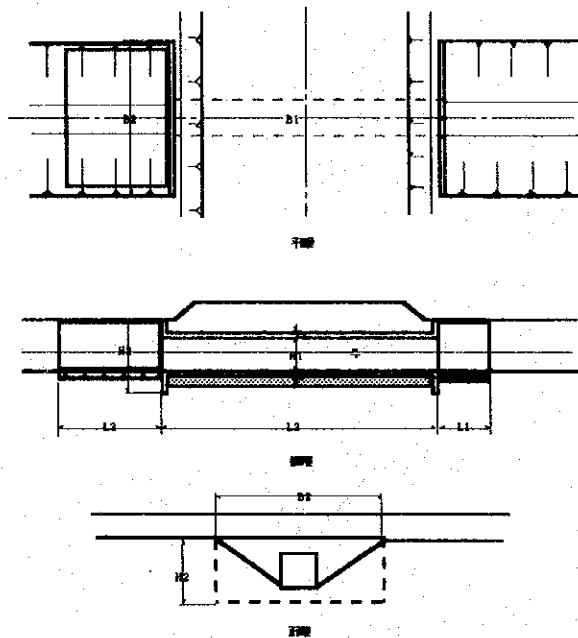
|       |    | 畑地<br>末端排水路 |      | 水田<br>末端排水路 |      | 分支線排水路 |      |
|-------|----|-------------|------|-------------|------|--------|------|
|       |    | 密度          | 延長   | 密度          | 延長   | 密度     | 延長   |
|       |    | (m/ha)      | (km) | (m/ha)      | (km) | (m/ha) | (km) |
| 畑灌漑地区 | 既設 | 4.0         | 15   | -           | -    | -      | -    |
|       | 新設 | 32.5        | 117  | -           | -    | -      | -    |
|       | 計  | 36.5        | 132  | -           | -    | -      | -    |
| 非灌漑地区 | 既設 | 32.3        | 252  | -           | -    | -      | -    |
|       | 新設 | 52.2        | 408  | -           | -    | -      | -    |
|       | 計  | 84.5        | 660  | -           | -    | -      | -    |
| 水田    | 新設 | -           | -    | 54.8        | 69   | -      | -    |
|       | 既設 | -           | -    | -           | -    | 19.0   | 24   |
|       | 計  | -           | -    | 54.8        | 69   | 19.0   | 24   |

註：畑地11,440ha、内灌漑面積3,620ha、水田1,260ha

5) 排水路付帯施設

排水路付帯施設には、道路横断構造物がある。道路横断構造物は、設計排水量7.2m<sup>3</sup>/秒以上の大規模排水路について橋梁、また、設計排水量7.2m<sup>3</sup>/秒以下の小規模排水路にはカルバートを設ける計画である。カルバートの標準構造は以下の通りである。なお、橋梁については、以降の農道の項に詳述する通りである。

道路横断カルバート標準図



カルバートは、排水路の設計流量の大小により以下の通り6種の仕様規模を適用した。各カルバートの規模は次表に示すとおりである。

カルバートの型式と規模

(単位：m)

| タイプ | 設置ヶ所 | 適用流量      | L1   | L2  | L3  | B1   | B2   | H1   | H2  |
|-----|------|-----------|------|-----|-----|------|------|------|-----|
| I   | 70   | 0.7以下     | 0.0  | 8.0 | 0.0 |      | Φ0.8 |      | 2.0 |
| II  | 5    | 0.7-1.2   | 1.0  | 8.0 | 2.0 | 1.0  | 5.0  | 1.0  | 2.2 |
| III | 15   | 1.2 - 2.0 | 1.25 | 8.0 | 2.5 | 1.25 | 5.5  | 1.25 | 2.5 |
| IV  | 7    | 2.0 - 2.7 | 1.5  | 8.0 | 3.0 | 1.5  | 6.0  | 1.5  | 3.0 |
| V   | 26   | 2.7 - 4.8 | 2.0  | 9.0 | 4.0 | 2.0  | 7.0  | 2.0  | 3.5 |
| VI  | 28   | 4.8 - 7.2 | 2.0  | 9.0 | 4.0 | 3.0  | 8.0  | 2.0  | 3.5 |

## 6.11.3 圃場内の排水施設計画

## 1) 圃場内排水の基本構想

圃場の地形は、低平地及び高平地とも相対的には平坦であるが、いずれも微地形の凹凸に富み、浸透能の低い重粘な土壌と相俟って地表水が停滞する環境をもつ。また、機械作業の効率上、末端排水路に平行に耕起・播種・畦立てするため、地表水の排水が更に阻害され湿害を甚だしくしているのが実情である。凹部の湛水を排除する方法として、暗渠による方法と明渠による方法がある。本計画では、明渠と暗渠排水夫々のもつ構造的課題点と圃場環境並びに灌漑施設との関係を勘案し、高平地のセンターピボット散水機灌漑地区には明渠方式を、また、低平地には暗渠を主体に設置する構想とした。なお、粘質・難透水性土壌内の水分過多に対しては、弾丸暗渠を設け対処する計画である。

## 2) 明渠の設計

断面形状は、圃場の機械作業（農業機械及びピボット散水機の運行）に支障がないように、側法勾配4～5割程度とする。深さは地形の不陸の程度によるが、0.5m以下とした。

## 3) 暗渠排水の設計

## 計画暗渠排水量

計画暗渠排水量は、次の合理式によって求めた。

- ・ 日単位の水収支計算から栽培期間中の有効雨量及び過剰雨量を求め、これら降雨の内、45%が地表面流出すると仮定し、残った雨量から有効雨量を差し引いた残りの水量を排水対象雨量、即ち、地表に残留停滞する水量とした。
- ・ 以上の地表残留水の排除に要する目標日数について、日本の畑地排水基準を参考に、排除に要する日数を一日とした。
- ・ この地域の最大日過剰雨量生起日が8月に多いのでこの月の平均蒸発散量4mm/日を適用した場合、排水対象量は平均で11mm、10年間の最大値で25mmである。

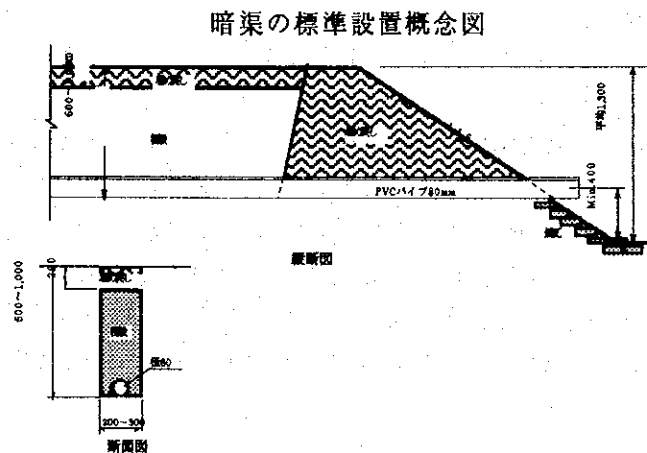
この地域には、計画排水量の設定に参考し得る十分な資料がまだない。このような段階で暗渠の排水容量を大きくとることは、不経済な設計に繋がりがねないので、ここでは、年最大日排水量の平均値11mmを計画排水量とした。



### 暗渠の配置と埋設深

暗渠は、凹部に湛水する地表残留水を速やかに排除することを第一目的とし、点在する凹部を繋ぐ形で配置する。平均支配面積は1haとする。暗渠排水を必要とする面積は、全体で約7,820haある。従って、暗渠総延長は782kmと見積られる。一本当たりの平均長さを100mとして7,820本必要である。

暗渠の埋設深は、心土破碎工の作業深度及び補助暗渠の設置等考慮して最低0.6mとし、暗渠長と暗渠勾配を考慮して最大1.0mとする。暗渠の概念図は、以下に示す通りである。



### 暗渠の構造と材料

暗渠は、流入した排水を流去させる管と凹部からの排水の流入を容易にし、かつ、その持続性を図る管被覆材及び疎水材からなる。

管には、合成樹脂管と素焼き土管が一般的である。本計画では、素焼き土管が現在製造されていないので、取敢ず合成樹脂管をもって設計した。合成樹脂管は、国産化されており、15cm径のPVC管で1m当たり10元内外である。素焼き土管については、凍結作用に対する耐久性が実証できれば、経済的にも技術的にも土管が最適であるので、事業実施に先駆けて製造と実証試験を行うよう強く提言する。

