

中華人民共和国  
水利部国際合作司

西藏自治区人民政府  
一江両河開発建設委員会

西 蔵 自 治 区  
一江両河中流域農業総合開発計画  
プロジェクトファイナディング 調査報告書

1995年5月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会  
(ADCA)

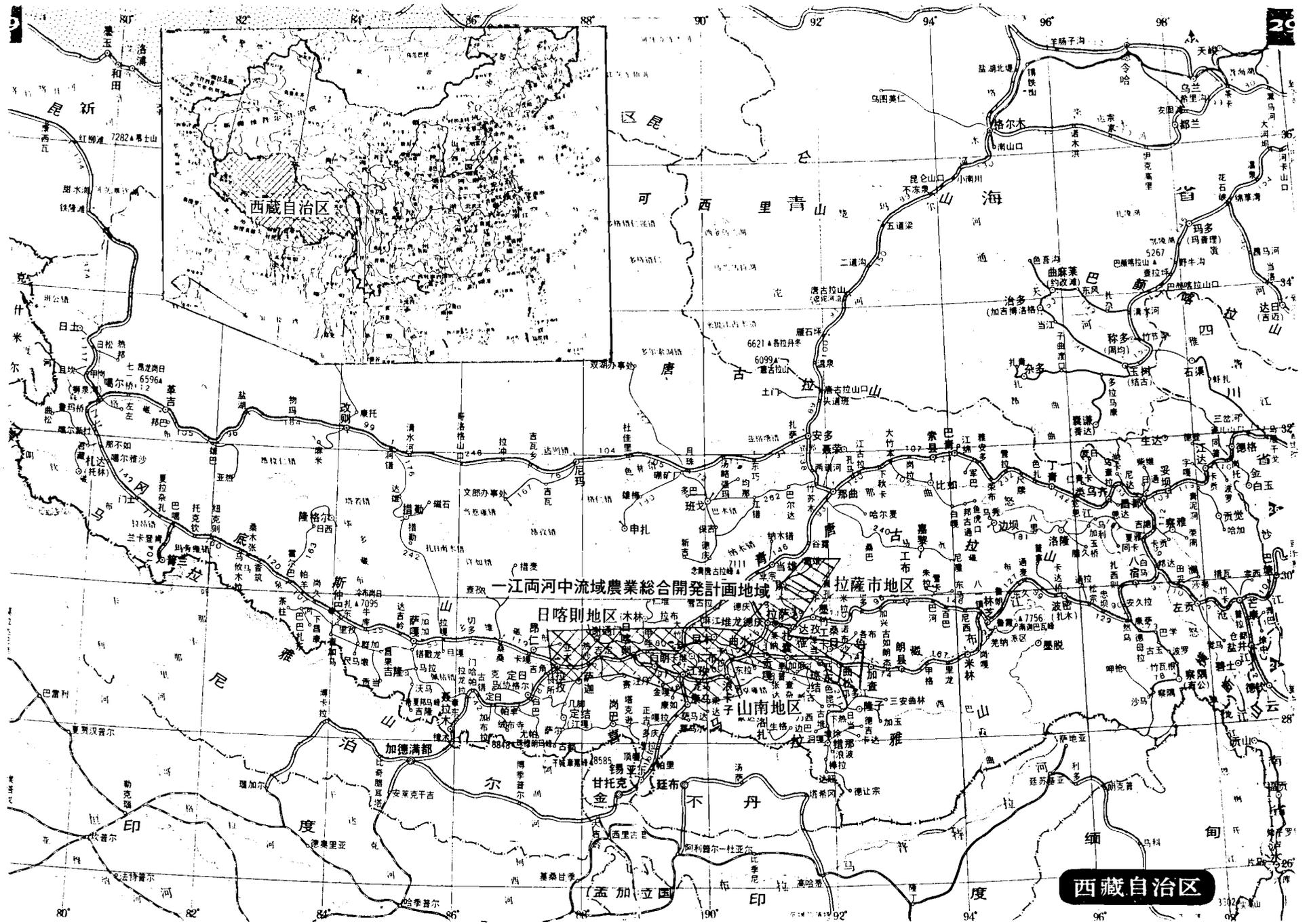
中華人民共和国  
水利部国際合作司

西藏自治区人民政府  
一江両河開発建設委員会

西 蔵 自 治 区  
一江両河中流域農業総合開発計画  
プロジェクトファイディング 調査報告書

1995年5月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会  
(ADCA)



西藏自治区

一江兩河中流域農業綜合開發計画地域

拉薩市地区

日喀則地区

山南地区

西藏自治区

一江河中流域農業綜合開發計画地域位置圖

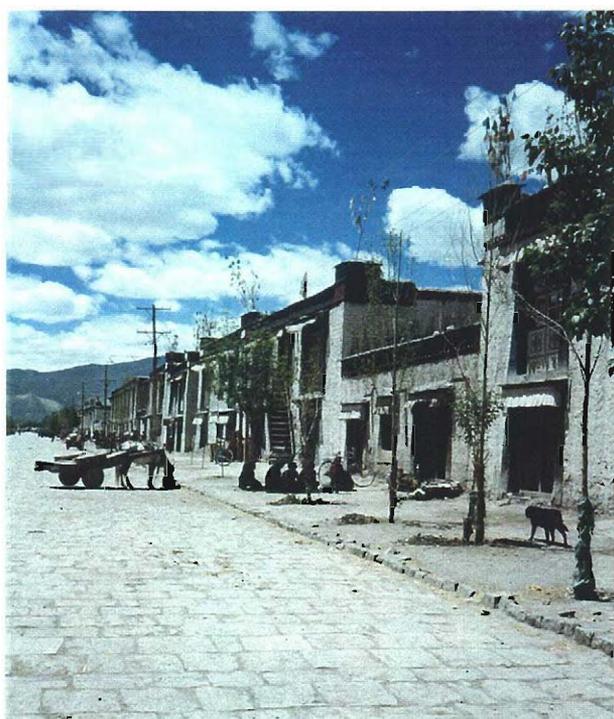
一江兩河中流域農業総合開発計画  
計画事業地区現況



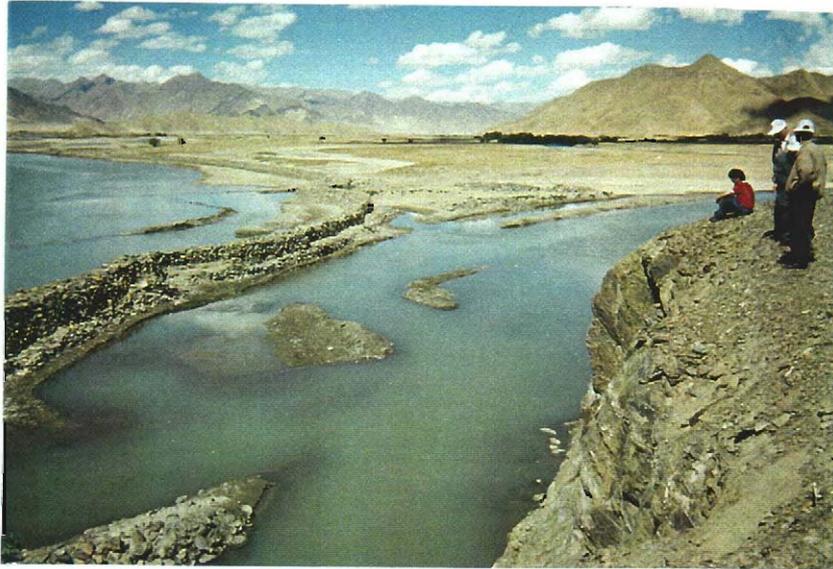
拉薩市  
海拔3,648mの拉薩市の朝



拉薩市  
近代化された拉薩市の中心部

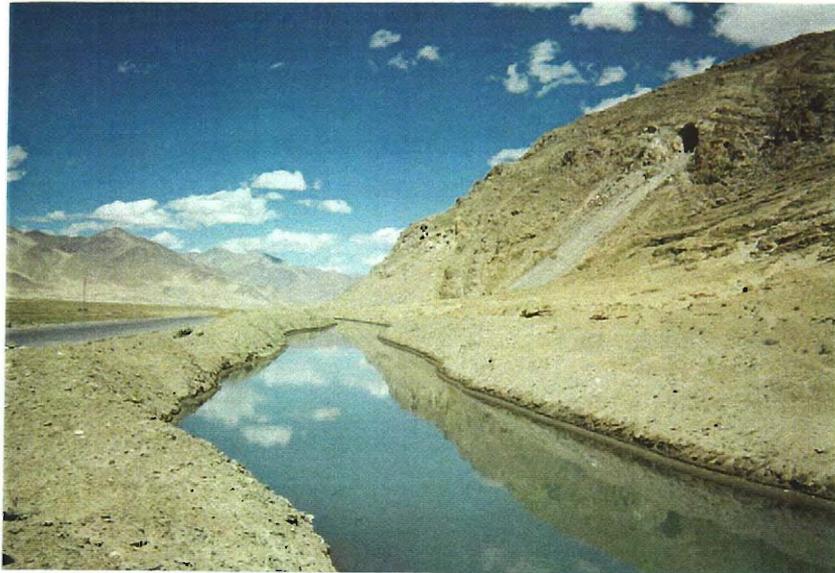


地方都市江久県所在地  
西藏民族文化の集積した門前街



#### 伝統的取水工

河川の要所に簡単な石組で導水路を設け自流失水する方式が一般的に行われている。大きな洪水時には流失／崩壊する。



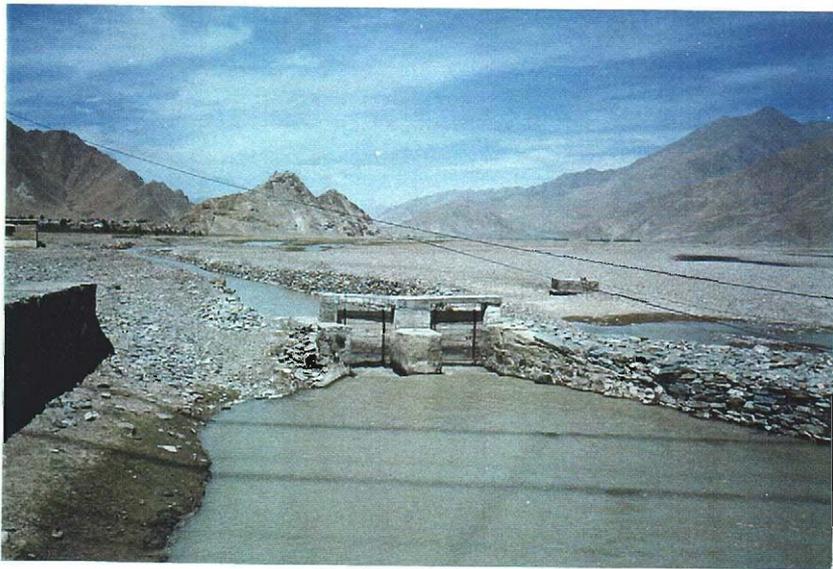
#### 幹線導水路

自流失水された灌漑用水は素掘り（土水路）の幹線導水路を伝い灌漑区へ給水される。平均勾配が1/5000内外以下、流速0.5m/sec.以下の条件が一般的である。従って水路法面の侵食は比較的少ない。但し浸透損失が極めて大きい現状である。

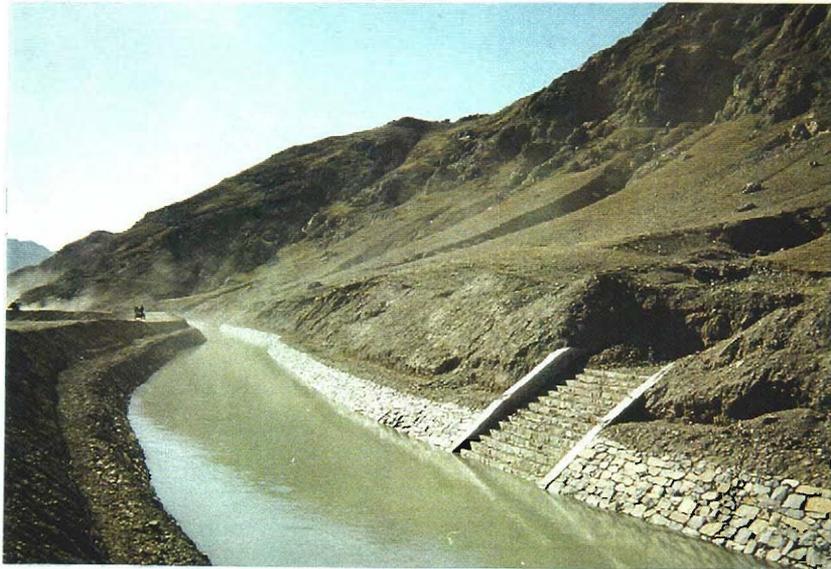


#### 末端水路と灌漑圃場

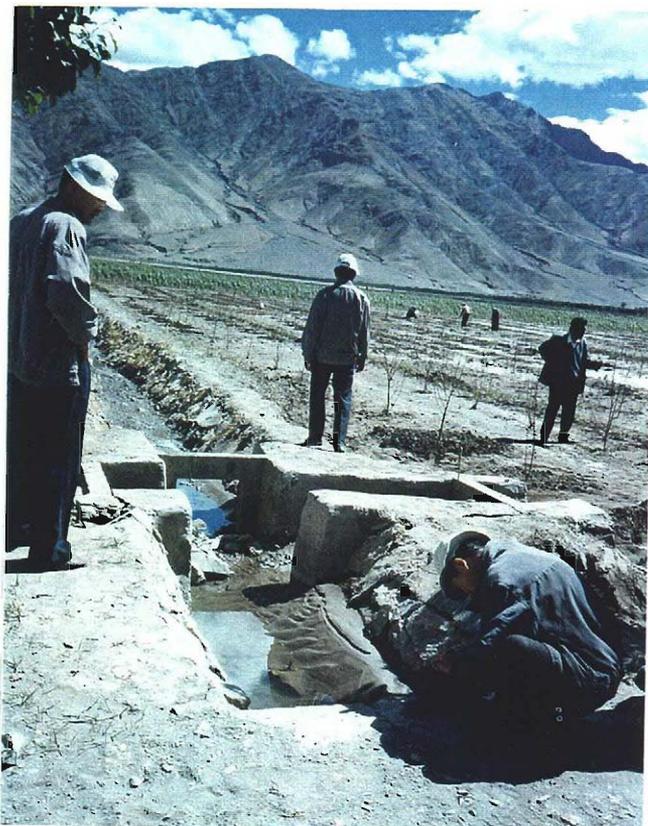
末端水路には特定な分土工は無く適宜開削して圃場に導水する方式が一般的である。圃場での灌漑は水盆灌漑が一般的で、一回当りの灌漑用水は水深で20～30cm給水される



取水堰と取水工  
灌漑施設整備事業で改善／修復された取水堰及び取水工。洪水に対する構造物の強化対策が図られ取水機能が大きく向上している。



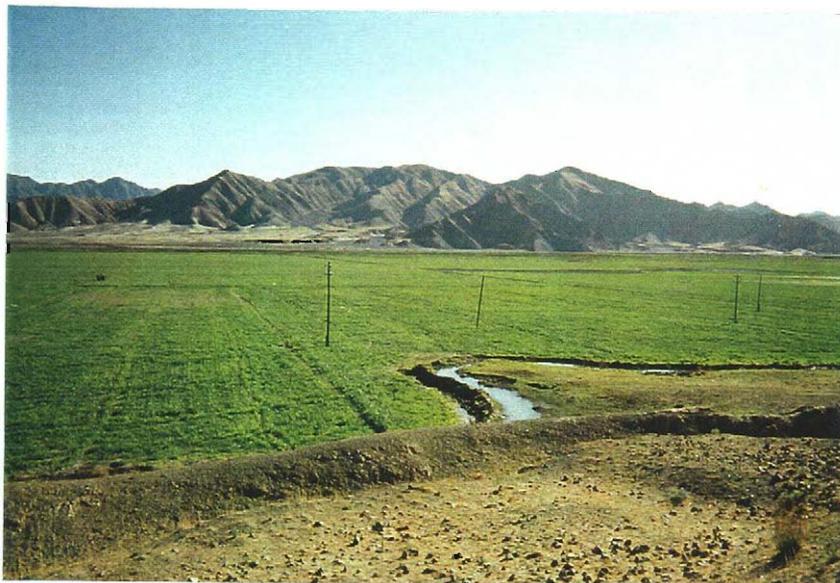
石組工を施した幹線導水路  
灌漑施設整備事業で石組護岸された幹線導水路。法面侵食の問題は解決されたが石組の目地塗りが無いため用水の浸透損失は大きい。



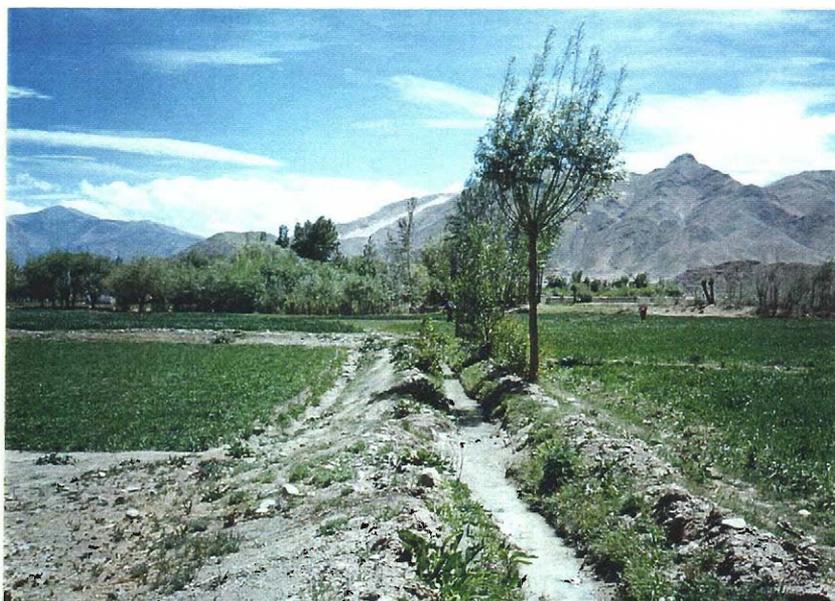
末端水路と灌漑圃場  
灌漑施設整備事業で施設された分水工。末端水路は土水路のままである。



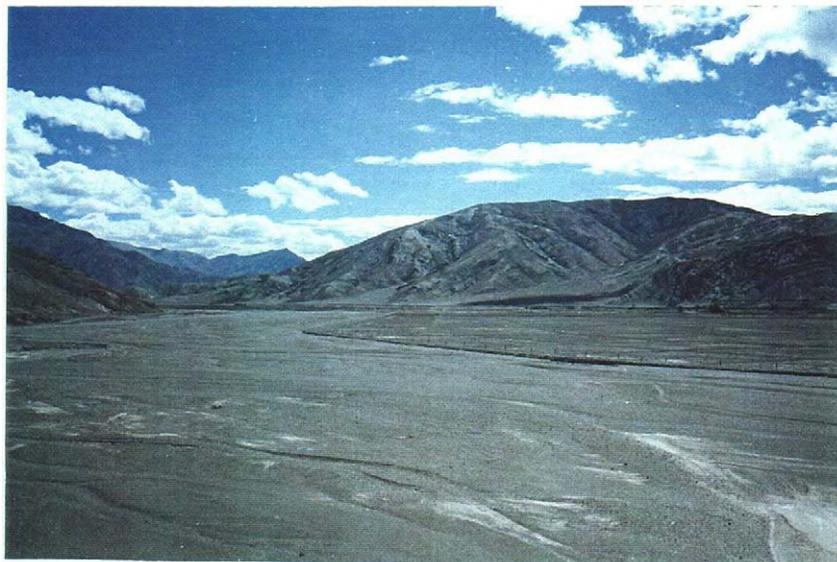
**砂丘の形成と砂漠化**  
近年、山岳を形成している基岩（砂岩、砂礫岩等）の風化/崩壊物が風砂となって峡谷低部の可耕地/既耕地に砂丘を形成し砂漠化する面積が拡大し農地保全対策措置が緊急課題となっている。



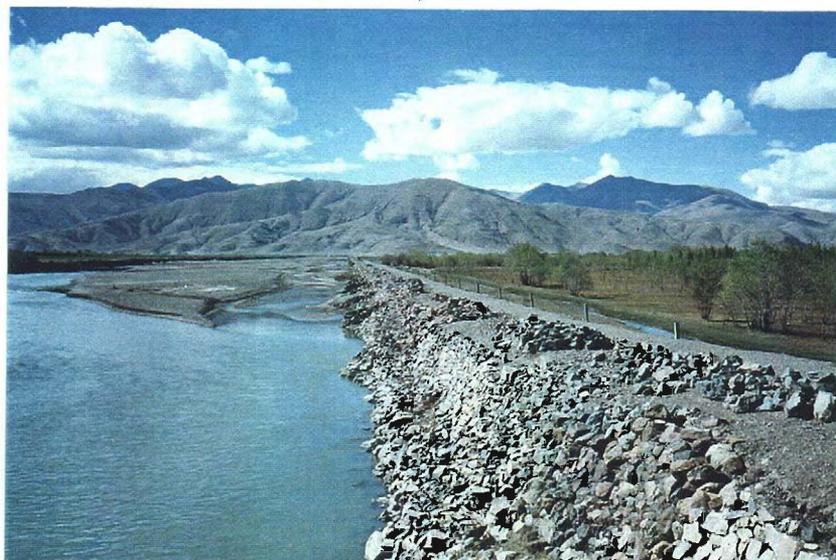
**年楚河下流域の灌漑区**  
春、5月中旬の灌漑区では秋蒔き小麦の幼苗が順調に生育している。



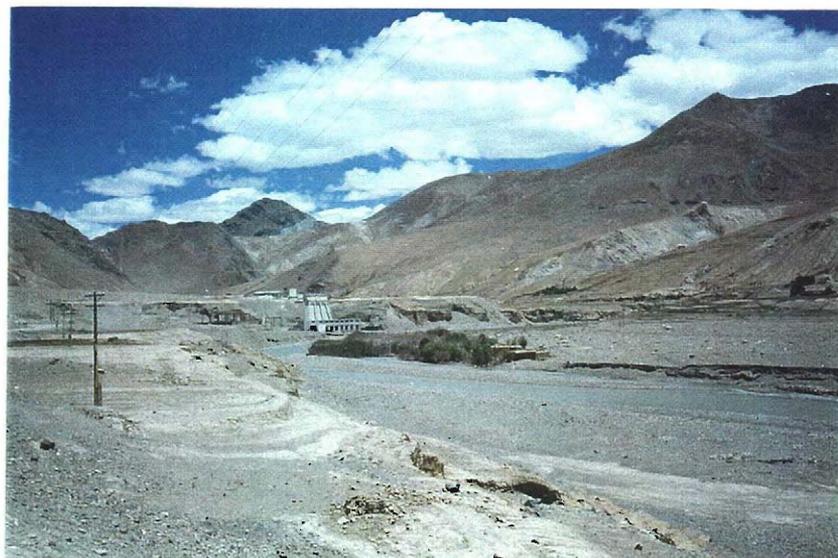
**灌漑区の防風林と緑化**  
農業生産基盤整備及び環境整備の一環として植樹/造林が進められている。



沖巴漏曲（河）  
自然河川の情況。洪水期には  
兩岸山裾いっぱいの川幅とな  
って濁流が流下する



年楚河本流の堤防  
計画対象地の雅魯蔵布江本流  
及び支流の年楚河、拉薩河等  
の中流域は石積み護岸の堤防  
が構築され洪水防御対策が施  
されている

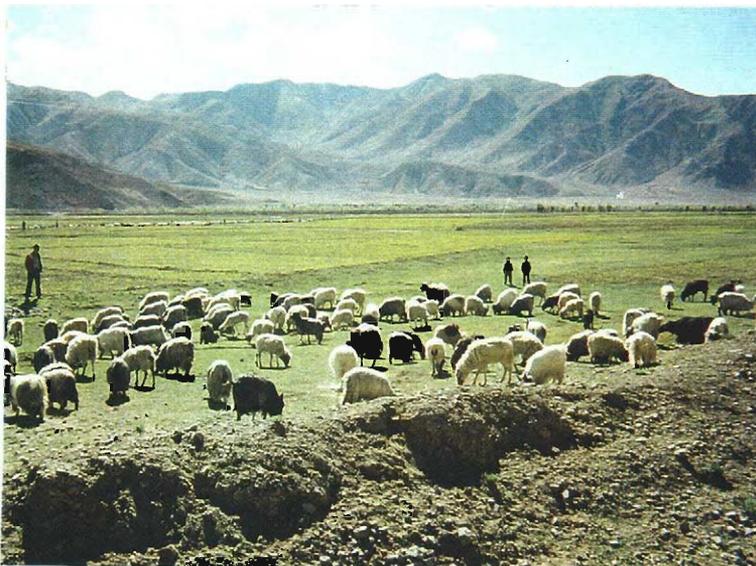


年楚河上流の小水力発電所  
各河川の要所に低落差の小水  
力発電所が設けられ農村電化  
に便宜している



#### 果樹の植樹

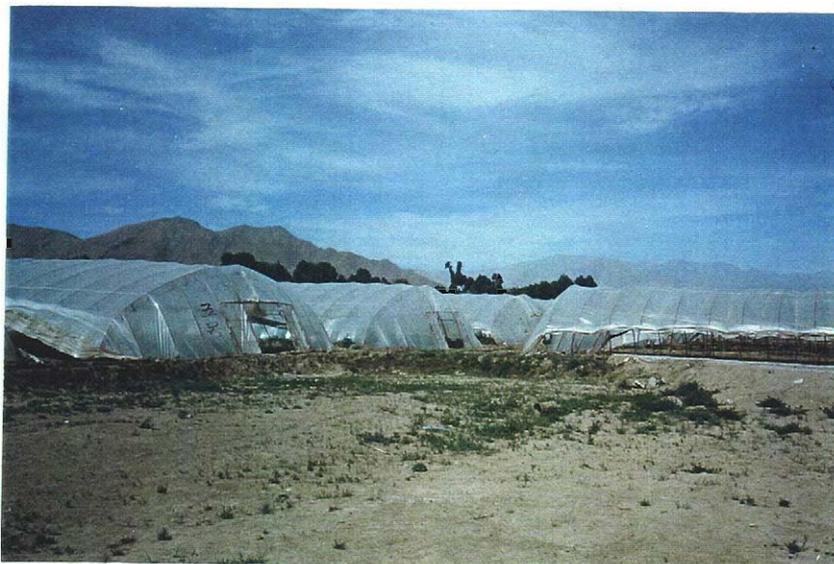
農業生産構造の改善と砂漠化防止対策の研究項目として果樹（リンゴ）の導入試験が行われている。剪定技術を含め肥培管理技術等について基礎的事項から指導する必要がある。



#### 畜産現況

畜産は、使役用家畜を中心に伝統的体制のまま農家の副業規模で行われているが、将来、耕種の多様化と整合を図って振興すれば農家所得向上の有力な資源となる。近年、肉牛、乳牛、綿羊等の飼養が盛んになってきている。

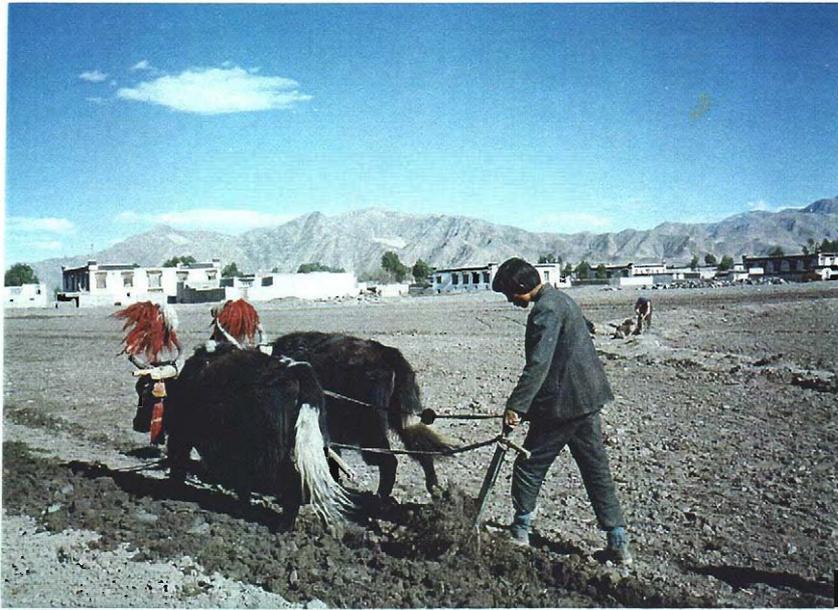
山羊（産毛用山羊：Cashmere）の放牧。遠景は灌漑改良草地。



#### 拉薩市近郊農村の施設園芸

西藏自治区では、特に、冬期間の生鮮野菜が不足し、四川省方面からの供給に依存している。

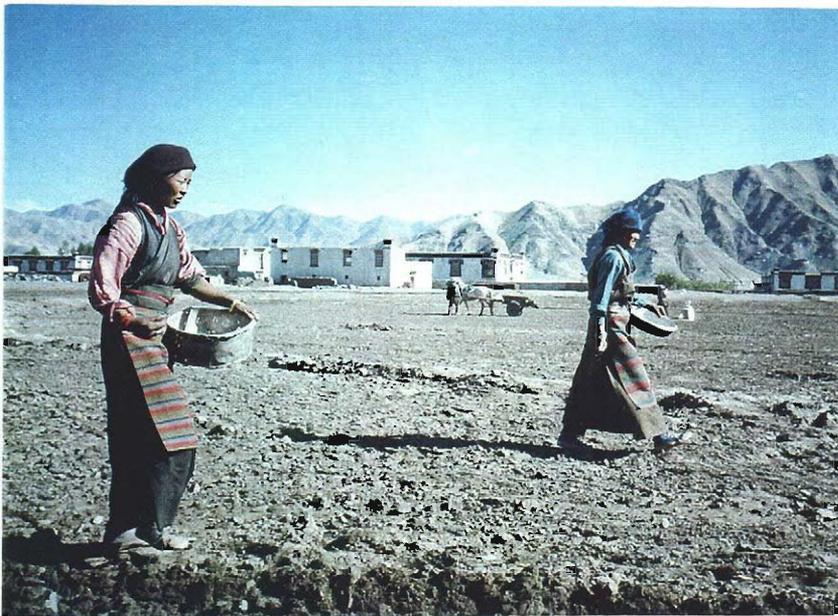
近年、以上の情況に鑑み拉薩市近郊農村を対象に施設園芸の振興が図られ漸次生鮮野菜の自給体制を整える努力が払われている。しかし、施設園芸栽培に適應する種子供給及び栽培技術等の点にまだ改善の余地が残っている。



### 耕種法（1）

耕起、碎土、畦立て等の重作業は（毛牛：Yak）を使用、また、生産資材や収穫物の搬送には馬、驢馬等が多く使用されている。近年トラクターの導入も見られるが普及率は15%内外である。

