

う上で基礎となる営農立地調査を次のような考え方、手順で行うことが望ましい。

㌞ 現況における営農成立条件及び営農上の制約要因。

現況土地利用の実態とその動向を把握し、現在の営農が成立している環境条件を調査して、高度な土地利用並びに生産力を制約している要因を把握する。

① 環境条件調査

三江平原の土地利用及び生産力の基礎となっている気象、地形、土壌、圃場条件等の環境条件と営農制約要因の把握を行う。(内容については夫々項目が設定されているので省略)

② 土地利用現況調査

三江平原の現況地目別、作物別、作付面積、土地利用率並びにその動向、及び生産力水準の把握を行う。本調査は将来における開発方向、土地利用計画の基礎となるものであるから、可能な限り地域内の国営農場、人民公社の生産隊レベルのデータ(地図情報を含む)を把握する必要がある、その調査事項としては農業構造、農業経済、農業生産の状況についても把握しておく必要があろう。この場合、土地利用や生産力の動向とその要因を明らかにすることが重要なので、少なくとも最近5カ年か、又は5年前のデータを収集し、土地利用の変化の原因や現在の土地利用が行われるに至った要因、並びに地域間、生産組織間の差違等について、生産環境条件や、農業構造、農業経済等の関連させながら解明することが必要である。

また、属地的に行われる土地改良事業や地域別農業開発構想との関連をつけるため、農業生産環境条件や農業構造、農業生産等の情報はできるだけ地図情報としても整理することが望ましい。更にこれらの情報を基にして地域区分や地域営農類型区分等を行い、この類型区分毎に土地利用状況及びその動向と要因、生産力水準を把握しておくことが望ましい。

なお、生産力水準とその要因について解明するため、㉑ 現況の耕種技術について、試験研究機関、営農指導機関、生産隊等に対する聞き取り調査を行い、環境条件との関係を明らかにするとともに、目標とする合理的作付体系、営農技術体系を導入するために改善すべき不良環境条件の内容とその程度を把握する〔耕種技術調査〕。㉒ 生産隊別作物別作付面積、収量及び単収の調査結果より最近5カ年の平均単収を算定し、環境条件との関連究明により、地域別の生産力水準や低位生産性等の原因を明らかにする〔作物生産力調査〕。㉓ ㉓において明らかにされた低位生産性の主な原因となっている作物被害について、その発生要因と発生区域、発生頻度、被害面積、被害量等を調査し、これに対する対策を検討する(日本での増加生産量測定方法の考え方を準用し聞き取り調査を行う。)必要がある。(農作物被害調査)

③ 生産力向上可能性調査

地域営農類型区分毎に現在の営農（又は生産力水準）を成立させている気象条件、土壌条件、水利条件、圃場条件等の諸条件と制約要因を総合的に明らかにし、現地調査等を行ってその対策と営農改善の可能性を検討する。また、環境条件の整備によって将来の土地利用の変化の可能性（より有利な、より望ましい作物への転換等）を把握するため、地域内における先進的、近代的な営農を行っている生産隊における土地利用形態、環境条件及び経営内容等の実態把握を通じて、土地利用高度化の可能性とその手段の検討を行う。

#### (4) 開発改良方向の概定

現況における営農成立条件及び営農上の制約要因の調査（気象条件調査、土壌条件調査等を含む。）の結果に基づき、対策事業の種類とその必要面積、受益範囲を把握すると共に将来における三江平原地区の開発改良の方向を概定する。

#### イ 土地利用・営農計画の検討

土地利用・営農計画は、事業施行地域の将来の土地利用、営農の目標あるいはガイドラインとなるものである。また、工事計画の種類と整備水準を規定し、事業の経済的評価とも密接な関連をもつので、営農立地調査及び土地資源調査（土地分類、植生調査等からなる）の結果を踏まえ、また各国営農場、人民公社の意見を十分聴取して、実現可能性の高いものを作成する必要がある。

#### (7) 土地利用の考え方

三江平原の開発に当っては、単に耕地を整備、開発するだけでなく、林地、草地や道水路、集落等を含めたバランスある合理的な土地利用を行う必要がある。全ての土地を耕地化することは生態系のバランスを崩し、土壌保全、防風対策、風蝕防止の観点からも好ましくないため、ある一定の割合の植林と草地化が望ましい。国も土地の被覆率を10～12%にすることを指導していると云われており、宝清県の597 国营農場では植林20%、草地10%を土地利用目標としている。例えば1,000 m × 500 m の圃場の周辺に林業生産を兼ねた15 m 巾の防風林帯を設けたとしても土地の1割近くは被覆されることになり、その効果は著しく大きなものが期待される。

#### 〔参 考〕

- ① 減風に最も効果的な防風林の構造は、巾が10～15 m で平均間隙率30～35%（下層ほど大で高さにつれて減少するような分布をもつ）とされている。
- ② 林帯で囲まれた100 ha の耕地の蒸発散能は7～10%、30 ha の耕地では12～15% 林帯外の開け耕地のそれより低いと予測されている。
- ③ 耕地の水収支構造と乾物生産（小麦）に対する防風林帯の影響の研究によれば、冬期林帯に積雪が貯留させ、耕土層内に多くの水分が貯えられているという。
- ④ 小麦畑の乾物生産量は林帯の保護によって約2倍に増加している例があるが、

これは気象環境及び土壌環境が著しく改善されるために、作物の生理活動も活発に維持されるためだとされている。

#### (イ) 導入作物の選定

基本的には、現在三江平原で安定的に栽培されている小麦、大豆、とうもろこしを中心とし、これにこうりゃん、牧草、ビート、バレイショ、青刈飼肥料作物を補完作物として組み合わせることとなる。

この場合適地適作を原則とするが、新墾畑段階と熟畑化段階では適作物も異なってくる（土壌条件による差が大きい）ことに注意しておく必要がある。また、「吉林省・黒龍江省の開拓地には、防風林を造成することが先ず第1で、緑肥作物栽培による土壌改良、牧畜導入による人工草原、次いで農耕地へという段階が考えられる。」という意見もあるので、その可否について検討してみる必要もあろう。

水稻については、適地性の問題はないが、用水量の消費量が畑作物の数倍になること、多労作物であることから、畑かん水稻を採用することが可能な場合を除き、作付率を多くすることは疑問であり、水田は冠水の危険がある低平地に造成することを検討してみるのが現実的であろう。

牧草や青刈飼肥料作物の作付率は現在極めて低いとみられるが、今後かなり増加させる必要性が高いものと考えられ、慎重な検討を要しよう。増加させる必要性には地力問題と畜産発展の2つの側面がある。地力問題は片寄った作物の栽培が中心であることや連作、あるいは土壌への有機物投入不足に起因するものであり、輪作体系の一環として牧草等を組み入れた合理的な作付体系を採用することで解決される。三江平原の低湿地帯の土壌の潜在有機物はかなり多いものの、排水改良等による畑土壌の乾燥に伴い、有機物の減少は急速に進むと考えられ、開畑10年後には畜産の副産物である堆厩肥の利用を必要とする時期が来るものと考えられるので、この面からも飼料生産の必要がある。一方、畜産発展の側面は、中国の食生活の改善と農民所得の向上に関連がある。従来中国の畜産は「豚を6畜の首位におく」が提唱されてきたが、「中国は人口多く、耕地が少ない。粗飼料が多くて、濃厚飼料が少ない。当然養牛、養羊等反芻動物を多くすべきである」との反省がある。三江平原においても牧草等を活用した酪農、養牛（肉）、養羊（毛肉）は非常に有望と考えられるが、現状では非常に低調と思われるので、その適性度、飼養技術、粗飼料の年間給与体系、導入適性規模、導入草種、牧草等の耕種技術並びに製品の市場条件、加工調整施設等についての十分な検討が必要になる。

#### (ロ) 作付方式、作付計画、生産計画

水稻を除いた作物は連作を行う地力低下、病害虫等により生産力が低下するばかりでなく、特定作物を中心とした作付では労働力のアンバランスにより経営上からも生産性が充分上げられない要因になる。そこで、地力の増強、残肥効の利用、連作障害の回避、

労働力の有効利用、機械稼働率の向上、災害に対する経営の危険分散、土地利用の高度化等を考慮し、一定年限で循環する組合せ（輪作体系）を検討する必要がある。このためには導入を予定している作物の生現・生態の特性をまず知ることと、国営農場と人民公社で採用している輪作体系の内容とその方式を採用した理由を調査しておくことが必要であろう。

以上の検討を経て、所得額、純益額を最大にするような地域に適合した具体的な作付方式、作付体系の導入割合を決定し、作付計画（生産計画）を樹立する。この場合、地域の資源制約量の中で地域農業所得が最大である作付計画を選択できる線型計画法を採用して各生産隊の生産計画を作成することが最も合理的だと考えられるが、データ収集の可能性、計算を行うのに必要なコンピューターとプログラムの有無についても検討しておく必要がある。

#### (4) 大型機械化営農技術体系と労働改善計画

三江平原の開発に伴い、耕地面積が大幅に拡大した場合でも、農業労働者を他地域から新規に入植させる考えはない。そこで農作業の省力化を図るために大型機械化営農を積極的に進めなければならない状況にある。現状においては排水不良等の問題を筆頭に土地基盤整備の遅れと大型農業機械の不足（特に附属作業機、農用トラック）とから、農作業の機械化は一部の国営農場を除いてかなり遅れている。

そこで、現状における先進的な生産隊における大型機械化営農技術体系を調査することにより、耕地条件が整備された段階での望ましい機械化一貫作業体系を検討し、時期別作業労働時間等よりオペレーター、補助作業員の所要労働力を明らかにして、労働者数の長期見通しを前提とした労働改善計画を作成し、想定される営農計画の実現性を労働力の面からチェックしておく必要がある。

なお、耕地面積の拡大に伴い生産組織の再編成（分村等）も必要となるが、その適正規模の検討を行うにあたっては、単に農作業労働時間のみでなく、関連事業への就労時間や経営管理労力についても併せて検討する必要がある。

#### (4) 生産・流通・加工・貯留・機械施設の導入・設置計画

土地基盤整備の進展に併せて、望ましい営農の展開を円滑に図っていくためには、農業機械や流通・加工・貯留施設の導入、整備を計画的に行う必要があり、現状におけるこれら施設等の現状と今後必要な機械・施設の規模・内容・投資額等についても十分検討しておく必要がある。この場合、農機具修理工場や流通・加工・貯留施設については、農機具とは違って生産隊の枠を越えた広範な生産組織で利用するのが効率的であるので、交通網とも関連させた広域的な配置計画を考える必要がある。

#### (4) 経営収支改善計画等

土地基盤整備事業による効果を検討するため、現状と計画後（一般に10年後程度を

見通して)の農業生産量、経営収支を、できれば生産隊または地域毎に行っておくことが望ましい。この場合、経済評価とも関係するが、土地基盤整備の段階、投資額によってアウトプットである生産量、収益(農業の性格からみて所得概念でみる方がよい。)がどのように変化するかを判るように整理する方が、地域の実状に合った弾力的・段階的な事業を選択、実施する上で望ましい。

(7) ダム計画

現在ダムサイトの候補地は、龍頭橋付近と3カ所あるが、その概要は下表のとおりである。

表-N-3

区分	流域面積	洪水調節容量	堤体積	備 考
上流案	1,730	百万 $m^3$ 267	万 $m^3$ 87	基礎岩盤は良好であるが、静置施設を考慮すると工事費が低額とならない。因営農場の水没が問題である。
中流案	1,914	・	168	工事費が最も高額となる。
下流案	2,048	・	121	基礎地質に問題があるが、工事費が最も低額であり、有力である。