被覆材、疎水材には砂、砂利、藁、粉殻等が考えられる。本計画では、三江平原農業総合試験場内の水利研究試験地での実証試験を参考に、経済性に優れ、耐久性もある粉殻を疎水材、管被覆材として採用する。

#### 5) 土壌の水分過多に対する対策

典型区に広く分布する湿草甸土及び沼沢土は、粘質・難透水性土壌であるが、孔隙の保存性が良好なので、弾丸暗渠の性能を比較的長期に維持できるものと推定される。従って、圃場整備事業の一環として、弾丸暗渠を施す。弾丸暗渠設置深は地表下0.50m、暗渠間隔は3～5mとする。対象面積は約7,800haである。

#### 6.11.4 灌漑施設計画

##### 1) 計画灌漑用水量

計画灌漑用水量は、1981年から1990年までの10年間の気象及び雨量資料を用いて基幹作物である小麦、大豆及び水稲の灌漑用水量を求めた。気象データは、友誼農場気象観測所の観測資料（1981年～1990年）を利用した。作物係数は「中日科技合作項目、三江平原農業総合実験所研究報告論文集1985年～1993年」の中の「寒区水田用水量の研究」及び「畑作物要水量の特性的研究」を参考に決定した。

以上で算定した灌漑用水量は、小麦が200mm、大豆が240mm、水稲が900mmである。

##### 2) 畑灌漑施設

畑地灌漑可能面積は、既設の灌漑面積を含めて地下水の利用可能量から3,600ha内外である。現在、灌漑施設は標高64m以上の比較的排水性のよい南西部地区に設置されている。この地区には更に灌漑可能畑が3,600ha内外ある。従って、灌漑開発は、この地区を重点に計画した。

この地区には、散水用灌漑井戸が既に34ヶ所設置されている。井戸一眼当たりの実質灌漑面積は53ha内外である。従って、既開発の灌漑可能面積は1,800haである。今後、残り1,800haを灌漑するには、更に34ヶ所の井戸を建設する必要がある。センターピボット式散水機セット保有台数は現在12台である。将来、灌漑保証率を高めるため井戸二眼当たり1台の散水機とすると、散水機の総必要台数は合計で34台である。従って、計画では22台の散水機セットの購入が必要となる。

センターピボット散水機の仕様

|     |           |                         |
|-----|-----------|-------------------------|
| ポンプ | 水中ポンプ     |                         |
|     | 設置位置      | : 15m - 20m             |
| 動力  | 設計揚程      | : 81m                   |
|     | 設計吐出力     | : 210m <sup>3</sup> /時間 |
|     | ディーゼルエンジン | : 150馬力                 |
|     | 駆動用電気     | : 1.1kw                 |
| 散水機 | 散水半径      | : 約420 m                |
|     | 給水管径      | : 159 mm                |
|     | 散水ノズル数    | : 41                    |
|     | 管内調整水圧    | : 4 kg/cm <sup>2</sup>  |
|     | 1周最小時間    | : 14.8時間                |
|     | 1周散水面積    | : 53 ha                 |
|     | 最小散水強度    | : 6 mm                  |
|     | 散水均等係数    | : 85% (試験による)           |

##### 3) 水田灌漑施設

水田灌漑施設は、動力井戸、温水池及び灌漑水路である。

揚水ポンプは、150mm径のエンジン付き小型ポンプ、揚水量約140m<sup>3</sup>/時のものが普及している。このポンプは、概して維持管理が容易である利点を持つ。従って、本計画では、一農戸当たりの耕作面積が小さいことを考慮し、この小型ポンプを今後も導入・使用する計画である。

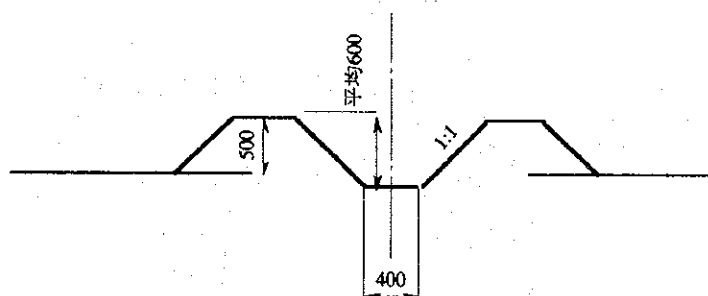
地下水の水温は、一般に4～5<sup>o</sup>Cと低いので、温水化施設として温水池を設置する。本計画では、滞水時間を標準24時間として温水池の必要容量を2,240m<sup>3</sup>とした。温水池の長辺方向を農道に沿って設置する。また、井戸を温水池の短辺に隣接して設置し、他端に水路への流出工を設ける。流出工は、温水池の表面水のみを取水できる様に越流堰型とする。温水池は盛土工とする。流出工部は、コンクリート構造とする。温水池の諸元は、概ね以下の通りである。

|           |   |       |
|-----------|---|-------|
| 井戸と温水池設置数 | ： | 125   |
| 計画水深(m)   | ： | 1     |
| 長さ(m)     | ： | 95    |
| 幅(m)      | ： | 25    |
| 盛土天端幅(m)  | ： | 1.0   |
| 盛土高さ(m)   | ： | 1.3   |
| 盛土側法勾配    | ： | 1:1.5 |

灌漑水路は、必要水頭が最低20cm確保できる盛土水路とする。ピーク流量は、38リットル/秒内外である。水路の諸元は、概ね以下の通りである。

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 水路長(m)   | ： | 500 |
| 水路底幅(m)  | ： | 0.4 |
| 盛土天端幅(m) | ： | 0.5 |
| 水路高さ(m)  | ： | 0.6 |
| 水路側法勾配   | ： | 1:1 |

水田用水路標準断面

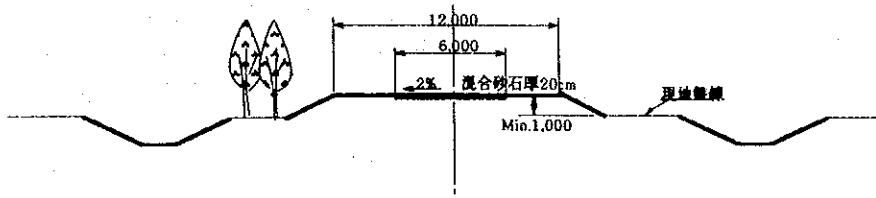


#### 6.11.5 農道及び付帯構造物

##### 1) 農道

幹線農道は、原則として幹線、分幹線排水路に沿って配置する。既設の路線については、拡幅及び路盤改修を行なう。支線農道は、支線排水路沿いに水路掘削土を利用して建設する計画である。農道の幅員は、大型農業機械の通行・交差を考慮し、各々幹線農道を全幅12.0m、支線農道を全幅8.0mとする。路面高は、冠水、凍上防止、路面排水及び路床安全等を考慮して0.50m以上の盛土高とする。路面舗装は、通行頻度の多い幹線農道について砂利舗装を計画する。なお、これら農道の大部分は幹・支線排水路に沿って設置されるので、原則として路面排水用の側溝は設けない。因みに、幹線農道の標準断面は、以下に図示する通りである。

幹線道路の標準断面



幹線農道及び支線農道の道路幅員及び道路延長は、以下の通りである。

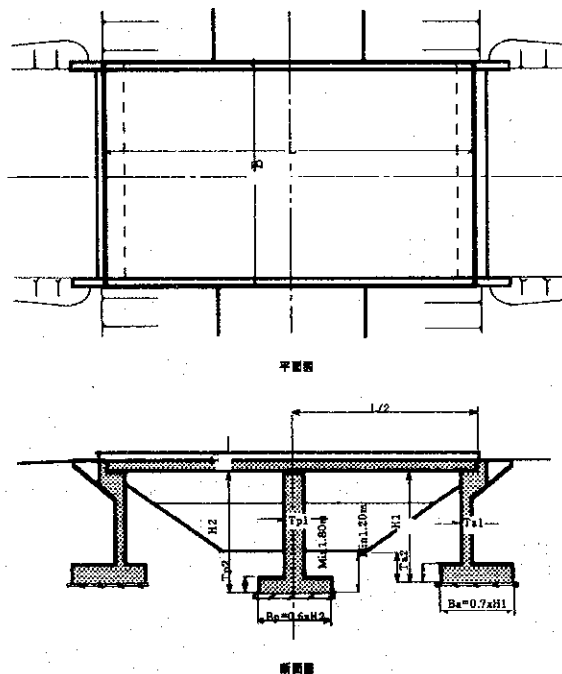
道路幅員及び道路延長

| 農道   | 道路幅員<br>(m) | 改修<br>(現在無舗装) | 道路延長 (km)     |            |            | 合計  |
|------|-------------|---------------|---------------|------------|------------|-----|
|      |             |               | 改修<br>(現砂利舗装) | 新設<br>(畑地) | 新設<br>(水田) |     |
| 幹線農道 | 12.0        | 30            | 20            | 16         | -          | 66  |
| 支線農道 | 8.0         | 106           | 5             | 69         | 30         | 210 |