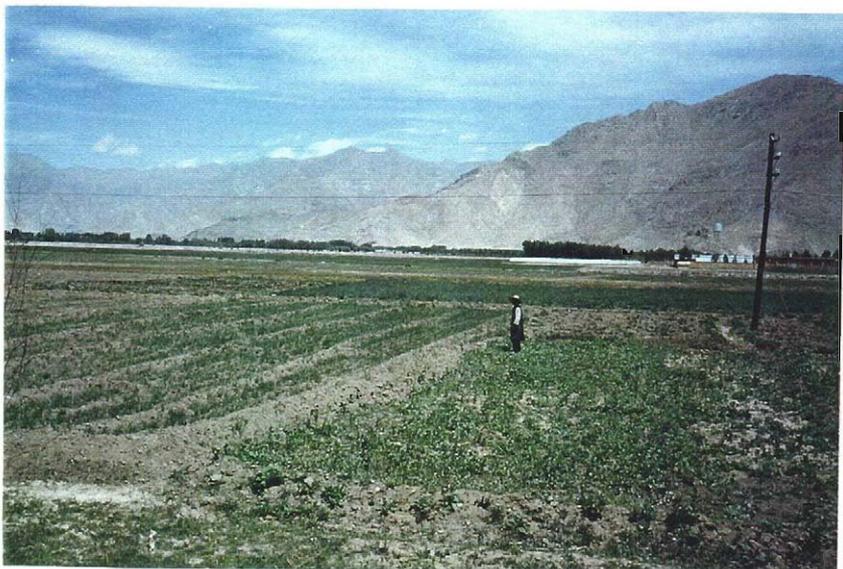
写真は、毛牛（Yak）による大麦（青株）播種のための畝立て作業。



### 耕種法（2）

軽農作業は、主として人力による手作業で行っている。機械播種、機械収穫等の普及率はまだ15%内外以下である。

写真は大麦（青株）の播種作業。



### 耕種法（3）

灌漑圃場に於ける春野菜の栽培。

圃場を3m×30m内外に区画した小水盆を準備し水盆灌漑、散播方式が取られている。一部、甘藍等の作付けには畦間灌漑、移植法も適用されている

中華人民共和國西蔵自治区  
一江両河中部流域農業総合開発計画  
プロジェクト・ファインディング調査報告書

目 次

計画地区位置図

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一章 緒言                    | 1  |
| 1.1 はじめに                  | 1  |
| 1.2 ADCAプロジェクト形成調査団       | 2  |
| 1.3 謝辞                    | 2  |
| 第二章 計画の背景                 | 3  |
| 2.1 一般概況                  | 3  |
| 2.1.1 中国の社会経済概況と開発政策      | 3  |
| 2.1.2 中国社会経済開発政策と中・長期開発計画 | 5  |
| 2.2 西蔵自治区の一般概況            | 7  |
| 2.2.1 行政単位                | 7  |
| 2.2.2 自然環境                | 9  |
| (1) 気象状況                  | 9  |
| (2) 土地・地勢                 | 9  |
| (3) 河川と水資源                | 9  |
| (4) 土地及び賦存天然資源            | 10 |
| (5) 自然環境保護区及び保護対象動植物      | 10 |
| 2.2.2 西蔵自治区の社会経済現況        | 11 |
| 2.3 西蔵自治区の農業              | 12 |
| 2.2.4 西蔵自治区の中・長期社会経済開発計画  | 14 |
| (1) 農業開発政策                | 14 |
| (2) 農業・農村開発の基本方針          | 15 |
| 第三章 計画対象地域の現況             | 17 |
| 3.1. 計画対象地域の概況            | 17 |
| 3.2 計画対象地域の社会経済現況         | 17 |
| 3.3 計画対象地域の農業             | 19 |
| 3.3.1 計画対象地域の土地利用         | 19 |
| 3.3.2 農家の経営規模             | 19 |
| 3.3.3 耕種の栽培と生産現況          | 20 |
| 3.3.4 畜産と生産現況             | 21 |

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| 3.3.5 | 灌漑施設及び圃場基盤整備の現況           | 21 |
| 3.3.6 | 農業機械化整備及び農村電化の現況          | 22 |
| 3.4   | 滿拉農業開発区の概況                | 22 |
| 3.4.1 | 流域の概況                     | 23 |
| 3.4.2 | 気象                        | 24 |
| 3.4.3 | 水文                        | 24 |
| 3.4.4 | 社会経済現況                    | 27 |
| 第四章   | 開発計画の概要                   | 29 |
| 4.1   | 計画事業の背景                   | 29 |
| 4.2   | 計画事業の概要                   | 30 |
| 4.2.1 | 開発の基本方針                   | 30 |
| 4.2.2 | 開発の目的と目標                  | 32 |
| (1)   | 短期的目標                     | 32 |
| (2)   | 中・長期的目標                   | 33 |
| 4.2.3 | 計画事業の枠組み                  | 33 |
| 4.2.4 | 開発目標                      | 34 |
| 4.2.5 | 建設計画の概要                   | 34 |
| (1)   | 水利施設                      | 34 |
| (2)   | 洪水防御（堤防）                  | 35 |
| (3)   | 土壌改良（地力保全／耕土培養）と耕地基盤整備    | 35 |
| (4)   | 畜産振興                      | 35 |
| (5)   | 林業開発                      | 35 |
| (6)   | 蔬菜生産基地                    | 36 |
| (7)   | 農村工業開発                    | 36 |
| (8)   | 科学技術研究及び成果の応用             | 36 |
| 4.3   | 開発事業のインパクト（効益）            | 37 |
| 4.3.1 | 社会便益                      | 37 |
| 4.3.2 | 経済便益                      | 37 |
| 4.3.3 | 環境便益                      | 38 |
| 4.4   | 計画事業実施体制                  | 38 |
| 4.4.1 | 事業実施機関の組織機構               | 38 |
| 4.4.2 | 実施機関の機能と業務内容              | 38 |
| 4.4.3 | 政府指導機関                    | 39 |
| 4.5   | 開発事業実施に係わる情報              | 39 |
| 4.5.1 | 上位計画、長期計画等との関係            | 39 |
| 4.5.2 | 中国政府機関の関心、優先度             | 39 |
| 4.5.3 | 当該案件に関して他の援助国、機関等の動向      | 39 |
| 4.5.4 | 事業実施に対する日本政府からの協力支援に対する期待 | 42 |
| (1)   | 中・長期専門技術研修                | 42 |

|     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| (2) | 日本政府に期待する開発調査に係わる技術協力 | 42 |
| 第五章 | 総合所見                  | 45 |
| 5.1 | 技術的可能性                | 45 |
| 5.2 | 社会経済的可能性              | 45 |
| 5.3 | 現地政府、地元住民の対応等         | 45 |

### 添付資料リスト

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 社会就労現況                        | 3  |
| 経済部門別就業人口                     | 3  |
| 国民総生産（GNP）                    | 4  |
| 経済成長率                         | 4  |
| 対外輸出入収支                       | 4  |
| 諸物価上昇率                        | 5  |
| 西藏自治区の行政単位                    | 7  |
| 地理的・農業生産構造的長による行政区分（県級市及び地区）  | 8  |
| 標高別土地分布                       | 9  |
| 水系別流域面積                       | 10 |
| 土地利用及び天然資源賦存量                 | 10 |
| 土地及び天然資源賦存量                   | 10 |
| 自然環境保護区及び保護対象動植物              | 10 |
| 西藏自治区行政地区別人口（1993年）           | 11 |
| 西藏自治区の国内総生産（RGDP）と国民総生産（RGNP） | 12 |
| 西藏自治区の土地利用現況                  | 12 |
| 農業生産基盤及び農村インフラ施設整備情況          | 13 |
| 主要農産物の生産量（1991年実績）            | 13 |
| 主要畜産物の生産量                     | 14 |
| 計画関連地域の行政単位                   | 17 |
| 計画対象関連地域の行政地区別人口（1993年）       | 18 |
| 計画対象地域の地区別主要産業別総生産値           | 18 |
| 計画対象地域の土地利用現況                 | 19 |
| 農家の経営規模                       | 20 |
| 農業機械化整備及び農村電化の現況              | 22 |
| 主要農産物の生産量（1993年実績）            | 20 |
| 一江両河中流域農業開発事業区                | 22 |
| 主要家畜の飼養数と出荷量（1993年実績）         | 21 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 主要畜産物の生産量（1993年実績） .....  | 21 |
| 多年平均月別降雨量（mm） .....       | 24 |
| 計画地域の気象諸元 .....           | 24 |
| 年楚河及び主要支流河川 .....         | 26 |
| 年楚河の流量及び流出量 .....         | 26 |
| 計画地域の既往観測洪水順位表 .....      | 27 |
| 年楚河の確立洪水流量（ピーク流量） .....   | 27 |
| 年楚河二大水庫の概要 .....          | 27 |
| 年楚河及び主要支流河川の流域別人口分布 ..... | 28 |
| 一江両河中流域農業開発事業区 .....      | 30 |
| 計画生産物の年間期待増加率 .....       | 34 |
| 造・植林計画 .....              | 35 |
| 農村工業建設計画 .....            | 36 |
| 調査の実施期間 .....             | 43 |
| 調査団の構成と作業期間（人/月） .....    | 44 |

## 付図リスト

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 付図 - 1 | 一江両河中流域農業開発区（概念図） .....                   | 23 |
| 付図 - 2 | 満拉灌区農業総合開発区及びその周辺部の<br>降雨偏差分布（年降雨量） ..... | 25 |
| 付図 - 3 | 年楚河流域の水利施設状況 .....                        | 31 |
| 付図 - 4 | 西藏自治区一江両河中流域農業総合開発事業の<br>実施機関組織機構図 .....  | 40 |
| 付図 - 5 | 西藏自治区の水利事業管理組織図 .....                     | 41 |

# 中華人民共和國西蔵自治区 一江両河 中部流域農業総合 開発計画 プロジェクト・ファインディング 調査報告書

## 第一章 緒 言

### 1.1 はじめに

この報告書は、1995年5月に社団法人 海外農業開発コンサルタント協会 (Agricultural Development Consultants Association, Japan : ADCA) が実施した「中華人民共和國西蔵自治区一江両河中部流域農業総合開発計画」に係わるプロジェクト・ファインディング調査の成果を取り纏めたものである。

西蔵自治区一江両河地域農業総合開発計画 (以下、「開発計画」と略称する) は、西蔵 (Zizang or Tibet) 自治区水利庁が中心となって、一江両河中部流域 (雅魯蔵布江 (Yarlung Zangbo Jiang) 及び支流の年楚河 (Nianqu He)、拉薩河 (Lhasa He) を中心とする地域) の農業生産基盤整備と農業牧畜生産の経営改善並びに砂漠化防止対策を基本に置いた農村地域社会経済総合開発事業として構想されたものである。この開発計画は、中国政府が施行する「中国西部少数民族地域の重点開発政策」に沿った緊急性の高い開発事業の一つとして取り上げられている。

開発対象地区は、自治区人民政府が企画している「一江両河中部流域重点農業総合開発県」の農耕地約 150,000 ha (全自治区地域の66%相当) である。行政単位は、自治区の首都である拉薩市、山南地区及び日喀則地区に包含される都合 1 区27県が該当する。この地区は、雅魯蔵布江 (Yarlung Zangbojiang) 及び支流の年楚河 (Nianqu He)、拉薩河 (Lhasa He) 及びこれらの垂支流河川の沖積作用で形成された氾濫原及び河岸段丘で砂岩及び砂礫岩を母材とした礫質砂壤土～砂質沖積土が厚く堆積している。この地域の農業は、河川の侵食/解析を受けた不連続の地形のため大面積の生産団地形成はないが、西蔵自治区経済及び食糧生産基地として重要な基盤となっている。この地域の農業は、大麦、小麦、トウモロコシ、豆類、菜種等の生産が盛んである。1993年の穀類生産の平均収量は、耕種法の改善、施肥技術の普及、灌漑開発を含めた基盤整備事業等の効果があって、毎年、確実に増加してきているが、1993年現在、3.4 ton/haと全国平均収量に比較すると未だかなり低い状況である。灌漑区は、比較的豊富な水源に恵まれているが、灌漑区の諸施設は、伝統的な自然取水方式で、かつ、工事精度が低いため機能的に劣っており、灌漑効率の向上/改善が今後の農業生産安定の大きな課題項目となっている。また、流域内の山岳を構成する砂岩、砂礫岩の風化崩壊で生成された「砂」が耕地内に風堆積され砂丘を形成するため既耕地並びに周辺可耕地の荒廃/砂漠化が近年特に著しく、抜本的な「風砂」及び「植生回復」対策が以上の灌漑開発と併せ緊急課題となっている。

西蔵自治区水利庁は、以上の経緯と背景に立って、一江両河中部流域重点農業総合開発県地域の「基幹灌漑施設の改修/改善」、「取水施設の新設または改修」及び「末端灌漑施設の整備による灌漑の合理化」に重点を置いた灌漑開発、「収益性の高い耕種の導入を含めた農業生産の多様化による農業生産構造改善」並びに「砂丘/荒廃地の植林・緑化と防風林帯の設置」等を目指

した農業・農村総合開発事業の推進を企画している。なお、中国政府並びに西藏自治区人民政府は、本計画事業の実施について日本政府の技術及び経済協力を強く希望している。

## 1.2 ADCAプロジェクト形成調査団

海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）は、中国水利部国際合作司の招聘を受け、1995年5月17日から5月26日までの10日間に亘り標題の開発事業の推進に係わるプロジェクトファインディング調査団として本間進、日本工営株式会社第三事業部専門技術部長及び金景日本工営株式会社第三事業部嘱託の二名を西藏自治区計画事業地域の現地に派遣し、上記の西藏自治区人民政府の企画する開発事業のレビューと円滑な事業推進に対する日本政府の協力の方途について検討を行った。

プロジェクトファインディング調査団は、添付資料-1の調査日程の通り、首都の拉薩市並びに計画事業地域に於て資料収集と踏査・視察を行うと共に西藏自治区人民政府、自治区水利庁等をはじめ計画対象地域関係機関各位（添付資料-2：面会者リスト参照）との協議を通じ開発計画に係わる各種情報並びに開発受益地区の抱える問題、開発のニーズと地元受益者の期待等について聴取した。

調査団は、以上の結果を踏まえ、開発計画の目的、基本的戦略及び開発事業各項目について検討し、今後の計画事業推進の工程を策定した。

## 1.3 謝辞

本プロジェクト形成調査の実施に当たりADCAプロジェクトファインディング調査団は、何文垣、水利部国際合作司副司長、章凌、水利部国際合作司科技合作処長、葉冬柏、国家科学技術委員会国際合作司日本処副処長をはじめ関係各位より多大なご高配を賜りました。また、西藏自治区方面にあつては、劉長明、西藏自治区水利局副局長、加保、自治区一江兩河開發建設弁公室主任はじめ関係各方面から多大なる便宜とご協力を得ました。現地調査に当たっては、多忙な折にも拘わらず李逢春、拉薩市副市長、喬文周、自治区日喀則地区專員公署（地区長）はじめ関係各位から現地紹介と情報の提供等多大なご便宜を賜りました。茲許、記して感謝の意を表する次第です。

## 第2章 計画の背景

### 2.1 一般概況

#### 2.1.1 中国の社会経済概況と開発政策

中国は、国土総面積が960万km<sup>2</sup>あり、この内、概ね10%相当に当たる96万km<sup>2</sup> (9,565万ha) が開墾され農耕地として利用されている。人口一人当たり耕地の平均占有面積は、約0.1ha (1.26畝) と極めて狭小で中国農業発展の制約要因となっている。

1993年末の総人口は、11.85億人（なお、1995年2月16日総人口は12億人に達した）、1984年以降10年間の人口自然増加は約1.42億人、年平均人口増加は1.2～1.3%で推移している。男女別人口は夫々6.05億人と5.80億人で概ね均衡している。農村及び都市地域の人口は、各々8.52億人（71.9%）と3.33億人（28.1%）である。

1993年末現在の労働総人口（15歳以上）は約8.2億人（62%）で、この内6.02億人（73.7%）が就業している。未就労人口には専業主婦及び上級学校の学生が含まれる。近年、世帯の経済環境の好転から専業主婦が増加する傾向を示している。

社会就労現況

(単位：百万人)

|        | 1978  | 1980  | 1985  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 労働総人口  | 485.3 | 528.8 | 621.1 | 697.3 | 709.8 | 721.2 | 817.5 |
| 社会就労人口 | 401.5 | 423.6 | 498.7 | 567.4 | 583.6 | 594.3 | 602.2 |
| 未就労人口  | 83.8  | 105.2 | 122.4 | 129.9 | 126.2 | 126.9 | 215.3 |
| 就業率(%) | 82.7  | 80.1  | 80.3  | 81.4  | 82.2  | 82.4  | 73.7  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

また、全就労人口の内、国営企業等で就業する職工が1.09億人（18.1%）、都市部の一般労働者3,393万人（5.6%）、また、農村部の就業者数は、4.59億人（76.3%）である。経済部門別の就業状況は次の通りである。

経済部門別就業人口

(単位：百万人)

|         | 1978   | 1980   | 1985   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 総労働人口   | 485.3  | 528.8  | 621.1  | 697.3  | 709.8  | 721.2  | 817.5  |
| 社会就労人口  | 401.5  | 423.6  | 498.7  | 567.4  | 583.6  | 594.3  | 602.2  |
| 農業      | 283.73 | 291.81 | 311.87 | 341.77 | 350.16 | 348.55 | 339.66 |
| 工業      | 60.91  | 67.14  | 83.49  | 96.97  | 99.47  | 102.19 | 92.95  |
| 石油／鉱山探査 | 0.97   | 1.00   | 1.06   | 1.00   | 1.00   | 1.00   | 1.44   |
| 建設      | 8.79   | 10.22  | 20.69  | 24.61  | 25.21  | 27.02  | 39.82  |
| 運輸／通信   | 7.35   | 7.87   | 12.22  | 14.69  | 15.15  | 15.73  | 16.88  |
| 商業      | 11.55  | 13.81  | 23.63  | 29.37  | 31.00  | 33.12  | 34.59  |
| 金融／保険   | 0.76   | 0.99   | 1.38   | 2.18   | 2.34   | 2.48   | 2.70   |
| 公共サービス  | 22.23  | 24.88  | 31.17  | 38.83  | 40.17  | 41.08  | 34.38  |
| その他     | 5.21   | 5.88   | 13.19  | 17.98  | 19.10  | 23.13  | 37.40  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

1982年、政府は、社会経済近代化構想の実現を目指し「2000年工農生産四倍増計画」を策定、その基本政策である「対外開放・対内活性化」に沿って、人民公社の解体、責任生産性の導入、国营農場の基盤整備と生産に係わる諸制度の改善等各種努力と経済建設を進めてきた。これら経済改革と対外開放政策の実効は著しく、国民総生産（GNP）は、1978年の3,588億元（実勢価格）から1993年には31,342億元（実勢価格）に増加し、国民一人当たりのGNPも1978年の372元から1993年の2,645元となった。実質国民収入の成長率は、1980年前半が10%、後半が7.5%、また、1990年代に入ってから市場経済体制の導入の効果が著しく、相対的な国家経済の生長には、まだ不安定要素が残るものの近年の経済開発投資が効を奏し確実な生長を示している。特に、工業部門及び建設部門の生長は著しく飛躍している。

| 国民総生産（GNP） |       | （単位：GNP=億元、GNP/人=元） |       |        |        |        |        |
|------------|-------|---------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
|            | 1978  | 1980                | 1985  | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
| 国民総生産      | 3,588 | 4,470               | 8,558 | 17,695 | 20,236 | 24,036 | 31,342 |
| 農業         | 1,018 | 1,359               | 2,542 | 5,017  | 5,288  | 5,744  | 6,650  |
| 工業         | 1,607 | 1,997               | 3,449 | 6,858  | 8,087  | 10,128 | 14,140 |
| 建設         | 138   | 196                 | 418   | 859    | 1,015  | 1,447  | 2,104  |
| 運輸/通信      | 173   | 205                 | 407   | 1,117  | 1,277  | 1,402  | 1,901  |
| 金融/商業      | 265   | 214                 | 577   | 837    | 1,245  | 1,411  | 1,782  |
| 一般サービス     | 386   | 500                 | 1,135 | 2,995  | 3,275  | 3,887  | 4,765  |
| GNP/人      | 372   | 452                 | 808   | 1,547  | 1,747  | 2,051  | 2,645  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

| 経済生長率  |      | （単位：生長率 %） |      |      |      |      |      |
|--------|------|------------|------|------|------|------|------|
|        | 1978 | 1980       | 1985 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
| 国民総生産  | 11.7 | 7.9        | 12.8 | 4.1  | 8.2  | 13.0 | 23.3 |
| 農業     | 4.1  | -1.5       | 1.8  | 7.3  | 2.4  | 4.1  | 13.6 |
| 工業     | 16.4 | 12.7       | 18.2 | 3.4  | 3.8  | 20.5 | 28.3 |
| 建設     | -0.4 | 26.7       | 22.2 | 1.2  | 9.6  | 23.8 | 31.2 |
| 運輸/通信  | 8.9  | 5.7        | 13.5 | 8.6  | 8.5  | 9.1  | 26.2 |
| 金融/商業  | 23.1 | -1.3       | 22.7 | -6.3 | 3.5  | 7.5  | 20.8 |
| 一般サービス | 13.8 | 6.0        | 13.5 | 2.1  | 5.5  | 9.6  | 18.4 |
| GNP/人  | 10.2 | 6.5        | 11.3 | 2.5  | 6.7  | 11.6 | 22.4 |

出典： 中国統計年鑑（1994）

順調な経済生長を支える対外輸出入の財政的収支環境は、1980年代中盤まで貿易赤字を累積してきたが同年代後半に至り農業及び工業開発投資の効果が出、年収支が黒字に好転し大きく国家収入に寄与する状況となっている。なお、1993年度は、工場企業等に於て施設整備が活発に行われ機械施設等国際市場からの購入が増加して輸出入収支が一時的赤字となっている。

| 対外輸出入収支 |       | （単位：億米ドル） |        |       |       |       |         |
|---------|-------|-----------|--------|-------|-------|-------|---------|
|         | 1978  | 1980      | 1985   | 1990  | 1991  | 1992  | 1993    |
| 輸出代価    | 97.5  | 181.2     | 273.5  | 620.9 | 718.4 | 849.4 | 917.6   |
| 輸入代価    | 108.9 | 200.2     | 422.5  | 533.5 | 637.9 | 805.9 | 1,039.5 |
| 輸出入収支   | -11.4 | -19.0     | -149.0 | 87.4  | 80.5  | 43.5  | -121.9  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

以上急成長の経済環境の中で諸物価は、統制された計画経済の下にあって1992年後半までは極めて穏当な状況で推移してきた。しかしながら、開放市場経済政策が施行された1993年からは工業製品の価格急騰を発端として市場価格が大きく変わり、インフレーションの進行が一般消費と一次製品の生産環境を圧迫する状況が醸成された。

|        | 諸物価上昇率 |       |       |       |       |       |       |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | (単位：%) |       |       |       |       |       |       |
|        | 1978   | 1980  | 1985  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  |
| 一次産品価格 | 103.9  | 107.1 | 108.6 | 97.4  | 98.0  | 103.4 | 113.4 |
| 卸売り価格  | 100.7  | 106.0 | 108.8 | 102.1 | 102.9 | 105.4 | 116.1 |
| 消費生活費用 | 100.7  | 107.5 | 111.9 | 101.3 | 105.1 | 108.6 | 116.1 |

出典： 中国統計年鑑（1994）

国家統計局の1994年10月18日付け発表の1～9月期経済の実績によれば、1993年以降、本格的市場経済の施行により経済活動が著しく活性化されたが、これに伴いサービスを含めた消費者物価は、全国平均で前年の同期間の実績に比較し23.3%上昇し、中国社会の安定にとって最大の懸案であるインフレーションの高進に歯止めがかからない状態が続いている。これら物価上昇とインフレーションの高進は、食糧作物の生産を促進するため政府が1994年8月に買上価格を大きく引き上げたことが誘発の要因となったと考えられる。即ち、食糧価格が前年比で約30%上がり、これが全体の物価を押し上げることとなった。

中国の食糧総生産は、1949年建国当時の1.13億tonから伸び悩んでいたが1980年代の経済改革以降には生産基盤整備の投資並びに農業技術の普及等が効を奏し、第七次五ヵ年計画最終年次の1990年には史上最高の4.46億tonを記録するに至った。この期間、人口が11.43億人（建国当時の約2倍強）に増加しているが、実質食糧生産の伸びが人口増加を上回り、国民一人当たり年間食糧占有量は210kgから390kgへと大幅な増加となった。他方、耕地面積は、1957年の約1.33億ha（20億畝）をピークに以降は毎年漸減し、1991年末には、約47万haの新規開墾が進められた半面、国の基本インフラ整備事業用（15%）、林地転換（26.5%）、または牧畜用地転換（11.5%）等あって全体で約50万haが減少、結果として9,565万haと縮小し、建国当時の10,930万ha（16.4億畝）を稍下回るに至っている。1993年末現在の農耕地9,510万haの内、畑地（樹園地を含む）及び水田の占有面積は、夫々7,007万ha（全体の73%）と2,503万ha（27%）である。畑地の内、灌漑受益面積は、約2,370万ha（畑地面積の34%または全体耕地の24%）である。実質耕作面積については、1.4億ha～1.5億ha（耕地利用率1.56）を維持している。

### 2.1.2 中国社会経済開発政策と中・長期開発計画

現行の「国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」では、計画目標の設定を三

段階に分けて以下の通り構想している。

- ① 第一段階 当初5年間（第八次五ヵ年計画：1991～1995）に国民総生産を1980年の二倍にする（なお、この目標は、1992年末現在既に達成済みである）
- ② 第二段階 国民総生産を第九次五ヵ年計画（1996～2000）までに更に倍増し、1980年の四倍にする
- ③ 最終第三段階 21世紀中頃までに一人当たりの国民総生産を中進国の水準に引き上げる

また、以上の目標を達成するための戦略として、次の五項目の方針が打ち出されている。

- ① 国民総生産を年率6%程度の水準で伸ばす。
- ② 国民の生活レベルを「温飽（最低生活水準）」から「小康的水準」に到達する。
- ③ 21世紀初頭までに社会経済の持続的発展に必要な物質的・技術的基礎を築く。
- ④ 公有制を基本に計画経済と市場経済を有機的に結び付けた経済体制を確立し、その運用を試行する。
- ⑤ 社会主義文明の水準向上に努め、社会主義民主法体制を創設する。

以上の経済開発政策の基本に立つ「国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」の開発理念は、農業分野の開発に優先順位を置き、食糧の増産と安定供給を最重点課題として。特に、今世紀最終の5ヵ年を対象とする九・五計画では、「中国中・西部地域の開発途上または少数民族自治区に対し社会経済開発投資を重点的に行い東部沿海地域の工業先進地との経済格差是正を図る」政策構想が強く打ち出している。即ち、以上5項目の目標達成には、人口の過半数を抱える農村部に於て「賦存する資源の合理的利用の活性化と自然環境保全の徹底対策」並びに「農村労働人口の労働生産性の向上と労働意欲の昂揚を図る意味に於て農村部の産業構造の改善と生活環境の改善整備」が急務であるとしている。

食糧生産は、2000年までに5億tonの達成を目標としている。この食糧増産計画には、品種改良、施肥法の改善、栽培管理の合理化等の農業科学技術革新の継続努力、低・中位生産耕地の改善に加え、農業水利施設の拡充強化等、生産基盤整備事業の推進が構想されている。特に、灌漑開発については、受益面積を1990年の約4,810万ha（7.22億畝）から2000年を目標年に置き、5,440万ha（8.16億畝）まで増やす必要があるとしている。

地域農業開発を長期的戦略として組織的に実施するため、政府は1978年2月に採択した「国民社会経済発展10ヶ年計画要綱」の中で構想した農村近代化計画を推進し、以上の農業生産基盤整備と併せ農村インフラ施設整備を中心に農村生活環境の改善を構想している。この事業構想では、環境対策、農村給水施設整備、農村幹線道路網整備、通信及び教育施設整備等が事業項目として取り上げられている。これら事業項目の内、農村部の環境保全対策は、狭義に於て「農村地域に賦存する資源の合理的活用と保全」を目標に置き、また、広義の措置としては地理的のみならず広く社会経済活

動圏である関連地域を含めた国土保全事業の一環として捉え、極めて最重要視している。

## 2.2 西蔵自治区の一般概況

### 2.2.1 行政単位

西蔵（チベット）自治区（Xizang (Tibet) Autonomous Region）は、中国最西南端に位置するチベット族の行政区で、総面積122.84万Km<sup>2</sup>（全国土面積の12.8%）を占める。自治区は所謂チベット高原にあって、南部はヒマラヤ山脈（Great Himalaya Mountain Chain）の分水線を境としてネパール（Nepal）、シッキム（Sikkim）、ブータン（Bhutan）、インド（India）及びバーマ（Burma）また、西部はインド・カシミール地方（Kashmir Region, India）と国境を接している。自治区の北部は新疆維吾尔自治区（Xinjiang Uygur Autonomous Region）と青海省（Qinghai Province）、また、東部は四川省（Sichuan Province）及び雲南省（Yunnan Province）と行政区界を接する。

自治区の行政単位は、以下の通り、首都の拉薩市の他、6地区、73県、31鎮、897郷、7,409村で構成されている。

西蔵自治区の行政単位

| 地 区   | 県数 | 県級市<br>地区数 | 鎮<br>単位数 | 郷<br>単位数 | 民族郷<br>単位数 | 市街地<br>住民委員会 | 村落住民<br>委員会 |
|-------|----|------------|----------|----------|------------|--------------|-------------|
| 拉薩市   | 7  | 1          | 5        | 86       | (-)        | 25           | 762         |
| 林芝地区  | 7  | -          | 2        | 53       | (3)        | -            | 603         |
| 昌都地区  | 11 | -          | 9        | 150      | (1)        | 11           | 1,611       |
| 山南地区  | 12 | -          | 2        | 144      | (4)        | 3            | 881         |
| 日喀則地区 | 17 | 1          | 10       | 205      | (-)        | 28           | 1,714       |
| 那曲地区  | 10 | -          | 2        | 144      | (-)        | 2            | 1,487       |
| 阿里地区  | 7  | -          | 1        | 106      | (-)        | -            | 251         |
| 自治区合計 | 71 | 2          | 31       | 897      | (8)        | 69           | 7,409       |

出典：西蔵自治区統計年鑑（1994）

なお、以上の行政単位は、地理的及び農業生産構造的特徴から「辺境県」、「農業県」、「牧畜県」、「半農半牧畜県」、「一江両河中部流域農業総合開発県」及び「食糧生産基地県」に区分されている（次頁の県（市、地区）分類表参照）。

地理的・農業生産構造の特長による行政区分（県級市及び地区）

| 项 目                                | 县级<br>个数<br>(个) | 县（市、区）名称   |
|------------------------------------|-----------------|--|
| <b>边境县</b>                         | 21              |  |
| 林芝地区                               | 4               | 墨脱县 米林县 察隅县 朗县                                     |
| 山南地区                               | 4               | 洛扎县 隆子县 错那县 浪卡子县                                   |
| 日喀则地区                              | 9               | 亚东县 吉隆县 聂拉木县 萨嘎县 岗巴县 定日县 康马县 定结县 仲巴县               |
| 阿里地区                               | 4               | 普兰县 札达县 噶尔县 日土县。                                   |
| <b>农业县</b>                         | 35              |  |
| 拉萨市                                | 6               | 城关区 墨竹工卡县 达孜县 堆龙德庆县 曲水县 尼木县                        |
| 林芝地区                               | 6               | 墨脱县 米林县 林芝县 波密县 察隅县 朗县                             |
| 昌都地区                               | 4               | 芒康县 左贡县 洛隆县 边坝县                                    |
| 山南地区                               | 8               | 乃东县 扎囊县 贡嘎县 桑日县 琼结县 洛扎县 加查县 隆子县                    |
| 日喀则地区                              | 11              | 日喀则市 南木林县 江孜县 定日县 萨迦县 拉孜县 白朗县<br>仁布县 定结县 吉隆县 聂拉木县。 |
| <b>牧业县</b>                         | 14              |  |
| 拉萨市                                | 1               | 当雄县  |
| 日喀则地区                              | 2               | 仲巴县 萨嘎县  |
| 那曲地区                               | 8               | 那曲县 嘉黎县 聂荣县 安多县 申扎县 班戈县 巴青县 尼玛县                    |
| 阿里地区                               | 3               | 改则县 革吉县 措勤县  |
| <b>半农半牧县</b>                       | 24              |  |
| 拉萨市                                | 1               | 林周县  |
| 林芝地区                               | 1               | 工布江达县  |
| 昌都地区                               | 7               | 昌都县 江达县 贡觉县 类乌齐县 丁青县 察雅县 八宿县                       |
| 山南地区                               | 4               | 曲松县 措美县 错那县 浪卡子县                                   |
| 日喀则地区                              | 5               | 昂仁县 谢通门县 康马县 亚东县 岗巴县                               |
| 那曲地区                               | 2               | 比如县 索县   |
| 阿里地区                               | 4               | 普兰县 札达县 噶尔县 日土县                                    |
| <b>“一江两河”中部<br/>流域农业综合开<br/>发县</b> | 18              |  |
| 拉萨市                                | 7               | 城关区 林周县 尼木县 曲水县 堆龙德庆县 达孜县 墨竹工卡县                    |
| 山南地区                               | 5               | 乃东县 扎囊县 贡嘎县 桑日县 琼结县                                |
| 日喀则地区                              | 6               | 日喀则市 南木林县 江孜县 白朗县 拉孜县 谢通门县                         |
| <b>粮食基地县</b>                       | 11              |  |
| 拉萨市                                | 2               | 堆龙德庆县 林周县  |
| 林芝地区                               | 1               | 波密县  |
| 昌都地区                               | 1               | 芒康县  |
| 山南地区                               | 3               | 乃东县 扎囊县 贡嘎县  |
| 日喀则地区                              | 4               | 江孜县 白朗县 日喀则市 拉孜县                                   |