(注) コア材及びロック材の土取場はダムサイト付近にあり、賦存量も豊富とのものである。フィルター材については、撓力川に堆積している河床砂礫が使用可能と思われる。

このうち、現在最も有力視されている、下流案のダムの概要は下表のとおりである。

表-N-4 龍頭橋ダム(下流案)の概要

名 称	単 位	数 量	摘 要
流域面積	km <sup>2</sup>	2,048	位置：東経 132°07' 北緯 46°07' 烏蘇里江の支流撓力川上流
総貯水量	億 $m^3$	440	
洪水調節容量	・	267	
堤体積	万 $m^3$	121	ロックフィルダム
堤 高	m	22	天端標高 1188 m
堤 長	・	1,050	
洪水吐	・	45	1/100 確率洪水流量 588 $m^3/sec$
発 電	kw	最 大 4,500	季節的発電 年間発生電力量 850万 kwh
灌漑面積	万 畝 (ha)	59.2 (39,470)	右岸 376(25,070) 右岸井堰掛り 131(8,730) 右岸揚水掛り 85(5,670) 詳細は表N-2参照

ダム設計上の水文気象資料についてはⅣ-2-(3)を参照のこと。

ダムサイドについては、中国側は3カ所の候補地をもっているが、調査団は短い日程の関係もあり、総合的な見地から最も有力視されている下流案について現地踏査、及び地質調査結果の聞き取りを行った。

その結果、地形上から見たダムサイトは良好(ダム効率約360)で問題はないが、現時点における地質調査結果によると、左右岸の丘陵部はかなり風化された玄武岩(玉石程度の大きさの岩塊が堆積している。)に被覆され、河床部は厚い砂礫層(25m~28m)が堆積し透水係数もかなり大きく、基盤はジュラ紀の凝灰岩または砂岩にて構成されていると想定されるが、ボーリングコアもなく、堤頂長1,000m以上ものダムに対し4カ所のボーリング資料で基礎地質の適確な判断はなし得ないが、今後の入念な地質調査結果に基づき適切な基礎処理を行えば、十分ダムの築造は可能である。

幸い国土の面積が狭く、火山の多い日本国では、本ダムサイトより数段劣悪な基礎地盤の上にダムを築造した経験を数多く有している。

この点からも有効的な技術協力ができるものと確信する。

いずれにせよ、今後の地質調査等により3ヶ所のダムサイトの地質、及び概況を把握することにより、経済的に有利で安全なダムサイトを決定すべきである。

なお、各種調査に先立ち調査地点への道路の新設、または整備改良を実施して、車輛の運行を確保することにより、調査の促進と円滑を計ることが必要である。また、貯水池のH-V曲線を決定するための池敷の詳細は地形図を作成する必要がある。

#### ア ダムサイトの調査

##### (ア) 地質調査

3カ所のダムサイト候補に対しての地質調査としては、物理探査とボーリング調査の併用によりダムの基礎地質を把握する。

調査の程度としては、ダム地点として優位性の高い順序に調査内容の密度を考えるものとして、ダムサイト決定の概査としては、第1位の下流案のダムサイトは、ダムセンターに対して、物理探査1測線と、ボーリング孔100m毎に1孔として11孔。第2位の上流案のダムサイトは、ダムセンターに対して物理探査1測線と、ボーリング孔200m毎に1孔として6孔。第3位の中流案のダムサイトは、ダムセンターに対して、物理探査1測線と、ボーリング孔は左右岸の地山に各1孔と、河床部に2孔の計4孔とする。

各案のボーリング孔の深度は、最小限ダムの堤高程度とし、基盤の状況により適宜深度を増減する。

以上の地質調査を検討の上、ダムサイトを決定したならば、本格的なダム地質調査を実施する。

概査によりダムサイトの基礎地質の問題点が判明した場合は、これが究明と地質調査

(物理探査とボーリングの併用)を主要構造物(洪水吐、仮排水トンネル等)に対して少くとも物理探査各1測線、ボーリング各3孔以上としてボーリングの深度は構造物の内容に応じて適宜増減する。

ダム敷の地質調査はダム軸に直交する物理探査を3測線以上、ボーリング孔はダムセンターの地質調査結果から必要に応じて実施するものとする。

なお、各ボーリング孔に対しては、標準貫入試験、及び透水試験は必ず実施しなければならない。

(イ) 貯水量について

ダムサイトが決定した場合には、ダムの湛水区域をカバーする地形図(縮尺1万分の1程度)から、標高別(出来るなら1m毎)に貯水量を算定し、累加貯水量曲線図を作成して、貯水可能量の検照をしなければならない。若し地形図がない場合には早急に測量をして地形図の作成をする必要がある。

イ 土取場調査と土質試験

(ア) 土取場調査

ダムサイトの近傍を踏査して、ダム盛土材料としての、コア材、ランダム材(岩石)及びフィルター材の土取場の調査を行い、適当な土取場の候補地があった場合には、各種の土質試験と共に、賦存量把握の調査をする。賦存量の目安としては、計画盛土量の2倍は必要であるが、止む得ない場合でも1.5倍程度は確保したい。

(イ) 土質試験について

土取場より試料を採取して次のとおり各種試験を実施する。

不透水性材料の試験項目

- ① 比 重 試 験
- ② 含 水 量 試 験
- ③ 粒 土 試 験
- ④ 液性限界、塑性限界試験
- ⑤ 締 固 め 試 験
- ⑥ 透 水 試 験
- ⑦ 三 軸 圧 縮 試 験
- ⑧ 圧 密 透 水 試 験

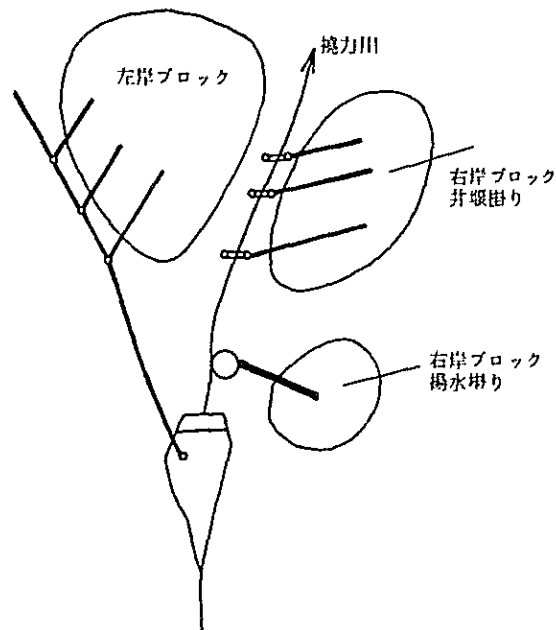
透水性(岩石等)材料の試験項目

- ① 比重吸水量試験
- ② 粒 度 試 験
- ③ すりへり試験(ロサンゼルス試験機)
- ④ 締 固 め 試 験(大型)

- ⑤ 透 水 試 験 ( 大 型 )
- ⑥ 三 軸 圧 縮 試 験 ( 大 型 )

(8) 用水計画

用水計画の留意事項を検討するに当たり、中国側の開発構想を模式的に示すと図－Ⅳ－3のとおりである。各灌漑区の面積は表Ⅳ－2に示している。



図－Ⅳ－3 用水計画概念図

右岸ブロックは現況は井堰掛りであるものをダム直接掛りとし、右岸は井堰、揚水掛りとも主として施設を新設することになる。受益地区は地形勾配 1/3,000 ～ 1/5,000 で東北に向かって傾斜しており、自然灌漑が可能である。

以下、用水量計算及び路線計画等を行う際に留意すべき事項を記述する。

ア 計画の基本的考え方

本モデル地区の計画手法が将来三江平原全域に適用されること等を考慮すると、灌漑計画においては従来の我が国の計画の考え方にとらわれることなく、次のような点について十分な検討を行う必要がある。ひとつはダム規模の考え方、いまひとつは完全灌漑を、前提とするか否かの問題であり、両者はお互いに密接に関連する。

ダム容量の決め方については我が国では通常一定地域を定めて地域内需要と河川等の利用可能量とからダム依存量を求める方式をとっている。しかし本モデル地区の場合、地形的に独立した一定地域を定めることは困難な面があり、むしろ供給側から最適ダム計画をたて、その水量を最も有効に用いる灌漑計画を検討することも必要であろう。

この際の灌漑水量の考え方についても、全ての作物に生育全期を通じて水分補給する完



全灌漑方式のみでなく、灌漑が作物生育に対し最も効果的に働く時期の水量のみを考えて計画するようなことも検討の余地があるものと考えられる。

#### イ 計画基礎諸元等の検討

計画基礎諸元等の検討に当たっては、まず現存するデータの収集を行うほか、水田の減水深及び畑作物の消費水量等重要な数値については実測によることが原則である。この際、本地区の排水状況が将来的に相当改善されることから特に水田の用水量が増大することを勘案して適正な計画数値を設定する必要がある。

また、中国側が水田の計画として考えている  $10,000 \text{ m}^3 / \text{ha}$  の数値については、取水地点における確保水量と考えられるが、水路ロス、標準的な反復形態などについて十分な実態把握を行い、この数値の適否を検討すべきであろう。

幸福幹線の水路ロスとして35%が採用されているとのことであったが、モデル地区計画においては圃場内ロスを含めて損失率の再検討を行う必要がある。このため、例えば現況水路において適水期の流量実測を行うなどして適正な値を求めることが重要である。

#### ウ 灌漑方式等の検討

水田の灌漑方式としては、中国側は全期間洪水方式を考えているようであるが、供給側に制約がある場合には生育ステージ別の灌漑技術を検討し、例えば乳熟期以降を間断灌漑にする等、節水の可能性を検討する。この際、水管理労力との関係を配慮することはいうまでもない。栽培方法についても、近代的な直接取式の導入の可能性を検討することが考えられる。

畑作物については、すでに長大ブームのスプリンクラーシステムの導入について現地で検討が始められているとのことであったが、最終的には施設費、資材調達可否、水管理労力、運転経費等を勘案し、最適な方法を選択すべきであろう。装置式灌漑方式としては、大規模な固定施設のみでなく、自走式又は可搬式システムを比較検討し、地表灌漑についても畝間灌漑方式のみでなく営農労力の点で有利な全層はんらん方式等との比較を行うことが重要である。営農規模、形態等からみて人民公社は地表灌漑方式、国营農場は大規模装置式灌漑といった区分の検討も必要である。また、春先の灌漑労力の節減の観点から秋の収穫後、凍結期に入る前に灌水を行うことも検討する必要がある。

この他、本地域の土壌及び風速（平均  $3.5 \sim 4.5 \text{ m/s}$ 、最大  $20 \sim 40 \text{ m/s}$ 、3～5月は大風）からみて風食害が予想され、水源に余裕のある範囲で風食防止灌漑も取り入れてはどうかと考える。これについては00農地整備・造成計画の項で述べる林帯計画との関係についても配慮する必要がある。

#### エ 施設計画の検討

施設計画の基本は、現地にある材料を最大限利用すること及び、利用者の技術水準に応じた維持・管理、補修等の行きやすい構造物を設計することであることはいうまでもない。

#### ㌦ 取水施設について

龍頭橋ダムは、雪融け水を貯留して春先の灌漑に用いるため、ダム直接掛りとなる区域については水田への低水温障害が懸念される。このため、温水取水の必要性を調査し、必要ならばこれに対応した施設を計画する。

河川からの取水施設については、当面は幸福幹線の場合にみられるような柳沈床工とし、技術力の向上に伴って整備水準を上げてゆく段階的整備を考えることが望ましいであろう。