2) 付帯構造物

規模の大きな排水路の横断には、橋梁を計画する。橋梁の本体は鉄筋コンクリート構造物とする。標準的な構造は下図の通りである。橋梁の幅員は幹線農道で10m、一般農道で6.0mとする。欄干は20cm高程度のコンクリートとする。水路の幅に応じて、橋脚の数を設定する。なお、中・小規模の排水路には、カルバートを設置する(6.11.2の5)参照)。

橋梁一般図



### 6.11.6 施工計画

土工事及びコンクリート工事は4月中旬から11月中旬までの7ヵ月間とする。本事業の実施について対外借款を導入する場合、借款の適用期限があつて工事期間が5年内外に制約される。従つて、この間に全ての工事を完了必要があるので、機械施工を前提とする。

| 工事種目   | 施設規模                    | 主要機種  |
|--|-------------------------|---|
| 排水路の改修<br>排水路の新設工事   | 大規模排水路<br>小規模水路<br>承排水路 | バックホー<br>バックホーとブルドーザー<br>バックホー<br>ブルドーザー<br>ホイール型またはラダー型  |
| 暗渠掘削<br>水田用水路<br>水田温水池<br>道路盛土<br>敷均及び一次転圧<br>二次転圧<br>法面整形<br>混合砂石舗装 |                         | ブルドーザーと小型バックホー<br>ブルドーザー、タイヤローラー及びバックホー<br>バックホー<br>ブルドーザー<br>タイヤローラー<br>バックホー<br>ブルドーザーとマカダムローラー |

コンクリート構造物は、1ヶ所当たりのコンクリート数量が少ないが数が多いので、場直にパッチングプラントを設置し、コンクリートをミキサー車により工事現場まで運ぶ計画とする。型枠、鉄筋組立は人力による。簡単な構造の構造物が多いので型枠は鋼製型枠を主体とする。なお、計画工事数量は概略以下の通りである。

排水施設、農道及び付帯構造物工事数量

| (1) 排水機場 |  | 掘削<br>(千m <sup>3</sup> ) | 鉄筋コンクリート<br>(m <sup>3</sup> ) | ポンプ<br>型式 | 口径<br>(mm) | 台数 | 電動機<br>出力<br>(kw) |
|----------|--|--------------------------|-------------------------------|-----------|------------|----|-------------------|
| 第二電力排水機場 |  | 6.5                      | 3,650                         | 立軸軸流      | 1,000      | 7  | 130               |
| 東洩三千排水機場 |  | 6.0                      | 1,550                         | 立軸軸流      | 900        | 4  | 130               |

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

| (3) 農道及び橋梁 |    | 盛土<br>(千m <sup>3</sup> ) | 砂石舗装<br>(千m <sup>3</sup> ) | 箇所数 | 鉄筋コンクリート<br>(m <sup>3</sup> ) |
|------------|----|--------------------------|----------------------------|-----|-------------------------------|
| 幹線農道       | 改修 | 444                      | 60                         | -   | -                             |
|            | 新設 | 216                      | 19                         | -   | -                             |
| 支線農道       | 改修 | 法面整形のみ                   | 133                        | -   | -                             |
|            | 新設 | 433                      | 119                        | -   | -                             |
| 橋梁         |    | -                        | -                          | -   | -                             |
| 合計         |    | 1,093                    | 331                        | -   | -                             |

灌漑施設及び付帯構造物工事数量

|               | 切盛<br>(千m <sup>3</sup> ) | 盛土<br>(千m <sup>3</sup> ) | 掘削<br>(千m <sup>3</sup> ) | コンクリート<br>(m <sup>3</sup> ) | 箇所数 | 台数  |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----|-----|
| 水田            |                          |                          |                          |                             |     |     |
| 水田畦畔造成        | 60                       | -                        | -                        | -                           | -   | -   |
| 用水路           | -                        | 93                       | 30                       | -                           | -   | -   |
| 温水池           | -                        | 85                       | -                        | -                           | 120 | -   |
| 越流堰           | -                        | -                        | -                        | 180                         | 120 | -   |
| 水田用井戸         | -                        | -                        | -                        | -                           | 120 | -   |
| 原動機付きポンプ      | -                        | -                        | -                        | -                           | -   | 120 |
| 畑灌漑施設         |                          |                          |                          |                             |     |     |
| 新規センターピポット散水機 | -                        | -                        | -                        | -                           | -   | 22  |
| 新設灌漑用井戸       | -                        | -                        | -                        | -                           | 34  | -   |
| 合計            | 60                       | 178                      | 30                       | 180                         | -   | -   |

## 6.12 農村インフラ整備計画

農村インフラ整備計画は、散在する生産隊の小集落を場直に整理・統合し、近代的農村建設を進め、地方の小都市並の生活水準が維持できる生活基盤施設の充実を図る構想である。

### 6.12.1 施設配置計画

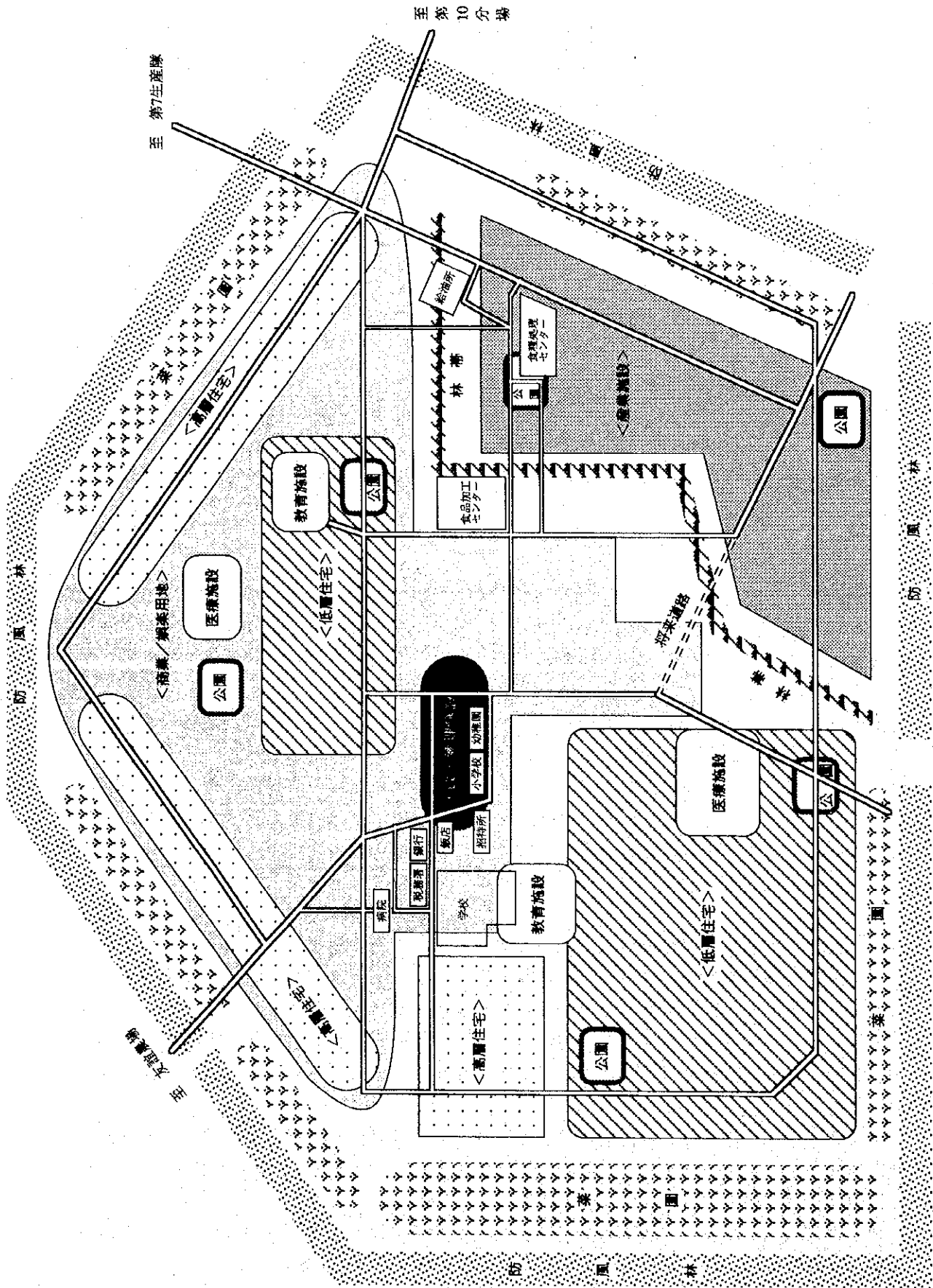
現在の第四分場の人口は、約6,200人であり将来人口（2010年）は約7,000人規模に増加すると予想される。従って、本計画では、農村インフラ施設を人口7,000人規模を想定し設計することとした。