## 2.2.2 自然環境

### (1) 気象情況

自治区の気象環境は、夏期に東南方面からのモンスーンと冬期に北西方面からの寒波（寒流）が大きく影響し、概ね東南部の温暖多雨（年平均気温8°C内外、年平均雨量800mm内外）から北西部の冷涼寡雨（年平均気温2°C内外、年平均雨量60mm内外と変化する。首都の拉薩市は、以上二区分の調度中間点に位置し、自治区地域の最も平均的気象条件に支配されている。拉薩市の多年平均気温は8.2°C（最低気温が1月で0.1°C、また最高気温が7月で16.4°C）、年間無霜期間160日内外、平均降雨量は537.2mmである。年降雨の概ね75%～80%は6月中下旬～8月の2.5ヶ月に集中している。年平均日照時間は3,020時間内外、大風の吹く荒天日数は10日内外、また、降雹日数が5日内外である。

### (2) 土地・地勢

西藏自治区は、海拔2,500m内外から5,500m以上のヒマラヤ山系の山岳に至る、所謂、チベット高原に位置する。チベット高原の平均的な標高は、海拔4,000～5,000mの範囲にある。標高別の分布は以下の通りである。

標高別土地分布

| 標高（海拔m）     | 支配面積（万Km <sup>2</sup> ） | 分布（%） |
|-------------|-------------------------|-------|
| 5,500以上     | 24.20                   | 19.7  |
| 5,000～5,500 | 31.82                   | 25.9  |
| 4,500～5,000 | 39.43                   | 32.1  |
| 4,000～4,500 | 10.32                   | 8.4   |
| 3,500～4,000 | 7.37                    | 6.0   |
| 3,000～3,500 | 2.95                    | 2.4   |
| 2,500～3,000 | 1.47                    | 1.2   |
| 2,500以下     | 5.28                    | 4.3   |

自治区地域の地形・地貌は、急峻な山岳、峡谷低部の氾濫原及び河岸段丘、中山間の盆地並びに高原台地（準平原）に区分される。高原台地には大小多数の湖沼が点在するが、これらの殆どは鹽湖）であり水資源としての利用価値は低い。以上の地形区分の内、峡谷低部の氾濫原及び河岸段丘、中山間の盆地が、現在、自治区の経済活動基盤として利用されている。なお、山岳斜面の自然草地は、家畜の季間放牧地として重要な農業資源である。

### (3) 河川と水資源

西藏自治区の水系は、大きく太平洋へ流出する「太平洋水系」、インド洋へ流出する「インド洋水系」二つの外流水系並びに地域内の湖沼に流入する「蔵北内流水系」及び「蔵南内流水系」の内流水系に四区分できる。夫々の水系に係る流域面積及び支配面積率は次に要約する通りである。これら水系の内、インド洋水系及び太平洋水系の河川が、現在、自治区の経済活動基盤として重点的に開発が進められている。

水系別流域面積

| 水系     | 主要河川数 | 流域面積 (Km <sup>2</sup> ) | 支配面積率 (%) |
|--------|-------|-------------------------|-----------|
| 太平洋水系  | 2     | 61,530                  | 5.0       |
| インド洋水系 | 22    | 527,550                 | 43.0      |
| 外流水系小計 | 24    | 589,080                 | 48.0      |
| 蔵北内流水系 |       | 585,572                 | 47.7      |
| 蔵南内流水系 | 6     | 26,670                  | 2.2       |
| 内流水系小計 |       | 612,242                 | 49.8      |
| 水系合計   |       | 1,201,322               | 97.8      |

以上の水系から期待できる賦存水資源は概ね次の通りである。

土地利用及び天然資源賦存量

水力資源：

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| 河川年間総流出量 (億m <sup>3</sup> ) | 3.96     |
| 包蔵水力 (万KW)                  | 5,659.27 |
| 内、開発可能量 (万KW)               | 3,842.00 |

(4) 土地及び賦存天然資源

省地域に賦存する土地及び天然資源は、以下に要約する通りである。

土地及び天然資源賦存量

|                            |          |                       |          |
|----------------------------|----------|-----------------------|----------|
| 土地資源 (万ha)                 | 122.84   | 鉱山資源 (賦存量)：           |          |
| 耕地面積                       | 22.26    | 鉄鉱石 (億ton)            | 473.23   |
| 林地                         | 268.0    | 銅鉱石 (億ton)            | 11.58    |
| 林木資源：                      |          | 硼砂 (万ton)             | 161.60   |
| 森林面積 (万ha)                 | 717.00   | 岩塩 (億ton)             | 4.42     |
| 森林被覆率 (%)                  | 5.84     | 石墨 (万ton)             | 243.70   |
| 林木蓄積賦存量 (億m <sup>3</sup> ) | 20.84    | 石膏 (億ton)             | 12.20    |
| 草原面積 (万ha)                 | 8,213.33 | 石炭 (万ton)             | 4,789.50 |
| 内、開発可能面積 (万ha)             | 4,100.00 | 泥炭 (万ton)             | 813.70   |
|                            |          | 地熱 (万m <sup>3</sup> ) | 10.95    |

(5) 自然環境保護区及び保護対象動植物

自治区地域には、1995年現在、2ヶ所の国家指定自然保護区、11ヶ所の地方（自治区）指定自然保護区が設定されている。これら自然保護区は、自治区全面積の26.32%に相当する32.56万haを占める。

自然環境保護区及び保護対象動植物

|                |       |                 |    |
|----------------|-------|-----------------|----|
| 自然保護区：         |       | 保護対象動・植物 (種類数)： |    |
| 国家級 (ヶ所)       | 2     | 国家重点保護動物 (一類)   | 26 |
| 地方級 (ヶ所)       | 11    | 国家重点保護動物 (二類)   | 38 |
| 自然保護区総面積 (万ha) | 32.58 | 国家重点保護植物 (一類)   | 1  |
| 同上、占有面積率 (%)   | 26.32 | 国家重点保護植物 (二類)   | 11 |
|                |       | 国家重点保護植物 (三類)   | 27 |

## 2.2.2 西蔵自治区の社会経済現況

自治区の1993年末現在に於ける総人口は、228.88万人（全国総人口の0.19%）、また、総世帯数は39.78万戸（平均世帯人口は5.75人／戸）である。自治区総面積に対する人口密度は、1.86人／Km<sup>2</sup>、また、無人の原野と山岳を除く可耕地及び開発可能な草原を対象とした場合でも48人／Km<sup>2</sup>と中国中心部の人口（500人内外／Km<sup>2</sup>）に比べ著しく過疎の状況を呈している。都市部及び農村部の人口は、夫々38.84万人（地域総人口の16.53%）と191.04万人（83.47%）で、圧倒的に多くの人口が農村部に片寄っている。最近10年間の人口増加は32.2万人あり、年率平均増加率は1.6%内外で推移している。男女別人口は、男性が113.17万人（49.25%）、女性が115.71万人（50.55%）と概ね均衡している。民族別の人口分布は、チベット族が220.6万人（96.4%）、漢族が6.49万人（2.8%）、その他20数部族（0.8%）が少数宛て在住する。

同年末の実就業者総数は、112.35万人（49%）である。部門別就業者は、夫々第一次産業88.52万人（78.8%）、この内、農林牧漁業従事者は88.14万人（78.5%）第二次産業6.22万人（5.5%）、第三次産業17.61万人（15.7%）である。なお、拉薩市、昌都地区、日喀則地区及び那曲地区は、第三次産業に大きな就業者数を持つが、これらは商業／貿易関係の業務従事者が多いことに由来する。また、中央その他の区分は、自治区人民政府の直営する工場及び一般行政管理従事者が集中している結果である。地区別人口及びセクター別就業人口は以下に要約する通りである。

西蔵自治区行政地区別人口（1993年）

（単位：万人）

| 地 区    | 地区<br>総人口 | 人口<br>分布(%) | 地区就労<br>総人口      | セクター別就業人口       |                 |               |                 |
|--------|-----------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
|        |           |             |                  | 一次産業            | （農林牧漁業）         | 二次産業          | 三次産業            |
| 拉薩市    | 37.27     | 16.28       | 15.33            | 10.12           | 10.04           | 1.48          | 3.73            |
| 林芝地区   | 13.61     | 5.95        | 6.02             | 5.04            | 5.01            | 0.25          | 0.73            |
| 昌都地区   | 51.83     | 22.64       | 22.91            | 20.32           | 20.27           | 0.47          | 2.12            |
| 山南地区   | 29.62     | 12.95       | 14.36            | 12.16           | 12.15           | 0.38          | 1.82            |
| 日喀則地区  | 58.29     | 25.47       | 28.75            | 24.98           | 24.89           | 1.06          | 2.71            |
| 那曲地区   | 31.72     | 13.86       | 14.79            | 12.46           | 12.43           | 0.34          | 1.99            |
| 阿里地区   | 6.54      | 2.85        | 3.71             | 3.24            | 3.23            | 0.10          | 0.37            |
| 中央、その他 |           |             | 6.48             | 0.20            | 0.12            | 1.24          | 5.04            |
| 自治区合計  | 228.88    | 100.00      | 112.35<br>(49.1) | 88.52<br>(78.8) | 88.14<br>(78.5) | 6.22<br>(5.5) | 17.61<br>(15.7) |

出典： 西蔵自治区統計年鑑（1994） 註： 括弧内数値の内、就労総人口は地域総人口に対し、また、他の数値は夫々就労総人口に対する指数（%）である。

1980年代、中国政府は、近代化構想実現のための基本政策として「2000年工農生産四倍増計画」を策定、「対外開放・対内活性化」の思想に添って諸制度を改善する等各種努力と経済建設を進めてきた。西蔵自治区に於ても、これら経済改革と対外開放政策の実効は著しく、国内総生産（RGDP）は、1985年の22.2億元（実勢価格）に対し、1990年の38.9億元、また、1993年には57億元（実勢価格）と著しい経済飛躍を

成し遂げてきた。国民一人当たりRGDPも1985年の1,115元から1993年の2,488元と2倍以上の成長を示している。セクター別RGNPは、第一次産業が概ね50%を占め、次いで第三次産業が36.2%、第二次産業が14.8%である。第一次産業の中では、牧畜と耕種生産部門が夫々54%と44%、都合98%を占める。

西藏自治区の国内総生産（RGDP）と国民総生産（RGNP） 単位：万元

| 事 項         | 1985年   | 1990年   | 1991年   | 1992年   | 1993年   | (指数%) |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 国内総生産（RGDP） | 222,377 | 389,450 | 457,270 | 494,801 | 569,614 | 100.0 |
| 農業          | 108,675 | 195,023 | 210,063 | 224,530 | 229,860 | 40.3  |
| 工業          | 21,247  | 37,200  | 44,214  | 49,696  | 59,873  | 10.5  |
| 建築業         | 58,251  | 70,450  | 100,902 | 110,006 | 138,288 | 24.3  |
| 通信／交通（運輸）   | 12,221  | 22,362  | 21,601  | 25,280  | 32,974  | 5.8   |
| 商業／貿易       | 21,783  | 64,415  | 80,490  | 85,285  | 108,619 | 19.1  |
| 国民総生産（RGNP） | 177,600 | 277,000 | 305,300 | 332,900 | 372,800 | 100.0 |
| 第一次産業       | 88,700  | 141,000 | 155,000 | 165,900 | 182,700 | 49.0  |
| 第一次産業       | 30,800  | 35,700  | 41,700  | 44,600  | 55,100  | 14.8  |
| 第一次産業       | 58,100  | 100,300 | 108,600 | 122,400 | 135,000 | 36.2  |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

### 2.3 西藏自治区の農業

西藏自治区の農林業牧畜セクターの土地利用現況（1993年末現在）は以下に要約する通りである。

西藏自治区の土地利用現況

| 事 項      | 面積 (ha)     | 占有率 (%) | 1993年利用実績 (ha) |
|----------|-------------|---------|----------------|
| 総面積      | 122,840,000 | 100.00  |                |
| 土地利用：    |             |         |                |
| 農耕地      | 223,790     | 0.18    | 222,620        |
| 水田       | 830         | 0.00    | 787            |
| 畑        | 222,960     | 0.18    | 221,830        |
| その内、灌漑畑  | 157,470     | (70.63) | 157,400        |
| 果樹園      | 595         | 0.00    | 595            |
| 茶園       | 143         | 0.00    | 143            |
| 草原       | 73,676,000  | 58.9    |                |
| その内、改良草地 | 410,670     | 0.33    | 410,670        |
| その内、灌漑草地 | 153,330     | (37.34) | 153,330        |
| 森林面積     | 7,170,000   | 5.74    |                |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

農耕地面積は、地域総面積の僅か0.18%相当、22.3万ha（333.93万畝）である。水田は830haのみで、他は、一般畑である。畑の灌漑受益率は70.6%と全国平均の50%に比べかなり高い状況である。主要食糧作物は、大麦（青株）が全耕地面積の43.3%と概ね半数を占め、小麦及び豆類が合計で28%、また油料作物が5%となっている。自治区の農業は、上述の通り地域経済の基幹をなすものであるが、実情は、伝統的地域自給型の生産構造であり、生産性の低い営農が行われている。従って、今後、市場経

済体制の中に在って、地域経済の発展を推進するためには、生産基盤整備と併せ経済効率の高い耕種の導入を図る等の抜本的構造改善が急務となっている。

農業生産基盤及び農村インフラ施設整備情況

| 摘要        | 単位        | 1990年   | 1991年   | 1992年   | 1993年   |
|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| 総耕地面積     | (ha)      | 222,500 | 222,900 | 223,790 | 222,620 |
| 農業機械化：    |           |         |         |         |         |
| 機械耕起      | (ha)      | 17,070  | 22,900  | 21,480  | -       |
| 機械播種      | (ha)      | 29,980  | 36,250  | 30,820  | -       |
| 機械収穫      | (ha)      | 3,940   | 4,050   | 4,820   | -       |
| 農村電化：     |           |         |         |         |         |
| 農村電力消費量   | (万KW/hr.) | 1,428   | 1,620   | 2,815   | 1,790   |
| 小型水力発電所   | (ヶ所)      | 203     | 221     | 219     | 191     |
| 総発電容量     | (万KW)     | 13,700  | 36,900  | 18,300  | 25,800  |
| 水利施設整備：   |           |         |         |         |         |
| 田畑有効灌漑面積  | (ha)      | 136,720 | 113,290 | 81,490  | 136,810 |
| 内、ポンプ灌漑面積 | (ha)      | -       | 6,230   | 4,750   | 8,980   |
| 灌漑用井戸     | (眼)       | -       | 137     | 185     | -       |
| 草地灌漑面積    | (ha)      | 152,380 | 175,710 | 152,450 | -       |
| 排水改良面積    | (ha)      | -       | 41,570  | 31,740  | 60,010  |

灌漑開発は、先に土地利用現況の項で延べた通り、全耕地面積に対し157,400 ha（耕地面積の概ね70%相当）について実績を持つ。灌漑施設整備は、河川の表流水を利用した伝統的自然取水による重力灌漑が全体の93.5%で、地下水またはポンプ灌漑は僅かで6.5%相当である。灌漑開発面積に対し年間の実有効灌漑面積は、各年の降雨状況に影響されかなり大きく変動する。近年、ポンプ灌漑面積が暫時増加しているが、不安定な自流水利用の不便に対処したものと推察される。但し、ポンプ灌漑には、動力源となる電力（水力発電）が大きく不足しているため自治区政府では、表流水灌漑の機能改善を図り対処する方向で水利事業を進めている。

農業機械化率は、上の表に見る通り、最も機械化されている播種作業についても全耕地面積に対し14%以下と低く、畜力（毛牛：Yak）依存度の高い耕作が営まれている。農村電化は、発電量が未だ不足し給・配電に不安定要素が顕在するが、一応施設整備が整っている。

西藏自治区の1992年及び1993年実績に基づく農業生産の主要品目及び生産量は、以下の通りである。

主要農産物の生産量（1991年実績）（単位：面積ha、生産量ton、単位収量ton/ha）

| 農産物       | 1993年   |         |      | 1992年   |         |      |
|-----------|---------|---------|------|---------|---------|------|
|           | 作付け面積   | 総生産量    | 単位収量 | 作付け面積   | 総生産量    | 単位収量 |
| 食糧作物      | 192,547 | 672,185 | 3.49 | 192,293 | 657,121 | 3.42 |
| 小麦（秋蒔晩生種） | 46,747  | 212,417 | 4.54 | 43,573  | 196,282 | 4.50 |
| 大麦（青株）    | 120,320 | 386,806 | 3.21 | 122,260 | 393,429 | 3.22 |
| 水稻        | 945     | 3,889   | 4.11 | 1,127   | 3,905   | 3.46 |

..... 次頁へ続く

主要農産物の生産量（1991年実績）（単位：面積ha、生産量ton、単位収量ton/ha）

| 農産物    | 1993年  |        |       | 1992年  |        |      |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|------|
|        | 作付け面積  | 総生産量   | 単位収量  | 作付け面積  | 総生産量   | 単位収量 |
| トウモロコシ | 2,687  | 9,711  | 3.61  | 2,670  | 6,688  | 2.50 |
| 豆類     | 18,560 | 49,023 | 2.64  | 18,527 | 44,975 | 2.42 |
| 薯類     | 3,273  | 10,332 | 3.15  | 1,207  | -      | -    |
| 油料作物   | 12,133 | 26,040 | 2.14  | 11,527 | 17,862 | 1.54 |
| 蔬菜     | 6,140  | 51,610 | 8.40  | 6,613  | 51,364 | 7.77 |
| 青刈り飼料  | 4,520  | 46,081 | 10.19 | 4,113  | 24,026 | 5.84 |
| 果樹     | 595    | 5,268  | 8.85  | 594    | 5,010  | 8.43 |
| 茶      | 143    | 131    | 0.91  | 143    | 119    | 0.82 |

西藏自治区の1992年及び1993年実績に基づく畜産物の主要品目及び生産量は、以下の通りである。

主要畜産物の生産量（単位：飼養頭数（万頭）、生産量ton）

| 畜産物         | 1993年    |         | 1992年    |         |
|-------------|----------|---------|----------|---------|
|             | 飼養頭数     | 生産量     | 飼養頭数     | 生産量     |
| 畜産（豚牛羊飼養頭数） |          |         |          | -       |
| 牛           | 536.93   |         | 547.36   |         |
| 内、乳牛        | 203.98   |         | 203.98   |         |
| 馬           | 34.54    |         | 32.55    |         |
| 驢馬          | 14.40    |         | 14.10    |         |
| 騾馬          | 1.71     |         | 1.16     |         |
| 豚           | 19.69    |         | 18.58    |         |
| 山羊          | 567.80   |         | 590.26   |         |
| 綿羊          | 1,144.81 |         | 1,188.43 |         |
| 肉類          |          | 102,500 |          | 97,400  |
| 牛乳          |          | 132,000 |          | 148,200 |
| 毛類          |          | 9,299   |          |         |
| 卵類          |          | 1,476   |          | 693     |
| 蜂蜜          |          | 265     |          |         |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

## 2.2.4 西藏自治区の中・長期社会経済開発計画

### (1) 農業開発政策

中央政府は、現行の国家開発政策の中で農業を経済社会開発の基礎と考え、以下の農業振興対策を掲げている。

- 1) 農業開発投資の増加
- 2) 農産物価格の調整
- 3) 食糧作物生産区で専用備蓄制度の確立
- 4) 農業生産資材の生産増強と安定供給

政府は、西藏自治区を「中国西部少数民族開発途上地域重点開発投資政策」の対象地域として取り上げ、自治区地域の農業振興及び農村経済構造改善事業を推進する構想を掲げた。即ち、西藏自治区は、実質的に新しい開発段階に入ったと言える。

西藏自治区社会経済開発10ヵ年計画は、以上の中央政府の開発政策並びに計画策定要領に基づくもので、その開発理念は、「今世紀最後の5年間を自治区地域が中国の特色ある社会主義市場経済体制を確立する課程に於て引き続き発展する期間と考え、全面的な経済振興と社会発展の促進によって自治区の近代化と社会経済水準の向上を図る」ことを基本としている。

## (2) 農業・農村開発の基本方針

西藏自治区は、1980年代、特に後半の七・五計画から1990年代前半の八・五計画の実施に於いて社会・経済の目覚ましい発展を遂げた。中でも基本インフラである道路網は著しく整備され輸送の便が極めて良好となった。しかしながら、自治区の農業セクターは、開発資金の不足から「生産基盤整備の立ち遅れ」、「既存の生産支援施設の老朽化／更新費の負担増加」、「農業生産物の貯蔵能力並びに市場流通に対応した輸送手段の不備」、「付加価値生産を支持する産業構造または企業化組織の低迷」、「資産、資源、労働力の未活用部分が多く経済効率が低い」等まだ多くの未解決の問題と改善の余地を残しているのが実情である。

以上、中央政府の基本指導方針と自治区の八・五計画までの開発実績並びに残された各種課題に照らして構想された90年代後半（九・五計画）及び長期（10ヵ年計画）の経済社会開発の基本方針は、概ね以下の通りである。

- 1) 自治区地域の各種生産部門の生産性並びに経済効率の向上を図ると共に産業構造の改善と近代化を進め、中国の特色ある社会主義市場経済の中で地域の社会経済の活性化と自立を目標とする。即ち、地域に賦存する資源の合理的有効活用を開発の理念とし、農・工生産と・商業活動の均衡のとれた総合経営体制の確立と発展を期待する。具体的な対策構想は次の通りである。
  - ① 地域社会・経済の基盤である農業及び畜産の生産増強と農家経済の安定を支持できる生産基盤整備水準の向上を図る。特に、農業用水の利用効率の向上を基本とした利水環境／施設整備を行い、かつ、水資源利用管理の技術体系を確立する。
  - ② 地域の特性を活かした農業の多様化と集体承包（集落単位の協同経営）制の強化による農業生産経営体系の整備を進め、農業生産の合理化と市場経済に対応した生産構造を創設する。
  - ③ 工業、商業等企業活動についても経営に係わる諸制度・規範を整備確立し、経済連合体と企業グループ化促進、私企業の振興育成等企業経営の合理化と市場経済に対応した企

業構造の改善と活動の活性化を図る。

- 2) 「科教興墾」をスローガンに置き、科学技術の研究開発と技術普及を重点的に推進する。生産従事者の教育／訓練を徹底し、自治区全体の生産性並びに生産事業経営の質的向上を図る。
- 3) 生産増強と経営合理化による生産各部門の財政的自立を目指す。特に、固定資産投資と投資の運営管理を強化し、自治区地域の円滑な経済社会発展を期する。固定資産投資については、農業基礎建設（農業生産基盤整備及び農業インフラ整備）、既存企業の改善/改造並びに基本建設工程及び予算管理の徹底を基本とする。

### 第三章 計画対象地域の現況

#### 3.1. 計画対象地域の概況

計画事業の対象地域である「一江両河中部流域」は、首都ラ薩市（Lhasa City）を中心に展開する、通称、蔵南谷地の中央部に在って雅魯蔵布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）、拉薩河（Lhasa He）流域が該当する。蔵南谷地は、土地資源、水資源及び気候的環境に恵まれ、最近の社会インフラ施設整備と相俟って各経済セクターの発展が比較的順調に進捗しており西藏自治区経済の中心地となっている。

本計画地域を含む行政区域は、概ね東西500 Km、南北220 Kmの広がりを持ち、総面積 6.65万 Km<sup>2</sup>（西藏自治区総面積の5.4%）である。行政単位は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区で構成される。実質、計画事業の対象となる行政単位は、拉薩市地域は、以下の表に示す行政区分の内、首都のラ薩市と7県、また、山南地区は5県、日喀則地区は日喀則市及び6県となる。末端の行政単位としては、全体で214ヶ村が夫々分布する。

計画関連地域の行政単位

| 地 区     | 県数 | 県級市<br>地区数 | 鎮<br>単位数 | 郷<br>単位数 | 民族郷<br>単位数 | 市街地<br>住民委員会 | 村落住民<br>委員会 |
|---------|----|------------|----------|----------|------------|--------------|-------------|
| 自治区合計   | 71 | 2          | 31       | 897      | (8)        | 69           | 7,409       |
| 計画対象地域： |    |            |          |          |            |              |             |
| 拉薩市     | 7  | 1          | 5        | 86       | (-)        | 25           | 762         |
| 山南地区    | 12 | -          | 2        | 144      | (4)        | 3            | 881         |
| 日喀則地区   | 17 | 1          | 10       | 205      | (-)        | 28           | 1,714       |
| 計画地域合計  | 36 | 2          | 17       | 435      | (4)        | 56           | 3,357       |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

既耕地は、雅魯蔵布江、年楚河、拉薩河等の峡谷内に発達した沖積氾濫原及び河岸段丘に在って合計147,470 haあり、自治区の総耕地面積の概ね50%を占める。最近の農産物の総生産量は約38万tonに及び、農業総生産値は12.4億元（農業従事者一人当たり2,628元相当）である。森林は、自治区全体の森林面積の71%を占める。自然林は146,670 ha、また、人口林は8,670 haである。自然草地は4,667,000 haある。主要家畜の飼養頭数は約400万頭で全自治区の17%に当たる。

#### 3.2 計画対象地域の社会経済現況

計画対象関連地域 1市2地区の1993年末現在に於ける総人口は、125.18万人（自治区総人口の54.7%）、また、総世帯数は約22万戸（平均世帯人口は5.75人/戸）である。行政区域総面積に対する人口密度は、18.82人/Km<sup>2</sup>と著しく過疎の状況が想像されるが、無人の原野と山岳を除く可耕地及び開発可能な草原を対象とした実質生活圏の人口密度は390人/Km<sup>2</sup>である。

同年末の実就業者総数は、58.44万人（地域総人口の46.7%また自治区労働人口の52%）である。部門別就業者は、夫々第一次産業47.26万人（地域労働人口の81%）、この内、農林牧漁業従事者は46.75万人（地域労働人口の80%）第二次産業2.92万人（5.0%）、第三次産業8.26万人（15.0%）である。

計画対象関連地域の行政地区別人口（1993年）（単位：万人）

| 地 区     | 地区<br>総人口        | 人口<br>分布(%) | 地区就労<br>総人口     | セ ク タ ー 別 就 労 人 口 |                 |                |                |
|---------|------------------|-------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|
|         |                  |             |                 | 一次産業              | (農林牧漁業)         | 二次産業           | 三次産業           |
| 自治区合計   | 228.88           | 100.00      | 112.35          | 88.52             | 88.14           | 6.22           | 17.61          |
| 計画対象地域： |                  |             |                 |                   |                 |                |                |
| 拉薩市     | 37.27            | 16.28       | 15.33           | 10.12             | 10.04           | 1.48           | 3.73           |
| 山南地区    | 29.62            | 12.95       | 14.36           | 12.16             | 12.15           | 0.38           | 1.82           |
| 日喀則地区   | 58.29            | 25.47       | 28.75           | 24.98             | 24.89           | 1.06           | 2.71           |
| 計画地域合計  | 125.18<br>(54.7) | -           | 58.44<br>(52.0) | 47.26<br>(53.4)   | 47.08<br>(53.4) | 2.92<br>(46.9) | 8.26<br>(46.9) |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994） 註： 括弧内の数値は自治区の各項目人口に対する指数（%）である。

なお、計画事業対象地域の総人口は、1994年現在約80万人あり、この内約93%がチベット族である。農牧業人口は約59万人（52%）、この内30万人が実質農牧業生産就業人口である。

1980年代、中国政府は、社会経済構造の近代化構想実現のための基本政策として「2000年工農生産四倍增計画」を策定、「対外開放・対内活性化」の思想に添って諸制度を改善する等各種努力と経済建設を進めてきた。西藏自治区に於ても、これら経済改革と対外開放政策の実効が著しく、地域経済の大きな飛躍を見るに至っている。特に、西藏自治区経済の中心である蔵南谷地地域、中でも一江両河中流域（農業総合開発県）では、近年、中央政府の重点農業開発投資（水利事業）の効果が顕著で以下の表に要約する通り農業の総生産値が12.4億元と全自治区農業総生産値の54%または自治区国内総生産の22% 相当を産み出している。また、商業/貿易事業は、農業生産の増強に直接関与し概ね6.5億元と地域主要産業総生産値の30%を占める迄に活性化された。他方、地域の工業生産は、農産物が食糧作物に偏重しているため特別な開発が伴わず低迷しているのが実情である。

計画対象地域の地区別主要産業別総生産値

単位：万元

| 主要産業   | 拉薩市    | 山南地区   | 日喀則地区  | 合 計     | 比数 (%)  |
|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 農 業    | 29,111 | 33,327 | 61,790 | 124,228 | (58.3)  |
| 工 業    | 4,510  | 3,275  | 2,985  | 10,770  | (5.1)   |
| 建築業    | 10,067 | 1,228  | 1,645  | 12,940  | (6.1)   |
| 商業/貿易  | 44,211 | 2,022  | 18,726 | 64,959  | (30.5)  |
| 計画地域合計 | 87,899 | 39,852 | 85,146 | 212,897 | (100.0) |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

### 3.3 計画対象地域の農業

#### 3.3.1 計画対象地域の土地利用

西藏自治区の農林業牧畜セクターの土地利用現況（1993年末現在）は以下に要約する通りである。

計画対象地域の土地利用現況

| 事 項      | 拉薩市       | 山南地区      | 日喀則地区     | 合 計       |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 農耕地      | 39,630    | 30,270    | 77,570    | 147,470   |
| 畑        | 39,630    | 30,270    | 77,570    | 147,470   |
| その内、灌漑畑  | 34,470    | 28,370    | 64,130    | 126,970   |
| 灌漑率 (%)  | (86.98)   | (93.72)   | (82.67)   | (86.10)   |
| 草原       | 1,587,330 | 1,590,000 | 3,749,330 | 6,926,660 |
| その内、改良草地 | 28,000    | 6,670     | 35,330    | 70,000    |
| 灌漑草地     | 2,000     | 81,330    | 51,330    | 134,660   |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

計画地域の既存耕地は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区の三行政単位地域の合計で147,470 haあり自治区総耕地面積の66%に相当する。これら耕地は、河川沿の氾濫原及び河岸段丘を開墾したもので、全て畑地として利用されている。畑地灌漑は、伝統的な河川からの自然取水形式が主体となっているが、ヒマラヤ山系の氷河から流出する水源に恵まれた地域に位置する関係もあって広く施設整備が進んでいる。灌漑受益率は、山南地区が最も高く90%以上、また、他の拉薩市及び日喀則地区でも夫々82%と86%以上と全国平均の50%に比べ著しく高い状況である。牧草地に対する灌漑も積極的に行われ、改良草地（70,000 ha）のみならず低地に位置する自然草地も含め全体で134,660 haに及んでいる。

#### 3.3.2 農家の経営規模

計画地域の既存耕地面積と灌漑草地面積並びに農業就業人口と一農家当りの平均労働力（3人）から概算した平均農家の経営規模は、以下の表に示す通り山南地区が大きく2.67ha/戸、拉薩市及び日喀則地区の場合は稍小さくなるが1.29～1.56 haと中国全土の平均規模に比べると3倍以上の経営規模が確保されている。これら利用耕地の他、各地区には山岳内に広大な自然草地が賦存しておるので各農家は実質的に更に大きな利用可能面積を保有していると思われる。

現在、計画地域の農家は、既耕地を中心に大麦及び小麦を主体とした自治区内の食糧自給を対象とした畑作を行っている。畜産は、一部専業農家もいるが大半は副業規模で大小家畜の飼養をおこなっている。拉薩市郊外の農家は、都市近郊の立地条件を活かし、近年、施設園芸（ビニール・ハウス）で蔬菜の生産を開始している。また、各地区では、近年の生産構造改善政策の一環として果樹等の振興が進められている。

農家の経営規模

| 事項                | 拉薩市    | 山南地区   | 日喀則地区  | 合計      |
|-------------------|--------|--------|--------|---------|
| 耕地総面積 (ha)        | 39,630 | 30,270 | 77,570 | 147,470 |
| 農業就業人口 (万人)       | 9.7    | 12.42  | 24.68  | 46.78   |
| 一人当り耕作面積 (ha/人)   | 0.41   | 0.24   | 0.31   | 0.31    |
| 農家一戸当り耕作面積 (ha/戸) | 1.23   | 0.72   | 0.93   | 0.93    |
| 灌漑草地              | 2,000  | 81,330 | 51,330 | 134,660 |
| 一人当り草地面積 (ha/人)   | 0.02   | 0.65   | 0.21   | 0.28    |
| 農家一戸当り草地面積 (ha/戸) | 0.06   | 1.95   | 0.63   | 0.84    |
| 農家平均経営規模 (ha/戸)   | 1.29   | 2.67   | 1.56   | 1.77    |