地区の一部に対しては揚水も考えられているが、ダムからの直接取水の可能性の検討、建設費と運転経費を含めた経済比較等を行って最適計画とする必要がある。

#### ㌧ 用水路

用水路の路線は幹・支線については地形、勾配等に応じた最適路線を検討し、末端については区画計画等を含め総合的に検討する。

用水路の通水能力は有効雨量を考慮しないことはもちろん、水田地帯については反覆利用等も含めたものとするのが重要である。

断面形、勾配については流速、侵食、沈砂、凍上などの諸点を踏まえて決定することは当然である。

構造は、材料、建設費、凍上対策等の点を総合的に勘案して決定する必要がある。すなわち、本地域の土壌の透水性の低さ、冬期の凍結深が地下2.5mにもなること、コンクリート材料等の入手が困難で高価なこと、断面整形・雑草除去等の維持管理労力等の要素があるが、概査では土水路とすることが望ましいのではないかと思われる。

ただし、分水工、水路橋、サイホン等については、コンクリート、コルゲート等の材料による他なく、凍上等について現地試験を含む十分な調査を行い適正な工法を選定する必要がある。

#### ㌨ 排水反覆利用、地下水利用の可能性の検討

モデル地区の低平位部においては用水路の水路勾配がとりにくく、また、取水口から最速点に位置するため適正な水管理が困難となる等のため、必要なときに所要量の水供給が行えない事態が生ずる可能性が大きい。また、地表水の確保及び導水に必要な経費を考えると、低平位部においては別途水源を確保する方が有利な場合がある。

この際の水源として、排水の反覆利用及び地下水の利用が考えられる。排水の反覆利用については、低平位部の排水路形態がクリーク方式となる可能性が大きいことから排水路に常時相当の水量を確保することができる。また、地下水については、Ⅳ-1-1(3)水文で述べたとおり、本地域の地下水資源は豊富かつ良質であり、しかも開発深が10m以内であるため排水路の水質に問題があるような場合にはこれを利用することが考えられる。

しかし、排水反覆、地下水いずれの場合においても利用に必要な動力源の確保の可能性

及び地表水利用との経済性を事前に検討しておくことが重要である。この際、龍頭橋ダムに設置予定の発電所の発生電力の活用も検討する余地がある。

排水反覆利用、地下水利用については、三江平原全域に共通する問題であるので、本モデル地区計画において一応の検討を行っておくことが望ましい。

#### カ 発電計画

龍頭橋ダムには季節的発電が併せ計画され、最大 4,500 kw、年間発生電力量 850 万 kWh の開発が見込まれている。開発可能量については詳しい調査を行って確定する必要があるが、ダム地点の流域面積が 2,000 km<sup>2</sup> 程度と大きく、また洪水期の前には貯水制限水位まで水位を引き下げるための放流がある等からかなりの電力量が期待できる。

電力需要については黒龍江省全体でみても需要が供給を上まわっており、本地域においても新設される用・排水機場、農村用電気を始めとして、需要は今後とも増大するものと思われる。

以上のことから発電を積極的に取り組む方向で検討を進めていくことが重要であり、そのために灌漑用水の利用形態とも調整を行い効率的な水利運用を図る必要がある。例えば、左岸灌漑区は全域ダム直接掛りとされているが、一部本川に落として発電に利用した後、下流で取水するような方式も検討の余地があろう。

#### (9) 排水計画

三江平原の開発のためには、

- ① 地区内の排水改良
- ② 河川の洪水防禦

が最大の要件であり、中国側も強調しているようにこれらの整備なくして、三江平原の開発は望めない。

前述のごとく、

- ① 地表はほとんど平坦であること。
- ② 河川は勾配がきわめて緩やかであり、かつ、未整備であること。
- ③ 排水路が未整備であること。
- ④ 土壌が粘性土であること。

などの条件により、排水不良地が地域の大半を占めている。

これらの排水改良には、単に排水路を整備するのみでは、根本的な排水改良には成り得ず、広域的、かつ総合的な排水対策が必要である。

すなわち、出来るだけ広域的に、地形図、水文資料をベースにして、排水現況や排水被害などを調査し、

- ① 流域変更等を含む自然排水路の整備

- ② 遊水池の設置
- ③ 機械排水の検討
- ④ ダムによる洪水時の河川水位の調整
- ⑤ 築堤等による河川の整備

等を組合せた総合的な排水対策が必要である。

また、圃場内排水改良には、客土、暗渠排水などが必要であるが、非常に広大な面積であり、莫大な事業費がかかるため、一次的には、無材暗渠、心土破碎等を、耕起作業と一体として施工する方法を取らざるを得ないものとする。

以上のような厳しい条件で、排水計画を樹立しなければならないが、有利な面も持っている。

- ① 用地が、国有、人民公社有とのことであるので、遊水池、ダム、堤防、排水路設置について、かなり大胆な計画が可能であろう。
- ② 地形が、緩勾配であるので、流域変更が可能である。
- ③ 機械排水も、維持管理の面で大規模な計画は、困難と考えるが、機場近くに大きな遊水池を計画することによって、かなり有利な機械排水場の設置も可能と考える。

次に、留意すべき事項として、日本ではダム築造の目的は、かんがい水量の貯水を本体として考えるが、中国側は、この地域の開発条件の第一要件である防洪（洪水調節）と涝を改良するため水の調節機能を第一の目的として、ダムを位置づけしていることに留意すべきである。

また、中国側より今回の調査中に要請があったが、撓力河の防洪（河川改修）は、モデル地区計画策定中も進めるので、出来るだけ両者にギャップがないように、毎年度の結果や、その時点の考えを中間報告書として提出して欲しいとの要請があった。

したがって、中間報告なり、打合せを充分行なって、両者にギャップのないようにする必要がある。

#### (10) 農地整備・造成計画

三江平原の大規模な農業開発が始まったのは1950年代後半のことであり、洪水及び涝の被害を比較的受けにくい高い土地・傾斜のある土地を中心に開墾が進められてきた。その後、開発の重点がしだいに低平地へと移行するに伴い、相当の排水対策を行わないと農地開発の実施が困難になったが、幸いにして1970年代後半に雨量が異常に少ない年が続いたため、低平地部で約100万haの開墾が進んだ。

現況の農地面積は約300万haであるが、その約1/3は最近の開墾によるものであり、一担雨の多い年になると大規模な洪水・涝の被害を受ける恐れがある。また残り2/3の農地についても農道、排水路等が十分に整備されているとは言い難い。こうしたことは、モデル地区についてもそのまま当てはまることである。

このためモデル地区の農地整備計画に当たっては、まず最近5カ年間で急速に開墾された農地について排水路網を整備し雨の多い年に備えるとともに、残りの既耕地及び新規開墾地と一体的に農道その他の整備を行う必要がある。

面的には圃場の区画のとり方が問題になるが、これは大型機械化を前提とする将来の営農作業形態を十分勘案して決める必要がある。この際、農地の風食害防止と修景対策のための林帯を道路沿いに設けることも併せて検討することが望ましい。すでに地域の国営農場の一部では500m方眼の区画整理が行われているところもあり、区画の検討に当たってはこうした事例の評価を行っておくことも重要である。ちなみに、北海道の植民地区画としては300間(約560m)方眼の区画がとられており、北海道の農業機械規模等を本地域のそれと比較してみることも有効であろう。

標準的な区画が決まれば、道路、用・排水路、林帯等の個々の施設の配置について検討を行う。この際、道路の両側に林帯を設けるか片側とするか、あるいは林帯の外に用・排水路を設けることとするか、また各ほ場への侵入路はどのように設けるか等について灌漑の方式との関係も含めて十分な検討を行う必要がある。侵入路が大断面の排水路を横切るような場合、橋を設けることが不効率となることもあり、例えば北海道の明渠排水に見られる牛歩道の考え等の導入も考慮してはどうかと思われる。道路等の構造については、十分な凍上対策を施す必要がある。これに必要と思われる岩石材料については、モデル地区内の小山を採石場とすることが可能であるが、これについては別途賦存量調査が必要である。

モデル地区内の未墾地は、既耕地の外縁部に接して分布しており、排水不良地がほとんどである。しかし、①地形は平坦であり修正の必要はない、②立木はほとんど見当たらず茅類が繁っている程度であり、抜排根等の必要ない、③土壌は粘土質を主体としており鉱物質土壌の客土あるいは石礫除去の必要はない、④埋木は見当たらず埋木処理は不要である等々、農地開発に有利な条件がそろっている。したがって、十分な排水手当てさえ施せば、大がかりな開墾というより日常の農耕作業の中で容易に耕地化が可能である。ここ5年程の間に三江平原全体で100万haもの新規開墾が行われたのはまさにこうした理由からである。

土木的な開墾作業については大きな問題はないが、土壌条件によっては土壌改良、土層改良を造成工事の中で一体的に行う必要がある。土壌改良は開畑当初における土地生産力の確保を図るため土壌の理化学性を改善するものであり、三江平原における作物の種類に合致した土壌改良目標を設定し、土壌調査の結果を用いて土壌改良資材等の投入量を定める必要がある。

土層改良は耕地の土層の状態を作物の生育と農作業に適するよう土木的方法によって改良するものであり、三江平原の場合特に重粘土壌が多く透水性が不良なので、心土破砕、深耕、客土、有機物の投入等を行う必要がある。また泥炭腐泥沼沢土の場合には混層耕を行うことが望ましい。なお、開畑当初にはすき込み用緑肥の栽培か大豆栽培を行う等により地力

増強に努めることが必要であろう。

なお、農地造成に当っては、厳しい気象条件の緩和を図るために防風帯の設置を併せて行う必要がある。三江平原の平地部には現在林地は皆無に近いが、防風林は蒸発散の減少や作物の物理的損耗を防止し、飛土防止による地力保全、飛雪防止による土壤水分補給の役割をもち、更に温昇上昇効果をもたらす等により作物生産力を上昇させ、規模によっては用材の供給や農地開発に伴う生態バランスの回復にも大きな意義をもつものと考えられる。なお防風林を補完する上で防風のための土塁を築造することも効果的だと思われ検討してみる価値がある。

## (10) 農村計画

### ア 集落の配置

4万 ha のモデル地区の中に既存集落の外に4つの集落を新設する計画がある。

幾何学的に配置すれば、分担する農地の一画の交通の便利な所になるが、防風林の設置のため樹木の生育可能な場所、生活用水の良質なものの得られる所、洪水からのがれられる所（排水が良い所）等を勘案して設置する必要がある。

道路網は、現在幹線については中核都市を結ぶものしかない状態であるが、農道については融解期及び降雨時は、泥濘化して通行不能になるので集落までと、農場までの基幹農道までは常時通交可能な道路を配置する必要がある。これは人間の社会生活の必要からは勿論であるが、農作物の収穫物を運搬するときに悪路のために相当なロスをだしている現状も改善できるからである。

現在道路に隣接した集落はあるが、計画の集落については、今後の交通量の増加に従い交通事故防止、騒音防止また防塵その他の公害防止のため、幹線道路から100m以上の間隔をとり適宜地形に合わせて配置する必要がある。

### イ 集落の構成

現状の各農家、小学校、入浴場、衛生所、共同井戸、公衆便所、水たまり等は必要最小限のものではあるが、近傍都市との関係や、集落の位置づけが、資本主義社会と異なることから明確に判断できないことがあるので、今後中国側と協同調査をする必要がある。

しかしながら、本地域の特性を踏まえ必要不可欠なものを特にあげれば、まず冬期の寒さあるいは飛砂防止のために防風を兼ねた風致林を設置する必要がある。これは防風という実効果は勿論のこと、さつぱつとした風景をなごましてくれる唯一のものと思われる。