現在の場直の施設配置は、全体に雑然としているが、中央部に行政管理施設、商業施設、その周辺に住居が配置され、農業機械修理工場、農産物乾燥施設、穀物倉庫等産業施設は、風の向きを考慮して南東部に配置されている。集落内の生活、農業生産活動、流通の動線は短く、全体として合理的な配置と判断できる。従って、土地の用途指定に於ては、現配置を尊重して、管理施設用地、商業娯楽施設用地、生活施設用地、生産施設用地に大きく分け、生活施設用地は、更に居住地、家庭菜園、教育施設用地、公共施設用地等に区分した。

以上に基づく場直地区の施設配置のモデル事例は、次頁に示す通りである。本案では、現市街地の北辺を東西に延びる既存の幹線道路および中央部を南北に貫通する道路をメインストリートとし、両道路の交差点を中心に、行政管理施設、公共サービス施設、メインストリート沿いに商業娯楽施設を配置する。また、その周辺部を生活施設用地として、住宅、公園、教育、医療施設を配置した。農業生産施設は、風向を考慮し、現況と同様に南東部に配置した。

開発は、現在居住している住居の建替を伴うので、各ブロック毎に長期的かつ段階的に順次実施する。道路、上水道、下水道、集中暖房施設等基盤施設は、計画地域を大きく3～4区画に分け、建築施設の更新、建設に先立って実施する。

現生産隊については、農機具格納施設、簡易な整備工場、肥料・農薬倉庫、穀物乾燥貯蔵施設、食糧貯蔵施設、休憩所、衛生管理所等を整備した農作業基地とする。



第4分場場直将来計画図

## 6.12.2 道路計画

### 1) 地区内道路

友誼農場総場部から第九分場を経て富錦市方面に至る公道が典型区中央部をほぼ南北に走る。また、同公道から第四分場の場直に至る公道がある。これら道路は、将来大型農作業機械をはじめ大型自動車の通行量の増加が予想されるので、典型区の区間約18Kmに亘って改修する。改修は主に盛土整形と砂利舗装である。

### 2) 集落内道路

前出の施設配置計画で述べた二本のメインストリートは、中央部10mを車道とし、両側に3m幅の歩道を設ける。集落内のその他の主要道路は、全幅12mとする。これらの道路は塵埃防止、景観維持等の観点から路盤改良の上、コンクリートもしくはアスファルト舗装を施す。その他の道路は、幅8.5m～5mとし砂利舗装とする。いずれの道路も排水側溝を設ける。

### 3) 道路概要

道路及び集落内道路の概要は、以下の通りである。

道路延長及び幅員

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

## 6.12.3 上水道計画

現在使われている上水施設は、管材も含めて老朽化しているもので、全て新設する計画である。なお、上水道の水源となる地下水は、鉄分、マンガン、色度・濁度等が佳木斯市の生活用水基準値を越えている。従って、本計画では、これら成分について浄水処理を施す施設を含め施設整備する構想である。浄水処理施設は、用地の取得に問題がないので、多少占有面積が高むが、維持管理が容易で建設費及び維持費が低廉な「緩速濾過方式」を採用する。処理施設には、原水の濁度が高いので沈澱池の設置及び除鉄・除マンガンのため維持管理が容易なエアレーション設備を導入する。以上の計画浄水設備は、「沈澱池」、「一次濾過池（主に鉄の除去）」と「緩速濾過池」、「エアレーション設備」の組合わせとなる。計画用水量は、基準の日最大給水量170リットル/人/日から算定し724m<sup>3</sup>と見込まれる、一日当たりの計画取水量は、10%の運転損失を見込んで797m<sup>3</sup>とした。上水は、井戸から浄水場に揚水し、処理後、浄水場に隣接した配水池から配水管路を経て受益者に配水する方式とする。なお、配水池容量及び時間最大給水量は、夫々日最大給水量の9時間分、最大給水量時間当たりの2倍とした。末端最低水圧は1.0kg/cm<sup>2</sup>である。以上に設計した上水道



施設は、次に要約する通りである。

#### 上水道施設規模

| 集落 | 需要          |                               | 取水施設規模                       |                             | 浄水施設規模                       |                               | 配水施設規模                         |                              |                      |
|----|-------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|
|    | 計画人口<br>(人) | 日最大給水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 計画取水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 揚水施設<br>(m <sup>3</sup> /分) | 計画浄水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 配水地配水地容量<br>(m <sup>3</sup> ) | 時間最大給水量<br>(m <sup>3</sup> /時) | 配水ポンプ<br>(m <sup>3</sup> /分) | 配水管配水管VP75mm<br>(km) |
| 場直 | 7,000       | 1,190                         | 1,309                        | 0.91                        | 1,309                        | 397                           | 64                             | 1.07                         | 18                   |

#### 6.12.4 下水道

集落の居住環境の改善の一環として、汚水処理施設を計画した。本計画では、場直に開発段階に応じて集中処理施設を設ける構想である。汚水処理方式には、維持管理が容易で安定した処理性能を得ることができ、かつ、汚泥の発生量が比較的少ない等の利点の多い「接触曝気方式」を採用した。

##### 1) 計画汚水量

一人当たりのし尿排泄量は、概ね40リットル/日であるが、本計画では、一人当たり汚水量をし尿も含めて生活用水量と同じと見積り、時間最大汚水量を日最大汚水量の時間当たりの2.5倍として設計した。場直に於ける計画汚水量は、下表に示す通りである。

#### 計画汚水量

| 集落 | 計画人口<br>(人) | 日生活汚水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 時間最大汚水量             |                     | 日平均汚水量              |                     |
|----|-------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|    |             |                               | (m <sup>3</sup> /時) | (m <sup>3</sup> /秒) | (m <sup>3</sup> /日) | (m <sup>3</sup> /時) |
| 場直 | 7,000       | 1,190                         | 124                 | 0.03                | 952                 | 40                  |

##### 2) 施設規模

汚水処理施設の容量は、各槽に於ける滞留時間を夫々沈殿分離槽が20時間、曝気槽が18時間及び沈殿槽が4時間として計画した。下水道施設規模は、次の通りである。

#### 下水道施設規模

| 集落 | 汚水処理施設規模                   |                          |                          | 計<br>(m <sup>3</sup> ) | 排水管延長<br>(km) |
|----|----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
|    | 沈殿分離槽<br>(m <sup>3</sup> ) | 曝気槽<br>(m <sup>3</sup> ) | 沈殿槽<br>(m <sup>3</sup> ) |                        |               |
| 場直 | 793                        | 714                      | 159                      | 1,666                  | 9.2           |

#### 6.12.5 集中暖房

農村近代化計画の中で、特に、省エネルギー対策の一環として集合住宅、教育施設、医療施設及び行政管理施設を対象に集中暖房施設を計画した。施設規模は、黒龍江省農墾区

給熱暖房見積平均指標に基づきを決定した。ボイラーの熱源は石炭とし、圧力タンクで各戸、各主要施設に給熱するシステムとした。暖房施設諸元は以下の通りである。また、屋内配管を除く配管送延長は約20kmである。

#### 集中暖房施設諸元

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

注) : 1W=0.86Kcal/時

#### 6.12.6 送配電施設・通信施設

友誼農場では、現在2ヶ所の変電所より6KVクラスの送電線で各分場へ送電されているが、適正送電距離(15~18km)を大きく越えており、電圧の低下が著しく、生産活動及び生活双方に支障を来たしている。このため、農場では送配電網の整備計画を策定しているが、本計画ではその一環として、総場の中心変電所から第四分場への送電線約10kmを現在の6KVクラスから10KVクラスへの更新を企画した。