3.3.3 耕種の栽培と生産現況

耕種の主体は主要食糧作物で、大麦（青株：Qingzhu）が77,530 haで全耕地面積の62.4%、次いで小麦（主として秋蒔晩生種）が32,300 ha（26.0%）作付けされ両作物で概ね耕地の90%弱を占める。これら穀類の他、馬鈴薯が2,840 ha（2.3%）栽培されている。その他の耕種では、油料作物の菜種及び落花生の栽培が拡大してきている。また近年、乾期の毛牛（Yak）及び乳牛用飼料として青刈り飼料が導入され、栽培面積も合計で16,600 ha（13.3%）とかなり重要な位置を占めるに至っている。

大麦及び小麦の地域内総生産量は、1993年実績で夫々304.7万tonと167.6tonあり、自治区全体生産の78%以上が産出されている。これら耕種は、以下の表に示す通り灌漑受益効果も在って各地区とも4ton/ha以上と中国全体の平均を大きく上回る単位収量をあげている。

主要農産物の生産量（1993年実績）（単位：面積ha、生産量ton、単位収量ton/ha）

| 主要耕種      | 拉薩市    |        |       | 山南地区   |        |       | 日喀則地区  |         |       |
|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|
|           | 作付け面積  | 総生産量   | 単位収量  | 作付け面積  | 総生産量   | 単位収量  | 作付け面積  | 総生産量    | 単位収量  |
| 食糧作物      |        |        |       |        |        |       |        |         |       |
| 小麦（秋蒔晩生種） | 11,720 | 55,319 | 4.72  | 9,550  | 55,825 | 5.84  | 11,030 | 56,494  | 5.12  |
| 大麦（青株）    | 19,340 | 65,302 | 3.37  | 14,710 | 61,678 | 4.19  | 43,480 | 177,683 | 4.08  |
| トウモロコシ    | -      | -      | -     | -      | 1      | -     | -      | 31      | -     |
| 豆類        | 2,290  | 5,877  | 2.56  | 1,990  | 6,556  | 3.29  | 10,510 | 31,678  | 3.10  |
| 薯類        | 1,340  | 2,350  | 1.75  | 1,290  | 4,763  | 3.69  | 210    | 2,550   | 12.14 |
| 油料作物      | 2,520  | 4,784  | 1.89  | 1,910  | 4,087  | 2.14  | 6,270  | 15,677  | 2.50  |
| 蔬菜        | 430    | 16,885 | 39.26 | 270    | 4,084  | 15.12 | 530    | 16,270  | 30.70 |
| 青刈り飼料     | 1,580  | 6,648  | 4.20  | 550    | 10,738 | 19.52 | 250    | 413     | 1.65  |

自治区の農業は、上述の通り地域経済の基幹をなすものであるが、実情は、伝統的地域自給型の生産構造であり、生産性の低い営農が行われている。従って、今後、市場経済体制の中に在って、地域経済の発展を推進するためには、生産基盤整備と併せ経済効率の高い耕種の多様化と経営の集約化を図る等の抜本的構造改善が急務となっ

ている。

### 3.3.4 畜産と生産現況

計画対象地域の畜産は、一部農家で専門化されているが、大半はまだ副業規模の家畜飼養が一般的である。1993年実績に基づく家畜飼養頭数及び畜産物の主要品目別生産量は、以下に要約する通りである。

主要家畜の飼養数と出荷量（1993年実績）

（単位：万頭）

| 畜種 | 拉薩市   |       | 山南地区   |       | 日喀則地区  |        | 合計     |        |
|----|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
|    | 飼養頭数  | 出荷量   | 飼養頭数   | 出荷量   | 飼養頭数   | 出荷量    | 飼養頭数   | 出荷量    |
| 牛  | 62.63 | 53.73 | 46.21  | 6.13  | 88.60  | 8.71   | 197.44 | 68.57  |
| 馬  | 3.18  |       | 1.90   |       | 4.24   |        | 9.32   |        |
| 驢馬 | 0.12  |       | 0.48   |       | 0.15   |        | 0.75   |        |
| 騾馬 | 1.44  |       | 3.64   |       | 6.76   |        | 11.84  |        |
| 豚  | 2.63  | 1.28  | 2.97   | 2.27  | 0.10   | 0.13   | 5.70   | 3.68   |
| 山羊 | 43.14 | 19.67 | 43.16  | 41.01 | 143.49 | 122.24 | 229.79 | 182.92 |
| 綿羊 | 58.17 |       | 116.83 |       | 317.97 |        | 492.97 | -      |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

註： 飼養頭数は1993年度末現在の残存頭数。出荷量は1993年度内の出荷量。即ち、年間総飼養頭数は両者の合計頭数である。

主要畜産物の生産量（1993年実績）

（単位：ton）

| 畜産物 |        | 拉薩市    | 山南地区   | 日喀則地区  | 合計     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 肉類  | 豚肉     | 650    | 1,130  | 70     | 1,850  |
|     | 牛肉     | 4,770  | 6,170  | 6,050  | 16,990 |
|     | 羊肉     | 2,420  | 5,070  | 1,160  | 8,650  |
| 乳類  | 牛乳     | 12,830 | 25,370 | 25,560 | 63,760 |
|     | 羊乳     | 1,050  | 3,080  | 12,350 | 16,480 |
| 毛類  | 綿羊毛    | 360    | 1,080  | 1,810  | 3,250  |
|     | 山羊毛    | 110    | 180    | 290    | 580    |
| その他 | 山羊氈    | 30     | -      | 120    | 150    |
|     | 牛毛     | 140    | 160    | 100    | 400    |
|     | 牛氈     | 70     | -      | 190    | 260    |
|     | 羊皮（万張） | 20     | 40     | 110    | 170    |
|     | 卵類     | 180    | 680    | -      | 860    |
| 蜂蜜  | -      | 260    | -      | 260    |        |

出典： 西藏自治区統計年鑑（1994）

### 3.3.5 灌漑施設及び圃場基盤整備の現況

灌漑開発は、先に土地利用現況の項で述べた通り、全耕地面積に対し126,970 ha（耕地面積の86.1%相当）について実績を持つ。但し、大半の灌漑施設が河川の表流水を利用した自然取水方式のため取水効率が低く、かつ、水路網の分水機能が不備である点、また、灌漑受益者の灌漑技術が伝統的畦間灌漑または水盆灌漑方式が一般的で灌漑水を大量に消費する等の技術的問題が顕在し、年間の実有効灌漑面積は、各年の降雨状況に影響されかなり大きく変動し不安定な作付け状況にあるのが実情である。

末端圃場については、永年の灌漑耕作を通じて一応の均平化が整っているが、各圃場一筆毎の面積は伝統的な開墾手法と適宜進捗した開墾のため大小不均一である。この結果、既存の末端灌漑水路網の給水機能が阻害され水掛かりの悪い圃場が点在する要因となっている。従って、これら末端圃場の再整備は、今後の生産基盤整備事業の中で十分留意を要することであり、また、合理的利水環境を整える意味に於ても重要な課題である。

### 3.3.6 農業機械化整備及び農村電化の現況

農業機械化率は、以下の表に示す通り、最も機械化されている播種作業についても全耕地面積に対し14%以下で低く、畜力（毛牛：Yak）依存度の高い耕作が営まれている。農村電化は、各所に小型水力発電所を開設し各村とも一応の電化（家庭用照明）体制が整っている。但し、大半の施設は取水機能（自然取水方式）に難があり、かつまた、発電量が未だ不足し給・配電に不安定要素が顕在する。

農業機械化整備及び農村電化の現況

| 地区名   | 機械耕作<br>面積 (ha) | 機械播種<br>面積 (ha) | 機械収穫<br>面積 (ha) | 農村用电量<br>(KW/時) | 総発電量<br>(KW/時) | 発電所<br>(個所) |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|
| 拉薩市   | 8,790           | 11,860          | 600             | 0.223           | 1.847          | 37          |
| 山南地区  | 3,600           | 2,680           | 1,370           | 0.697           | 2.262          | 42          |
| 日喀則地区 | 4,890           | 13,990          | 1,800           | 0.232           | 2.229          | 59          |
| 地区合計  | 17,280          | 28,530          | 3,770           | 1.152           | 6.365          | 138         |

### 3.4 満拉農業開発区の概況

計画事業地域は、雅魯蔵布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）と拉薩河（Lhasa He）の所謂「一江両河」の中流域を対象とする。この地域では、現在、以下の通り三河川の流域に都合4ヶ所の農業開発区を設置し農業生産基盤整備並びに農村近代化整備事業が計画されている。

一江両河中流域農業開発事業区

| 流域名   | 開発区名          | 行政区中心 |
|-------|---------------|-------|
| 雅魯蔵布江 | ① 雅干Ⅰ農業総合開発区  | 拉久市   |
|       | ② 雅干Ⅱ農業総合開発区  | 曲松市   |
| 年楚河   | ③ 満拉灌区農業総合開発区 | 日喀則市  |
| 拉薩河   | ④ 拉薩河農業開発区    | 拉薩市   |

西藏自治区人民政府は、以上の「一江両河中流域農業開発区」の事業化について、年楚河流域の「満拉灌区農業総合開発区」をモデル開発事業地区として取り上げ第一次の事業化工程を企画している。満拉灌区農業総合開発区では、現在、年楚河上流域に



### 3.4.2 気象

年楚河流域は、高原温帯半乾燥気候区に属する。但し、地理的位置と季節風の影響により降雨量は、時間的、場所的に非情に不均一である。場所的に見ると降雨量は西北から東南へ、即ち、下流域から上流域に向かって減少する。年楚河の河口にある日喀則観測所の年平均降雨量は413.3mmであるが、これより94 Km 上流の江久観測所では294.3mmと大きく減少する。降雨量は6月～9月の概ね4ヶ月に集中し、年間総降雨量の概ね95%がこの間に観測される。冬期11月～2月の降雨量は僅かに1%内外である。年平均蒸発量は2,527mmである。多年平均月別降雨量及びその他の気象諸元は以下に要約する通りである。

多年平均月別降雨量 (mm)

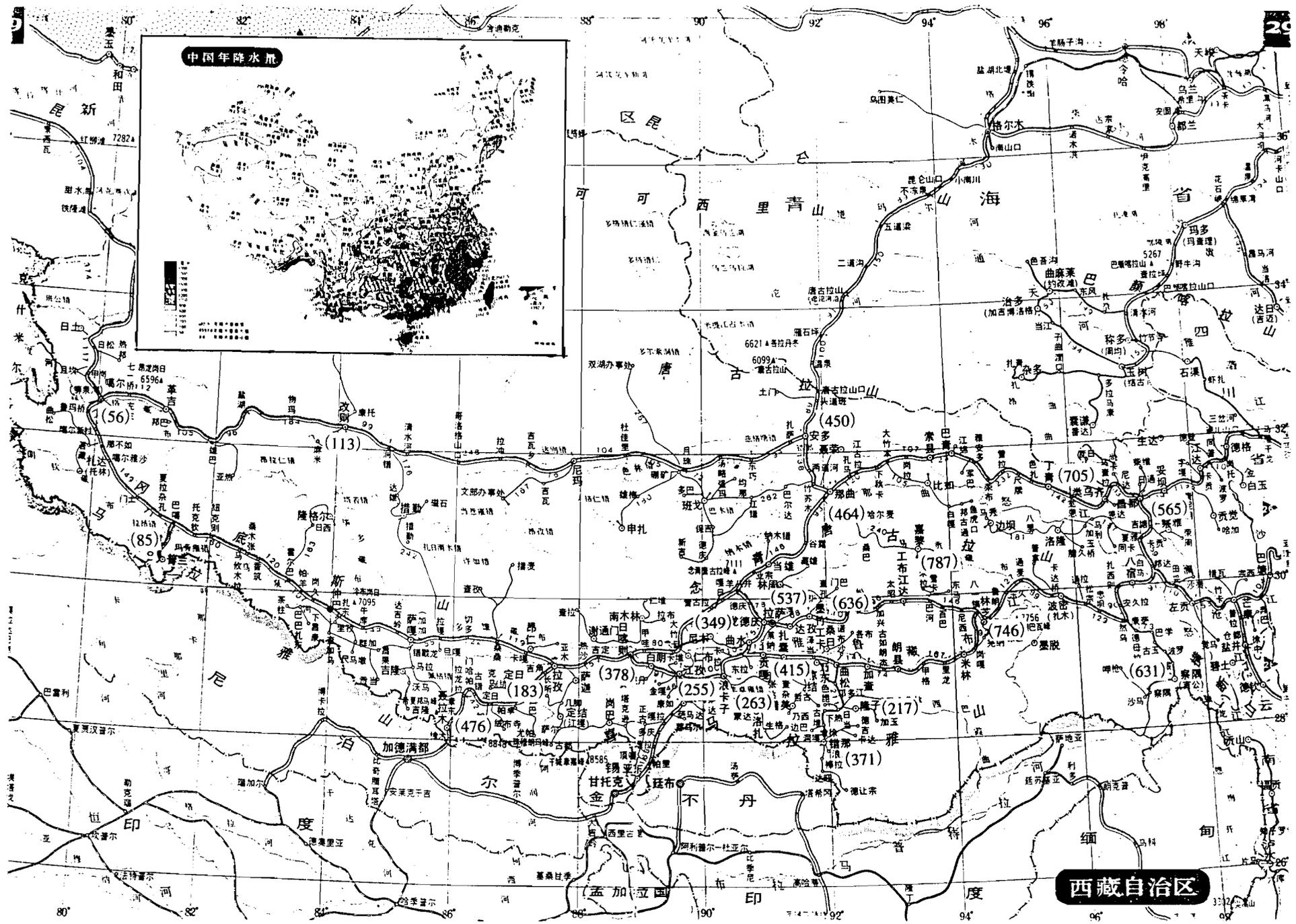
|         | 1月  | 2月  | 3月  | 4月  | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月 | 11月 | 12月 | 年間合計  |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-------|
| 日喀則観測所： | 0.5 | 0.1 | 0.6 | 1.8 | 14.1 | 57.6 | 12.6 | 14.0 | 56.4 | 5.8 | 0.8 | 0.0 | 413.3 |
| 江久観測所：  | 0.6 | 0.2 | 1.5 | 3.0 | 14.9 | 46.8 | 90.1 | 91.1 | 41.1 | 4.6 | 1.2 | 0.6 | 294.3 |

計画地域の気象諸元

|                | 日喀則観測所 | 江久観測所 |
|----------------|--------|-------|
| 多年平均降雨量 (mm)   | 413.3  | 294.3 |
| 最大年降雨量 (mm)    | 753.0  | 498.0 |
| 最小年降雨量 (mm)    | 200.0  | 131.0 |
| 多年平均年平均気温 (°C) | 6.3    | 4.8   |
| 最高月平均気温 (°C)   | 14.6   | 12.8  |
| 最低月平均気温 (°C)   | -3.8   | -5.1  |
| 最大凍結深 (m)      | 0.67   | 1.01  |
| 無霜期間 (日)       | 120    | -     |
| 最大風速 (m/秒)     | 30     | -     |

### 3.4.3 水文

年楚河及び主たる支流（龍馬河、沖巴涌河、仁拉浦河、魯河、天就河、久布拉河等）の流域面積及び年間流出量は以下の通りである。



西藏自治区

年楚河及び主要支流河川

| 河川名      | 流域面積 (Km <sup>2</sup> ) | 年流出量 (百万m <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------|--------------------------|
| 涅如蔵布河    | 3,030                   | 4.53                     |
| 龍馬河      | 775                     | 1.21                     |
| 涅如蔵布河本流  | 2,255                   | 3.32                     |
| 冲巴涌曲 (河) | 2,864                   | 2.39                     |
| 冲巴涌曲本流   | 1,624                   | 1.43                     |
| 康如普曲 (河) | 1,240                   | 0.96                     |
| 年楚河      | 5,236                   | 0.92                     |
| 仁拉普曲 (河) | 275                     | 0.30                     |
| 魯曲 (河)   | 386                     | 0.35                     |
| 脂絨統曲 (河) | 745                     | 0.97                     |
| 潭就曲 (河)  | 1,436                   | 1.26                     |
| 久惹曲 (河)  | 905                     | 1.09                     |
| 年楚河本流    | 1,489                   | 1.95                     |
| 合計       | 11,130                  | 12.84                    |

以上の河川の内、年楚河本流には日喀則観測所及び江久観測所が設置され1961年から現在に至る35年間の観測資料が保存されている。また、支流の涅如蔵布河及び冲巴涌河に夫々馬朗站と小崗站が設置され最近19年間に亘る観測が行われている。

年楚河は、流域内の「降雨」、「氷河／雪融け水」及び「ヒマラヤ山系で涵養された地下水の湧出」が水源となっている。年楚河の多年平均及び確立流量 (Cv=0.24、P=75%) 並びに多年平均流出総量及び確立流出総量 (Cv=0.24、P=75%) は、次の通りである。

年楚河の流量及び流出量

| 流域面積<br>(Km <sup>2</sup> ) | 多年平均                   |                        | 確立 (Cv=0.24、P=75%)     |                        |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                            | 流量 (m <sup>3</sup> /秒) | 流出量 (億m <sup>3</sup> ) | 流量 (m <sup>3</sup> /秒) | 流出量 (億m <sup>3</sup> ) |
| 11,130                     | 40.72                  | 12.84                  | 32.0                   | 10.3                   |

年楚河の記録上の既往最大の洪水は、1954年7月16日に発生している。この洪水は桑旺湖周辺で発生した雪崩が湖に入った特殊なケースで、このため湖の水位が異常に上昇しピーク洪水流量が推定1万m<sup>3</sup>/秒に達し、しかも40数時間に亘ったと記録されている。被災人口は2万人、この内、400余人の死亡者を出している。また、流失田畑870ha、冠水田畑5,730haに及んだと報じられている。

実測既往最大洪水は、1962年にあり最大洪水ピーク流量は571m<sup>3</sup>/秒である。また、1987年8月28日に観測された洪水は、日喀則観測所及び江牧観測所地点夫々で最大洪水ピーク流量が344m<sup>3</sup>/秒と369m<sup>3</sup>/秒であった。年楚河の確立洪水流量は、両観測所地点で夫々次の通りである。

計画地域の既往観測洪水順位表 単位：m<sup>3</sup>/秒

| 日喀則観測所     |     | 江久観測所      |     |
|------------|-----|------------|-----|
| 年/月/日      | 洪水量 | 年/月/日      | 洪水量 |
| 1962       | 571 | 1987/08/28 | 369 |
| 1987/08/28 | 478 | 1962       | 280 |
| 1988/08/24 | 467 | 1986/07/26 | 242 |
| 1966/08/31 | 455 | 1978/08/08 | 241 |
| 1977/08/27 | 362 | 1966/08/31 | 231 |
| 1963       | 355 | 1988/08/24 | 207 |
| 1987/08/28 | 344 | 1977/08/27 | 192 |

年楚河の確立洪水流量（ピーク流量） 単位：m<sup>3</sup>/秒

| 観測地点   | P=1/20年 | P=1/50年 | P=1/100年 | P=1/1000年 |
|--------|---------|---------|----------|-----------|
| 日喀則観測所 | 553     | 668     | 734      | 1,000     |
| 江久観測所  | 323     | 390     | 440      | 504       |

年楚河の流水の平均含沙量は1.56 Kg/m<sup>3</sup>である。また、平均流沙量は32.3Kg/秒、最大流沙量は34.3Kg/秒あり、年間総流沙量は102万m<sup>3</sup>と見込まれている。

年楚河の支流には20余座の小型灌漑用水庫及び700余の小型貯水池が完成している。また、最大支流である冲巴涌曲（河）源流部には、自然湖（氷河湖）を利用した多目的利用の大型水庫として「冲巴湖」が完成しており、発電、洪水調節、灌漑に供している。更に、年楚河源流に当たる涅如蔵布河上流（江牧観測所から30Km）に、現在、「満拉水庫」が国営水利事業の一環として建設中である。この水庫は、1998年末に完成を予定している。

年楚河二大水庫の概要

|                          | 冲巴水庫（既設） | 満拉水庫（建設中） |
|--------------------------|----------|-----------|
| 集水面積（Km <sup>2</sup> ）   | -        | 2,757     |
| 最大貯水容量（億m <sup>3</sup> ） | 2.30     | 1.20      |
| 調節貯水容量（億m <sup>3</sup> ） | 0.86     | 0.76      |
| 発電容量（万KW）                | -        | 2.0       |
| 灌漑受益（ha）                 | -        | 16,950    |

#### 3.4.4 社会経済現況

年楚河流域には、康馬県、江久県、白朗県の大部分と日喀則市の2区4郷が含まれる。1990年現在の流域内総人口は、15.19万人あり、西藏自治区総人口（218.05万人）の6.97%を占める。この内、農・牧業人口は12.12万人である。農村労働力は5.62万人、また、人口密度は13.65人/Km<sup>2</sup>である。約90%の人口は、江久の合流点から下流部

に集中的に在住している。

年楚河及び主要支流河川の流域別人口分布 (1/2)

| 河川名     | 流域面積<br>(Km <sup>2</sup> ) | 総人口<br>(人) | 都市人口<br>(人) | 農村人口<br>(人) |
|---------|----------------------------|------------|-------------|-------------|
| 涅如蔵布河   | 3,030                      | 9,108      | -           | 9,108       |
| 龍馬河     | 775                        | 3,625      | -           | 3,625       |
| 涅如蔵布河本流 | 2,255                      | 5,483      | -           | 5,438       |
| 冲巴涌曲(河) | 2,864                      | 11,795     | 900         | 10,895      |
| 冲巴涌曲本流  | 1,624                      | 8,416      | 900         | 7,516       |
| 康如普曲(河) | 1,240                      | 3,379      | -           | 3,379       |
| 年楚河     | 5,236                      | 130,997    | 29,800      | 101,197     |
| 仁拉普曲(河) | 275                        | 5,750      | -           | 5,750       |
| 魯曲(河)   | 386                        | 7,972      | -           | -7,972      |
| 脂絨統曲(河) | 745                        | 13,981     | -           | 13,981      |
| 潭就曲(河)  | 1,436                      | 23,149     | -           | 23,149      |
| 久惹曲(河)  | 905                        | 41,992     | 20,223      | 21,769      |
| 年楚河本流   | 1,489                      | 38,153     | 9,577       | 28,576      |
| 合計      | 11,130                     | 151,900    | 30,700      | 121,200     |

流域内の既存耕地面積は、46,970 ha（自治区総耕地面積222,500 haの21.11%相当）、農業人口一人当りの平均耕地面積は0.31 haである。実質総播種面積は21,210 haで総耕地面積の概ね45%相当である。

主要耕種は、青株（大麦）、小麦、豆類及び菜種（油料）である。1990年の食糧総生産量は105万ton（自治区総生産603.3万tonの17.3%相当）である。平均一畝当りの収量は386Kgである。

家畜飼養頭数は87.8万頭（自治区総頭数2,251万頭の3.9%相当）である。農家人口一人当り平均飼養頭数は5.78頭／人で、自治区平均の10.3頭／人に比較して概ね56%相当に当たる。

計画地域1990年度の農工業総生産値は約17,450.72万元である。セクター別総生産値は次の通りである。なお、農村人口一人当り年間収入は570元である。

| セクター | 総生産値(万元)  | 指数(%)  |
|------|-----------|--------|
| 農業   | 10,855.23 | 62.21  |
| 林業   | 163.06    | 0.93   |
| 牧畜   | 4,132.58  | 23.68  |
| 副業   | 685.63    | 3.93   |
| 工業   | 1,614.22  | 9.25   |
| 合計   | 17,450.72 | 100.00 |

## 第四章 開発計画の概要

### 4.1 計画事業の背景

中国中央政府においては、1991年3月の第七期全国人民代表大会において、国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000年 長期計画）並びにこれを基本目標として、具体的達成目標を定めた第八次五ヵ年計画（1991～1995年 中期計画）を推進している。この中期計画の主要項目の中に「農村地域総合開発の強化」、特に、中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の重点開発が取り上げられている。また、第八次五ヵ年計画に於ける農業セクターの使命として、既存耕地の「中低産田改造（低・中生産性耕地の生産基盤整備）と農業適地の開墾」並びに「重点農業開発地区及び荒地、干拓／開墾における水利建設の強化」がうたわれている。

計画事業の対象地域は、雅魯蔵布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）、拉薩河（Lhasa He）流域に位置する西藏自治区農業の中心地である。本計画地域を含む行政区域は、自治区の首都である拉薩市を中心に東西500 Km、南北220 Kmに展開する。地域の総面積は、11,130Km<sup>2</sup>で、西藏自治区総面積の0.93%を占める。行政単位は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区で構成される。拉薩市地域は、首都の拉薩市と7県、また、山南地区には5県、日喀則地区には日喀則市及び6県が含まれる。末端の行政単位としては、214ヶ村が分布する。地域の総人口は、1994年現在約80万人あり、この内約93%がチベット族である。農牧業人口は約59万人（73.7%）、この内30万人（農牧業人口の50.8%）が実質農牧業生産就業人口である。

既耕地は、雅魯蔵布江、年楚河、拉薩河等の峡谷内に発達した沖積氾濫原及び河岸段丘に在って総面積は147,470 haあり、自治区の総耕地面積の約50%を占める。最近の農産物の総生産量は38万tonに及ぶ。また、農業総生産値は12.42億元、農業従事者一人当りの換算値は2,628元相当である。森林は、自治区全体の森林面積の71%を占める。自然林は146,670ha、また、人口林は8,670haである。自然草地は4,666,670haある。主要家畜の飼養頭数は、全自治区の17%に当たる約400万頭である。

この地域では、最近10年間に亘って中央政府の開発投資を得て農業、林業、牧畜、工業、交通、エネルギー開発（水力発電）及び環境保全（特に砂漠化防止対策）等の開発事業が進められてきた。しかしながら、自然的要因と財政的制約があって、計画対象地域に賦存する豊富な自然資源を未だ十分に開発利用できず、地域経済の飛躍的發展を支持するまでに至っていないのが実情である。

1990年、西藏自治区人民政府は、以上に鑑み、既耕地の再開墾／生産基盤整備を重視し、今世紀末を目処にこの地域を対象として農・牧畜商品生産基地建設、所謂、「一江両河（雅魯蔵布江、年楚河及び拉薩河）中部流域重点農業総合開発計画」を企画し、計画の事業化について各種の調査、検討を進めている。中国政府並びに西藏自

治区人民政府は、今後この計画事業の実現に対して日本政府の技術協力並びに有償・無償の資金援助を強く希望している。

#### 4.2 計画事業の概要

計画事業地域は、雅魯蔵布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）と拉薩河（Lhasa He）の所謂「一江両河」の中流域を対象とする。この地域では、現在、以下の通り三河川の流域に都合4ヶ所の農業開発区を設置し農業生産基盤整備並びに農村近代化整備事業が計画されている。

一江両河中流域農業開発事業区

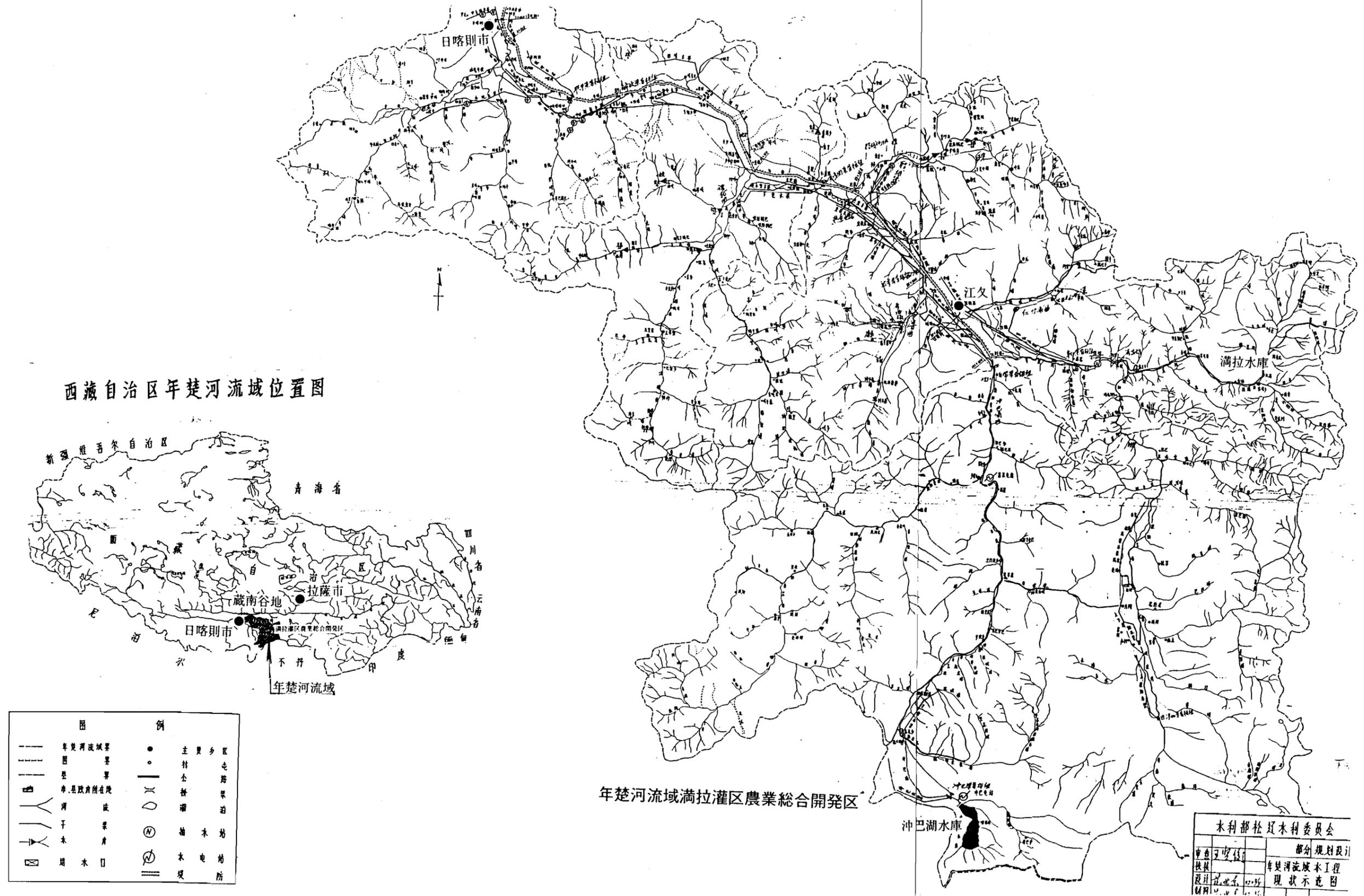
| 流域名   | 開発区名          | 行政区中心 | 計画対象面積 (ha) |
|-------|---------------|-------|-------------|
| 雅魯蔵布江 | ① 雅干I農業総合開発区  | 拉欠市   | 69,630      |
|       | ② 雅干II農業総合開発区 | 曲松市   | -           |
| 年楚河   | ③ 滿拉灌区農業総合開発区 | 日喀則市  | 118,270     |
| 拉薩河   | ④ 拉薩河農業開発区    | 拉薩市   | 164,230     |
|       |               | 合計    | 352,1300    |

西藏自治区人民政府は、以上の「一江両河中流域農業開発区」の事業化について、年楚河流域の「滿拉灌区農業総合開発区」をモデル開発事業地区として取り上げ第一次の事業化工程を企画している。滿拉灌区農業総合開発区の水利施設整備状況は次頁の添付資料に示す通りである。

##### 4.2.1 開発の基本方針

本計画は、前述の地域社会経済の現況と開発のニーズに鑑み、「機能低下の著しい灌漑施設の改修」及び「灌漑区地域の水資源の再開発と利水の合理化双方の対策」を検討し、水需要と供給の均衡を前提とした最も合理的、かつ、効果的利水体系と技術的規範を確立する。灌漑の合理化には、既存水路網の集・統合に整合する既存圃場の再整備が必要と考えられている。また、圃場再整備については、近年、顕在化してきている砂丘の発達/移動に伴う既存耕地の荒廃防止対策として防風林の植樹/設置や砂丘部位の植生回復が構想されている。更に、本計画では、以上のハードウェアに係る技術的対応と併せ農業生産技術普及並びに支援制度の強化・徹底を図り、経済効率の高い農業生産の多様化と集約化を進め、地域経済の構造改善と地域社会経済の発展を基本的な開発理念としている。