冬期農家収入を向上させるため、簡単な機械類を備えた集団屋内作業場等も是非必要なものと思われる。

幼児の保育園、老人のための施設等も特に冬が厳寒で長い間設置する必要がある。

スポーツを行う楽しみ、又老人は見る楽しみのためにサッカー位ができる広場は必要と感じる。

その他福祉施設、社会施設等は国情が異なるから、日本の計画手法そのままでは実態に合わない。

また、防火等のための施設は、実状に合せ考慮して行かなければならない。

#### ウ 生活環境

厳寒地で、現場材料を充分活用した泥造り、レンガ造りの構造は省エネルギー的で生活の知恵から出たもので、我々も見習うべき所もあるが、もっと衛生面に配慮した環境づくりを検討する必要がある。

##### (イ) 畜舎

家畜との同居は、資源の有効利用、省力面でのメリットはあるが、衛生上かなりの問題がある。

このため、集落の風下の方角に家畜を各戸別に仕切り集団畜舎を設置する必要がある。

##### (ロ) 飲料水

浅井戸では人畜同居、下水道がないという現在の環境を考慮すると不衛生である。良質の水脈を探索し、ホームポンプを利用した生活用水の確保を図る必要がある。

##### (ハ) 下水

水使用料が極端に少ないので、各戸の下水処理は、庭先の端に穴を掘り地下滲透式で充分と思われる。特に水使用量の多い共同井戸、入浴場における水処理でも広大な土地の自然浄化能力にゆだねれば充分であるから排水路を削り、自然流下させておけば良いと思う。そのためには、集落は排水の良い所を選定すべきである。

##### (ニ) 便所

第五には便所の改造である。

糞尿の肥料への利用を考えると水洗式にはできないが、糞尿槽を埋設して土部は囲い臭気抜きを取り付ければ家屋に隣接して建てることもできるようになる。

但し、屋内はオンドルで地下凍結しないが、尿槽は温気が届かないため凍結し易いので、基礎の構造等については工夫しなければならない。

##### (ホ) 集落内道路等

集落全体として泥であるから晴天時、冬期凍結期はよいが降雨時、又はその直後は泥沼化している大地は容易に想像できるので、コンクリート舗装とか、石張りでは金もかかるし、凍結融解後の補修に大変であるから、近隣で採取可能な、砂利、山砂等を敷き衛生的な環境を作る必要がある。

いずれにしても社会条件、自然条件が我が国と異なる所であるから、関係者と十分な打合せを重ね、かつ、交通事情、消費生活等相当に変ってくることも予測して、現地にふさわしい生活環境整備計画を作成すべきである。

#### (2) 経済評価

## ア 経済評価の考え方

三江平原の開発は、治水、排水改良、用水源確保、農道整備、農地開発、並びに農村整備等を基礎として、防洪、治涝、あるいは防旱による生産基盤の改良と農畜産一体の開発、積極的な機械化による営農改善を図り、商品穀物の生産増強を目的として、併せて林業、漁業、発電を含めた産業振興を図ることとしている。

このプロジェクトの経済評価に当っては、基盤整備の整備水準、投資をどこまで考えるべきか、また、この基盤整備を受けて近代化施設等の資本装備の水準をどの程度まで高めるかは、作物の増産効果、営農改善効果、更には産業開発効果等を併せて考慮する必要がある。すなわち、段階的な開発過程を考え、投資に見合う効用を確認しつつ開発を進める方式も配慮しておく必要がある。このような観点から、経済評価のための調査、分析を次の二つの側面から十分に行う必要がある。

第1の側面は、プロジェクトの投資に対する経済価値の判断を下すための評価であり、一般的通念での経済評価には、マクロな評価とミクロな評価がある。マクロな評価とは、このプロジェクトが国民経済全体またはこのプロジェクトに関係する経済部門における相対的な重要度を判定することであり、ミクロな評価とは、このプロジェクトによってもたらさせる便益とこれに要する費用を比較分析して経済価値を推定することである。

このうち、マクロ評価は、中国の国家政策、国民経済と農業経済との係り合いに密接に関連しているため、中国自身が判断すべき事項と考えられるが、ミクロの評価は、本調査の中で中国側の専門家の参画を得て十分な調査分析をふまえて行う必要がある。この場合収益の考え方は中国の現在の国情に相応するものと、一般的国際的に通用するものとの2通りについて検討する必要がある。

経済評価の第2の側面は、事業計画を樹立するに当っては、いくつかの比較計画を想定し、最も合理的な計画を最終計画とする必要があるが、この判断指標として経済評価の作業を位置づけるものである。すなわち、事業計画を策定する場合、その計画対象について計画の規模、整備水準、施設計画、営農計画（土地利用計画、近代化施設導入計画等を含む）によりいくつかの比較計画（代替案という）を作成し、各代替案毎の事業費とそれに対応して発生する効果とを対比し、この比較計画の中から最も経済的、合理的な事業計画を選択することが重要である。このような比較により、整備水準によって、投資額がどのように変わり、その時の効果がどのように変るかを明示することに重要な意味がある。また、一度に何もかも整備するのがよいのか、段階的に整備を行っていった方がよいのか等の比較も、このような経済評価の活用により可能となろう。

なお、比較計画の検討方法には、①求める利便を先に決定し、これに必要な費用を最小とする方法、②投下しうる費用を先に決定し、これによって最大の便益を決定する方法、③費用及び便益を変化させて両者の関係から、事業の経済的規模等を決定する方法がある。



この場合、便益は純益又は所得等の金額でもよいし、穀物の生産量等の数量でもよく、これら便益と費用との比較方式を、前者では「費用便益方式」、後者は「費用有効度方式」と呼んでいる。

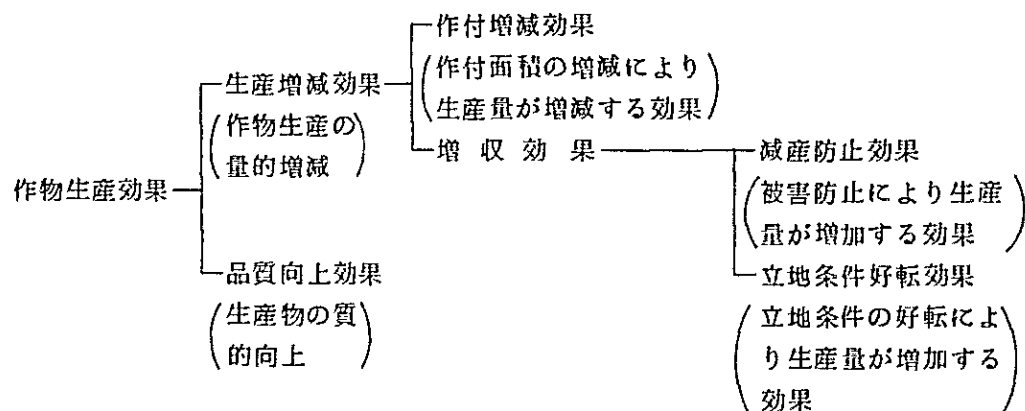
#### イ 調査分析項目

土地基盤整備事業によって発生する効果は、直接的な効果から間接的、波及的な効果まで広範にわたるため、この多面的な効果を一義的に計量化し、評価することは困難である。そこで経済評価を実施するための調査は直接的な効果を中心にせざるを得ない。なお、効果の測定に当たっては、日本における土地改良事業の経済効果測定方式に準じて行うのが妥当であろう。

#### (ア) 生産効果

生産効果としては農業生産に係るもの（穀物の増産、畜産の導入）のほか、林業生産、漁業生産、更には発電がある。

生産効果とは、事業の実施により期待される生産物の量的増減及び質的向上に関する効果であり、作物生産効果の場合についてみれば次のような内容になっており、夫々の効果の性格を区分して把握することが重要である。



なお、生産効果は増量見込み量を金銭評価するため、各部門における粗生産額、純生産額、純増加生産額等収益性を求める必要がある。このため作付増減、単収増の場合の所得率、純益率を明らかにする調査も必要になる。

#### (イ) 営農労力節減効果

圃場条件の改善や農道整備等により、大型機械化農法の導入が可能となり、大幅な省力化による労働生産性の向上が図られる。営農労力節減効果は、このような土地基盤整備事業による労働生産性の向上効果を労働費の側面より計測するものであり、事業の前後における投下労働量の差を金額で評価して算定する。

このため、現状の農作業技術及び労働時間を機械、畜力、人力利用別に明らかにするとともに、圃場基盤の整備水準によってどのような機械化体系が導入可能かについて、

先進事例等の調査結果を参考にしてその作業能率、機械経費等について明らかにする必要がある。

なお、畑地かんがい等を新たに実施する場合には、労働時間が増加することになるので、省力的な畑かん方式についても検討しておく必要がある。

(ウ) 走行費用節減効果

農道の新設、改良整備による輸送手段の変化、輸送速度の変化、輸送距離の短縮によって発生する農産物、農業生産資材、通作等に要する経費及び当該農道に関係する一般交通量の走行に要する経費の節減額を計測する。

(エ) 防災効果

洪水防止を目的とした防災ダムの建設や河川改修によって、農作物、農用地、施設等の被害が防止できる。この効果を過去の被害実績との関係から確率計算により求める必要がある。

(オ) 維持管理費節減効果

水利施設の維持管理に要する経費の現況と計画の増減額をもって計測する。

09 環境影響評価（環境アセスメント及び環境モニタリング）

三江平原の大規模な開発は、自然の改造にもつながるものであるから、環境に対して悪い影響を及ぼさないように、予め影響の内容・程度・範囲等を可能な限り予測、評価し、対策を明らかにし、その結果を踏まえて環境保全に配慮しつつ事業を実施することが必要である。

三江平原開発の関係者も環境への影響についての調査の必要性を認識しているが、これは、最近5ヶ年間三江平原の降雨量が著しく少ないことに関連して、中国農業経済研究所長（詹岐）が次のような指摘をしていることも影響しているものと思われる（「経済管理」誌1979年9月、中国式の農業現代化の道を歩もう）。

「三江平原は、もともとは基本的に気候の順調な所だった。ところが、大気の還流に、大量の開墾・沼沢の減少が結びついて、生態のバランスを破壊し、最近5年の干ばつがひどくなっている。また、昨年（78年）は友誼農場第5分第2隊でスプリンクラーが適時に入手できなかったため、419haの麦苗のうち333haは収穫皆無となり、また19haはha当たり352キロの収穫で種子の回収さえできなかった。大豆やトウモロコシも、適時に灌漑できずに、同様に減産した。」

環境影響評価を行う項目は次表のような環境要素の中から、三江平原で実施する事業によって大きな影響を受けると考えられる事項を選定するものとする。

なお、環境影響評価は、開発行為が周辺環境に与える影響を事前に予測し、その結果について評価するものであるが、現段階では、その予測の手法が必ずしも確立されておらず、また、予測の精度は決して高いとは云えず、更に、予測の際の前提条件も適確に把握すること