また、第四分場の開発に伴い増大する通信需要に対応するため、分場と総場間の回線数を60回線とし、内30回線はマイクロウェーブとする。30回線の内、20回線は総局までの全自動通信に充て、10回線は半自動で公共通信網に接続する。その他、オペレータを通じた通信2回線、ファクス、コンピュータ通信の2回線を確保する。公共通信網へは紅興隆管理局もしくは総局を経由して接続する。このため、30m高の鉄塔、60回線デジタルマイクロウェーブ受発信機、30回線PCM端末設備等を設置する。分場場直内通信のため、容量1,000回線、長期的には2,000回線のデジタル制御交換機、通信線15km、通信機室800m<sup>2</sup>を建設する。場直と各生産隊を結ぶ通信のため、移動通信も可能な800MHzの通信施設を設ける。初期容量300回線、拡張容量500回線とする。

#### 6.13 水利用管理並びに施設維持管理計画

##### 6.13.1 灌漑水の管理

###### 1) 畑地灌漑

畑地灌漑は、各種作物が幼苗~生育最盛期にあつて、かつ、殆ど雨の降らない5~7月中旬の期間が中心となる。灌漑の運転は、基本的に以下の灌漑スケジュールに従つて順次行ふ。

- ・ 灌水時期 根群域の土壤水分が初期萎凋点に達した時点
- ・ 一回の灌水量 生育初期 20mm程度  
生育中期 30mm内外
- ・ 間断日数 小麦 一週間から10日間程度

|   |         |                     |
|---|---------|---------------------|
|   | 大豆      | 10日から15日            |
| ・ | 散水強度    | 25mm/hr以下           |
| ・ | 雨期の補助灌漑 | 有効水分容量の1/3、即ち15mm程度 |

## 2) 水田の水管理

水田灌漑用井戸の運転は、各井戸の設置間隔が400m～600m x 170m～250m、また、井戸一眼の揚水影響半径が200m内外あるので、一眼置きに交互に行うことを原則とする。水田への灌漑は、一筆毎に順次行なう。水田内の適正水温を維持し、かつ、節水を徹底する意味で漏水防止の為に畦畔保全（畔塗り）と間断灌漑を励行する。冷害対策には、水深と温水池に於ける水温管理が重要である。水温の目安は5月初旬で10℃以上、6月で15℃以上、穂ばらみ期で17℃以上を目安とする。収穫期には、コンバインの運行を支持できる地耐力を確保するため収穫20日前を目処に落水する。

### 6.13.2 排水管理

#### 1) 圃場内排水管理

暗渠設置後、豪雨時の湛水状況を把握すると共に表面流出後の湛水面積、湛水がなくなるまでの時間、暗渠の流量等を測定し暗渠の機能効果を継続観測する。湛水時間が数日に達する場合は、暗渠の増設もしくは承排水路の設置等の補完対策を講ずる。

暗渠内が満水のまま凍結すると管の破損を生じ暗渠の機能を失す。従って、秋口には、排水路の水位を十分下げておく必要がある。特に、ポンプ排水地区に於ては、排水路の水位を暗渠出口標高より低く保つために、収穫後もポンプの運転を励行し水位を管理する必要がある。

承排水路は、農業機械の運転や風食等の影響を受け断面が変化し易いので、雨期前に承水路の機能点検を励行する。また、耕起、畦立て、播種等作業に於て農業機械が承排水路を横断する場合には、作業機を適正に操作し水路断面を壊さぬよう配慮するとともに機械作業の終了後に水路を巡回点検し機能維持に努める配慮が必要である。

#### 2) 排水路の排水管理

排水路施設の定期点検を励行する。特に、雨期前には排水路全線に亘って巡回し、不備な個所の補修を完了する必要がある。豪雨が予想される場合、監視を強化して通水阻害の除去と洪水対策を講ずる。豪雨後には、法面の崩壊と通水阻害の有無を点検し迅速に対処する。雨期の7～9月は常に排水路の水位を下げておく。

### 6.13.3 施設維持管理計画

#### (1) 水利施設及び農道の維持管理計画

##### 1) 運営・維持管理組織

灌漑排水事業の運営・維持管理の体制は、現在、農場水利科の下部に「水管理総站」、

「水利弁公室」、「水管理站」、「水管理分站」、「水利隊」が組織され、夫々農場総場部、分場、生産隊所轄の施設管理を行っている。本計画では、基本的に現組織体制を踏襲し、所定の施設運営・維持管理を行う構想である。但し、現体制には、実務上の技術要員及び維持管理作業に必要な機械が全く不足しているので要員の配置強化と保守・改修作業用機械の整備を行う。なお、農場内の道路の大部分は水路と一体構造になっている。従って、現在の水利管理組織は、夫々「水利・道路弁公室」、「水利・道路管理站」と改組し、集落内道路、公道も含めて一括管理する体制を提案する。

典型区の水利施設及び農道の内、東洩一排干、東洩二排干、第二電力排水機場等、受益地が他の分場に及んでいる施設は、現規定に従って農場総場部の水管理総站が采配して直接管理する。即ち、東洩一、二排干と第二電力排水機場の管理には、第二電力排水機場にこれら三施設を管理する「排干・機上管理分站」を設置して運転・維持管理を行う。

以上の施設以外の分場地域内の全ての排水・灌漑施設並びに農道は、第四分場の「水利・道路弁公室」の采配下で「水利・道路管理站」が管理する。現在、生産隊毎に管轄区域の排水路、農道を管理しているが、排水系統毎に管理する方が合理的であるので現体制を集/統合し、排水系統毎に管理区域を分けて、新たに水利・道路管理分站を設ける構想である。各分站の管轄範囲は以下の通りである。

水利・道路管理分站と管轄域施設

| 分站名(仮称) | 管轄面積(km <sup>2</sup> ) | 管轄域                 | 施設                   |
|---------|------------------------|---------------------|----------------------|
| 東洩一分站   | 4.0                    | 東洩二干及び<br>一千一分干受益地  | 排水路、農道               |
| 東洩二分站   | 3.4                    | 東洩一干第一、三、<br>四分干受益地 | 排水路、農道、散水施設          |
| 東洩三分站   | 5.3                    | 東洩三干受益地             | 排水機場、排水路、農道、<br>散水施設 |
| 友排八分站   | 3.1                    | 友排八干受益地             | 排水路、農道、散水施設          |
| 友排七分站   | 3.3                    | 友排七干受益地             | 排水路、農道、散水施設          |

水田に付帯する灌漑・排水施設の内、支線排水路及び支線排水路沿いの農道を除く、すべての施設の管理は、規模的に小さいので水田専業農戸個々もしくは水稻生産組が分場水利・道路弁公室の技術指導を得て運営・維持管理する。

## 2) 運転・維持管理要員

維持管理作業の多くは排水路、農道等の補修である。これらの作業は、主として機械稼働を中心に実施する。従って、直接作業に携わる維持管理要員は、数名の施設点検要員兼設計・施工監督要員と維持管理機械の運転要員のみとする。農作業との調整が可能なので、これら要員には、一部に農業機械の運転手を充てる。機械作業の補助業務(例えば、人力法面整形、小規模運土、除草等)は、その都度受益農民の徴用で対処する。建設機械の点検修理は、農業機械修理工場に委託する。散水灌漑機の運転は、農業機械の運転要員が兼務し、受益農民の作業補助で行う。散水機の補修・整備は、農業機械修理工場に委託する。

以上の構想に基づく各組織の主要構成要員は、次の通りである。

運転・維持管理要員

|        | 分場水利・道路<br>弁公室 | 水利・道路<br>道路管理站 |
|--------|----------------|----------------|
| 室長／所長  | 1              | 1              |
| 技術職    | 1              | 6              |
| 事務職    | 1              | 1              |
| オペレーター | -              | 4              |
| 運転手    | -              | 3              |

3) 維持管理用機械

主施設の改修・維持管理作業の適期は、5月から雨期前の7月中旬迄と9月から11月である。承排水路の維持作業は、秋の農作業終了後に行い土壌凍結が始まる以前に完了する。暗渠の増設は、土壌が最も乾燥する時期、即ち6月が最適である。道路、農道の維持管理は定期的を実施する。排水路、道路等の維持作業に必要な建設機械は以下の通りである。