付図-3 年楚河流域の水利施設情況



西藏自治区年楚河流域位置图



| 图例           | 例      |
|--------------|--------|
| --- 年楚河流域界   | ● 主要乡区 |
| --- 县界       | ○ 村屯   |
| --- 自治区界     | — 公路   |
| --- 自治区政府所在地 | ⌘ 桥梁   |
| — 河流         | ○ 湖泊   |
| — 干渠         | ⊙ 抽水站  |
| — 水渠         | ⊙ 水电站  |
| ⊠ 堤水口        | — 堤防   |

年楚河流域滿拉灌区農業綜合開發区

|            |          |
|------------|----------|
| 水利部松辽水利委员会 |          |
| 审查         | 部分规划设计   |
| 核校         | 年楚河流域本工程 |
| 设计         | 现状示意图    |
| 制图         |          |

なお、計画事業の目標達成を目指す開発戦略は、以下の通り構想されている。

- ① 雅魯藏布江、年楚河及び拉薩河夫々の既設堤防（財政的制約から設計基準が1/10年確率を適用）を嵩上げし、洪水防御態勢を整える。  
また、拉薩河については、上流域に「旁多水庫（多目的ダム）」を建設し、拉薩河流域の農耕地及び拉薩市の洪水災害保全を図ると共に拉薩河農業開発区の利水環境の改善による農業生産基盤整備の徹底並びに流域内の生態系保全（砂漠化防止）の態勢を整える。
- ② 機能的に効率の低い既存水利施設の改修と新規取水工及び灌漑水路網の再整備を進め、地域経済の基幹となる農業の持続的発展を支持すると共に社会経済インフラ施設（農道を含む地域幹線道路、農村給水施設、小水力発電施設等）の恒久的保全対策を完全なものとする。
- ③ 農業生産の体質改善、特に、灌漑農業技術の革新により気象災害に強い体質創りを行い農業生産の安定と増産による農業経営の改善と農家の財政的自立／強化を図る。
- ④ 以上の農業生産と併せ、伝統的な畜産の近代化と拡充を振興し、地域農業の生産構造の改善と地域農業部門の持続的経済発展を期する。
- ⑤ 近年、特に顕在化してきている砂丘の発達／移動に伴う可耕地の荒廃問題に対し防風林の植樹や砂丘部位に対する草種の植栽を行い峡谷平原部の砂漠化防止を図る。

#### 4.2.2 開発の目的と目標

本計画は、「一江兩河中部流域農業総合開発計画」地域の一市（拉薩市）、二地区（山南及び日喀則兩地区）に賦存する資源と開発の潜在力を十分に活用し、環境保全型集約農業・農村開発を進め、地域経済の発展、地域住民の生活水準の向上並びに生態系と農業・牧畜生産環境の双方の均衡を目指したものである。また、本地域の総合開発計画をモデル事業として位置付け、20世紀から21世紀に跨がる西藏自治区の社会経済発展の技術的基礎を確立する構想がもたれている。特に、生態系の回復には、懸案となっている砂漠化防止対策に重点が置かれている。

##### (1) 短期的目標

本計画事業は、西藏自治区の農業（総耕地面積約222,260 ha）の近代化を推進するための示範として重点的農業・農村開発を構想したもので、以下の事項を目標に置いている。

- ① 既設の農業生産基盤施設を改修／改善し持続的かつ安定的な農業生産環境を整える。
- ② 灌漑排水施設の増設／整備を行い、不安定な気象環境の中で発生する気象災害等の低位生産阻害要因に対し抵抗性の強い農業生産構造を創設する。
- ③ 以上の機能的便宜に立って農業生産技術の革新と普及を進め、農業生産の増強と農家経済の向上／改善を期する。
- ④ 以上の耕種栽培の拡張と併せ畜産の振興を図り農業生産構造の多様化と地域農村経済構造の改革を推進する。

## (2) 中・長期的目標

本計画事業は、国家社会経済発展の開発政策に沿って構想された「農村地域総合開発の強化」、特に、中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の社会経済開発の一拠点と考えられている。従って、本開発事業は、今後の西藏自治区地域全体の農業及び農村総合開発計画を推進するための示範的機能と国家の食糧政策と地域経済発展構想の成就に対し大きな波及効果が期待されるものである。

### 4.2.3 計画事業の枠組み

西藏自治区人民政府が構想する「一江両河中部流域農業総合開発計画」は、西藏自治区「蔵南谷地地域」の内、主として水源を雅魯蔵布江及び年楚河、拉薩河等に求める地域を対象に砂漠化防止対策と山岳草地の保全を含む農業生産基盤整備並びに農業生産構造の改善（多様化）を構想したものである。計画の基本となる事業項目は、概ね次の通りである。

- ① 地域内河川の上流域に大小水庫または貯水池を建設し、洪水調節、灌漑用水の確保、小水力発電等に対処
- ② 既設堤防の嵩上げ並びに新規の築堤を行い洪水防御の徹底を期する
- ③ 河川からの取水施設整備と給・配水機能の改善
- ④ 灌漑・排水路網の整備及び用水管理機能の改善
- ⑤ 河川流路に沿って築堤または既存の堤防の補強による洪水防御対策の強化
- ⑥ 末端圃場基盤整備を中心に農業生産基盤の改善と可耕地の開墾による営農基盤の拡充
- ⑦ 防風林等の植樹並びに砂丘地に対する草地改良／造成による砂漠化防止並びに峡谷低部に賦存する自然草地を改良し、現在、過放牧利用されている山岳草地の保全対策を構じる
- ⑧ 地域内幹線道路、通信網、農村給水施設等、農村近代化のための基本インフラ

### 施設整備

- ⑨ 施設園芸を含む耕種の多様化と畜産の振興による農業生産構造の改善
- ⑩ 一次加工を中心とした農産物の付加価値生産と農村部の雇用機会の拡充

以上の戦略構想に基づき西藏自治区人民政府が計画している開発事業の内容は以下に要約する通りである。

#### 4.2.4 開発目標

本開発事業の目標は、各生産分野について次の通り設定している。

計画生産物の年間期待増加率

| 摘 要     | 期待生産年増加量(%) |
|---------|-------------|
| 農業生産：   |             |
| 食糧作物    | 5.0         |
| 肉類      | 15.0        |
| 乳類      | 13.0        |
| 油料      | 15.0        |
| 工業生産：   |             |
| 農村工業    | 15.0        |
| 農業・工業合計 | 11.4        |

以上の開発目標に於ける農村人口一人当りの所得については、年率11%の上昇を期待している。

#### 4.2.5 建設計画の概要

##### (1) 水利施設

計画対象地域に於ては、現在、年楚河上流に灌漑、発電、洪水調節用ダムとして「満拉水庫（貯水容量1.55億m<sup>3</sup>）」が建設中である。この他、雅魯蔵布江の主要な支流である年楚河及び拉薩河の垂支流各河川上流部に100万m<sup>3</sup>～300万m<sup>3</sup>の小型水庫（ダム）12ヶ所（内、4座は既に建設が完了している）と中型水庫2ヶ所の建設が計画されている。これら水庫による新規増加貯水量は合計で1.7～1.9億m<sup>3</sup>）が期待されている。

灌漑施設については、現在、36ヶ所で自然取水（幹線水路総延長811 Km）しているが、これらを集統合して合理的な灌漑体系を確立する計画である。なお、以上の灌漑施設整備には、補助的に揚水機場6ヶ所（内、2ヶ所は建設済み）を設置し自流灌漑の出来ない地区の灌漑を行う計画を含む。

## (2) 洪水防御（堤防）

上記水庫の建設と相俟って河川兩岸に構築された堤防の嵩上げ及び新規の築堤を行い、特に、氾濫原に位置する灌漑耕地約106,670ha及び林地31,330haの保全を図る。

## (3) 土壤改良（地力保全／耕土培養）と耕地基盤整備

計画対象地域可耕地の土壤は砂岩及び砂礫岩を母材とした無機質土壤で相対的に地力の乏しい低位生産土壤である。重点的に土壤改良（耕土培養）を必要とする面積は82,000haある。また、現在、比較的多収穫を得ている既耕地の内、約31,330haについては土壤の肥培管理（地力保全）を徹底し持続的農業生産の増強／安定を図る。

洪水防御及び灌漑開発による可耕地6,670haの新規開墾を進め農家の営農規模拡大を図る。また、耕地基盤整備を進め商品化食糧（大麦及び小麦）及び経済作物（特に油量作物の菜種）の生産振興を推進しする。これら作物の生産振興には、地区内の要所に特別生産基地（生産団地）10ヶ所を建設する。これら耕種の振興対策として優良品種の種苗生産圃場4,670haを新設し普及支援する。

## (4) 畜産振興

毛牛（ヤーク）、黄牛、緬羊、乳牛及び養鶏の振興を目的に以下の対策を構じる。

- ① 牧草を含む飼料作物用圃場8,670haの整備
- ② 自然草地60,000haの改良
- ③ 良質牧草品種の種苗生産基地3ヶ所、450haの整備

## (5) 林業開発

計画対象地域では、近年、砂丘形成が著しく、耕地並びに社会インフラ施設の保全と砂漠化防止対策が必須課題となっている。林業開発は、これら砂漠化対策の一環として江南防風林、貢嘎～拉薩防風林、日喀則～拉牧防風林及び日喀則～江牧防風林を中心に林帯形成を構想している。また、耕地の後背地で灌漑が可能な地域に経済効率の高い果樹の振興を図る計画である。

### 造・植林計画

| 摘 要       | 計画面積 (ha) |
|-----------|-----------|
| 防風林       | 40,000ha  |
| 経済林（含、果樹） | 80ha      |
| 集落周辺の緑化   | 6,670ha   |
| 苗圃        | 25ha      |

## (6) 蔬菜生産基地

近年、拉薩市の近郊において簡易ビニール・ハウスによる蔬菜生産が開始されている。しかし、これら施設では、まだ冬期間の継続的栽培ができず、従って、冬期の端境期の生鮮野菜は主として四川省方面からの供給に頼っているのが実情である。自治区政府では、以上の現況に鑑み、既存の蔬菜生産地区を更に拡充整備し蔬菜の地域内自給体制を整える計画である。

本計画事業では、拉薩市近郊農家を中心に施設園芸を振興し、開発総面積約170haの蔬菜生産団の地形成を進める構想である。内訳は、ビニールハウス約65ha及びビニール・マルチング等の保護地栽培面積が105haである。

この他、関連施設として拉薩市の市場内に生鮮野菜の保冷倉庫の建設が構想されている。

## (7) 農村工業開発

西蔵自治区の場合、余剰農産物の商品化には地理的に自治区内外の市場への距離的問題と輸送手段の運行管理が大きな制約となっている。従って、農業、牧畜生産の振興対策には、将来の余剰農産物の市場流通管理体制の強化と加工（付加価値生産）技術の確立が重要な課題となる。また、直接的に農業、牧畜振興の手段として飼料工場、機械修理工場等の機能拡充が必要となる。現在、自治区政府が構想している農村工業建設計画は以下の通りである。

農村工業建設計画

| 摘 要           | 計画件数 | 建設予定地        |
|---------------|------|--------------|
| 絨毯総公司         | 1    | 日喀則          |
| 食用油加工場        | 3    | 日喀則、江牧、拉牧    |
| 民族食品加工場（食肉加工） | 1    | 拉薩           |
| 飼料加工場         | 4    | 拉薩、日喀則、江牧、拉牧 |
| 屠殺場           | 4    | 拉薩、日喀則、江牧、拉牧 |
| 農機修理工場（整備拡充）  | 1    | 拉薩           |
| 民族手工業         | -    | -            |

## (8) 科学技術研究及び成果の応用

なお、自治区には、以上の計画事業の推進と農牧及び林産経営を円滑勝効果的に行うためには次の事項に係る技術体系の確立が課題として残されている。

- ① 作物、牧草及び果樹等の優良品種の導入と適用・選抜試験
- ② 良種生産と種子加工技術
- ③ 種苗育成と種苗管理技術
- ④ 緬羊の品種改良と新品種導入／選抜技術

- ⑤ 散水灌漑、点滴灌漑等を含め合理的節水灌漑及び施設管理技術
- ⑥ 施設園芸とマルチング栽培技術
- ⑦ 太陽エネルギーの農業生産応用利用
- ⑧ 乾燥地農業の対策技術（非灌漑地域/天水畑の耕種栽培技術）
- ⑨ 砂漠化防止対策（砂丘地の植生回復技術）
- ⑩ 無灌漑条件下（天水栽培）での植林対策技術（山岳地の植生回復技術）
- ⑪ 中・低位生産畑の改善／改良対策技術（耕土培養及び地力保全対策技術）
- ⑫ 農地類型／分類に係る技術体系（土壌調査と土地分級に係る基礎技術）
- ⑬ 灌漑水路の漏水対策技術

#### 4.3 開発事業のインパクト（効益）

計画事業の実施に伴う直接及び間接的波及効果（Impacts）は、概ね以下の通り期待できる。

##### 4.3.1 社会便益

水資源利用の合理化により、現在の実質灌漑率60%内外から100%保障を可能とする。この結果、農家の安定的かつ持続的農業生産増強が可能となり、農家の財政的自立と農業を基本とした農村工業が振興され地域経済並びに社会労働雇用機会の拡充が期待できる。また、節水灌漑技術の確立と普及は、大きな水資源の利用余剰を産み、地域工業開発並びに都市地域開発に寄与する。これら地域開発の進展に伴う経済発展と地域の雇用機会拡充は、計画対象地域のみならず広く西藏自治区地域の社会・経済便益として高く評価できるものである。

また、各河川からの取水機能が整備されれば生活用水の質的改善と量的増加が約束され、地域住民のと保健衛生環境を整え、生活環境が著しく改善する。また、洪水防御対策は、地域の公共資産並びに各種生産活動を保全し、かつ、地域住民の生活環境を快適ならしめ労働意欲の昂揚を助ける効果が大きい。

##### 4.3.2 経済便益

灌漑農業の開発と灌漑技術の合理化は、制約された耕作規模の中で農家収入の倍増を可能にし、更には、地域経済の安定的発展を保障する。また、灌漑技術の合理化による節水の結果産み出される余剰水は、更に可耕地の開墾を容易にし、かつ、農村地域の工業開発並びに市街地域の開発を直接的に支持できるポテンシャルとなる。これら地域開発の進展に伴う経済発展と地域の雇用機会の拡充は、計画対象地域のみならず広く西藏自治区地域の社会・経済便益として高く評価できるものである。

### 4.3.3 環境便益

計画事業地域は、高山性冷涼・半湿潤気候区に属する。特に、不安定な降雨環境は、現在、農業生産の最大の阻害要因となっている。従って、水資源開発並びに灌漑施設整備事業は、この地域の農業、誣いては社会・経済発展を支持する上で必要不可欠である。水資源の利用合理化の結果として緑化面積が拡大し、地域住民の生活環境が大きく改善される。また、自然環境についても生態系の保全が容易になる。以上の環境改善は、必然的に生産活動を刺激し、この地域の社会・経済の活性化と発展に大きく寄与する。また、灌漑農業を中心とした土地利用は、新たに良好な自然環境を創設し、結果的には人間生活と自然動・植物の調和と均衡のとれた生態系が形成されるものと考えられる。

地域社会経済環境については、本開発事業の推進により農業及び農村の経済環境並びに生活環境が大きく改善できるものである。

## 4.4 計画事業実施体制

### 4.4.1 事業実施機関の組織機構

実施機関名： 西藏自治区水利局、自治区一江両河開発建設委員会並びに市／地区一江両河開発建設管理局

西藏自治区人民政府は、その機構内に農業委員会、計画委員会、科学技術委員会、水利局、農業局、建設局等関連部局の幹部からなる「一江両河開発建設委員会」及び「一江両河開発建設委員会弁公室」を組織し、「一江両河中流域の農業総合開発事業」をはじめ蔵南谷地地域の経済開発事業に係る技術的項目について基礎的研究、実証試験及び技術普及等の実施と開発事業の運営管理を行っている。

本計画事業の推進には、上記「委員会弁公室」の監理下に拉薩市、日喀則及び山南地区夫々の行政単位が「市/地区一江両河開発建設管理局」を組織し、各行政区内の地域開発／農業開発を行っている。県単位の開発機構としては「県（区）一江両河開発建設弁公室」が組織されている。

以上実施機関の組織機構並びに計画事業の実施体制は、別紙添付の資料に示す通りである（付図-2：「西藏自治区一江両河中流域農業総合開発事業の実施機関組織機構」参照）。

### 4.4.2 実施機関の機能と業務内容

西藏自治区の「一江両河開発建設委員会」は、自治区人民政府機構の中に副自治区長を主任とし、各関係庁から開発担当部局長が委員として参加し運営される。

「一江両河開発建設委員会弁公室」は、以上の事業運営委員会の指導下で開発事業実施／運営の実務機関として機能する。この事務所の要員編成は、各関係庁からの技

術及び行政担当要員が出向して適宜稼働する方式が取られている。また、市／地区の「市/地区一江両河開発建設管理局」及び県(区)の「県(区)一江両河開発建設弁公室」は、夫々行政単位の組織機構の中の技術要員を徴用して機能している。

夫々の組織機構の活動範囲及び業務内容は、以下40頁の添付資料「西藏自治区一江両河中流域農業総合開発事業の実施機関組織機構図」に示す通りである。また、本計画事業の主幹を成す水利事業の管理組織機構は、以下41頁の添付資料「西藏自治区の水利事業管理組織図」に要約した通りである。

#### 4.4.3 政府指導機関

計画事業の推進に係わる技術統括及び行政上の指導・監理は、中央政府にあって「水利部」が行う。

#### 4.5 開発事業実施に係わる情報

##### 4.5.1 上位計画、長期計画等との関係

本開発計画は、現行の「国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」の中で、特に、重視している「農村地域総合開発の強化」、特に、中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の重点開発事業推進の一翼を担うものである。

西藏自治区の中・長期社会・経済開発計画に於ても、計画事業地域は、自治区地域の自給食糧生産基地建設の中心として位置付けられ、かつ、自治区地域の農・工業の相互発展を期待する地域開発重点地区として選定されている。

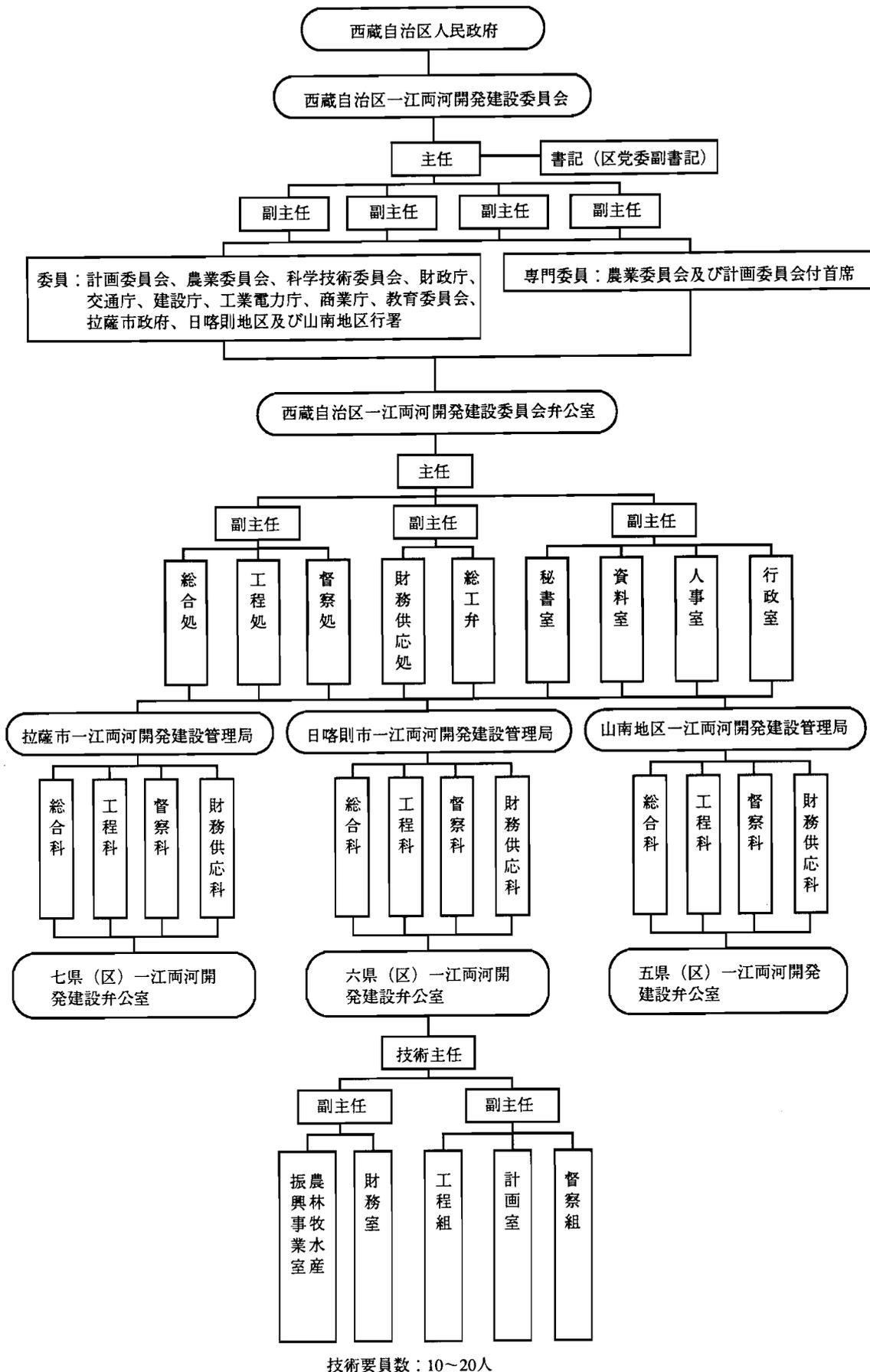
##### 4.5.2 中国政府機関の関心、優先度

本計画は、「中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の重点開発計画構想」に沿う辺境開発事業の一つとして、既に全国人民代表の批准を得ており、開発実施効果の高い事業として評価されている。また、国家計画委員会に於ても、隣接する諸外国（インド、ネパール、パキスタン、バーマ等開発途上国）との接点に在って中国西南部の対外貿易と国際経済圏に関与する地域開発の一つとして本計画の開発ニーズと事業化の緊急性を評価し最も高い優先順位を与えている。

##### 4.5.3 当該案件に関して他の援助国、機関等の動向

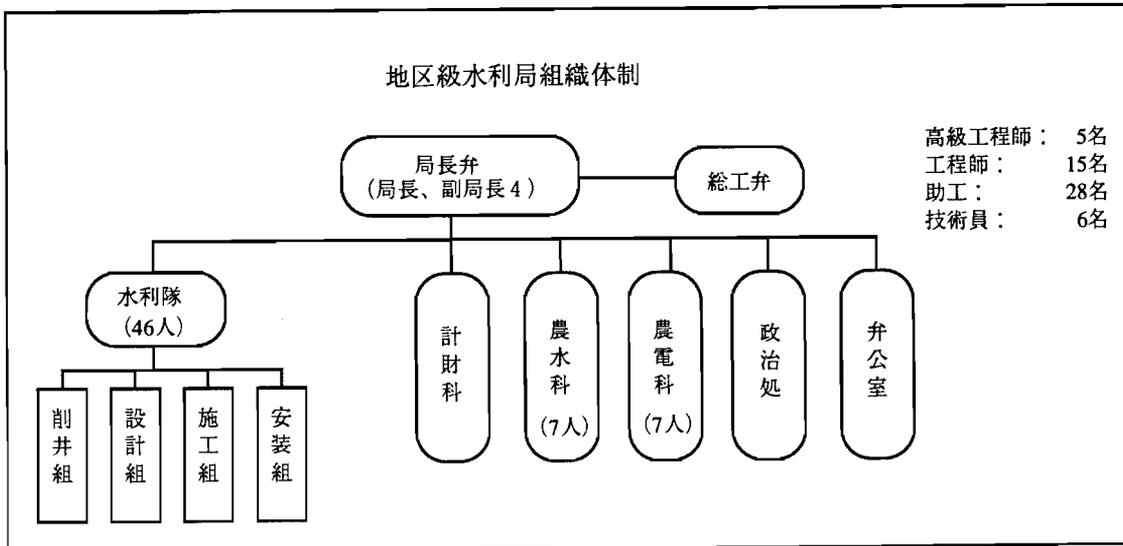
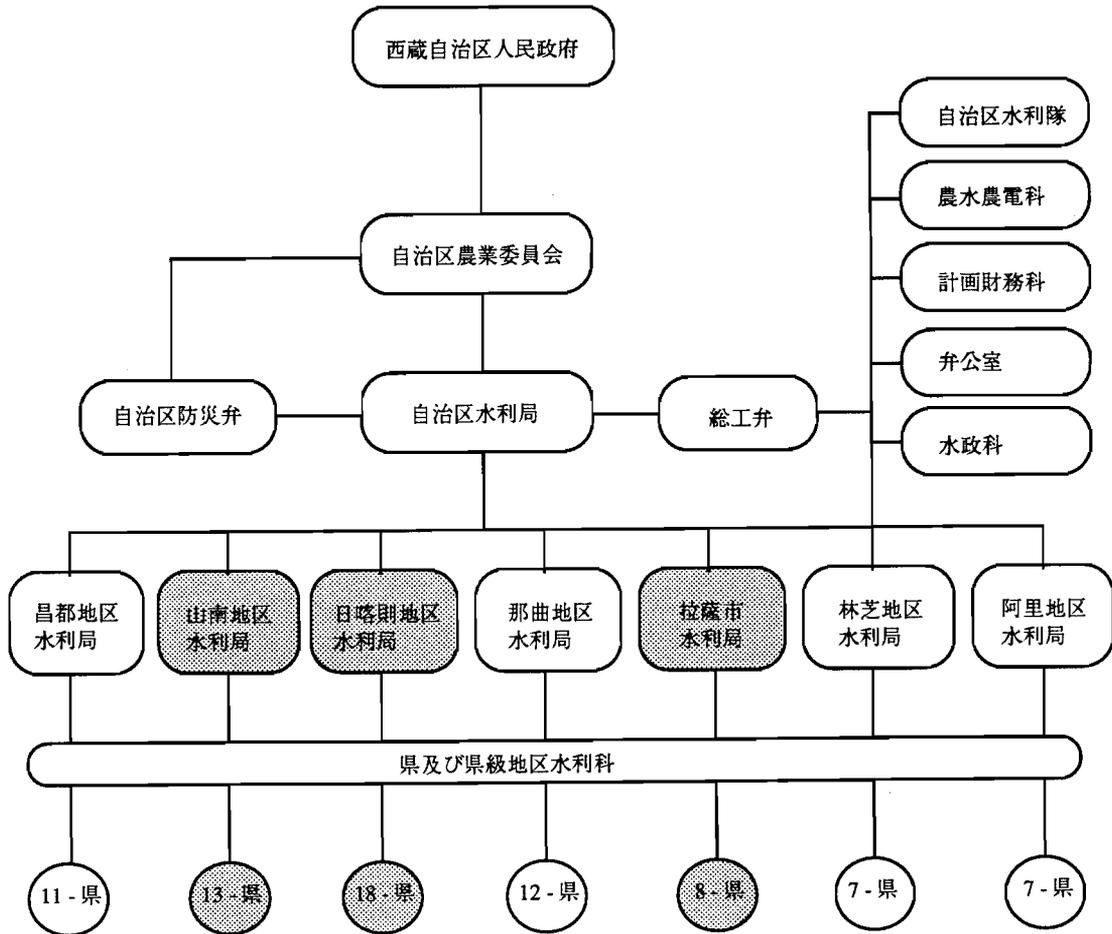
本計画事業並びに農業・農村地域開発関連の開発計画には、現在までのところいずれの援助国、国際機関等の支援は行われていない。中国政府並びに西藏自治区人民政府は、本開発事業を日本政府の技術協力並びに経済協力（年次無償資金協力並びに第五次円借款）を得て実施に移したい意向である。

西藏自治区一江兩河中流域農業綜合開發計畫  
事業實施及び管理組織機構



付図 - 5

西藏自治区の水利事業管理組織



#### 4.5.4 事業実施に対する日本政府からの協力支援に対する期待

本計画事業を統括する中国水利部並びに西藏自治区人民政府は、開発調査、即ち「一江両河中流域の農耕地約150,000 ha 全体を対象とした環境保全型集約農業：農村総合開発基本計画（マスタープラン）の策定」並びに灌漑施設改修／改善の必要度と緊急性の高い「典型区（西藏自治区人民政府では計画事業地域に構想している4開発区の内、年楚河流域の満拉灌区農業総合開発区を選定している）についてモデル開発事業の実施計画（フイージビリティ・スタディー調査）」の実施に対する日本政府の技術協力と次いで計画事業の実施に対する経済協力（年次無償資金協力並びに第五次円借款）を期待している。

##### (1) 中・長期専門技術研修

日本政府が技術協力の一環として実施している中・長期専門技術研修計画の内、以下の項目課程について計画事業要員の技術訓練を希望する。

- |                           |    |
|---------------------------|----|
| ① 灌漑施設の改良・修復並びに末端圃場基盤整備技術 | 1名 |
| ② 灌漑・排水施設の維持管理技術          | 1名 |
| ③ 農事技術普及技術                | 1名 |

##### (2) 日本政府に期待する開発調査に係わる技術協力

###### 1) 「一江両河中流域農業総合開発基本計画（マスタープラン）の策定」と「開発典型区のフイージビリティ・スタディー調査」の実施

一江両河中流域農業総合開発基本計画（マスタープラン）の策定と開発典型区のフイージビリティ・スタディー調査の実施については、概ね次の事項に対する日本政府の技術協力・支援が期待されている。

- ① 水資源利用計画
  - ・ 各河川及び支流に大小水庫／貯水池の建設を計画
  - ・ 地域各河川の利用可能水量を基に水源施設（取水工の拡張、改善）を設計
  - ・ 各灌区について既存灌漑施設の集・統合計画を策定し、夫々灌漑用水（表流水／地下水）の合理的な水配分を設定
  - ・ 水利施設の維持管理体制（含、堆砂対策）の確立
- ② 灌漑施設の改良・修復計画
  - ・ 機能低下の著しい灌漑・排水施設の修復と改善計画（含、水路／構造物の堆砂対策）
  - ・ 用水機場の改良と修復計画（含、エネルギー節約対策）
  - ・ 末端灌漑・排水施設整備（含、節水対策）並びに末端圃場整備計画（含、

農道網整備)

- ③ 灌漑・排水施設の維持管理体制の確立
  - ・ 末端圃場に於ける灌漑方式の確立と灌漑技術普及計画
  - ・ 輪番灌漑と灌漑運営／管理組織計画
  - ・ 灌漑／排水施設の維持管理体制の確立（含、維持管理費の受益者負担制度／水利費）
- ④ 一江両河中流域農業開発計画の策定
  - ・ 節水、省エネ対策と農産物の増産計画
  - ・ 耕種法の改善（灌漑農業、耕土培養／地力保全等の土壌改良対策）計画
  - ・ 農業機械化計画
  - ・ 耕種の多様化と輪作体系の確立
  - ・ 収穫後処理施設整備計画
  - ・ 農業技術普及体制の強化拡充計画（特に灌漑農業技術）
  - ・ 農産加工（特に一次加工）施設整備計画
- ⑤ 計画事業地域の農村施設整備計画の策定
  - ・ 農村基本インフラ施設整備計画（幹線道路、上・下水道施設等）
  - ・ 生活環境整備（含、集落施設整備並びに緑化、廃棄物処理施設等）
- ⑥ 環境保全計画
  - ・ 土壌侵食及び砂丘形成阻止対策
  - ・ 水利施設の堆砂処理と耕地保全（耕土培養と地力保全対策）
  - ・ 自然環境の保全（砂丘地の植生回復及び山岳自然草地の保全対策）