環境要素の項目

A 大 気	C 水 文	E 生 物
A <sub>1</sub> 気象要素 (気温, 湿度, 地表面温度, 降水, 蒸発散, 日照, 風)	C <sub>1</sub> 河 川 (流況, 出水, 流砂, 堆砂, 洗堀, 水温, 水収支)	E <sub>1</sub> 天 然 林 E <sub>2</sub> 人 工 林 E <sub>3</sub> 自 然 草 地 E <sub>4</sub> 半 自 然 草 地 E <sub>5</sub> 人 工 草 地 E <sub>6</sub> 水 桶 E <sub>7</sub> 畑 作 物 E <sub>8</sub> 水 年 作 物 E <sub>9</sub> 水 中 植 物 E <sub>10</sub> 稀 少 植 物 E <sub>11</sub> 哺 乳 類 E <sub>12</sub> 両 生 類, 爬 虫 類 E <sub>13</sub> 昆 虫 類 (陸上昆虫類, 土壌 昆虫類, 水生昆虫類)
A <sub>2</sub> 大気質, A <sub>2</sub> 粉じん A <sub>3</sub> 悪 臭 A <sub>4</sub> 騒 音 A <sub>5</sub> 振 動	C <sub>2</sub> 湖 沼 (水位, 堆砂, 水温, 水収 支)	
B 地 象	C <sub>3</sub> 地 下 水 (水文地質構造, 帯水層定 数, 揚水量, 地下水位, 水温, 水収支)	
B <sub>1</sub> 地形要素 (標高, 傾斜, 方位, 起伏 度, 谷密度)	C <sub>4</sub> 湧 泉	
B <sub>2</sub> 基盤地質 B <sub>3</sub> 表層地質 B <sub>4</sub> 崩 壊 B <sub>5</sub> 地 す べ り B <sub>6</sub> 浸食・堆積 B <sub>7</sub> 土層の厚さ B <sub>8</sub> 土 壌 の 質	D 水 質	
	D <sub>1</sub> 汚 濁 源 D <sub>2</sub> 化学系物質 (BOD, SS, EC, PH, DO, N, P, 有害物)	E <sub>14</sub> 鳥 類 E <sub>15</sub> 魚 貝 類 E <sub>16</sub> 家 畜
	D <sub>3</sub> 大 腸 菌 D <sub>4</sub> 水 温 D <sub>5</sub> 汚水生物階級	F 景観・レクリエーション
		F <sub>1</sub> 景 観 F <sub>2</sub> レクリエーション

は難しいという問題がある。そこで、開発計画を樹立する段階で行う環境影響評価と併行して、工事の実施中及び完了後においても、影響が大きいと想定される環境要素については、その変化や環境への実際の影響を継続的に観測・測定し、望ましくない環境悪化をできるだけ早く検知し、必要な警告を行う（環境モニタリングという）とともに、適切な保全対策を講じる必要がある。

三江平原において特に重要と考えられる環境影響評価の項目、内容は次のような点である。

- ① 大規模な開発が気象条件、特に、降雨量、気温、地表面温度、湿度、蒸発散、風にどのような影響を及ぼすか。
- ② 広範な地域の排水改良及び耕地化によって、風食、侵食、飛砂及び旱魃がどの程度助長されるか。また、その防止策として土地利用等をどのように考えたらよいか。また、地下水位がどのように変化し、それに伴い、地盤沈下や飲料用井戸や農業用井戸への影響がどの程度表われるか。
- ③ 広範な農地開発、大家畜の増加、土壌構造の発達に伴う肥料分の流亡等により河川及び湖沼の水質汚濁が起きる可能性はないか。
- ④ 原野の開発に伴う動植物の生態系がどのように変化するか。また、それが農業生産や生活環境に悪い影響を及ぼす恐れはないか。
- ⑤ 広範な農地開発及び用排水改良により、河川への流出形態や流砂、堆砂の状況、水収支、水温も変化すると考えられるが問題はないか。また、土壌水分、地温、凍結深はどのように変化し、農業生産への影響はどうか。

## V F/S 調査の実施方針

### 1. 調査内容

調査期間はおおむね3カ年とし、第一年度は基礎調査、第二年度は計画構想の策定、第三年度は開発計画のとりまとめをそれぞれ主として行う詳細は次頁のとおり。

項目	第1年度(基礎調査)	第2年度(計画構想の策定)	第3年度(開発計画のとりまとめ)
全体計画	受益地域の概定	受益地域の確定、全体計画構想の策定	各種施設の設計、営業計画の策定、事業費積算、概算
ダム	ダム候補地8カ所の測量(縦横断)、地質(ボーリング、物探)、上取場調査、貯水容量調査を行いダムサイトを選定する。	ダムサイトの横断確認、上取場調査、余水加工幅員の地質調査(ボーリング、構築)、グラウト、送水試験、ダムの概略設計、地質図	ダム設計作成
用水路(取水施設を含む)	現況用水系統調査 用水量調査	用水路線計画の作成 用水律、かんがい方法の確定	用水路、取水施設設計 末端かんがい施設設計
排水路(ポンプ場を含む)	現況排水系統調査 排水量調査	排水路線計画の作成 排水量、排水方法の確定	排水路設計、揚水機設計
農地開発	土壌調査、植生調査 土地分類調査	開墾地域の確定 土壌改良計画	圃場造成計画
営農計画	現況土地利用状況調査 営農状況調査(営農機械、農業経済)	営農計画(土地利用、労働、経営施設、機械化)の概定	営農計画
道路(農道)	現況道路整備状況調査	道路路線計画の作成	道路構造設計
農村開発(集落、基幹道路)	現況集落調査	集落整備計画の概定 基幹道路網計画の作成	集落整備計画
防風林帯	現況樹種調査 気象(特に風向、風速)データ収集	林帯計画	防風林、街路樹(並木)計画
撓力川堤防	電力状況調査	堤防計画の作成(位置及び高さ)	発電施設計画、送電計画
凍上調査	現況凍上調査(既施設、凍上深)	発電規模の確定	
その他	内水面漁業調査	構造物基礎工法テスト	内水面漁業振興計画

(注)全体の地形図(1/10,000)は中国側で作成

## 2. 派遣専門家の人数

調査団としては、本調査を開発調査方式で実施する場合おおむね次ページの表のとおり、専門家を派遣する事が必要と判断する。

区 分	第 1 年 度												第 2 年 度												第 3 年 度												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
F/S 調 査 団																																					
総 括																																					
地 質 A																																					
地 質 B																																					
土 質																																					
ダ ム 構 造 物																																					
水 文																																					
か ん が い																																					
排 水																																					
農 村 整 備																																					
構 造 物 設 計 (ダ ム 以 外)																																					
開 渠																																					
農 道 ・ 圃 場 整 備																																					
土 壌																																					
気 象																																					
営 農																																					
植 生																																					
発 電																																					
農 業 経 済																																					
測 量																																					
長期調査(気象、水文、営農、凍上、調査等2名)																																					
現 地 作 業 監 理																																					

### 3. 持込資機材の種類、規格

#### i) 調査用連絡車

4 輪駆動でぬかるみでもトラフィカビリティーが良いもの

#### ii) ボーリングマシンおよびポンプ等アタッチメント一式

#### iii) 土質試験機

- ① 締固め試験機
- ② 標準貫入試験機
- ③ 変水位透水試験機
- ④ コーンペネトロメータ
- ⑤ スウェーデン式サウンディング試験機
- ⑥ 液性、塑性限界測定機
- ⑦ 現場密度測定機
- ⑧ 圧密試験機
- ⑨ 三軸圧縮試験機

#### iv) 岩石(粗粒材)試験機

- ① 比重、吸水量試験機
- ② 粒度試験機(フルイ)
- ③ すりへり試験(ロサンゼルス)
- ④ 締固め試験機
- ⑤ 乾燥用オーブン

#### v) 土壌・水質試験

- ① 土壌試験機一式
- ② 水質試験機(ECメーター等)一式

#### vi) 水文観測機械

- ① 自記計水位観測機
- ② カレントメータ
- ③ 量水標

#### vii) 書籍、文具、医薬品

- ① 書籍、スライド、8ミリ映写機(技術移転用)
- ② 文具、医薬品



#### 4. 技術移転の方法

中国側は技術移転を重要視していることにかんがみ、現地調査、国内作業を通じ技術移転が図られるよう調査団及び作業監理委員会の編成、派遣期間及び持ち込み資機材について十分な質・量を確保する必要がある。また本調査実施中に“凍上”、“湿地開発”、“大型機械化（主として建設機械）”等についてプロジェクト方式または個別派遣方式による技術協力の必要性可能性について十分検討する必要がある。

調査は出来るだけ両国の技術者が緊密な協力、連携を保ちながら行うこととするため優秀な通訳、カウンターパートを確保する必要があることはいうまでもない。

#### 5. 中国側で行う調査

前述したように地形図の作成は本調査を実施する場合、是非とも必要であるため、至急中国側で完成される必要がある。

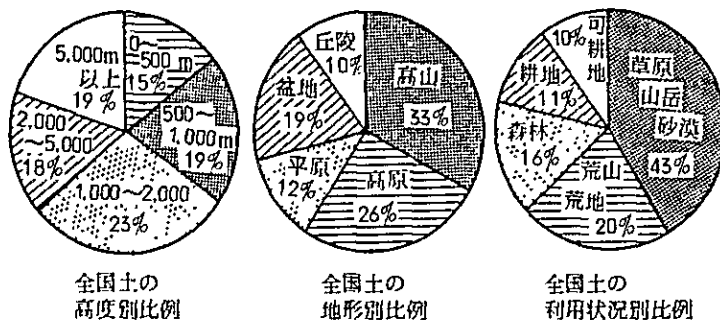
また、通年にわたりデータの収集の必要性があるもの（水文・気象データ等）については、カウンターパート等により中国側で実施してもらう必要がある。

## I 中国の社会・経済の現況

### 1. 一 般

#### (1) 国土面積

中国の国土面積は、約960万km<sup>2</sup>で、我が国の国土面積の約2.6倍である。



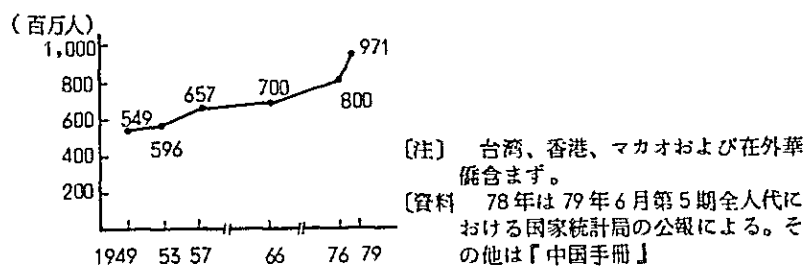
中国研究所「現代中国事典」より

#### 中国の地形別比率

#### (2) 人 口

人口は、9億7,092万人(1979年)であり、その民族構成は、全体の94%を占める漢民族の他、56の少数民族からなっている。

また、人口を都市部と農村部に分けた場合、農村部人口は約8割を占めている。



#### 人 口 推 移

#### (3) 言 語

民族構成を反映し、漢語が一般的に使用されているが、方言が非常に多く、また少数民族言語も多く存する。

#### (4) 通 貨

元 一元=138円31銭(1980年11月6日現在)