排水路、道路維持作業機械

| 機 種        | 機械仕様              | 台数 |
|------------|-------------------|----|
| バックホー      | 0.6m <sup>3</sup> | 2  |
| バックホー      | 0.3m <sup>3</sup> | 3  |
| 湿地ブルドーザ    | 13ton             | 2  |
| モータグレーダ    | 3m                | 1  |
| ロードローラ     | 10ton             | 1  |
| ラダー型トレンチャー | 45ps              | 1  |
| コンクリートミキサー | 0.1m <sup>3</sup> | 1  |
| 携帯式草刈り機    |                   | 15 |
| トレーラー      | 15ton             | 1  |
| ダンプトラック    | 5 ton             | 2  |
| 普通トラック     | 2 ton             | 5  |
| 4輪駆動車      | 3000cc            | 5  |

註：4輪駆動車は通常1台とし、4台は他の業務と兼用

(2) 農村インフラ施設の維持管理計画

上水道、下水道、ボイラー暖房施設、電気、通信放送施設の運転維持管理は、当面、従来通り「後勤隊」が行なうが、将来は、場直の開発に伴って施設規模が大きくなるので上下水道、ボイラー暖房施設を扱う管理站、電気、通信・放送施設を扱う管理站を独立して組織し専用の管理体制を創設するよう提案する。上下水道、ボイラー暖房施設を扱う組織要員は、上下水道運転要員各6名程度、ボイラ運転要員は、常任を1名とし冬季間に臨時職を入れ9名、上下水道使用料や暖房料の徴収員、経理等で10名の都合30名内外とする。また、電気、通信・放送施設を扱う組織要員は15名程度である。これらの組織機能は、日常の維持管理サービス業務を取り扱い、本格的な補修工事等は必要に応じ専門会社を調達して行う。集落内道路の維持作業は、水利・道路科の管理下で、前節で導入を計画した施設維持管理用機械を利用して対処する。小規模な道路補修作業、公園の除草等は、受益者である地域住民の定期的使役義務を期待する。

## 6.14 農業経営計画

### 6.14.1 農業経営機構の改革

国営農場は、過去幾つかの行政及び生産機構の改革を経て内部的には当初設立時代の運営体制から大きく変革しているが、依然、独立した地方自治体としての性格が強く位置付けられてきた。近年、開放政策と社会主義市場経済の運用の中で、政府は、国営農場を他の国営企業と同様一つの独立した生産団体として財政的に自立させる方針を打ち出している。即ち、国営農場は、新しい発展の局面を迎え、独自の経営方針に基づく地域社会経済開発を進める段階に至ったと評価できる。本計画は、以上の背景と国策に沿って将来の国営農場の在り方を構想し、理想的な国営生産企業としての農場経営を提案するものである。

ここに構想する国営農場経営の基本は、農場運営体制の抜本的改革にある。即ち、1993年の中国共産党総大会に於て決議された基本的指導方針にもある通り、国営農場は、行政部門を分離し、本来の使命である農業生産事業を中心に地域社会経済発展の中核として機能すべきであると考ええる。

本計画では、以上の理念に基づき、農場の行政部門と生産部門を、先ず、明確に分離し、行政部門を農場から切り離して管理局または総局の行政機構の系列に組み込む機構改革を構想した。かかる農場管理機構の単純化と生産従事者の重圧となっている管理諸経費の軽減は、農業生産の活性化と労働生産性の向上を図る上で必要不可欠である。また、農場の生産部門の内、農業生産の管理体制については、現行の生産隊を廃し、个体承包を中心とした新規編成の生産組と個人請負による水稻農戸、畜産農戸および水産農戸を農業経営の核とし、農業生産に従事する農戸の勤労意欲の啓蒙を図る。工業、商業、建築土木業、運輸業は、各独立経営単位を母体に企業化し、既存の独立経営単位の内自立経営できない単位は適時、友誼農場全体の中で廃止／統合するのが理想的である。

以上に構想した農場運営体制改革（案）は、次項の模式図に示した通りである。

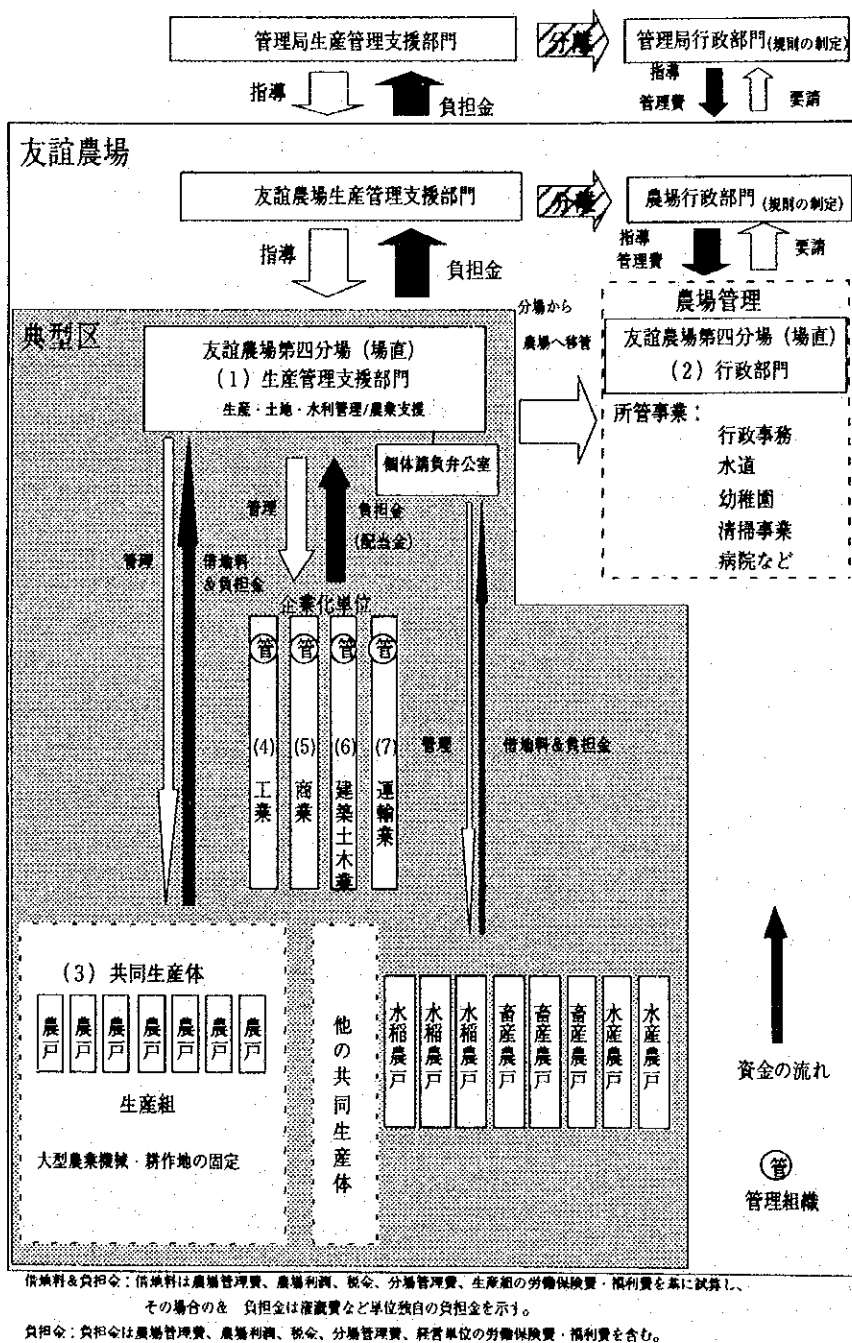
### 6.14.2 第四分場場直（管理組織）

第四分場の管理組織は、上述の基本方針に沿って改革し、現在分場本部にある行政機能を、先ず、農場の管理機構へ移管する。而して、分場本部の機能を「生産管理」と「農業生産支援業務」を中心に改変する。なお、分場の現管理機能には、相互の重複と無駄が見られるので、これらを極力整理統合し最小限の機能に縮小する努力が必要である。

#### 1) 生産管理支援部門

生産管理支援部門は、分場内の生産・土地・水利・林地の管理と分場内の農業、工業、商業、建築業および運輸業の支援（農業技術指導と普及、融資の便宜等）を主な業務とする。なお、この部門は生産に直接関与しない。予算は各経済単位から徴収する負担金で運営し、分場が一つの生産共同体として経済的に安定できるよう努める。