2) 調査の実施期間

調査実施の期間は、1996年から1997年に亘って行う。調査の実施工程は以下の通りである。

調査の実施期間

| 年度    | 1996年度 |   |   |   |            |   |    |    |    |   |   |   | 1997年度          |   |   |   |   |   |                     |    |    |   |   |   |
|-------|--------|---|---|---|------------|---|----|----|----|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|---|---------------------|----|----|---|---|---|
| 月     | 4      | 5 | 6 | 7 | 8          | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4               | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |
| 政府間調整 | ● 年次協議 |   |   |   | ■ JICA事前調査 |   |    |    |    |   |   |   |                 |   |   |   |   |   |                     |    |    |   |   |   |
| 本格調査  |        |   |   |   |            |   |    |    |    |   |   |   | ■ 基本計画 (M/P) 調査 |   |   |   |   |   | ■ 典型区の実施計画 (F/S) 調査 |    |    |   |   |   |

凡例： ■ 現地調査作業    □ 国内作業

3) 調査団の構成と作業期間（人/月）

調査団の構成と予定作業期間（人/月数）は以下の通りである。

調査団の構成と作業期間（人/月）

| 調査団の構成      | 1995年度 |       | 1996年度 |       | 合計(人/月数) |       |
|-------------|--------|-------|--------|-------|----------|-------|
|             | 現地     | 国内    | 現地     | 国内    | 現地       | 国内    |
| 総括／農業諸制度・組織 | 3.00   | 2.00  | 3.50   | 1.00  | 6.50     | 3.00  |
| 気象・水文       | 3.00   | 1.00  | 2.00   | 2.00  | 5.00     | 3.00  |
| 地質・地下水      | 3.00   | 1.00  | 1.00   | 1.00  | 4.00     | 2.00  |
| 土壌・土地利用     | 2.00   | 1.50  | 1.50   | 1.50  | 3.50     | 3.00  |
| 栽培／農業機械     | 3.00   | 2.00  | 3.00   | 2.00  | 6.00     | 4.00  |
| 畜産／農産加工     | 3.00   | 1.50  | 2.50   | 2.00  | 5.50     | 3.50  |
| 水資源／河川管理    | 3.00   | 2.00  | 2.50   | 2.00  | 3.50     | 2.50  |
| 灌漑／排水       | 3.00   | 2.00  | 3.50   | 2.00  | 5.50     | 3.50  |
| 農村インフラ      | 2.00   | 1.50  | 2.00   | 1.00  | 4.00     | 2.50  |
| 施設設計        | 2.00   | 1.50  | 3.00   | 2.00  | 5.00     | 3.50  |
| 農業経済・事業評価   | 3.00   | 2.00  | 3.50   | 2.00  | 6.50     | 4.00  |
| 環境評価        | 2.00   | 1.00  | 1.50   | 1.50  | 3.50     | 2.50  |
| 合計          | 32.00  | 19.00 | 29.50  | 20.00 | 61.50    | 39.00 |

## 第五章 総合所見

### 5.1 技術的可能性

西藏自治区一江両河中流域は、自治区の穀倉として、また、社会経済活動の中心として旧くから開発が進められて来た。今後、この地域の社会経済発展を推進するためには、地域経済の中心である農業生産構造の近代化と生産増強が不可欠である。

西藏自治区人民政府が構想している「一江両河中流域農業総合開発計画」は、最も大きな制約となっている灌漑施設（流砂の堆積のため著しく機能低下している）の改修／改善と水源開発（水庫／貯水池の増設）を進め合理的かつ効率的な利水環境を整え、而して既開発の農業生産機能を更に向上させる構想となっている。この計画事業は、基礎となる自然環境並びに社会経済活動基盤が比較的整っているため、最新の技術をもって施設整備を行えば即効的に開発の効果が期待でき、目的とする持続的地域社会経済の発展を支持できるものと高く評価できる。

計画事業の実施については、「標高の高いチベット高原の冷涼な気象環境の特殊性」を除き特段危惧する問題はない。生態系を含む環境対策については、既存の開発の中で生産活動と自然動植物の棲息条件が既に均衡していることが認められるので、今後の開発に於ても実質的な弊害は発生しない。唯一、特別の配慮を必要とする事項としては、年間の耕作適期が気候的に制約を受ける自然環境下にあるので、事業化に当たって、一部、耕作に工事の影響が及ぶ心配が残される点にある。この点は、工事計画を策定する上で十分保障対策を考慮する必要がある。

### 5.2 社会経済的可能性

前述の通り計画事業地域には、既に開発された生産基盤があり、技術的な革新を進めれば更に生産増強が期待できる余地を多く残している。従って、制約要因となっている水資源の合理的利水環境を整えれば、農業及び農村開発並びに生産基盤の改善が容易となり、大きな裨益人口に対し高い効益が期待できる。また、この地域の更なる発展は、広く西藏自治区の社会経済の発展を強く支持できるものと確信される。

### 5.3 現地政府、地元住民の対応等

西藏自治区人民政府の関係諸機関は、本計画を施行中の社会経済開発長期計画の中で重要かつ緊急性の高い案件として扱い、非常に熱心に事業化のための基礎的観測、調査等を進めている。地域住民の本開発に対する期待も非常に大きく、計画事業の推進に積極的である。

## 添付資料

- 資料-1 ADCAプロジェクトファイナリング調査団日程
- 資料-2 中国政府関係者面会者リスト
- 資料-3 収集資料リスト
- 資料-4 西藏自治区一江兩河中流域農業綜合開發  
計画調査実施要領（案）

平成7年度ADCAプロファイ調査  
 西藏自治区農業総合開発計画／河北省太行山地区地域総合開発計画調査日程

調査団 本間 進 (日本工営 (株) 専門技術部長)  
 金 景 (日本工営 (株) 囑託)  
 水利部 馬 用祥 (水利部東北勘測設計研究院)

| 日順 | 年/月/日 | 曜日 | 行動予定                               | 宿泊地 | 備考                                     |
|----|-------|----|------------------------------------|-----|--|
| 1  | 5月10日 | 水  | 東京発～北京着<br>日本大使館、JICA表敬            | 北京  | 華都飯店                                   |
| 2  | 5月11日 | 木  | 午前、水利部／科技委表敬と打合せ<br>午後、北京から石家庄へ移動  | 石家庄 | 自動車 (河北省科技委)                           |
| 3  | 5月12日 | 金  | 河北省科学技術委員会表敬・打合せ<br>午後、太行山地区へ移動    | 保定  |  |
| 4  | 5月13日 | 土  | 現場調査                               | 石家庄 |  |
| 5  | 5月14日 | 日  | 現場調査                               | 邢台  |  |
| 6  | 5月15日 | 月  | 現場調査／資料収集                          | 石家庄 |  |
| 7  | 5月16日 | 火  | 午前、河北省科学技術委員会と協議<br>午後、石家庄から北京へ移動  | 北京  | 自動車<br>華都飯店                            |
| 8  | 5月17日 | 水  | 北京から成都へ移動                          | 成都  | SZ4102便、北京 (10:00) ～成都 (12:25)         |
| 9  | 5月18日 | 木  | 午前、成都～拉薩へ移動<br>自治区水利庁と打合せ、資料収集     | 拉薩  | SZ4403便、成都 (7:10) ～拉薩 (9:00)           |
| 10 | 5月19日 | 金  | 現地調査 (雅干I 農業総合開発区)                 | 日喀則 |  |
| 11 | 5月20日 | 土  | 現地調査 (滿拉灌区農業総合開発区)<br>午後、現地から拉薩へ移動 | 拉薩  |  |
| 12 | 5月21日 | 日  | 現地調査 (拉薩河農業開発区)                    | 拉薩  |  |
| 13 | 5月22日 | 月  | 西藏自治区水利庁と協議                        | 拉薩  |  |
| 14 | 5月23日 | 火  | 拉薩から成都へ移動                          | 成都  | SZ4402便、拉薩 (9:50) ～成都 (11:20)          |
| 15 | 5月24日 | 水  | 午前、成都から北京へ移動<br>午後、科技委員会／水利部へ報告    | 北京  | SZ0000便、成都 (13:20) ～北京 (15:45)<br>華都飯店 |
| 16 | 5月25日 | 木  | 午前、日本大使館へ報告<br>資料収集、政府機関表敬         | 北京  | 華都飯店                                   |
| 17 | 5月26日 | 金  | 帰京                                 |     | 北京発 NH-906便                            |

西藏自治区一江兩河中流域農業綜合開發計畫  
中国政府機關面会者リスト

1. 国家科学技術委員会
  - 1) 葉冬柏 国家科学技術委員会、国際合作司 日本処副処長
2. 水利部
  - 1) 何文垣 水利部国際合作司 副司長
  - 2) 章 凌 水利部国際合作司科技合作処 処長
  - 3) 吳濃悌 水利部国際合作司科技合作処
  - 4) 馬用祥 水利部東北勘測設計研究院規劃処
3. 西藏自治区水利局
  - 1) 劉長明 西藏自治区水利局 副局長
  - 2) 王同奎 西藏自治区水利局農水農田科 科長
  - 3) 哈旺夢布 西藏自治区農牧林業委員会 副主任
  - 4) 謝玉或 西藏自治区水利局 高級工程師
  - 5) 王同套 西藏自治区水利局 科長
  - 6) 范世東 西藏自治区水利局援載組 副組長
4. 西藏自治区一江兩河開發建設弁公室
  - 1) 加 保 西藏自治区一江兩河開發建設弁公室 主任
  - 2) 次登彭措 西藏自治区一江兩河開發建設弁公室 副主任
  - 3) 王忠元 西藏自治区一江兩河開發建設弁公室 副主任
5. 拉薩市人民政府
  - 1) 李逢春 拉薩市人民政府 副市長
  - 2) 楊漢元 拉薩市人民政府農業開發項目管理局 副局長
  - 3) 次旺朗杰 拉薩市人民政府農業開發項目管理局 副局長
6. 日喀則地区
  - 1) 喬文周 西藏自治区日喀則地区人民政府 專員公署  
(地区長)

在中国日本政府機關

1. 在中国日本大使館
 

原川忠典 在中国日本大使館 一等書記官
2. 国際協力事業団中国事務所
 

河西 孝 国際協力事業団中国事務所 副所長
3. JICA中国灌溉排水技術開發培訓中心
 

平田四郎 JICA中国灌溉排水技術開發培訓中心 団長  
日高修吾 JICA中国灌溉排水技術開發培訓中心 専門家  
大原正裕 JICA中国灌溉排水技術開發培訓中心 協調員  
昆忠男 河南省黄河沿岸稻麦研究計画 専門家

収集資料リスト

1. 西藏自治区統計年鑑（1994） 西藏自治区人民政府編、中国統計出版社出版（1994年）
2. 西藏自治区公路交通地図 西藏自治区測繪局総編制、中国地図出版社出版（1995年）
3. ナビゲーション・マップTPC G-9B（縮尺1/500,000）中国西藏自治区地域
4. 西藏自治区一江両河中流域農業開発区紹介 西藏自治区一江両河開発建設委員会編
5. 満拉灌区農業総合開発基本情況 西藏自治区一江両河開発建設委員会編
6. 満拉灌区農業総合開発区現況水利施設情況 山南地区一江両河開発建設管理局
7. 満拉水庫建設基本情況 山南地区一江両河開発建設管理局
8. 拉薩市蔬菜保鮮、冷蔵項目建設可行性研究報告書 拉薩市一江両河開発建設管理局編
9. 関干申請建立奇底郷八勒神嘎生態農業示範区項目的立項報告 拉薩市城関区農業開発項目管理局（1994年）
10. 拉薩河流域農業総合開発項目日中合作項目 拉薩市一江両河開発建設管理局
11. ランドサット・イメージマップ（赤外線画像1/1,000,000）北京リモセン・センター編制

資料-4

中華人民共和國  
水利部國際合作司

西藏自治區人民政府  
一江兩河開發建設委員會

西藏自治區  
一江兩河中流域農業綜合開發計畫

開發調查實施要領（案）

1995年6月

中華人民共和國  
國家科學技術委員會

# 中華人民共和國西蔵自治区 一江両河中流域農業総合開発計画

## 開発調査の実施要領（案）

### I. 計画事業の背景

#### 1.1 中国の社会経済現況

1993年末の総人口は、11.85億人（なお、1995年2月16日総人口は12億人に達した）、1984年以降10年間の人口自然増加は約1.42億人、年平均人口増加は1.2～1.3%で推移している。男女別人口は夫々6.05億人と5.80億人で概ね均衡している。農村及び都市地域の人口は、各々8.52億人（71.9%）と3.33億人（28.1%）である。全就労人口の内、国营企業等で就業する職工が1.09億人（18.1%）、都市部の一般労働者3,393万人（5.6%）、また、農村部の就業者数は、4.59億人（76.3%）である。1993年末現在の労働総人口（15歳以上）は約8.2億人（62%）で、この内6.02億人（73.7%）が就業している。未就労人口には専業主婦及び上級学校の学生が含まれる。近年、世帯の経済環境の好転から専業主婦が増加する傾向を示している。

1982年、政府は、社会経済近代化構想の実現を目指し「2000年工農生産四倍増計画」を策定、その基本政策である「対外開放・対内活性化」に沿って、人民公社の解体、責任生産性の導入、国营農場の基盤整備と生産に係わる諸制度の改善等各種努力と経済建設を進めてきた。これら経済改革と対外開放政策の実効は著しく、国民総生産（GNP）は、1978年の3,588億元（実勢価格）から1993年には31,342億元（実勢価格）に増加し、国民一人当たりのGNPも1978年の372元から1993年の2,645元となった。実質国民収入の成長率は、1980年前半が10%、後半が7.5%、また、1990年代に入ってから市場経済体制の導入の効果が著しく、相対的な国家経済の生長には、まだ不安定要素が残るものの近年の経済開発投資が効を奏し確実な生長を示している。特に、工業部門及び建設部門の生長は著しく飛躍している。

諸物価は、統制された計画経済の下にあって1992年後半までは極めて穏当な状況で推移してきた。しかしながら、本格的開放市場経済政策が施行された1993年からは工業製品の価格急騰を発端として市場価格が大きく変わり、インフレーションの進行が一般消費と一次産品の生産環境を圧迫する状況が醸成された。これら物価上昇とインフレーションの高進は、食糧作物の生産を促進するため政府が1994年8月に買上価格を大きく引き上げたことが誘発の要因となったと考えられる。即ち、食糧価格が前年比で約30%上がり、これが全体の物価を押し上げることとなった。対外輸出入の財政的収支環境は、1980年代中盤まで貿易赤字を累積してきたが同年代後半に至り農業及び工業開発投資の効果が出、年収支が黒字に好転し大きく国家収入に寄与する状況となっている。なお、1993年度は、工場企業等に於て施設整備が活発に行われ機械施設等国際市場からの購入が増加して輸出入収支が一時的赤字となっている。

#### 1.2 中国の農業

##### 1.2.1 農業現況

中国の農業は、単に食糧生産のみならず、対外国貿易産品と軽工業用原料の生産の面でも大

きく国家経済を支持している。他方、労働人口の40%以上（1993年現在）に雇用機会を与え社会的にも重要な産業として位置付けられている。しかしながら、中国の農業は、広大な国土の中に約9,510万ha（全国土の約10%）の耕地を保有するが、国营農場を除く郷鎮地区では実質的な農家一人当りの平均耕作面積が0.1 haと極めて零細である。また、耕地の60%以上がまだ生産基盤整備が整わないため単位面積当りの生産性が低く、かつ、気象災害に脆弱な問題を抱えているのが実情である。

中国の食糧総生産は、1949年建国当時の1.13億tonから伸び悩んでいたが1980年代の経済改革以降には生産基盤整備の投資並びに農業技術の普及等が効を奏し、第七次五ヵ年計画最終年次の1990年には史上最高の4.46億tonを記録するに至った。この期間、人口が11.43億人（建国当時の約2倍強）に増加しているが、実質食糧生産の伸びが人口増加を上回り、国民一人当たり年間食糧占有量は210kgから390kgへと大幅な増加となった。

他方、耕地面積は、1957年の約1.33億ha（20億畝）をピークに以降は毎年漸減し、1991年末には、約47万haの新規開墾が進められた半面、国の基本インフラ整備事業用（15%）、林地転換（26.5%）、または牧畜用地転換（11.5%）等あって全体で約50万haが減少、結果として9,565万haに縮小し、建国当時の10,930万ha（16.4億畝）を稍下回るに至っている。1993年末現在の農耕地9,510万haの内、畑地（樹園地を含む）及び水田の占有面積は、夫々7,007万ha（全体の73%）と2,503万ha（27%）である。畑地の内、灌漑受益面積は、約2,370万ha（畑地面積の34%または全体耕地の24%）である。実質作付け面積については、二期作以上の重複耕地利用を含め合計1.4億ha～1.5億ha（耕地利用率156%）を維持している。

## 1.2.2 農業セクターの抱える問題

中国では、国民に産児制限を課し厳しく人口調整を行っていが人口増加は、なお、平均年率1.2%内外で推移し、1995年2月16日には12億人に達している。全人口の70%以上は農村部に居住している。これら農村人口の生計を十分に保障し、かつ、中国経済の持続的発展を推進するためには、今後、更に農業開発と農業生産基盤整備を徹底し、農業生産の増強と生産安定を図ることが不可欠である。しかしながら、既耕地背後地の大半は、中国の永い歴史の中で不合理な森林利用等が在って生態系の衰微に伴った自然環境悪化が顕著であり、耕地拡大や農業生産基盤整備対策を困難にしている。事実、郷鎮地区の実質的な農家一人当りの平均耕作面積は0.1 haと極めて零細で、かつまた、既存の耕地についても60%以上が「灌漑用水の不足」、「排水不良」、「肥沃度が低い」、「強アルカリ、塩類集積、浅表土層等各種低位生産土壌」等の生産阻害要因を抱えているため収穫量が伸びず、従って、かかる地域の農家の年平均収入は400元内外と著しく低い状況である。

中国政府は、以上の現況に鑑みて現在推進中の国家社会経済開発計画に於て、特に、後進的または零細化している中・西部地域農業部門の開発／改善に重点をおき、生産基盤整備と農業生産技術の革新を進め、長期的展望の中で組織的に農業構造改善並びに農村社会経済の近代化を図るべく努力している。

## II. 開発政策と中・長期社会経済開発計画

### 2.1 計画の中で最も重要な項目

現行の「国家社会経済開発政策」は、21世紀ヴィジョンの構想に沿って、次の三項目の目標

を社会経済開発の基本に置き、農業生産と他の経済部門を有機的に関係して振興する計画となっている。

- ① 工業化による都市人口の増大に対応できる食糧の増産かつ安定供給の出来る農業生産基盤を創設する。
- ② 国家食糧対策は、全国10ヶ所に大規模商品化食糧生産基地建設を整備し商品化食糧を3~4倍にまで増産する。
- ③ 全国農村の60%以上を占める貧困農村の経済復興と財政的自立を推進し農業セクターと他産業セクターとの経済格差是正を図り国家経済発展の持続的安定を期する。

以上の開発政策に基づく「国民経済と社会発展10カ年計画（1991~2000）」では、計画目標を次の三段階に分けて構想している。

- 第一段階： 当初5年間（第八次五カ年計画：1991~1995）に国民総生産を1980年の二倍にする（この目標は、1992年末現在既に達成済みである）。
- 第二段階： 後半5年間（第九次五カ年計画：1996~2000）に国民総生産を更に倍増し、1980年の四倍にする。
- 第三段階： 21世紀中頃までに一人当たりの国民総生産を中進国の水準に引き上げる。

## 2.2 計画の基本的な目的（目標）

以上の目標を達成するための戦略は、次の五項目の方針に基づくものである。

- ① 国民総生産を年率6%程度の水準で伸ばす。
- ② 国民の生活レベルを「温飽（最低生活水準）」から「小康的水準」に到達する。
- ③ 21世紀初頭までに社会経済の持続的発展に必要な物質的・技術的基礎を築く。
- ④ 公有制を基本に計画経済と市場経済を有機的に結び付けた経済体制を確立し、その運用を試行する。
- ⑤ 社会主義文明の水準向上に努め、社会主義民主法体制を創設する。

## 2.3 目的（目標）の達成手段（基本的戦略）

以上の経済開発政策の基本に立つ「国民経済社会発展10カ年計画（1991~2000）」の開発理念は、農業分野の開発に優先順位を置き、食糧の増産と安定供給を最重点課題とする。また、以上5項目の目標達成には、人口の過半数を抱える農村部の労働生産性の向上並びに労働意欲の昂揚を図る意味に於て農村部の産業構造の改善と生活環境の改善整備が急務であるとしている。

食糧生産は、2000年までに5億tonの達成を目標としている。この食糧増産計画には、品種改良、施肥法の改善、栽培管理の合理化等の農業科学技術革新の継続努力、低・中位生産耕地の改善に加え、農業水利施設の拡充強化等、生産基盤整備事業の推進が構想されている。特に、灌漑開発については、受益面積を1990年の約4,810万ha（7.22億畝）から2000年を目標年に置き、5,440万ha（8.16億畝）まで増やす必要があるとしている。

地域農業開発を長期的戦略として組織的に実施するため、政府は現行の「国民経済発展10カ年計画要綱」の中で構想した農村近代化計画を推進し、以上の農業生産基盤整備と併せ農村イ

ンフラ施設整備を中心に農村生活環境の改善を構想している。この事業構想では、農村給水施設整備、環境対策、農村幹線道路網整備、通信及び教育施設整備等が事業項目として取り上げられている。

### III. 計画事業の概要

#### 3.1 計画対象地域の社会経済現況

1993年末現在、計画対象地域の一市（拉薩市）二地区（山南及び日喀則地区）の総人口は125.18万人、また、総世帯数は約22万戸（平均世帯数は5.75人／戸）である。行政区域総面積に対する人口密度は18.82人／Km<sup>2</sup>と著しく過疎の状況であるが、無人の原野及び山岳を除く可耕地及び開発可能な草地を対象とした実質生活圏の人口密度は390人／Km<sup>2</sup>である。同年末の実就業人口は58.44万人（地域総人口の46.7%または自治区総労働人口の52%）である。セクター別の就業者数は、各々第一次産業が47.26万人、この内、農林牧業に従事する者は46.75万人で地域総労働人口の約80%に相当する。第二次産業及び第三次産業の就業者数は夫々2.92万人と8.26万人である。なお、計画事業地域の総人口は、1994年現在、約80万人あり、この内、約59万人が農業人口に属し30万人が実質農業及び牧畜業に従事している。

1980年代からの中国政府の「対外開放・対内活性化」路線の実効は、西藏自治区に於ても顕著である。特に、治区経済の中心である蔵南谷地地域、中でも計画対象地域である「一江両河中流域、通称、「自治区農業総合開発県（地区）」では、近年、中央政府の重点農業開発投資（水利事業中心）の効果が顕著で農業総生産値が12.4億元と全自治区農業総生産値の54%または自治区国内総生産値の22%相当を産み出している。また、商業/貿易事業は、農業生産の増強に直接関与し概ね6.5億元と地域総生産値の30%を占めるまでに活性化されている。他方、地域の工業生産は、農産物が地域自給食糧の生産に偏重しているため特別な開発が伴わず低迷しているのが実情である。

#### 3.2 計画対象地域の農業開発現況

##### 3.2.1 営農規模

計画対象地域は、急峻な山岳が大半を占め、可耕地が山間の峡谷低部の河岸段丘及び氾濫原に制約されるため、1993年現在の実有効耕地面積は、147,470haと地域総面積の20%以下に止まっている。なお、地区総耕地面積は、自治区総耕地面積の約66%に相当する。

計画地域の既存耕地面積と灌漑草地面積並びに農業就業人口と一農家当りの平均保有労働力（3人）から概算した平均農家の経営規模は、山南地区が2.67ha/戸、また拉薩市及び日喀則地区が夫々1.29haと1.56ha/戸あり、中国全土の平均規模に比べると3倍以上の耕地面積が確保されている。また、これら利用耕地の他、各地区には山岳内に広大な自然草地が賦存しているので各農家は実質的に更に大きな利用可能面積を保有していると思われる。

現在、地域の農家は、既耕地を中心に大麦（青株）及び小麦（冬小麦）を主体とした地域内自給食糧の生産を行っている。畜産は、一部専業農家もいるが大半は副業規模で大小家畜の飼養が行われている。拉薩市郊外の農家は、都市近郊の立地条件を活かし、近年、施設園芸（簡易ビニール・ハウス）で野菜の生産を開始している。また、各地区では、農業生産構造改善政策の一環として果樹等の振興が進められている。

### 3.2.2 農業生産基盤整備情況

計画地域の既存耕地は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区の三行政単位の合計で147,470haあり自治区総耕地面積の66%に相当する。これら耕地は、河川沿の氾濫原及び河岸段丘を開墾したもので、全て畑地として利用されている。

畑地灌漑は、伝統的な河川からの自然取水形式が主体となっているが、ヒマラヤ山系の氷河から流出する水源に恵まれた地域に位置する関係もあって広く普及している。灌漑受益は、山南地区が最も高く90%以上、また、他の拉薩市及び日喀則地区でも各々82%と86%以上と全国平均の50%強に比べ著しく高い情況である。牧草地に対する灌漑も積極的に行われ、改良草地（70,000ha）のみならず低地に位置する自然草地も含め全体で134,660haに及んでいる。但し、これら灌漑施設の大半は、河川からの表流水を伝統的な自然取水方式（自流灌漑）であるため取水効率が低く、かつ、水路網の分水機能が不備である。また、灌漑受益者（農家）の灌漑技術が伝統的な畦間灌漑または水盆灌漑方式が一般的で、灌漑水を大量に消費する等、技術的問題が顕在し、年間実有効灌漑面積は、各年の降雨情況に影響されかなり大きく変動し不安定な作付け情況にあるのが実情である。

末端圃場については、永年の灌漑耕作を通じて一応の均平化が整っているが、各圃場一筆毎の面積は伝統的な開墾手法と適宜進捗した開墾のため大小不均一である。この結果、既存の末端灌漑水路網の給水機能が阻害され水掛かりの悪い圃場が点在する要員となっている。従って、これら末端圃場の再整備は、今後の生産基盤事業の中で十分留意を要することであり、また、合理的利水環境を整える意味に於ても重要な課題である。

### 3.2.3 農業生産現況

計画対象地域の既存耕地は、いずれも地域内各河川中流域以下の河川敷（氾濫沖積原）及び河岸段丘地に開墾／造成されている。耕地の地目は全て畑地である。水田は、土壤が礫を多く含む砂質壤土から砂質土と土性が粗く、保水性が低いためない。

耕種の主体は、自治区自給の主要食糧作物である大麦（青株：Qingzhu）が全体耕地面積の60%以上、次いで小麦（主として冬小麦）が25～30%作付けされ、両作物で概ね耕地の90%内外を占有する。その他食糧作物では馬鈴薯が2～3%栽培されている。近年、経済作物の振興対策として菜種及び落花生が油料作物として導入され栽培面積も漸次拡大してきている。また、毛牛（Yak）及び乳牛用飼料として青刈り飼料が導入され、栽培面積も1994年の実績で既耕地面積の10%以上と耕種栽培の重要な位置を占めるに至っている。大麦及び小麦の地位機内総生産量は、1993年実績で夫々304.7万tonと167.6万tonあり、自治区全体生産量の78%が産出されている。

なお、耕種法の機械化率は、近年、トラクター等の導入が漸次行われているが、まだ全体耕地面積の15%以下と低く、畜力（主として毛牛）依存度の高い営農が行われている。

畜産は、伝統的な毛牛の飼養に加え、近年、肉牛と乳牛の飼養が盛んになってきている。また、小家畜では山羊（Cashmere）と綿羊が盛んである。これら家畜の飼養は、一部農家で専門化されているが、大半は、まだ副業規模の経営が一般的である。

## 3.3 計画対象地域の開発ポテンシャルと顕在する農業開発の阻害要因

計画対象地域の一江両河中流域は、現在、畑地として開墾され、この内、80%以上の耕地について伝統的自流灌漑方式ではあるが灌漑開発が進捗し、西藏自治区の穀倉かつ経済活動の中

心となっている。しかしながら、この地域の農業は、前述の通り自治区自給食糧の供給地としての責務上、大麦及び小麦を基幹耕種とした単一的穀類生産経営が中心であり、このため年間所得が伸び悩み、かつ、自治区の位置する僻地/閉鎖経済環境の影響を強く受け経済的に停滞しているのが実情である。

他方、計画対象地域の自然環境は、高山性の冷涼・半湿潤気候区に属するが、気象条件として日射量が多く、農業生産を支持するに十分な年間有効積算温度並びに各種作物の生育期間が保障され、また、気温の日格差が大きく作物の生育管理並びに耕種生産の多様化を支持できる環境にある。これら自然環境条件は、今後の地域農業生産の増強と農業生産構造の改善（多様化）対策に極めて有利な要素として評価できるものである。従って、今後、灌漑技術を含む農業生産基盤の再整備を行い、畜産振興と整合した耕種生産の多様化並びにこれら生産物の付加価値生産（農産／畜産加工）を中心に経済技術開発を推進すれば農業経済の環境が好転し集約的農業生産への転換が可能となり、誣いては、西藏自治区の社会経済発展を牽引する大きな駆動力となる。

なお、計画事業に係る経済技術開発を進める上で「自然条件の生態環境に係る問題」の他、「労働の質的問題」、「財政的困窮の問題」、「技術的問題」等が多数顕在し、今後、更なる対策と改善／解決の余地が残されている。

### 3.3.1 自然／生態環境条件に係る問題

#### 1) 旱魃

計画対象地域の多年平均降雨量は370～600mmあり、一般畑作物の生育には一応支障ない降雨量である。但し、これら降雨量の65～80%は夏期に集中するため実質的な有効利用率が低く、しかも頻繁な豪雨を伴うため洪水被害が大きい状況となっている。春期及び秋期の降雨は、夫々10%と15%内外と少なく、特に春期の降雨条件が不安定なため、畑作物の幼苗期の旱魃が甚大な作物被害を惹起する原因となっている。因みに、春期の旱魃は3～5月期に多く、発生率は65%以上となっている。また、6～7月の初夏及び7～8月盛夏の旱魃は1/3年確立で夫々30%と25%内外である。従って、農業生産の増強と生産安定には、水庫や貯水池を増設する等の灌漑対策が不可欠である。

#### 2) 降雹

計画対象地域後背地の山地は森林限界を越えた山岳草地であるが、土壤侵食が著しく植生退化が進み、大半の山岳頂部は基岩が路頭した岩山と化している。このため、晩春～初夏（5～6月）のプレモンスーン期（乾期/雨期の転換期）には岩肌が極度に熱せられ山岳上空の上昇気流を活発にし、頻繁かつ激しい降雹を齎らし農作物や各種施設に大きな被害を与える原因となっている。従って、山岳草地の保全対策は、この点の気象災害防止対策としても急務となっている。

#### 3) 土壤侵食

計画対象地域後背地の山岳は、寒暖の厳しい環境下で基岩（砂岩、礫岩等）の風化が進み山肌の崩壊が著しい。風化崩壊作用で生成した砂礫は山麓に一次集積され扇状地を形成するが植生被覆の無い現状、雨期に再度侵食され大きな土石流となって峡谷低部に流出し河川敷に堆積され河床を高くするため洪水期には頻繁な氾濫を惹起する要因となっている。また、風化生成した砂は、風砂となって既耕地や草地に堆積し砂丘を形成し農地保全を困難にしている。近年、これら砂丘の発達が顕著に進んであり砂漠化防止対策が緊急かつ重

要な課題となっている。

#### 4) 鈳質低地力土壌

計画対象地域の土壌は、母材となる地質が砂岩・砂礫岩等の堆積岩で一般に地力の劣る鈳質土壌（有機質1%以下、全窒素0.05%内外以下）である。土性も砂礫質壤土で構造的にも保水性の低い土壌である。従って、農業生産の増強対策には、緑肥の鋤込みや家畜の堆・厩肥の圃場還元を徹底する等「耕土培養/地力保全」を推進する必要がある。

### 3.3.2 労働力の質及び財政的困窮の問題

計画開発事業の推進に於て、労働力の質的問題が一つの障害となっている。これは、計画対象地域の農業生産環境が前述の通り制約要因が多く、この結果、農民の年収が500元内外と財政的に極めて貧困なため教育が徹底出来ず普及農事技術を適正に利用できない農民数が多く、普及技術の適正効果が半減している場合が多々見られる状況である。また、技術普及を図る場合に於ても適正な手段と機器が財政的に準備できない点も大きな障害となっている。

### 3.3.3 技術的問題

過去拾数年間に亘る開発技術に係わる試験研究の努力は相当の成果を挙げている。しかしながら、今後の試験研究テーマである「技術を集約した総合開発」と「農業の本格的な経営構造改善」の目的達成を期する上で「科学技術情報が乏しく」、「試験研究施設が財政的問題から非情に不備」、「試験研究資材の入手が困難」等々の諸問題が山積しており大きな障害となっている。