## 2. 政治、行政組織

### (1) 政 体

人民共和制（中国共産党の指導する社会主義国）

### (2) 党・政府指導者（1980年11月現在）

党 首 席

華 国 鋒（59才）

党副首席兼全国人民代表大会常務委員会委員長

葉 劍 英（82才）

国務院総理

趙 紫 陽（61才）

### (3) 主要施策

#### ア 内 政

今世紀内に中国を現代化した社会主義国にする（いわゆる「農業、工業、国防、科学技術の4つの現代化」）。

#### イ 外 交

㊦ 平和共存五原則

㊧ 超大国の「覇権主義」に反対

㊨ 世界平和の擁護

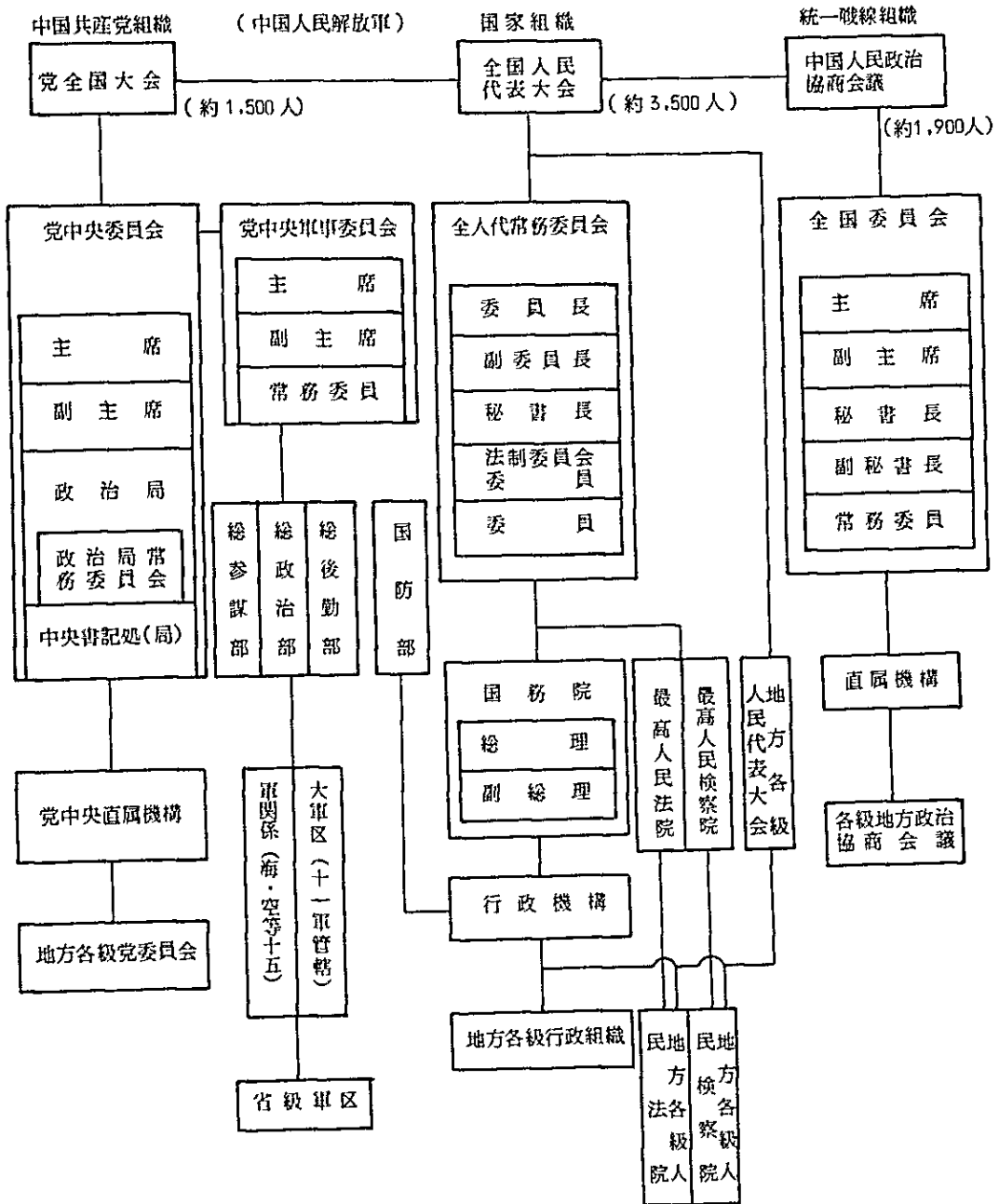
### (4) 立法機関

全国人民代表大会が唯一の立法機関である。

### (5) 行政府（国務院）

国務院は日本の内閣に当り、その長は総理で、その下に13名の副総理、52の各部委員会（わが国の省にあたる。外交部など38部、国家計画委員会など12委員会、他に2機関）がある。

# 中国の組織

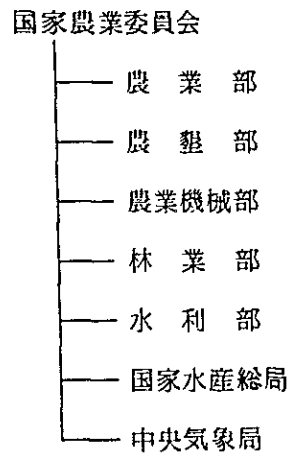


行政組織圖(1980年11月現在)

國務院(總理)	趙紫
(副總理)	万里、余秋里、耿飈、方毅、谷牧、康世恩、 陳慕華、薄一波、姚依林、姬鵬飛、楊靜仁、 張愛萍、黃華

秘書長	姬鵬飛	第四機械工業部(主任)	錢敏
外交部(部長)	黃華	第五 " (部長)	張珍
國防部( " )	除向前	第六 " ( " )	柴樹藩
財政經濟委員會(主任)	陳雲	第七 " ( " )	鄭天翔
國家計畫委員會( " )	姚依林	第八 " ( " )	焦若愚
國家經濟委員會( " )	康世恩	石炭工業部( " )	高楊文
國家基本建設委員會( " )	谷牧	石油工業部( " )	
國家エネルギー委員會( " )	余秋里	化學工業部( " )	孫啟文
國家科學技術委員會( " )	方毅	電力工業部( " )	劉欄波
國家民族事務委員會( " )	楊靜仁	水利部( " )	錢正英
國家農業委員會( " )	万里	地質部( " )	孫大光
機械工業委員會( " )	薄一波	紡織工業部( " )	錢之光
輸出入管理委員會( " )	谷牧	建築材料工業部( " )	宋養初
外國投資管理委員會( " )	谷牧	輕工業部( " )	梁靈光
公安部( " )	趙蒼壁	鐵道部( " )	郭維城
民族部( " )	程子華	交通部( " )	曾生
司法部( " )	魏文伯	郵電部( " )	王子綱
對外貿易部( " )	李強	財政部( " )	王丙範
對外經濟連絡部( " )	陳慕華	中國人民銀行(行長)	李葆華
農業部( " )	霍士廉	商業部(部長)	王磊
農墾部( " )	高揚	食糧部( " )	趙辛初
林業部( " )	雍文壽	全國購壳販壳合作總社(主任)	牛冠麟
農業機械工業部( " )	楊立功	文化部(部長)	黃鎮
冶金工業部( " )	唐克	教育部( " )	蔣南翔
第一機械工學部( " )	周子健	衛生部( " )	錢信忠
第二 " ( " )	劉偉	體育運動委員會( " )	王猛
第三 " ( " )	呂東		

農林水産関係の組織



糧 食 部

商 業 部（食糧以外の農産物等の流通）

対外貿易部（農産物等の貿易）

軽工業部（食品工業）

3. 経 済

(1) 現 状

近年、農、工業生産の高い伸びを反映して、中国の経済成長は比較的高いが、国民所得はなお低水準にある。

主 要 経 済 指 標

事 項	1979年 実績	備 考
1 国民所得	3,370 億元	2,174 億ドル
1人当り国民所得	347 元	224 ドル
2 農、工業総生産額		
農 業	1,584 億元	前年比 108.6
工 業	4,591 "	" 108.5
3 輸出入総額		
輸 出	212 "	
輸 入	243 "	
4 国 家 予 算		
歳 入	1,103 "	
歳 出	1,274 "	

## (2) 経済発展の基本的考え方

### 1 国民経済発展10カ年計画

1) 中国は、1976年10月に華国 政権が成立するとともに、4つの現代化(農業、工業、国防、科学技術)を目標に経済の近代化を推進する方針をうち出し、1978年3月「国民経済発展10カ年計画」を決定した。

しかしながら、この計画は、目標が従来のすう勢に比べ高すぎるほか、投資規模が過大で、各プロジェクトは総合的視点が欠如している等の批判が当初からあり、1979年には事実上たな上げとなっている。

2) 政府は、この間、同計画の修正を検討してきたが、華国 首相は、本年8月の第5期全国人民代表大会において、従来10カ年計画を修正するのはやめて、新たに1981年から90年までの10カ年計画を策定する方針を明らかにした。この際、華首相は、従来経験にてらし、科学的予測に基づき実施可能な計画とすべきことを特に強調している。

3) さらに、これに基づいて、1981～85年までの第6次5カ年計画が策定されることになっている。

## Ⅱ 中国の農業

### 1. 現 状

#### (1) 国民経済における農業の地位

中国の労働人口は、約4億人であり、そのうち農業労働力は3億人で3/4を占めている。

農業生産額は1,584億円で農工総生産額6,175億円の1/4に過ぎない。これは農工間の生産力格差によるほか、食糧、農産物価格が民生安定、工業振興の見地から比較的低位に定められていること、その反面、工業製品、耐久消費財の価格が高く設定されていることもあずかっている。

しかしながら、農業の重要性は、

ア 生活水準が低いので、食糧、農産物の「生活必需品」としての性格が強いこと。

イ 農産物が工業原料として重要な地位を占めており、その生産の豊凶が工業生産の消長に及ぼす影響度が大きいこと。

等の理由により高く、「農業を基礎とし、工業を導き手とする」国民経済発展の方針がとられている。

#### 2. 農業生産基盤等の状況

ア 耕地面積は、約1億haで国土面積の約12%を占めている。また、作付面積は約1億4,700万haで、耕地利用率は約147%となっている。

イ 農家戸数は約1億7,000万戸といわれ、農業就業人口は、約3億人である。

したがって、農業就業人口1人当り耕地面積は約0.3haで、日本の約1/3にすぎない。

ウ 生産の担い手は、人民公社と国营農場であるが、9割は集団所有制の人民公社が担っている。人民公社は行政組織と生産組織が合体した組織体で、原則として生産隊を基礎とする生産隊—生産大隊—人民公社の3級組織となっている。

エ 土地基盤の整備は、建国後強力に推進されている。現在、8万余カ所のダム、1万ムー（667ha）以上のかんがい区5,000余カ所が建設され、かんがい面積3.5億ムー（4,700万ha）、安定多収農地3.5億ムー（2,300万ha）が整備された。

オ 化学肥料の水準は未だ低位（施肥量は先進国の1/3~1/5）であるが、最近の増加は顕著である。

農業の機械化は着実な進展をみせたが、その水準は低い。



中国農業の現状に関する基本指標

項 目	NO/NO	年 度 単 位	数 値	備 考
総 人 口		79末 万 人	97,092	台湾は含まず
農 村 人 口		億 人	8	
農 業 労 働 力		"	3	
耕 地 面 積		億ムー	15	1億 ha
人口1人当たり耕地面積	4/1	ムー	15	10アール
農 業 総 生 産 額		79 億 元	1,584	
工・農総生産額		" "	6,175	
同上に占める農業の割合	6/7	" %	25.6	
農民1人当たり集団からの収入額		" 元	83.4	
食糧総生産高		" 万トン	33,211.5	
人口1人当たり食糧生産高	10/1	" Kg	342	
食糧買上高		" 万トン	5,200	
食肉生産高(豚・牛・羊)		79 万トン	1,062.4	
豚飼養頭数		79末 万頭	31,970.5	
水産品生産高		79 万トン	430.5	
大小貯水池		"	84,000	
大中型トラクター保有台数		" 万台	67.7	
ハンドトラクター保有台数		" "	167.1	
化肥施肥量		" Kg/ha	109	

資料：中国国家统计局発表

3. 農業生産量と食糧自給

ア 農業生産の伸びは、過去20年間比較的緩慢であったが、最近一兩年は高い成長率を示した。(表、参照)

イ 食糧の自給は、基本的には達成されたといわれてきたものの、過去20年間に1人当り食糧供給量は約300Kg(日本人の約1/2)で停滞的に推移し、最近ようやく若干の改善をみせ、79人の1人当り生産高は342Kgとなり、1人当り供給高では、これに輸入食糧約10Kgがこれに加わった。