## 農場運営体制



### 2) 行政部門

行政部門は、現在分場本部が行っている行政事務、水道事業、幼稚園、清掃事業、病院などの公共事業を主な業務とする。事業主体は管理局または総局の行政機構の系列下とする。

### 3) 工業

糧食処理センター（糧食処理中心）は、明らかに過剰施設で分場の経営を圧迫して

いる。従って、この施設は、管理を農場本部に移して農場全体の経営の中で施設の有効利用を図るべきものである。

修理工場は、現在修理機械工具を工人に払い下げ、各自が小さな修理場を経営している。糧油加工廠に所属していた製粉・搾油・白酒工場夫々も職工に払い下げられている。これらは、個人企業として市場経済の中で自由に競争させる。

なお、以上の工場夫々については管理組織が編成されているが、これらは工場企業の管理組織として一つに統合し、同業者の調整業務と同業の利益を代表する機関とするよう提案する。

#### 4) 商業

現在、第四分場の商業は、個人請負（分場所属の商店）か個人（私的な）商店であるが、このまま自由に競争させる。生産資材を扱う物資庫と自給用の主要食糧を扱う糧店は、農業生産と生活に密接に関係しているので現在のままの形で分場の管理下に置く。商業関連経営単位の各管理組織は、一つの管理組織に統合し、同業者の調整業務と利益を代表する機関とする。

#### 5) 建築業及び運輸業

現在第四分場の建築業は、工程隊が行っている。また、運輸業は、自動車隊の中に自動車組を作り各組が請負で仕事を行っている。これらは、規模的に小さく対外競争力がまだ無いので現状維持し、将来の企業化を指導する。

### 6.14.3 農業生産単位と経営収支

現在の生産隊は、管理組織を解消し、管理機能を分場本部の生産管理支援部門に移す。替わって、農業生産は新たに提案した「生産組」の活動をもって行う。

#### (1) 生産組

##### 1) 生産組の組織と機構

従来の生産隊を解体し併せて畑作個人請負も解消する。而して、農業機械の適正稼働規模（経済規模）を基本とした「生産組」を再編成する。生産組は、耕種の栽培に必要な大型農業機械一式（コンバイン1台及び大型トラクター2台を主力とする構成）を保有管理し、作業効率並びに生産効率が最も合理的な人員をもって管理可能な耕地面積を担当する。

生産組は、基本的に共同経営体（集体経営）であり、分場の直接管理下に在って夫々経営体として農場から特定耕地の耕作権と大型農業機械、施設等の固定資産の使用権を借り受ける方式とする。生産組の組員個々は、各自役割分担を持ち農業生産に従事するが、同時に共同経営者の一員でもある。従って、組の基本姿勢は、作業の役割／分担、運営計画、利益配分等、生産組の運営に係わる一切を組員全員の合議で決める。

経営体は、独自に新たな投資を行う事もでき、その場合は持ち株制とし投資に見合う配当を受けるものとする。経営体の運転資金は、組員の自己資金を主体に農場貸付金、銀行融資で賄う。農場負担金および配当金を差し引いた純利益は、全て組内部で分配する。一単位の生産組の人員構成は、概ね次の通りである。また、生産組の運営



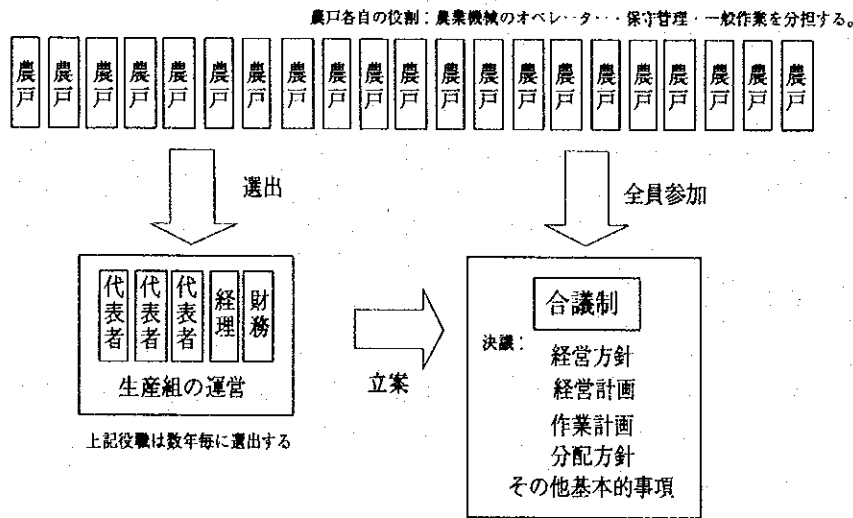
体制は、以下に図示した通りである。

|            |                 |        |
|------------|-----------------|--------|
| 代表者        | : 総括業務、農作業      | 3名     |
| 経理         | : 総務/財務経理業務、農作業 | 2名     |
| 農業機械オペレーター | : 機械作業/保守管理、農作業 | 10~12名 |
| 作業員        | : 農作業全般         | 30~32名 |
| 合計         |                 | 47名    |

2) 生産組請負耕地面積と農業機械の使用

平均的生産組が担当する耕地面積及び栽培作物は、農業生産計画及び農業機械化計画で検討した結果から、概ね380haである。農作業に必要な農業機械は、農業機械管理センターが一括管理し、各生産組に貸与する。

生産組運営体制



(2) 生産組経営収支

農業生産計画、農業機械化計画で検討された積算数値を基礎に試算した生産組の農業経営収支は以下の通りである。経営利潤総額は、一生産組当たり約65.45万円で、一組員（一農戸）の期待所得は、約13,900円となる。

生産組経営収支

| 経営収入       |        | 経営支出  |        | 利潤     |        |
|------------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 金額: 万元     |        |       |        |        |        |
| 小麦         | 49.95  | 種子&種苗 | 11.24  | 経営収入   | 212.52 |
| 大麦         | 6.74   | 肥料    | 23.70  | 経営支出   | 109.38 |
| 大豆         | 63.10  | 農業    | 9.70   | 福利費    | 0.33   |
| トウモロコシ     | 28.30  | 燃料費   | 9.56   | 税金     | 1.21   |
| 経済作物 (雑豆類) | 34.06  | 潤滑油費  | 1.91   | 上納農場利潤 | 11.94  |
| 経済作物 (甜菜)  | 30.38  | 修理費   | 16.17  | 年金     | 24.21  |
|            |        | 灌漑費   | 7.39   |        |        |
|            |        | 車庫費   | 0.86   |        |        |
|            |        | 減価償却費 | 22.73  |        |        |
|            |        | 管理費   | 6.13   |        |        |
| 収入合計       | 212.52 | 支出合計  | 109.38 | 利潤総額   | 65.45  |

(2) 個体請負農戸と経営収支

個体請負農戸には、水稻栽培、酪農（乳牛飼養）、肉牛及び肉豚飼養等の畜産並びに養魚水産がある。これら個体請負農戸の管理は、分場本部の中に「個人請負農業弁公室」を設け管理・指導に当たる。個体請負は、借地料あるいは負担金を分場に納める形式で運用する。

1) 水稻農戸

水稻農戸は、一戸当たり平均約1.5人の労働力があると仮定し約6haの経営が可能である。典型区の水田開発は、全体で1,260ha計画されているので、都合210戸の農戸が水田経営に参画できる。水稻農戸は、農場から特定耕地の耕作権を借り受け、また、農業機械等は、農業機械センターから個人または共同で借用する。運転資金は、自己資金を主体に、農場貸付金、銀行融資で賄う。農場負担金等を差し引いた純利益は、全て個人の所得となる。

農業生産計画、農業機械化計画で検討された積算数値を基礎に試算した水田経営収支は以下の通りである。水田経営利潤総額は、約247.18万円で、一水稻農戸の期待所得は、畑作を行う生産組の農戸より精々下回るが11,770元である。