## 3.4 開発計画

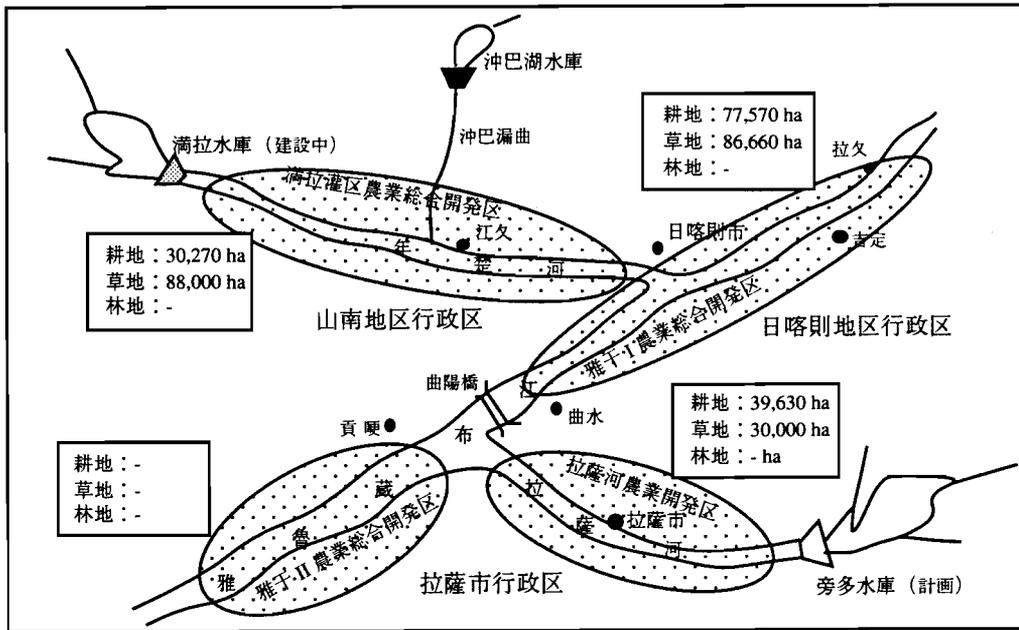
### 3.4.1 計画対象地域

計画事業の対象地域は、雅魯藏布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）、拉薩河（Lhasa He）流域に位置する西藏自治区農業の中心地である。本計画地域を含む行政区画は、自治区の首都である拉薩市を中心に東西500 Km、南北220 Kmに展開する。地域の総面積は、11,130Km<sup>2</sup>で、西藏自治区総面積の0.93%を占める。行政単位は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区で構成される。拉薩市地域は、首都の拉薩市と7県、また、山南地区には5県、日喀則地区には日喀則市及び6県が含まれる。末端の行政単位としては、214ヶ村が分布する。地域の総人口は、1994年現在約80万人あり、この内約93%がチベット族である。農牧業人口は約59万人（73.7%）、この内30万人（農牧業人口の50.8%）が実質農牧業生産就業人口である。

既耕地は、雅魯藏布江、年楚河、拉薩河等の峡谷内に発達した沖積氾濫原及び河岸段丘に在って総面積は147,470 haあり、自治区の総耕地面積の約50%を占める。最近の農産物の総生産量は38万tonに及ぶ。また、農業総生産値は12.42億元、農業従事者一人当りの換算値は2,628元相当である。森林は、自治区全体の森林面積の71%を占める。自然林は146,670ha、また、人口林は8,670haである。自然草地は4,666,670haある。主要家畜の飼養頭数は、全自治区の17%に当たる約400万頭である。

計画事業地域では、現在、以下の通り三河川の流域に都合4ヶ所の農業開発区を設置し農業生産基盤整備並びに農村近代化整備事業が計画されている。

一江兩河中流域農業開發計畫（概念図）



一江兩河中流域農業開發事業区

| 流域名   | 開發区名          | 行政区中心 | 計画対象面積 (ha) |
|-------|---------------|-------|-------------|
| 雅魯藏布江 | ① 雅干I農業綜合開發区  | 拉欠市   | 69,630      |
|       | ② 雅干II農業綜合開發区 | 曲松市   | -           |
| 年楚河   | ③ 滿拉灌區農業綜合開發区 | 日喀則市  | 118,270     |
| 拉薩河   | ④ 拉薩河農業開發区    | 拉薩市   | 164,230     |
|       |               | 合計    | 352,1300    |

これらの地域では、最近10年間に亘って中央政府の開發投資を得て農業、林業、牧畜、工業、交通、エネルギー開發（水力発電）及び環境保全（特に砂漠化防止対策）等の開發事業が進められてきた。しかしながら、自然的要因と財政的制約があって、計画対象地域に賦存する豊富な自然資源を未だ十分に開發利用できず、地域經濟の飛躍的發展を支持するまでに至っていないのが実情である。

### 3.4.2 開發の目的と目標

本計画は、「一江兩河中部流域農業綜合開發計畫」地域の一市（拉薩市）、二地区（山南及び日喀則兩地区）に賦存する資源と開發の潜在力を充分に活用し、環境保全型集約農業・農村開發を進め、地域經濟の發展、地域住民の生活水準の向上並びに生態系と農業・牧畜生産環境の双方の均衡を目指したものである。また、本地域の綜合開發計畫をモデル事業として位置付け、20世紀から21世紀に跨がる西藏自治区の社会經濟發展の技術的基礎を確立する構想がもたれている。特に、生態系の回復には、懸案となっている砂漠化防止対策に重点が置かれている。

#### (1) 短期的目標

本計画事業は、西藏自治区の農業（総耕地面積約222,260 ha）の近代化を推進するための示

範として重点的農業・農村開発を構想したもので、以下の事項を目標に置いている。

- ① 既設の農業生産基盤施設を改修／改善し持続的かつ安定的な農業生産環境を整える。
- ② 灌漑排水施設の増設／整備を行い、不安定な気象環境の中で発生する気象災害等の低位生産阻害要因に対し抵抗性の強い農業生産構造を創設する。
- ③ 以上の機能的便宜に立って農業生産技術の革新と普及を進め、農業生産の増強と農家経済の向上／改善を期する。
- ④ 以上の耕種栽培の拡張と併せ畜産の振興を図り農業生産構造の多様化と地域農村経済構造の改革を推進する。

## (2) 中・長期的目標

本計画事業は、国家社会経済発展の開発政策に沿って構想された「農村地域総合開発の強化」、特に、中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の社会経済開発の一拠点と考えられている。従って、本開発事業は、今後の西藏自治区地域全体の農業及び農村総合開発計画を推進するための示範的機能と国家の食糧政策と地域経済発展構想の成就に対し大きな波及効果が期待されるものである。

### 3.4.3 開発事業構想と計画の枠組み

#### (1) 開発の基本方針

本計画は、前述の地域社会経済の現況と開発のニーズに鑑み、「機能低下の著しい灌漑施設の改修」及び「灌漑区地域の水資源の再開発と利水の合理化双方の対策」を検討し、水需要と供給の均衡を前提とした最も合理的、かつ、効果的利水体系と技術的規範を確立する。灌漑の合理化には、既存水路網の集・統合に整合する既存圃場の再整備が必要と考えられている。また、圃場再整備については、近年、顕在化してきている砂丘の発達/移動に伴う既存耕地の荒廃防止対策として防風林の植樹／設置や砂丘部位の植生回復が構想されている。更に、本計画では、以上のハードウェアに係る技術的対応と併せ農業生産技術普及並びに支援制度の強化・徹底を図り、経済効率の高い農業生産の多様化と集約化を進め、地域経済の構造改善と地域社会経済の発展を基本的な開発理念としている。

なお、計画事業の目標達成を目指す開発戦略は、以下の通り構想されている。

- ① 雅魯藏布江、年楚河及び拉薩河夫々の既設堤防（財政的制約から設計基準が1/10年確率を適用）を嵩上げし、洪水防御態勢を整える。  
また、拉薩河については、上流域に「旁多水庫（多目的ダム）」を建設し、拉薩河流域の農耕地及び拉薩市の洪水災害保全を図ると共に拉薩河農業開発区の利水環境の改善による農業生産基盤整備の徹底並びに流域内の生態系保全（砂漠化防止）の態勢を整える。
- ② 機能的に効率の低い既存水利施設の改修と新規取水工及び灌漑水路網の再整備を進め、地域経済の基幹となる農業の持続的発展を支持すると共に社会経済インフラ施設（農道を含む地域幹線道路、農村給水施設、小水力発電施設等）の恒久的保全対策を完全なものとする。
- ③ 農業生産の体質改善、特に、灌漑農業技術の革新により気象災害に強い体質創りを行い農業生産の安定と増産による農業経営の改善と農家の財政的自立／強化を図る。

- ④ 以上の農業生産と併せ、伝統的な畜産の近代化と拡充を振興し、地域農業の生産構造の改善と地域農業部門の持続的経済発展を期する。
- ⑤ 近年、特に顕在化してきている砂丘の発達／移動に伴う可耕地の荒廃問題に対し防風林の植樹や砂丘部位に対する草種の植栽を行い峡谷平原部の砂漠化防止を図る。

## (2) 計画事業の枠組み

西藏自治区人民政府が構想する「一江兩河中部流域農業総合開発計画」は、西藏自治区「蔵南谷地地域」の内、主として水源を雅魯蔵布江及び年楚河、拉薩河等に求める地域を対象に砂漠化防止対策と山岳草地の保全を含む農業生産基盤整備並びに農業生産構造の改善（多様化）を構想したものである。計画の基本となる事業項目は、概ね次の通りである。

- ① 地域内河川の上流域に大小水庫または貯水池を建設し、洪水調節、灌漑用水の確保、小水力発電等に対処
- ② 既設堤防の嵩上げ並びに新規の築堤を行い洪水防御の徹底を期する
- ③ 河川からの取水施設整備と給・配水機能の改善
- ④ 灌漑・排水路網の整備及び用水管理機能の改善
- ⑤ 河川流路に沿って築堤または既存の堤防の補強による洪水防御対策の強化
- ⑥ 末端圃場基盤整備を中心に農業生産基盤の改善と可耕地の開墾による営農基盤の拡充
- ⑦ 防風林等の植樹並びに砂丘地に対する草地改良／造成による砂漠化防止並びに峡谷低部に賦存する自然草地を改良し、現在、過放牧利用されている山岳草地の保全対策を構じる
- ⑧ 地域内幹線道路、通信網、農村給水施設等、農村近代化のための基本インフラ施設整備
- ⑨ 施設園芸を含む耕種多様化と畜産の振興による農業生産構造の改善
- ⑩ 一次加工を中心とした農産物の付加価値生産と農村部の雇用機会の拡充

以上の戦略構想に基づく開発事業の内容は以下に要約する通りである。

## (3) 建設計画の概要

### 1) 水利施設

計画対象地域に於ては、現在、年楚河上流に灌漑、発電、洪水調節用ダムとして「滴拉水庫（貯水容量1.55億 $m^3$ ）」が建設中である。この他、雅魯蔵布江の主要な支流である年楚河及び拉薩河の亜支流各河川上流部に100万 $m^3$ ～300万 $m^3$ の小型水庫（ダム）12ヶ所（内、4座は既に建設が完了している）と中型水庫2ヶ所の建設が計画されている。これら水庫による新規増加貯水量は合計で1.7～1.9億 $m^3$ が期待されている。

灌漑施設については、現在、36ヶ所で自然取水（幹線水路総延長811 Km）しているが、これらを集統合して合理的な灌漑体系を確立する計画である。なお、以上の灌漑施設整備には、補助的に揚水機場6ヶ所（内、2ヶ所は建設済み）を設置し自流灌漑の出来ない地区の灌漑を行う計画を含む。

### 2) 洪水防御（堤防）

上記水庫の建設と相俟って河川両岸に構築された堤防の嵩上げ及び新規の築堤を行い、特に、氾濫原に位置する灌漑耕地約106,670ha及び林地31,330haの保全を図る。

3) 土壤改良（地力保全／耕土培養）と耕地基盤整備

計画対象地域可耕地の土壤は砂岩及び砂礫岩を母材とした無機質土壤で相対的に地力の乏しい低位生産土壤である。重点的に土壤改良（耕土培養）を必要とする面積は82,000haある。また、現在、比較的多収穫を得ている既耕地の内、約31,330haについては土壤の肥培管理（地力保全）を徹底し持続的農業生産の増強／安定を図る。

洪水防御及び灌漑開発による可耕地6,670haの新規開墾を進め農家の営農規模拡大を図る。また、耕地基盤整備を進め商品化食糧（大麦及び小麦）及び経済作物（特に油量作物の菜種）の生産振興を推進する。これら作物の生産振興には、地区内の要所に特別生産基地（生産団地）10ヶ所を建設する。これら耕種の振興対策として優良品種の種苗生産圃場4,670haを新設し普及支援する。

4) 畜産振興

毛牛（ヤーク）、黄牛、緬羊、乳牛及び養鶏の振興を目的に以下の対策を構じる。

- ① 牧草を含む飼料作物用圃場8,670haの整備
- ② 自然草地60,000haの改良
- ③ 良質牧草品種の種苗生産基地3ヶ所、450haの整備

5) 林業開発

計画対象地域では、近年、砂丘形成が著しく、耕地並びに社会インフラ施設の保全と砂漠化防止対策が必須課題となっている。林業開発は、これら砂漠化対策の一環として江南防風林、貢嘎～拉薩防風林、日喀則～拉牧防風林及び日喀則～江牧防風林を中心に林帯形成を構想している。また、耕地の後背地で灌漑が可能な地域に経済効率の高い果樹の振興を図る計画である。

- ① 防風林の設置40,000ha
- ② 経済林（含、果樹）の植樹80ha
- ③ 集落周辺の緑化6,670ha
- ④ 苗圃の整備25ha

6) 蔬菜生産基地

近年、拉薩市の近郊において簡易ビニール・ハウスによる蔬菜生産が開始されている。しかし、これら施設では、まだ冬期間の継続的栽培ができず、従って、冬期の端境期の生鮮野菜は主として四川省方面からの供給に頼っているのが実情である。自治区政府では、以上の現況に鑑み、既存の蔬菜生産地区を更に拡充整備し蔬菜の地域内自給体制を整える計画である。

本計画事業では、拉薩市近郊農家を中心に施設園芸を振興し、開発総面積約170haの蔬菜生産団の地形成を進める構想である。内訳は、ビニールハウス約65ha及びビニール・マルチング等の保護地栽培面積が105haである。

この他、関連施設として拉薩市の市場内に生鮮野菜の保冷倉庫の建設が構想されている。

7) 農村工業開発

西蔵自治区の場合、余剰農産物の商品化には地理的に自治区内外の市場への距離的問題と

輸送手段の運行管理が大きな制約となっている。従って、農業、牧畜生産の振興対策には、将来の余剰農産物の市場流通管理体制の強化と加工（付加価値生産）技術の確立が重要な課題となる。また、直接的に農業、牧畜振興の手段として飼料工場、機械修理工場等の機能拡充が必要となる。現在、自治区政府が構想している農村工業建設計画は以下の通りである。

- ① 絨毯総公司の設置1ヶ所（日喀則市）
- ② 食用油加工場の建設3ヶ所（日喀則市、江久県、拉久県）
- ③ 民族食品加工場（食肉加工）の建設1ヶ所（拉薩市）
- ④ 飼料加工場の建設4ヶ所（拉薩市、日喀則市、江久県、拉久県）
- ⑤ 屠殺場の建設4ヶ所（拉薩市、日喀則市、江久県、拉久県）
- ⑤ 農機修理工場の整備拡充1ヶ所（拉薩市）
- ⑦ 民族手工業

#### 8) 科学技術研究及び成果の応用

なお、自治区には、以上の計画事業の推進と農牧及び林産経営を円滑勝効果的に行うためには次の事項に係る技術体系の確立が課題として残されている。

- ① 作物、牧草及び果樹等の優良品種の導入と適用・選抜試験
- ② 良種生産と種子加工技術
- ③ 種苗育成と種苗管理技術
- ④ 緬羊の品種改良と新品種導入／選抜技術
- ⑤ 散水灌漑、点滴灌漑等を含め合理的節水灌漑及び施設管理技術
- ⑥ 施設園芸とマルチング栽培技術
- ⑦ 太陽エネルギーの農業生産応用利用
- ⑧ 乾燥地農業の対策技術（非灌漑地域/天水畑の耕種栽培技術）
- ⑨ 砂漠化防止対策（砂丘地の植生回復技術）
- ⑩ 無灌漑条件下（天水栽培）での植林対策技術（山岳地の植生回復技術）
- ⑪ 中・低位生産畑の改善／改良対策技術（耕土培養及び地力保全対策技術）
- ⑫ 農地類型／分類に係る技術体系（土壌調査と土地分級に係る基礎技術）
- ⑬ 灌漑水路の漏水対策技術

#### 3.4.4 計画事業の開発効果（インパクト）等

計画事業の実施に伴う直接及び間接的波及効果（Inpacts）は、概ね以下の通り期待できる。

##### (1) 社会便益

水資源利用の合理化により、現在の実質灌漑率60%内外から100%保障を可能とする。この結果、農家の安定的かつ持続的農業生産増強が可能となり、農家の財政的自立と農業を基本とした農村工業が振興され地域経済並びに社会労働雇用機会の拡充が期待できる。また、節水灌漑技術の確立と普及は、大きな水資源の利用余剰を産み、地域工業開発並びに都市地域開発に寄与する。これら地域開発の進展に伴う経済発展と地域の雇用機会拡充は、計画対象地域のみならず広く西藏自治区地域の社会・経済便益として高く評価できるものである。

また、各河川からの取水機能が整備されれば生活用水の質的改善と量的増加が約束され、地域住民のと保健衛生環境を整え、生活環境が著しく改善する。また、洪水防御対策は、地域の公共資産並びに各種生産活動を保全し、かつ、地域住民の生活環境を快適ならしめ労働意欲の昂揚を助ける効果大きい。

## (2) 経済便益

灌漑農業の開発と灌漑技術の合理化は、制約された耕作規模の中で農家収入の倍増を可能にし、更には、地域経済の安定的発展を保障する。また、灌漑技術の合理化による節水の結果産み出される余剰水は、更に可耕地の開墾を容易にし、かつ、農村地域の工業開発並びに市街地域の開発を直接的に支持できるポテンシャルとなる。これら地域開発の進展に伴う経済発展と地域の雇用機会の拡充は、計画対象地域のみならず広く西藏自治区地域の社会・経済便益として高く評価できるものである。

## (3) 環境便益

計画事業地域は、高山性冷涼・半湿潤気候区に属する。特に、不安定な降雨環境は、現在、農業生産の最大の阻害要因となっている。従って、水資源開発並びに灌漑施設整備事業は、この地域の農業、誣いては社会・経済発展を支持する上で必要不可欠である。水資源の利用合理化の結果として緑化面積が拡大し、地域住民の生活環境が大きく改善される。また、自然環境についても生態系の保全が容易になる。以上の環境改善は、必然的に生産活動を刺激し、この地域の社会・経済の活性化と発展に大きく寄与する。また、灌漑農業を中心とした土地利用は、新たに良好な自然環境を創設し、結果的には人間生活と自然動植物の調和と均衡のとれた生態系が形成されるものと考えられる。

地域社会経済環境については、本開発事業の推進により農業及び農村の経済環境並びに生活環境が大きく改善できるものである。

## IV. 開発調査の実施要領(案)

### 4.1 技術協力の範囲と目的

本計画事業は、「中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の重点開発計画構想」に沿う辺境開発事業の一つとして、既に全国人民代表の批准を得ており、開発実施効果の高い事業として高く評価されている。また、国家計画委員会に於ても、隣接する諸外国（インド、ネパール、パキスタン、バーマ等開発途上国）との接点に在って中国西南部の対外貿易と国際経済圏に関与する地域開発の一つとして本計画の開発ニーズと事業化の緊急性を評価し最も高い優先順位を与えている。

標記の開発調査は、中国政府水利部の要請を受けて、西藏自治区人民政府一江両河開発建設委員会及び水利庁が中心となって企画している行政単位別農業及び農村開発計画をレビューし、一江両河中流域全体の「農業・農村総合開発基本計画（マスタープラン）」を策定し「西藏自治区の重点開発計画構想」の推進に資すると共に、開発典型区を選定しモデル開発事業の「実施計画（フィージビリティ・スタディー調査）」を行うものである。調査実施期間中には、合作作業を通じ中国側ウンターパーツに対する各種事業実施に係る技術の移転を行う。

## 4.2 調査対象地域

一江両河中流域農業総合開発基本計画（マスタープラン）調査は、蔵南谷地一江両河地域の内、主として水源を雅魯蔵布江及び支流の年楚河と拉薩河に求める地域、行政的には拉薩市、山南地区並びに日喀則地区の所轄に入る352,130ha（既耕地約150,000 ha及び草地約202,130ha）を対象とする。また、モデル地区の農業総合開発実施計画調査（フィージビリティ・スタディー調査）は、以上のマスタープラン調査の結果に基づき選定する典型区を対象とする118,270ha（既耕地30,270ha及び草地88,000ha）内外である。

## 4.3 技術協力の内容

蔵南谷地一江両河中流域の行政単位である拉薩市、山南地区並びに日喀則地区が夫々個別に企画している農業及び農村開発計画並びに「中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の重点開発計画構想」に係る開発構想を基本に置き、蔵南谷地一江両河中流域全体としての「農業・農村総合開発基本計画（マスタープラン）」を策定し、この基本計画に基づき開発典型区を選定の上「モデル開発事業実施計画（フィージビリティ・スタディー調査）」を実施する。また、これら調査の期間中、中国側カウンターパート数名を日本に招聘し、類似開発事業並びに事業施設の運営管理について実地に研修を行い技術移転の効果を高める。

本開発調査は、二段階に分かれ、夫々中国に於ける現地調査及び日本に於ける国内解析作業の工程で実施する。調査作業の工程は、添付資料-1「開発計画策定の作業フロー」及び資料-2「調査作業フロー」に示す通りである。

### 4.3.1 第一年次調査

#### (1) 第一次現地調査

西藏自治区政府が構想している蔵南谷地一江両河中流域農業総合開発計画のレビューと併せ既存の資料収集・整理及び現地補足調査を行い、蔵南谷地地域の現況把握と対象地域の農業・農村開発に係る開発構想並びに地域農業総合開発基本計画（マスタープラン）策定の基本方針（開発ポテンシャルの評価と開発の基本的枠組み）を概定する。また、地域農業総合開発基本計画に係る初期環境調査を実施する。第一次現地調査の主たる項目及び内容は以下の通りである。

#### 1) 地域農業開発の現況及び顕在する諸問題点の把握

- ① 自然環境調査：  
地形、気象、水文、地下水、地質、土質、土壌、自然動植物、水質汚染等を含む自然環境並びに開発に係る自然条件及び農業開発に係る阻害要因を含む問題点の把握。
- ② 一般社会・経済現況：  
社会・経済インフラ施設整備を含む土地利用、人口、社会構造、地域経済、環境保全対策、地域開発計画及び開発事業実施状況等及び阻害要因を含む問題点の把握
- ③ 農業開発現況：  
農業土地利用、耕種並びに作付け体系、施設園芸と生産技術、農業機械化、農業生産

基盤整備、耕種栽培技術と技術普及体制、農業生産支援制度、農業組織、農家経済及び地域農業経済、農産物の市場流通施設及び流通体制等、農業開発現況及び阻害要因を含む問題点の把握

- ④ 林産開発現況：  
林産土地利用、桑園分布と養蚕、養蚕技術体系及び技術普及、養蚕支援制度、繭の市場流通、養蚕農家経済、林産及び林産物の市場、林業経済等、林業開発現況及び阻害要因を含む問題点の把握
- ⑤ 畜産開発現況：  
主要畜種と飼養状況、畜産物及び市場形態、畜産施設、家畜飼養施設、畜産支援制度、家畜飼養技術及び技術普及体制、生産組織、畜産農家経済等、畜産開発/振興の現況及び阻害要因を含む問題点の把握
- ⑥ 農業生産基盤施設整備現況：  
水資源及び水利施設整備、洪水防御対策、灌漑開発、排水改良、農道整備、収穫後処理施設、各種農業生産基盤施設の運営・維持管理体制等、施設現況及び阻害要因を含む問題点の把握
- ⑦ 農産加工施設整備現況：  
各種農・林・畜・水産加工施設、各種加工技術及び技術普及体制、加工施設運営・維持管理体制（経営形態）、加工業の経済と財政環境等、現況及び顕在する諸問題の把握

## 2) 開発ポテンシャルの分析評価

以上の現況調査を基礎に賦存する農業総合開発に対応する開発ポテンシャルを分析評価し、開発戦略と開発計画の枠組みの構想並びに開発規模の策定に資する。また、財政及び諸制度上の問題については、改善/強化対策を検討し、将来の事業運営・維持管理体制の確立に資する。

## 3) 初期環境評価と開発に係る環境保全対策の提言

上記7項目の現況調査及び環境初期評価調査の結果を踏まえ、農業総合開発計画に係る自然及び社会経済環境への影響を明確にし、併せて自然環境保全対策の策定に対する提言を行う。

## 4) 地域農業・農村総合開発基本計画（マスタープラン）策定の基本方針（開発ポテンシャルの評価と開発の基本的枠組み）を概定

以上の1)項、2)項及び3)項の調査・検討結果に基づき、蔵南谷地一江両河中流域全体の農業総合開発基本計画（マスタープラン）策定のため基本方針（開発ポテンシャルの評価と開発の基本的枠組み）を概定する。

## (2) 第一次国内作業

第一次現地調査の結果並びに収集資料の細部解析検討結果を踏まえ、環境保全対策を含む蔵南谷地一江両河中流域農業総合開発基本計画を策定する。併せて、基本計画の中から最も事業効果が高く、かつ、モデル性の高い地区を選定し、この典型区についての開発実施計画調査の基本方針と概略的開発の枠組みについて検討を行う。

### 4.3.2 第二年度調査

#### (1) 第二次現地調査

第一次調査で策定する蔵南谷地一江両河中流域農業総合開発基本計画の開発方針並びに典型区について行う開発実施計画調査の基本方針と概略的开发の枠組み検討の結果を踏まえ、選定した典型区候補地の農業総合開発実施計画の策定（フィージビリティ・スタディー調査）を行う。現地調査では、典型区を対象にデータの収集補完と詳細現地調査を行い、各開発項目の開発目標、具体的実施戦略並びに以下の計画について開発事業を概定する。

- ① 土地利用計画
- ② 水源開発及び水利施設整備計画
- ③ 排水改良、農道整備等を含む農業生産基盤整備計画
- ④ 農業生産計画
- ⑤ 収穫後処理施設整備及び農産一次加工計画
- ⑥ 畜産振興計画及び畜産一次加工計画
- ⑦ 養蚕振興を含む林業開発
- ⑧ 農村近代化計画
- ⑨ 農牧・林業・水産技術普及及び農業支援諸制度の改善強化計画
- ⑩ 生産組合等、農業組織強化計画
- ⑪ 環境保全対策計画

#### (2) 第二次国内作業

第一次調査及び第二次現地調査結果を踏まえ、以上 a～k の11項目に亘る事業計画を基本とした蔵南谷地一江両河典型区農業総合開発実施計画を策定する。

### 4.4 中国側カウンターパートに対する技術移転

中国側カウンターパートにたいする技術移転は、日本側調査団の各専門家によって現地調査期間中に夫々の技術分野について計画策定の合作作業を通じ、適宜、実施する。移転項目については中国側並びにカウンターパートの意向に沿って対処する。

### 4.5 調査の実施期間

調査実施の期間は、1996年から1998年に亘って行う。調査の実施工程は以下の通りである。

調査の実施期間

| 年度    | 1996年度 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   | 1997年度 |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |
|-------|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|
| 月     | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |
| 政府間調整 |        | ● |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |
| 本格調査  |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |

凡例：  現地調査作業  国内作業

#### 4.6 調査団の構成と作業期間（人/月）

調査団の構成と予定作業期間（人/月数）は以下の通りである。

調査団の構成と作業期間（人/月）

| 調査団の構成      | 1995年度 |       | 1996年度 |       | 合計(人/月数) |       |
|-------------|--------|-------|--------|-------|----------|-------|
|             | 現地     | 国内    | 現地     | 国内    | 現地       | 国内    |
| 総括／農業諸制度・組織 | 3.00   | 2.00  | 3.50   | 1.00  | 6.50     | 3.00  |
| 気象・水文       | 3.00   | 1.00  | 2.00   | 2.00  | 5.00     | 3.00  |
| 地質・地下水      | 3.00   | 1.00  | 1.00   | 1.00  | 4.00     | 2.00  |
| 土壌・土地利用     | 2.00   | 1.50  | 1.50   | 1.50  | 3.50     | 3.00  |
| 栽培／農業機械     | 3.00   | 2.00  | 3.00   | 2.00  | 6.00     | 4.00  |
| 畜産／農産加工     | 3.00   | 1.50  | 2.50   | 2.00  | 5.50     | 3.50  |
| 水資源／河川管理    | 3.00   | 2.00  | 2.50   | 2.00  | 3.50     | 2.50  |
| 灌漑／排水       | 3.00   | 2.00  | 3.50   | 2.00  | 5.50     | 3.50  |
| 農村インフラ      | 2.00   | 1.50  | 2.00   | 1.00  | 4.00     | 2.50  |
| 施設設計        | 2.00   | 1.50  | 3.00   | 2.00  | 5.00     | 3.50  |
| 農業経済・事業評価   | 3.00   | 2.00  | 3.50   | 2.00  | 6.50     | 4.00  |
| 環境評価        | 2.00   | 1.00  | 1.50   | 1.50  | 3.50     | 2.50  |
| 合計          | 32.00  | 19.00 | 29.50  | 20.00 | 61.50    | 39.00 |

#### 4.7 日本政府の便宜供与

調査に当たって、日本側は以下の便宜措置を構じる。

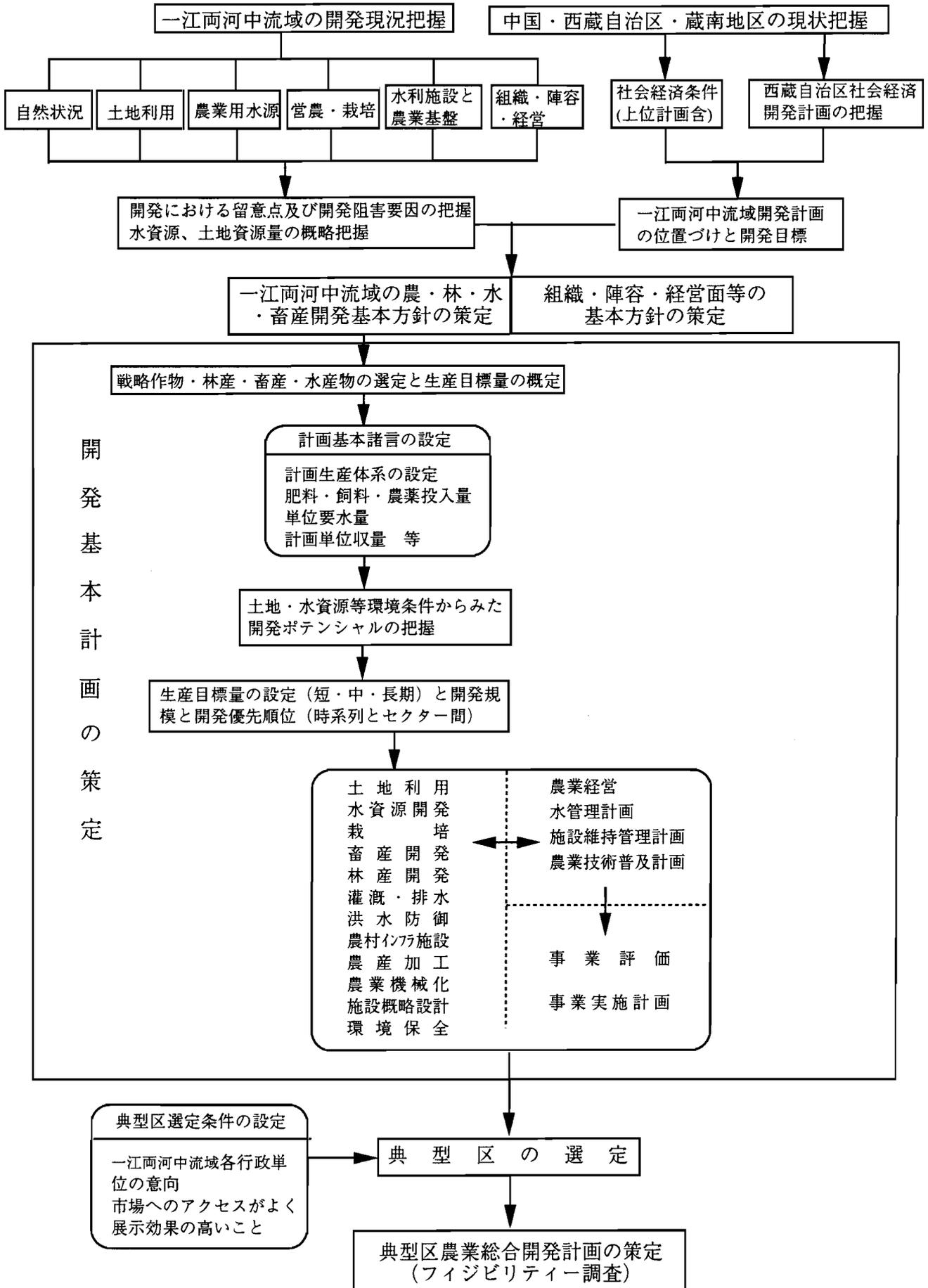
- 1) 日本側調査団員の技術費用、渡航費用、現地調査期間中の滞在費用、医療費等、必要な全ての経費を負担する（但し、以下の中国側の便宜に係る4.8節3)及び5)項の費用を除く）
- 2) 現地調査を実施するに当たって、添付資料-3に示す合作作業項目の内、日本側が分担する業務の実施及びこれに係る経費の負担
- 3) 日本から持ち込む調査資機材の日本から北京首都国際空港までの往復運搬費の負担
- 4) 調査報告書の作成費用の負担