穀物輸入

近年における中国の穀物輸入は主として小麦であり、1969/70~76/77年間の平均輸入量は約420万トンと低い水準であったが、自然災害に伴う一時的需給政策のほか、農業政

策の転換による供出割当ての据置、畜産の振興等のため、最近穀物の輸入量は増大している。

農業生産に関する統計

項 目	単 位	1957	1977	1978	前 年 比	1979	前 年 比
農業総生産額	億 元	604	1,339	1,459	108.9	1,584	108.6
食 糧	万トン	19,505	28,275	30,475	107.8	33,211.5	109.0
綿 花	〃	164.0	204.9	216.7	105.8	220.7	101.8
油 料 作 物	〃	345.8	401.5	521.8	130.0	643.5	123.3
落 花 生	〃	257.1	197.9	237.7	120.1	282.2	118.7
な た ね	〃	88.8	117.0	186.8	159.7	240.2	128.6
ご ま	〃	31.3	24.2	32.2	133.1	41.7	127.5
甘 蔗	〃	1,039.3	1,775.3	2,111.7	118.9	2,150.8	101.9
甜 菜	〃	150.1	245.6	270.2	110.0	310.6	115.0
ジュート類	〃	30.1	86.1	108.8	126.4	108.9	100.1
繭	〃	11.3	21.6	22.8	105.6	27.1	118.9
茶	〃	11.2	25.2	26.8	106.3	27.7	103.4
豚	万 頭	14,590	29,178	30,129	103.3	31,970.5	106.1
羊	〃	9,858	16,136	16,994	105.3	18,314.2	107.8
大 家 畜	〃	8,382	9,375	9,389	100.1	9,459.1	100.7
牛	〃	7,361	7,034	7,070.9	100.5	7,134.6	100.9
豚・牛・羊肉	万トン	399	780	856	109.7	1,062.4	124.1
水 産 物	〃	312	470	466	99.1	430.5	92.5

資料：外務省「中国国民経済主要統計（中経情報）148」中国国家统计局発表

注：「食糧」とは、粳、麦類、雑穀、大豆及びいも類（1/5又は1/4換算）である。

食糧生産の動向

		1969 ~71	1977	1978	1979	伸び率 1979/ 1969~71	日本 1979
食糧		百万トン (240)	283	305	332	(3.7)	
穀 物 計	作付面積	115百万ha	128	131	138	2.1	3
	1ha当たり収量	1.8t	2.0	2.1	2.1	1.7	5.9
	生産量	210百万t	250	270	296	3.9	16
米 (もみ)	作付面積	35	37	38	39	1.2	2.5
	1ha当たり収量	3.2	3.5	3.7	3.7	1.6	6.2
	生産量	112	129	138	145	2.8	16
小 麦	作付面積	28	35	36	40	3.9	0.1
	1ha当たり収量	1.1	1.3	1.4	1.5	3.6	3.1
	生産量	31	45	52	60	7.6	0.4
とうもろこし	作付面積	11	11	11	13	2.4	
	1ha当たり収量	2.6	2.5	2.9	3.1	1.8	
	生産量	28	28	32	41	4.3	
ソ ル ガ ム	作付面積	9	9	9	9	0.2	
	1ha当たり収量	1.1	1.3	1.3	1.3	2.2	
	生産量	9	11	11	12	2.4	
大 豆	作付面積	14	14	14	14	0.5	0.1
	1ha当たり収量	0.8	0.9	0.9	0.9	1.1	2.0
	生産量	11	12	13	13	1.5	0.2

資料：FAO「monthly bulletin of STATISTICS」中国国家统计局発表

中国の穀物輸入量

	合 計	小 麦	とうもろこし
1975/76	百万トン 2.3	2.3	
76/77	3.2	3.2	
77/78	8.7	8.6	0.1
78/79	11.2	8.2	3.0
79/80	10.4	8.5	1.9
80/81	13.0	11.0	2.0

資料：FAO「out look」

( )は米国農務省農産物貿易統計

#### 4. 農業政策

ア 国民経済発展10か年計画における農業開発目標は、下記のとおりである。

- ケ 食糧の増産に努める。
  - ① 大型食糧生産基地を建設する（12か所）
  - ② 国営農場の食糧生産量を85年までに3～4倍に増加させる。
  - ③ 食糧不足地域では、2～3年以内に自給を達成する。
- イ 農地基本建設を強化する。
- ウ 綿花、油糧、糖糧作物等の生産基地を建設する。
- エ 林業、牧畜業、副業を発展させる。
- オ 農業機械、化学肥料、農薬を増産する。
- カ 財政に占める農地基本建設投資額と農業事業費のウェイトを高める。

主要目標値（1985年）

	目 標
農業成長率	年率4～5%（1979年8.6%）
食糧生産	4億トン（1979年3億3,215万トン）
単位面積当たり収量	今世紀末までに世界の先進国水準
新規開墾	2.0億ムー（約1,300万ha）
農業機械化率	85%（1979年42%）
農地基本建設	安定多収農地 農業人口1人当たり1ムー（6.7アール）
かんがい面積	9億5,000万ムー（約6,300万ha）

#### イ 商品食糧生産基地

中国政府が建設を進めようとしている大型の商品食糧生産基地は、12か所といわれているが、実際には、それを上回る候補地区があり、明確には定まっていないが、現在作成中の5か年計画（1981～85年）では、黒竜江省三江平原及び吉林省第二松花江下流を優先的に開発することが決定されている。

最も優力な候補地をあげれば下図のとおりである。

- ① 黒竜江省三江平原
- ② 吉林省第二松花江下流
- ③ 江蘇省北部（蘇北）
- ④ 安徽省皖北（長江北側）
- ⑤ 長江三角地帯

- ⑥ 江西省鄱陽湖
- ⑦ 洞庭湖
- ⑧ 広東省珠江
- ⑨ 江漢平原（長江、漢水の間）
- ⑩ 寧夏省河套平原
- ⑪ 内蒙古河套平原
- ⑫ 陝西省河西定廊

## 5. 農業生産の組織体制と最近の動き

中国の農業の生産組織体制は、国営農場と人民公社の2つに区分できる。前者は、生産手段が国有（全人民所有制）で、国家計画にもとづいて事業の運営が行われ、国より給与が支給されるのに対し、後者は、生産手段が共同所有（集団所有制）で、公社員集団の利益を考慮しつつ事業の運営が行われ、公社員に対しては、公社の所得より労働の量・質に応じ分配を受ける事に相違がある。

### ア 国営農場

国営農場は、80年7月現在、全国で2,048カ所に設立され、その耕地面積は、6,600万畝（440万ha、1農場当たり約2,150ha）、総人口は1,100万人、職員労働者は500万人、1農場当たりの機械装備は、大、中型トラクター24台（100ha当たり1台）、コンバイン7台（100ha当たり0.3台）、大型トラック7台（100ha当たり0.3台）で、1労働力当たり平均5千斤（2,500kg）の、基本食糧を生産している。このほか、国営農場には、150万亩（10万ha）の果樹園と、600万畝（40万ha）の造林地があり、大小の家畜1,300万頭余がおり、綿花・油料・糖洋等の生産を行っている。

なお、国営農場は、全耕地の5%、全職員労働者数の1.7%、全食糧生産の1.7%、商品化食料の2.5%程度を占めているにすぎないが、農業の近代化、あるいは未耕地の開拓等、次のような役割ないし任務を果たしている。

- ① 国に大量の商品化食糧、工業原料及び家畜品を供給すること。
- ② 未墾地を開拓し、耕地面積を拡大すること。
- ③ 経営・技術水準を高め、その要員を養成して、機械化農業を推進すること。
- ④ 人民公社を援助し、その模範的役割を果たすこと。

しかし、国営農場は、1979年に至って、ようやく若干の黒字を生じ（全企業の48%は依然赤字）、商品化率も人民公社の20%未満に比べ、30%（黒竜江省では50%未満）と若干

高いとはいうものの、先進的な機械装備を持ちながら、条件の悪い開拓地にあるため、単位面積当たり収量が低く、しかも安定していない（全農場の灌漑的面積は1/3、安定的多収農地は7%）。また、耕種農業に偏し、畜産業の占める割合は14%で、特に黒竜江省の場合には、耕種農業が80%を占め、牧畜・副業は数%にすぎない。このため、最近、国営農場は、農業・工業の一体化した連合企業へ発展することが提唱され、次のことが強調されているという（人民日報、1979.3.16）。

- ① 自給自足の小生産の観点を打破し、「因地制宜（適地適作）、適當集中一業為主、多種經營」の原則に基づいて、農業の専門化と適地適作の集中生産をはかる。
- ② 耕種のみ単一經營でなく、農・畜産物の加工業はじめ、各種工業をおこし、多角經營をはかる。
- ③ 「国家出銭、農場種用」という親方日の丸思想を改め、財務包干制（請負責任制）を採り、經濟計算を行ない、經營管理の改善をはかる。

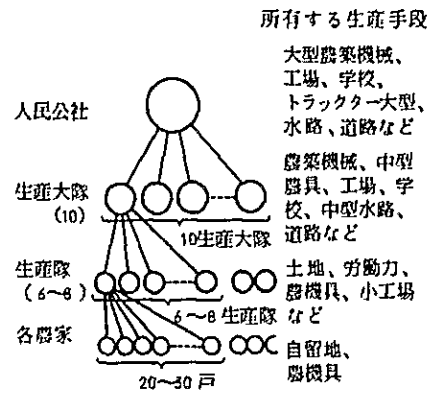
1977年、78年から、国営農場に対する重点投資が進められ、未墾地の大規模開発と商品化食糧基地、工芸作物基地の建設が計られている。未墾地開発は国営農場が多く、開発可能地が多い大開墾区と称される東北（黒竜江）、西北（新疆）、華南（広東、広西、雲南）を中心に進められることになっており、特に開墾可能地が、1億畝（667万ha）あるといわれている黒竜江省で、三江平原を商品化食糧基地として、優先的に開発することが決定されている。

#### イ. 人民公社

人民公社は、行政機構と生産組織の合体（政社合一）した集団經濟で、この下部には、中間組織体である生産大隊と生産隊とがあり、これら各級の組織が生産手段を所有しうることを定めた三級所有制（中華人民共和國憲法第7条）が実施されている。標準的な地区における各組織の所有する生産手段の概要は次図のとおりであり、生産及び管理、分配の単位となる「基本計算（採算）単位」は、生産隊となっている（条件が熟せば、基本計算単位を、生産大隊に移すことができる）。なお、人民公社では、総耕地面積の5-6%の自留地（1人当たり1/10畝程度）を所有することができ、自家消費に振り向けられるほか、自由市場への出荷を通じて、現金収入化している。

人民公社は、現在全国で5万2,000余（下部構成機関である生産大隊は60万余、生産隊は400万余）設立され、公社に加入している人口（農村人口）は約8億人、農家約1億7千万戸、農業労働者は約3億人であり、そのうち、公社営、大隊営の企業の労働力は2,900万人余である。1人民公社当りでは、平均で戸数3千余、人口1万5千人、労働力5,800人、耕地2万8千畝（1,800ha余）を有しており、平均して生産大隊は250戸、1生産隊は30戸程度となっている。