全体水田経営収支

| 経営収入  |        | 経営支出  |        | 利潤     |        |
|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 金額：万元 |        |       |        |        |        |
| 水稻    | 882.00 | 種子&種苗 | 18.90  | 経営収入   | 882.00 |
|       |        | 肥料    | 86.44  | 経営支出   | 564.58 |
|       |        | 農薬    | 35.28  | 福利費    | 7.63   |
|       |        | 燃料費   | 23.25  | 税金     | 28.03  |
|       |        | 潤滑油費  | 4.62   | 上納農場利潤 | 34.59  |
|       |        | 修理費   | 137.59 | 年金     | 66.74  |
|       |        | 灌溉費   | 27.47  |        |        |
|       |        | 車庫費   | 5.50   |        |        |
|       |        | 減価償却費 | 207.77 |        |        |
|       |        | 管理費   | 17.77  |        |        |
| 収入合計  | 882.00 | 支出合計  | 564.58 | 利潤総額   | 247.18 |

2) 畜産農戸

畜産経営は、飼養技術を単純化し技術向上を図る意味で「繁殖」と「肥育」を分業し、夫々個別に行うものとする。従って畜産専門農家は肉牛繁殖、肉牛肥育、肉豚繁殖、肉豚肥、酪農及び乳牛雄の肉用飼育に類型化される。経営類型別の農戸数と一戸当たりの飼養頭数は夫々次の通りである。

|        | 肉牛繁殖 | 肉牛肥育 | 肉豚繁殖 | 肉豚肥育 | 乳牛 | 乳用雄牛 | 合計  |
|--------|------|------|------|------|----|------|-----|
| 農戸数    | 18   | 12   | 35   | 57   | 60 | 16   | 198 |
| 平均飼養頭数 | 33   | 33   | 10   | 33   | 10 | 25   |     |

畜産農戸は、農場から特定の放牧・採草地の使用権を借り受け、また、農業機械等は、農業機械センターから個人または共同で借用する。運転資金は、自己資金を主体に、農場貸付金、銀行融資で賄う。農場負担金等を差し引いた純利益は、全て個人の所得となる。

農業生産計画、農業機械化計画で検討された積算数値を基礎に試算した畜産の経営収支は以下の通りである。畜産経営利潤総額は、約379.39万円で、一畜産農戸の期待所得は、概ね19,160円である。

#### 畜産全体の経営収支

|      |          |       |        | 金額：万元  |          |
|------|----------|-------|--------|--------|----------|
| 経営収入 |          | 経営支出  |        | 利潤     |          |
| 繁殖肉牛 | 118.80   | 飼料費   | 410.40 | 経営収入   | 1,519.40 |
| 肥育肉牛 | 204.40   | 放牧費   | 6.20   |        |          |
| 繁殖肉豚 | 210.00   | 家畜費   | 20.60  | 経営支出   | 997.74   |
| 肥育肉豚 | 535.80   | 光熱費   | 6.40   |        |          |
| 乳牛   | 307.20   | 建物費   | 39.40  | 福利費    | 66.39    |
| 乳用雄牛 | 143.20   | 賃料・料金 | 49.30  | 年金     | 75.88    |
|      |          | 素畜費   | 317.10 | 上納農場利潤 | 0        |
|      |          | 燃料費   | 1.11   | 税金     | 0        |
|      |          | 潤滑油費  | 0.22   |        |          |
|      |          | 修理費   | 1.48   |        |          |
|      |          | 車庫費   | 0.09   |        |          |
|      |          | 農業雑費  | 52.80  |        |          |
|      |          | 減価償却費 | 62.24  |        |          |
|      |          | 管理費   | 30.39  |        |          |
| 収入合計 | 1,519.40 | 支出合計  | 997.74 | 利潤総額   | 379.39   |

#### (c) 水産農戸

水産経営は、養魚池養殖を個人専業、また、水庫放流養殖は農戸の共同で行う構想である。類型別の農戸数は以下の通りである。

|      | 養魚池養殖 | 水庫放流養殖（1集団） | 合計  |
|------|-------|-------------|-----|
| 農戸数  | 32戸   | 10戸         | 42戸 |
| 従業者数 | 64人   | 20人         | 84人 |

水産農戸は、農場から養魚池と施設等の使用権を農場から借りる。運転資金は、自己資金を主体に、農場貸付金、銀行融資で賄う。農場負担金等を差し引いた純利益は、全て個人の所得となる。水産計画で検討された積算数値を基礎に試算した養魚水産の経営収支は以下の通りである。水産経営利潤総額は、約52.73万円で、一水産農戸の期待所得は、畑作生産組の組員一農戸の期待所得を稍下回るが12,550円となる。

水産全体の経営収支

金額：万元

| 経営収入  |        | 経営支出  |       | 利潤     |        |
|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 養魚池養殖 | 124.80 | 種苗費   | 29.25 | 経営収入   | 163.80 |
| 水庫養殖  | 39.00  | 餌料費   | 29.60 | 経営支出   | 91.29  |
|       |        | 薬品費   | 2.29  | 福利費    | 9.23   |
|       |        | 光熱動力費 | 10.74 | 年金     | 10.55  |
|       |        | 維持修理費 | 2.79  | 上納農場利潤 | 0      |
|       |        | 賃料・料金 | 7.40  | 税金     | 0      |
|       |        | 減価償却費 | 4.20  |        |        |
|       |        | その他   | 1.74  |        |        |
|       |        | 管理費   | 3.28  |        |        |
| 収入合計  | 163.80 | 支出合計  | 91.29 | 利潤総額   | 52.73  |

6.14.4 農業経営類型別農戸所得と受益者負担

以上に構想した農業経営を類型別に要約すると以下の通りである。典型区全体では、計画実施後に於て、総農戸数1,672戸、また、農業専従者は2,022人で年間粗収益8,091万元、純利益2,381万元が期待できる。農戸の年間期待所得は、平均で約14,200元と現況に比べ著しく高い所得が期待できる。経営類型別では、一農戸当たり、1.18~1.91万元と稍大きな格差が生じるが、これは、上納負担金を現行の基準で試算した結果、相対的に畜産農戸の負担割合が低くなったことが原因している。

業種別経営比較表

金額：万元

| 事項         | 類型 | 集体請負<br>生産組 | 个体請負<br>水稻専業 | 个体請負<br>畜産専業 | 集体・个体<br>水産専業 | 合計     |
|------------|----|-------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| 戸数         |    | 1,222       | 210          | 198          | 42            | 1,640  |
| (生産組数)     |    | 26          |              |              |               |        |
| 基幹的従業員数(人) |    | 1,222       | 320          | 396          | 84            | 2,022  |
| 農地面積(ha)   |    |             |              |              |               |        |
| 畑地         |    | 11,310      |              |              |               | 11,310 |
| 水田         |    |             | 1,260        |              |               | 1,260  |
| 放牧草地       |    | 130         |              | 1,500        |               | 1,630  |
| 養魚池        |    |             |              |              | 64            | 64     |
| 水庫         |    |             |              |              | 20            | 20     |
| 経営収入(万元)   |    | 5,526       | 882          | 1,519        | 164           | 8,091  |
| 経営経費(万元)   |    | 2,844       | 565          | 998          | 91            | 4,498  |
| 総農場負担金(万元) |    | 980         | 137          | 142          | 20            | 1,279  |
| 純益(万元)     |    | 1,702       | 247          | 379          | 53            | 2,381  |
| 農業所得(元)    |    | 13,928      | 11,770       | 19,160       | 12,550        | 14,518 |
| (一戸当たり)    |    |             |              |              |               |        |

現在、基本建設事業に対する受益者負担は、農場に対する上納負担金（農場管理費、上納金、税金等）の一部から支払われている。一方、新規の事業に対して受益者の負担をどの程度に定めるかは、まだ明確な規定・基準がない。従って、本計画では、経営収支評価に当たり、新規事業に対する受益者負担も、一律的に現行の典型区の上納負担金割合で計算した。

今後、国営農場が新規の経営体制で生産事業を運営する場合、当然、新たな財政的負担

が増加することが予想され、新基準の設定等対応が必要となる。他方、生産従事者の勤労意欲を昂揚させ、かつ、高い労働生産性を維持して行くには、各農戸がほぼ均一に、かつ、高い所得を確保し得る制度的環境を保障する必要もある。以上の経営収支の試算結果では、いずれの経営類型とも「農場労働者のアンケート調査に於ける上位の所得目標」となっている10,000元を大きく越える所得が約束されている。仮に、計画目標年の2010年の農戸の目標所得を一戸当たり10,000元とすれば、各農戸は、現在の負担割合より更に1,800~9,100元、平均で4,200元内外の負担金を農場に払う能力をもつことになる。従って、将来の農場経営に当たって分離した行政機構の維持資金と開発投資の償還義務について、開発受益者の負担基準をこの辺に置いて求めることができよう。