なお、最近、農業生産の發展段階がかなりの水準に達し、更に一層の飛躍を図る上からの必



現代中国学会編『中国の人びと』より、  
( )内は平均数

要な措置として、農業政策にもかなりの変化がみられ、人民公社の生産隊の権限が強化されている。その内容は、①耕地・生産手段・労働力・資金・生産物等の所有権と使用権、②農作物の作付決定権、③増産措置の採用決定権、④経営管理方法の決定権、⑤生産物・現金の分配権⑥上部機関の盲目的指導に対する拒否権等である（人民日報 1979.1.24）。また、最近の人民公社の指導方針では、集団経済の基本計算単位に変更はないとしても、生産の単位は更に小単位への分割が認められ、それぞれの生産量に応じた分配法も許容され、農業の近代化・機械化の促進による過剰労働力吸収の場として、社隊企業が奨励され、全体として、農業生産力の向上と農民の所得水準引き上げへの配慮が色濃くなっているという。更に自由市場（農村集市貿易）で取引引きされる商品についても、次の分類のうち、重要商品として国の計画買付の対象となっている第1、第2類物資の場合でも、国に対する売渡し任務を達成したあとの余剰分は、綿花を除いて自由に取引しやすく、計画買付以外の第3類物資は、国との買付契約でもなければ全く自由であるという。

第1類・統購物資 — 食糧・綿花・油料。

第2類・派 “ — 豚・牛・羊及びタバコ・麻・生糸・茶などの主要工芸作物。

第3類・議 “ — 家禽・タマゴ・小動物・土特産品・日用雑貨。

（参考資料）

中国の長期経済計画における農業展望（日中経済協会 1980.3）

中国農業概況（中国国务院・国監農業委員会 1980.7）

現代中国の農業（東大出版会 1980.4）

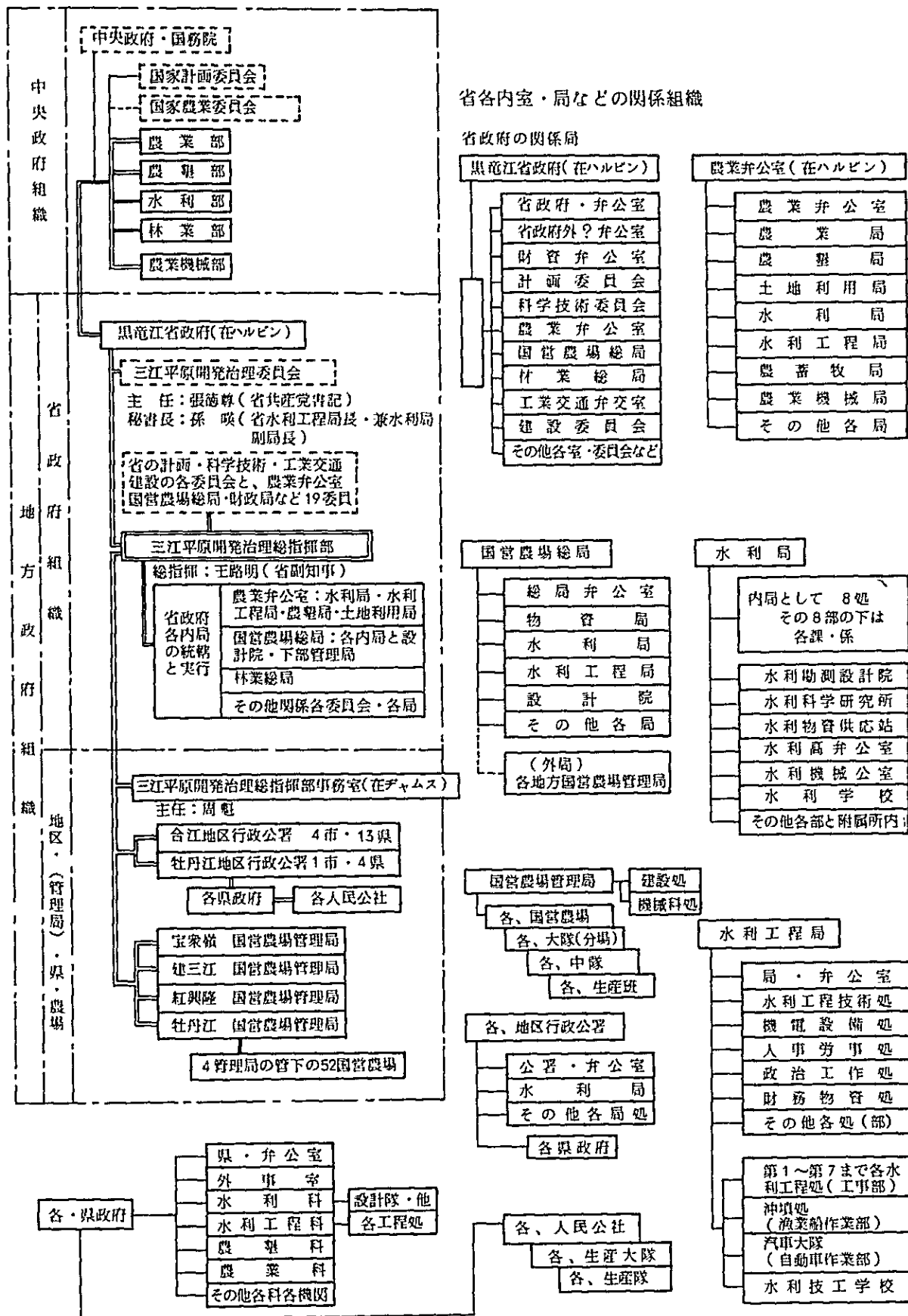


### Ⅲ 三江平原開発のための行政組織

本要請案件の竜頭橋典型開墾区の開発調査計画立案の主管部は、中央政府では農業部、省政府以下では、図 のとおりであるが、特に注目すべきことは、関係政府機関からなる「三江平原開発治理委員会」が1978年に設置され、この委員会で三江平原開発のための総合的な企画立案、各機関間の調整等を行っている。

三江平原は、市、県の広域行政区域では、合江地区と牡丹江地区に別れ、竜頭橋典型開墾区は合江地区行政公署（ヂャムス市他3市、宝清県他12県）に属する。

# 三江平原開發事業の全組織系統



## Ⅳ 597 国営農場の概況

三江平原の合江地区及び牡丹江地区には、現在52の国営農場があるとされているが、今回そのうちの1つである597国営農場を訪問する機会があり、短時間ではあったが有益な話を聞くことができた。なお、「597」の名称は、朝鮮戦争の際北朝鮮に派遣された解放軍の一つの部隊名であり、終戦後の1956年に王震将軍(前副総理)が10万人の解放軍で北部開発部隊を編成して現地へ乗り込んだ際、597部隊が開発した農場名として同部隊名をそのまま採用して用いたものである。

### ○ 説明者

りゅうかえしん場長

たい副場長

りゅうこう第1分隊長

### 1. 耕作規模

本農場の総土地面積は130万畝(87千ha)であり、このうち耕地は70万畝(47千ha)で、4分場からなりその下にある各生産隊の耕地面積は1農場当たり1.5~3万畝(1,000ha~2,000ha)の規模となっている。なお、85年までには耕地面積を80万畝(約53千ha)まで拡大する計画であり、労働者数は増加させずに機械化により対処する方針である。

本農場は農業を中心とする機械化農場として位置づけられるが、このほか牧畜、林業、漁業、副業を行っている。副業は機械の修理、製造、食品加工業、レンガ・セメントの製造等である。

### 2. 資本装備等

経営の規模拡大と集約化を図るため、農業の機械化を進めている。農業機械1台当たりの耕地負担面積は、トラクター(75馬力)では160ha、コンバイン(刈巾4m)では150ha、トラックでは35ha程度となっている。

なお、放畜の状況を第1生産隊(耕地1,000ha、穀類生産3,000トン)の場合についてみれば次の通りである。

○ シカ : 1,300匹(薬用の角採取)

○ 豚 : 13,000頭(品種改良が進んだ三江白種で、100kgとなったところで売却、国家へ年間8,000~10,000頭売却)

○ 牛 : 2,900頭(ヘクト(英)、カロラン(仏)等の肉用種で、年間400~500頭を国家に売却)

○ 馬 : 600頭

### 3. 土地利用

597 農場における作物作付率は、小麦が55～60%、大豆35～40%、その他5%(とうもろこし他)となっている。

第1生産隊の場合の基本的な輪作体系は、

小麦 — 小麦 — 大豆(3年3作型)

小麦 — 大豆 — 小麦 — 雑穀(4年4作型)

の2種類であり、これに飼肥料作物を組込んでいる場合もある。

第1生産隊の農場の土壌は、草 黒土で有機物の含有率は5～6%、pHは7.5であり、小麦の生産に適している。しかし、大豆、とうもろこしには余り適していない。そこで堆肥の投入やクローバー、緑肥の鋤込み等により耕土の改良を図っている(緑肥の栽培は全耕地の3～4%)。

なお、土地利用の目標として開墾面積の10%に植林を、20%に牧草を作付することとしている。国が要求している被覆率は、国营農場12%、人民公社10%となっている。

### 4. 作物生産状況と生産性

597 農場での年間農業生産量は1.5～1.8億斤(75千ton～90千ton)であり、商品化率は60～65%で、1979年の利益は750万元(11億2,500万円)、80年には1,500万元の計画となっている。

当農場の1人当り耕地面積は130～150畝程度(8.7～10ha)、生産隊により差があり最高は35,000～45,000斤(17.5～22.5ton)、最高の生産隊では25ton)、農業従事者1人当り利益数(国家への拠出額)800～1,500元(12～22.5万円)である。

なお、作物の単位面積当り収量は次の通り。

- 小 麦：350～380斤/畝(262～285kg/10a)
- 大 豆：220～260斤/畝(165～195kg/10a)
- とうもろこし：500～600斤/畝(375～450kg/10a)

### 5. 労働評価

農業従事者の労働賃金は、基本給と奨励金との2本立で構成されている。基本給は年令、性別等の区分によって8階級に区分されており、地域によっても異なるが、当農場では勤務1日当り2.5元(375円)となっている。奨励金は各生産隊の収益、労働量、労働の質(経験、能力)とによって異なり、1979年の年間平均奨励金は257元(38,550円)であった(最高の方は600元(9万円)、最高の生産隊は平均500元(7.5万円)の所も有る)。

なお、1日の労働時間は6～9月の農繁期には10時間、冬期には6時間となっている。

## 6. 農業被害の状況

最近5年間の降雨量は350～400mmと少ないので干魃被害が発生している。特に大豆は干魃被害を受け易いが、とうもろこしは比較的強い。このため、中耕を浅くし、作物刈取後も耕起をせず畑面からの蒸発を抑制している。現在井戸水を使って数百haの畑かんを実施し始めたが、小麦、大豆、とうもろこしともかなりの増収になる（宝静県でのききとりによる増収率は100%）。

一方、排水不良に伴う撈の被害は、第1生産隊の場合には地形条件が比較的良く、草苧黒土であることから、35cm程度の深耕によって回避することができる（ナタ刃35cm間隔、5連の作業を使用、ソ連の指導では耕土深45cmであったが効果は上らない）。地下水位は1mでは撈の被害を受け易いので、2mまで下げた方がよい。なお、降雨量が50mm以上降っても、大型農作業機械は3～4日で圃場に入ることができる。

## 7. 農地開発事業

当農場では1980年から1985年にかけて6,600haの農地を開発する計画である。このための費用は60%が国庫補助金である。

農地開発の場合の1畝当り予算は、土地を開墾して農業機械の配置までを含めて90元（10a当り約20千円）であるが、現在の機械化営農が進んだ段階では、道路、排水路や住宅等の整備も一緒に行う必要があるので、1畝当り事業費も120～130元（10a当り27千円～29千円）にまで増加している。

## V 収 集 資 料

### 1. リ ス ト

- ① 合江地区行政区域図
- ② 三江平原 力河地区規劃示意図
- ③ 黒竜江省三平原水利規劃示意図
- ④ 三江平原Ⅲ区綜合規劃図
- ⑤ 竜頭橋モデル地区概要図
- ⑥ 竜頭橋ダムサイト(下流案)地質柱状図