#### 4.8 中国政府の便宜供与

現地調査を円滑、かつ効率的に実施するため、中国側は、中国政府が施行している法律及び諸規定/条例等に従い以下の便宜を措置する。

- 1) 中国側専門家（カウンターパート要員）、事務職員、作業員及び通訳/資料翻訳要員（日/漢語または英語/漢語）の提供とこれら要員の給与等、作業/行動に係る全ての費用負担
- 2) 現地調査を実施するに当たって、添付資料-3に示す合作作業項目の内、中国側が分担する業務の実施及びこれに係る経費の負担
- 3) 現地調査に必要な作業場所（調査事務所）及び机、書類棚等の什器備品の無償提供
- 4) 現地調査に必要な車両、船舶、機器等の手配（但し、通常の方法で借り上げが困難な車両、船舶、機器等については運転要員を付加し無償提供）
- 5) 現地調査に必要な国内通信用の電話・FAX等通信施設及びこれらに係る経費負担
- 6) 現地調査のために必要な許・認可の手続き及びこれに係る経費負担

- 7) 計画調査に必要な資料・情報の無償提供
- 8) 計画調査に必要な資料の中国から日本への移送許可
- 9) 現地調査中、調査団員に病気、怪我等が発生した場合、病院等の手配
- 10) 現地調査期間中、調査団員の安全の確保
- 11) 日本から持ち込む調査資機材の通関（非課税措置）と国内輸送費用の負担
- 12) 日本から持ち込む調査資機材の再輸出に係わる必要手続きと通関／非課税措置の実施



### 調査作業のフローチャート

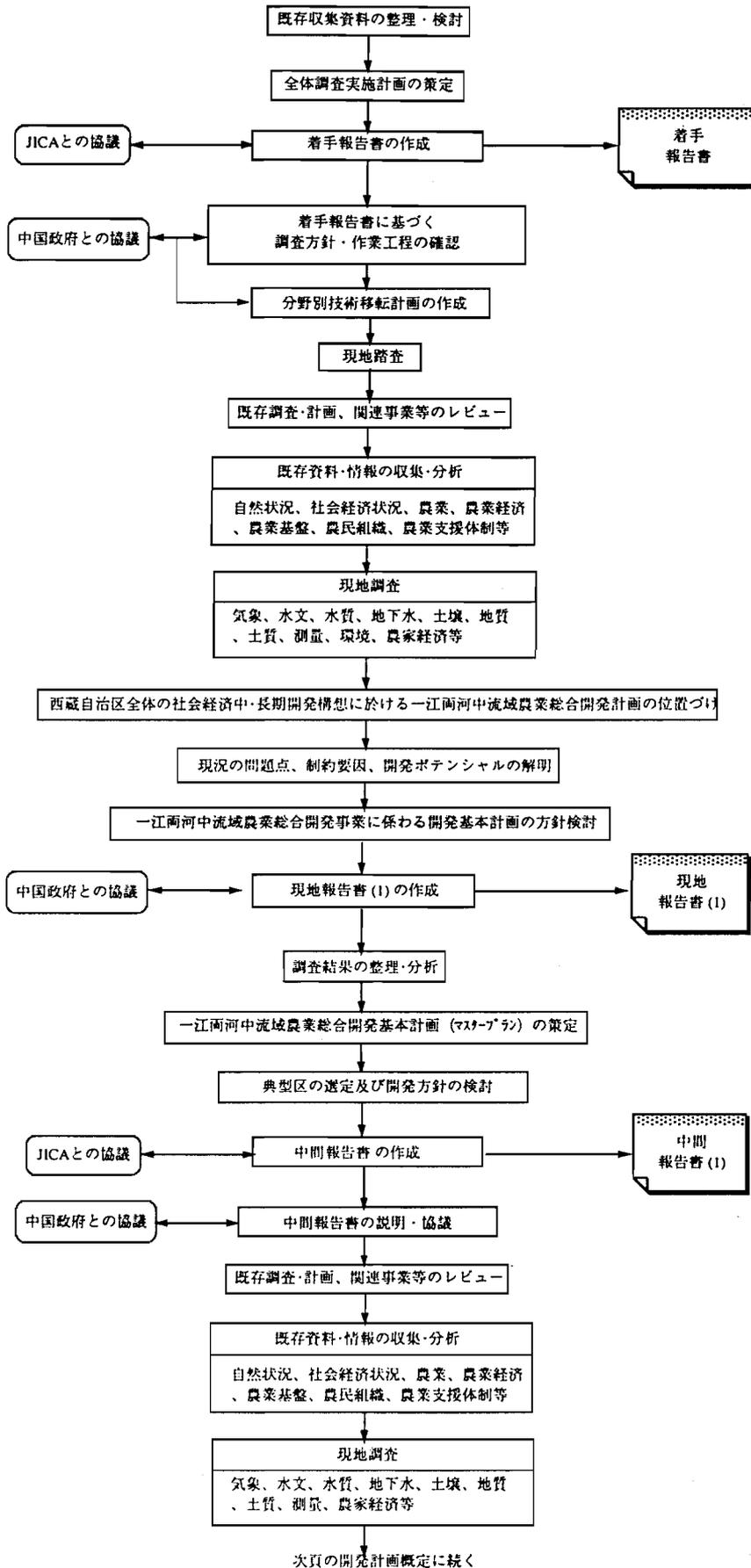
#### 西藏自治区一江両河中流域農業総合開発計画調査

< 協議 >                      < 調査業務 >                      < 報告書 >

国内事前準備

第一年次調査業務

第二年次調査業務



国内事前準備作業

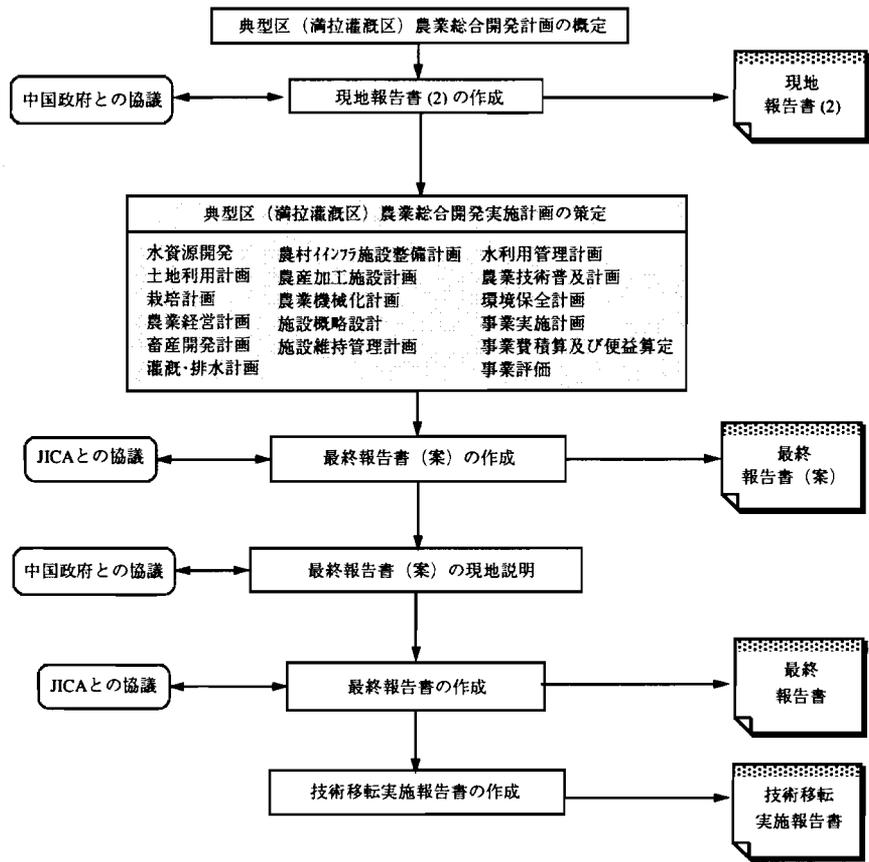
第一年次調査

国内作業

第二年次調査

第二年次調査業務

< 協議 >                      < 調査業務 >                      < 報告書 >



## 現地調査に係る日中合作作業の業務分担

| 作業項目            |   | 日本側分担業務   | 中国側分担業務  |
|-----------------|---|---|--|
| 地形図<br>及び<br>測量 | 地形図 1/50,000<br>地形図 1/25,000<br>地形図 1/10,000  |   | 各種縮尺の地形図の無償提供  |
|                 | 計画施設用地、既存施設配置等について適正縮尺の無い場合の測量  | 測量作業の必要個所の選定（測量範囲、縮尺、精度等については中国側と協議の上決定）<br>中国側に協力し測量成果品の取り纏め及び品質検査等実施  | 測量作業の実施<br>日本側の測量軟拠個所の略測等に必要な労務要員の提供                           |
| 気象水文資料解析        | 既存の気象水文資料の収集整理及び確率統計処理  | 既存資料のレビューと代表的測候所の選定<br>データベースの構築と気象・水文資料の確率解析作業の実施  | 地区内全観測、測候所の観測資料の無償提供<br>各種解析について日本側専門家と合作作業の実施                 |
| ラント・サット情報の解析    | 抽出した代表的気象年について情報解析  | 気象資料の解析に基づき代表的気象年を抽出しラント・サット情報を収集<br>北京のリモセン・センターへの情報解析依頼のための仕様書作成<br>情報解析成果のレビューと細部分析  | 日本側専門家と協同作業を実施   |
| 地質、土質及び土壌調査     | 既存農業資源の評価及び施設設計のための情報資料の作成  | 既存の調査資料の収集とレビュー<br>補足調査作業の計画（中国側と調査仕様を協議して決定する）<br>全資料及び補足調査結果の評価と資料解析<br>成果品の取り纏め（土壌図、土地分級図、設計諸元に係る情報資料等）                                      | 既存資料の無償提供<br>日本側専門家と合作作業の実施                                    |
| 地下水調査           | 地下水及び水質調査及び地下水開発計画の作成   | 既存資料のレビューと解析<br>地下水補足調査の必要範囲、調査仕様等の決定（中国側と協議の上決定）<br>地下水観測作業計画及び調査仕様の作成<br>地下水開発計画の作成   | 既存資料の無償提供<br>日本側専門家と合作作業の実施                                    |
| 生態系／環境調査        | 植生を含む生態系及び自然環境評価及び環境保全対策の検討   | 環境調査仕様書の作成（国際基準と中国側基準との整合を図る）<br>既存資料及び補足調査結果の評価及び保全対策の作成   | 既存資料の提供と環境調査の実施<br>日本側専門家と環境評価及び保全対策の検討等合作作業の実施                |
| その他調査／計画        | 一般社会経済、農業、畜産水産、林業、農村工業等の現況調査及び開発計画<br>生産基盤整備、水利施設整備、その他基本農業・農村インフラ整備元区甥調査及び整備拡充計画<br>農村金融、農業制度、生産組合等の現況調査及び強化改善計画 | 左記の各項目について資料収集及び現地調査を実施<br>収集資料及び情報の集計解析を行い開発の基本方針並びに開発戦略を策定する<br>以上に基づき各項目単位の開発計画を策定する<br>各計画事業の施設計画及び概略設計を行う<br>各項目単位の開発事業の整合性を図り総合開発構想を取り纏める | 既存の山区技術試験研究資料及び関連資料の提供<br>現地調査及び資料解析、計画の取り纏めについて日本側専門家と合作作業を実施 |

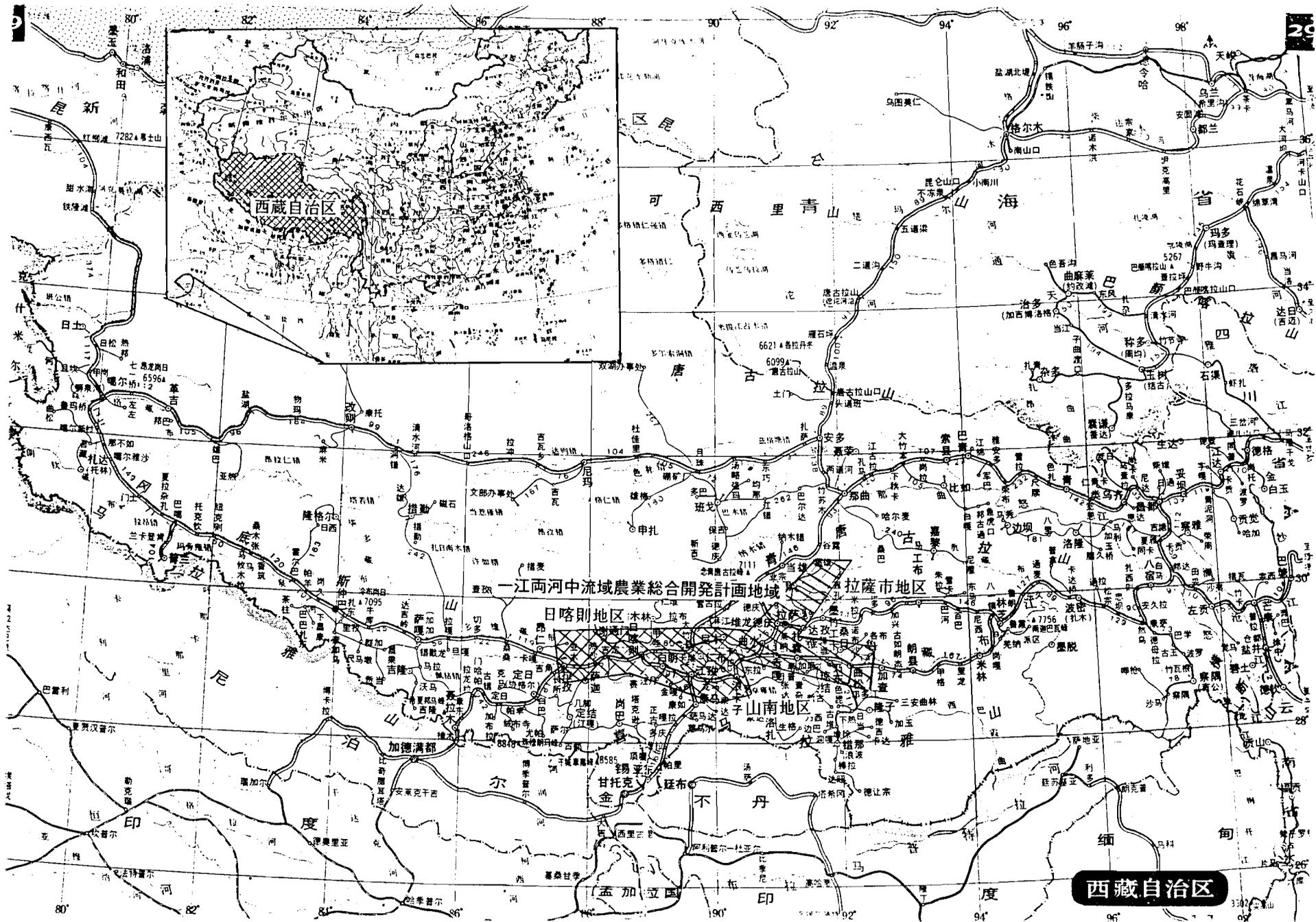
中華人民共和國  
水利部國際合作司

西藏自治區人民政府  
一江兩河開發建設委員會

西藏自治區  
一江兩河中流域農業綜合開發計畫  
開發調查技術協力要請書

1995年6月

中華人民共和國  
國家科學技術委員會



一江兩河中流域農業綜合開發計画地域位置圖

西藏自治区

1996年度技術協力要請案件概要  
農業・農村開発調査

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 国名：<br>中華人民共和国  | 案件名：<br>西蔵自治区一江両河中流域農業総合開発計画 |
| 対象地区名： 西蔵自治区蔵南谷地一江両河地域  |                              |
| 相手国担当機関： 中華人民共和国水利部国際合作司<br>西蔵自治区人民政府一江両河開発建設委員会  |                              |
| <b>1. 事業の背景</b><br><p>中国政府は、現在、21世紀のヴィジョンの中で構想された農村地域社会経済開発の一環として、特に、開発投資の滞っていた中・西部地域の貧困農村及び少数民族自治区に重点を置き、農業生産構造並びに農村生活環境の改善を中心に農村の近代化計画を推進している。</p> <p>西蔵（チベット）自治区は120万Km<sup>2</sup>（全国土面積の12.5%）を占める中国西南部の所謂チベット高原にあって人口232万人（全国総人口の0.2%）を容する。農村人口は、地域総人口の84.3%に相当する195.7万人で、人口密度は、無人の原野と山岳を除く純農耕地を対象とした場合でも87.7人/Km<sup>2</sup>と中国中心部の人口（500人内外/Km<sup>2</sup>）に比べ著しく過疎の状況を呈している。自治区のRGDPは、1992年現在33.29億元（GDPの僅か0.14%）、また、地域人口一人当りのRGNPは、GNP全国平均の2,100元に比べ1,260元と低く、全国で最も貧しい地域となっている。セクター別RGDPは、第一次産業が概ね50%を占め、次いで第三次産業が36.7%、第二次産業が13.3%である。第一次産業の中では、牧畜と耕種部門が夫々53.9%と43.8%、都合97.7%を占める。</p> <p>農耕地面積は、地域総面積の1.9%相当、223.6万ha、この内、水田は僅か0.5%の1.100haで、他は一般畑である。水田を含む灌漑面積は81,500haで、灌漑受益率は36.4%と全国平均の50%に比べかなり低い状況である。主要食糧作物は、主食である大麦が全耕地面積の43.3%と概ね半数を占め、小麦及び豆類が合計で28%、また油料作物が5%となっている。</p> <p>自治区の農業は、上述の通り地域経済の基幹をなすものであるが、実情は、伝統的地域自給型の単一生産構造であり、生産性の低い営農が行われている。従って、今後、市場経済体制の中に在って、地域経済の発展を推進するためには、生産基盤整備と併せ経済効率の高い耕種の導入を図る等の抜本的構造改善が急務となっている。</p> |                              |
| <b>2. 事業概要</b><br><p>西蔵自治区一江両河中流域農業総合開発計画は、自治区の内、主として首都の拉薩市（Lhasa City）の位置する蔵南谷地に在って、水源を雅魯蔵布江（Yarlung Zangbojiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）と拉薩河（Lhasa He）に求める地域を対象に灌漑開発を含む環境保全型集約農業・農村開発を目的としたもので、砂漠化防止対策、農業生産基盤整備並びに耕種の多様化と生産増強技術普及等による農業生産構造の改善を構想している。主たる事業項目は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 雅魯蔵布江、支流の年楚河及び拉薩河（総流域面積396,258Km<sup>2</sup>）に在る既存取水施設の改修と取水施設の新設並びに洪水防御対策強化（堤防の嵩上げ等）</li> <li>2) 灌漑・排水路網の整備及び用水管理機能の改善</li> <li>3) 土壌保全対策を含む末端圃場基盤整備を中心に農業生産基盤の改善と可耕地の開墾による営農基盤の拡充</li> <li>4) 地域内幹線道路、農村給水施設等、農村近代化のための基本インフラ施設整備</li> <li>5) 耕種の多様化と畜産及び養殖水産の振興による農業生産構造の改善</li> <li>6) 一次加工を中心とした農産物の付加価値生産と農村部の雇用機会の拡充</li> </ol>   |                              |
| <b>3. 事業費概算</b> 未定  |                              |
| <b>4. 特記事項</b><br><p>水利部及び西蔵自治区人民政府は、事業対象地域が峡谷内の不連続な河岸段丘に位置し、従って、灌漑開発及び圃場整備等の対策が中・小規模の無数の開発団地となる情況に鑑み、先ず流域全体の開発ニーズを確認の上、計画事業推進のための基本計画（マスタープラン）を策定し、これに基づく段階的開発を進める意向である。また、本計画調査について日本政府の技術協力並びに事業化に係る無償/有償資金協力を強く希望している。</p>  |                              |
| <b>5. プロジェクト形成調査</b><br><p>海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）プロジェクト・ファインディング調査団として日本工営（株）が1995年5月16日～5月25日にプロジェクト形成調査を実施した（詳細は、添付一江両河中流域農業総合開発計画プロジェクト調査報告書参照）</p>   |                              |

中華人民共和国  
西藏自治区一江兩河中流域農業総合開発計画

開発調査技術協力要請書

目 次

計画対象地域位置図  
計画事業の概要書

|                                    | 頁  |
|------------------------------------|----|
| I. 計画事業の内容                         | 1  |
| 1. 計画の背景                           | 1  |
| (1) 農業部門の現状                        | 1  |
| (2) 農業部門の抱える問題                     | 2  |
| (3) 計画事業に関連する農業部門の主要な改善対策事項と開発のニーズ | 2  |
| (4) 農業開発政策の中の計画事業の位置付け             | 2  |
| (5) 計画事業実施に日本政府の支援協力が必要な理由         | 3  |
| 2. 計画事業の目的並びに概要                    | 4  |
| (1) 計画事業の目的                        | 4  |
| 1) 短期的目標                           | 4  |
| 2) 中・長期的目標                         | 4  |
| 3) 国家社会経済発展に対する計画事業の開発波及効果等        | 4  |
| (2) 計画事業の概要                        | 5  |
| 1) 開発の基本方針                         | 5  |
| 2) 計画事業の枠組み                        | 5  |
| 3) 建設計画の概要                         | 6  |
| (3) 計画事業の対象地域                      | 8  |
| 3. 計画事業の効益と公共性                     | 9  |
| (1) 計画事業の直接的裨益人口                   | 9  |
| (2) 計画事業の間接的裨益人口                   | 9  |
| (3) 計画事業の裨益地域                      | 9  |
| (4) 計画事業の社会・経済効果                   | 9  |
| 1) 計画事業実施地域の社会経済現況                 | 9  |
| 2) 西藏自治区地域の農業現況                    | 10 |
| 3) 計画事業実施後の社会経済環境の展望               | 11 |
| (5) 計画事業の効益と公共性（日本政府の事業支援が及ぶ裨益人口）  | 12 |
| (6) 計画事業の環境に及ぼす影響                  | 12 |
| 4. 日本政府以外に対する支援協力の要請               | 12 |
| 5. 計画事業の優先度                        | 12 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 6. 計画事業担当政府指導機関及び事業実施機関               | 12 |
| (1) 事業実施機関の概要                         | 12 |
| 1) 実施機関の組織機構                          | 12 |
| 2) 実施機関の機能と業務内容                       | 13 |
| 3) 実施機関の陣容                            | 13 |
| 4) 実施機関の財務内容（収入と歳出）                   | 13 |
| (2) 政府指導機関                            | 13 |
| 7. 事業実施準備の状況                          | 13 |
| (1) 計画事業対象地域                          | 13 |
| 1) 計画事業対象地域と開発対象面積                    | 14 |
| 2) 土地の収容等準備                           | 14 |
| (2) 電力供給、給水、電話・通信等インフラ施設状況            | 14 |
| (3) 計画事業実施に必要な資料の有無                   | 14 |
| 8. 計画事業実施機関の事業能力                      | 14 |
| (1) 現時点での状況                           | 14 |
| (2) 実施機関が抱える問題点                       | 15 |
| (3) 改善計画                              | 15 |
| 9. 計画事業の運営と維持管理体制                     | 15 |
| (1) 要員計画                              | 15 |
| (2) 計画事業運営の予算措置状況と将来計画                | 15 |
| (3) 事業運営に係わる要員の技術的能力                  | 16 |
| 10. 関連計画事業の有無（一覧表の添付必要）               | 16 |
| 11. 技術協力                              | 16 |
| (1) 本計画事業について既往の技術協力の有無               | 16 |
| (2) 本計画事業の実施について技術協力の必要性有無            | 16 |
| 1) 技術研修の必要性                           | 16 |
| 2) 開発調査の必要性（フィジビリティ・スタディー、マスタープラン策定等） | 16 |
| II. 基本となる開発事業計画の概要（計画書、企画書等を添付すること）   | 17 |
| 1. 計画事業の名称                            | 17 |
| 2. 社会・経済現況                            | 17 |
| 1) 国民総生産（GNP）                         | 17 |
| 2) 国内総生産（経済部門別のGDP）                   | 17 |
| 3) 未就業率                               | 18 |
| 4) インフレーション率                          | 18 |
| 5) 経済成長率                              | 18 |
| 6) 輸出入収支                              | 19 |
| 7) 労働人口（全体及び経済部門別）                    | 19 |
| 8) 対外債務のリスク指標                         | 19 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 9) 対外負債余額の状況                      | 20 |
| 10) 主要輸出入項目と輸出入代価                 | 20 |
| 11) 輸出入主要国                        | 21 |
| 12) 人口と人口伸び率                      | 21 |
| 13) 平均寿命（男女別）                     | 21 |
| 14) 死亡と出生率                        | 21 |
| 15) 医療施設状況                        | 21 |
| 3. 中・長期社会経済開発計画の概要                | 21 |
| (1) 計画の中で最も重要な項目                  | 21 |
| (2) 計画の基本的な目的（目標）                 | 22 |
| (3) 目的（目標）の達成手段（基本的戦略）            | 22 |
| 4. 計画実施の期間と完成予定                   | 22 |
| 5. 中・長期社会経済開発計画と本計画事業の相関          | 23 |
| 6. 中・長期社会経済開発計画に対する他機関／政府の支援協力の有無 | 23 |

## 添付資料

- 添付資料 - 1 一江両河中流域農業総合開発実施機関の組織機構図
- 添付資料 - 2 一江両河中流域灌漑施設の維持・管理組織機構図
- 添付資料 - 3 関連事業計画及び事業内容等
- 添付資料 - 4 対外協力要請案件一覧表
- 添付資料 - 5 開発調査実施要領（案）

The Application Form for Japan's Grant Aid  
技術協力要請書

要請国政府：

中華人民共和国

プロジェクト名：

西藏自治区一江両河中流域  
農業総合開発計画

経済部門：

農業及び環境

技術協力の内容：

標記開発計画実施に係わる基本計画（マスタープラン）  
策定並びに選定典型区の実施計画策定（ファイナリ  
ティ・ステディ調査）に対する技術協力

担当行政府：

水利部国際合作司

事業実施機関：

西藏自治区人民政一江両河開発建設委員会

## I. 計画事業の内容

## 1. 計画の背景

## (1) 農業部門の現状

中国の農業は、単に食糧生産のみならず、対外国貿易産品と軽工業用原料の生産の面でも大きく国家経済を支持している。他方、労働人口の40%以上（1993年現在）に雇用機会を与え社会的にも重要な産業として位置付けられている。しかしながら、中国の農業は、広大な国土の中に約9,510万ha（全国土の約10%）の耕地を保有するが、国营農場を除く郷鎮地区では実質的な農家一人当りの平均耕作面積が0.1 haと極めて零細である。また、耕地の60%以上がまだ生産基盤整備が整わないため単位面積当りの生産性が低く、かつ、気象災害に脆弱な問題を抱えているのが実情である。

中国の食糧総生産は、1949年建国当時の1.13億tonから伸び悩んでいたが1980年代の経済改革以降には生産基盤整備の投資並びに農業技術の普及等が効を奏し、第七次五ヵ年計画最終年次の1990年には史上最高の4.46億tonを記録するに至った。この期間、人口が11.43億人（建国当時の約2倍強）に増加しているが、実質食糧生産の伸びが人口増加を上回り、国民一人当たり年間食糧占有量は210kgから390kgへと大幅な増加となった。

他方、耕地面積は、1957年の約1.33億ha（20億畝）をピークに以降は毎年漸減し、1991年末には、約47万haの新規開墾が進められた半面、国の基本インフラ整備事業用（15%）、林地転換（26.5%）、または牧畜用地転換（11.5%）等あって全体で約50万haが減少、結果として9,565万haに縮小し、建国当時の10,930万ha（16.4億畝）を稍下回るに至っている。1993年末現在の農耕地9,510万haの内、畑地（樹園地を含む）及び水田の占有面積は、夫々7,007万ha（全体の73%）と2,503万ha（27%）である。畑地の内、灌漑受益面積は、約2,370万ha（畑地面積の34%または全体耕地の24%）である。実質作付け面積については、二期作以上の重複耕地利用を含め合計1.4億ha～1.5億ha（耕地利用率156%）を維持している。

## (2) 農業部門の抱える問題

中国では、国民に産児制限を課し厳しく人口調整を行っていきながら人口増加は、なお、平均年率1.2%内外で推移し、1995年2月16日には12億人に達している。全人口の70%以上は農村部に居住している。これら農村人口の生計を十分に保障し、かつ、中国経済の持続的発展を推進するためには、今後、更に農業開発と農業生産基盤整備を徹底し、農業生産の増強と生産安定を図ることが不可欠である。しかしながら、既耕地背後地の大半は、中国の永い歴史の中で不合理な森林利用等が在って生態系の衰微に伴った自然環境悪化が顕著であり、耕地拡大や農業生産基盤整備対策を困難にしている。事実、郷鎮地区の実質的な農家一人当たりの平均耕作面積は0.1 haと極めて零細で、かつまた、既存の耕地についても60%以上が「灌漑用水の不足」、「排水不良」、「肥沃度が低い」、「強アルカリ、塩類集積、浅表土層等各種低位生産土壌」等の生産阻害要因を抱えているため収穫量が伸びず、従って、かかる地域の農家の年平均収入は400元内外と著しく低い状況である。

中国政府は、以上の現況に鑑みて現在推進中の国家社会経済開発計画に於て、特に、後進的または零細化している中・西部地域農業部門の開発／改善に重点をおき、生産基盤整備と農業生産技術の革新を進め、長期的展望の中で組織的に農業構造改善並びに農村社会経済の近代化を図るべく努力している。

## (3) 計画事業に関連する農業部門の主要な改善対策事項と開発のニーズ

現状、中国農業が抱える生産阻害要因の中で灌漑をはじめ農村生活用水、農村工業用水等の水資源不足が、特に、中国中央部並びに西部の半乾燥及び乾燥地域に於て最も重大な問題となっている。毎年の不安定な降雨環境の中で、農業生産は直接的に甚大な干魃被害を被り、また、灌漑用水の不足は耕種の生産拡充を困難にしている。農業生産並びに農村生活を支える水資源の不足は、中国4000年の長い歴史の中で頻繁な自然災害と不合理な森林資源の乱用があつて植物生態系が致命的に衰退し山岳地域の水源涵養能力が著しく低下していることが大きな要因となっている。従って、今後、更に農産物生産の増強を長期的に持続させるためには灌漑開発、排水改良を基幹とした生産基盤整備事業の推進が不可欠であり、また、これら事業と併せ、農村部の生活環境整備、即ち、生活雑用水の安定的供給施設、道路網、通信・運輸施設、電化等基本インフラの建設整備が農民の労働生産性向上を図る対策が必要である。更に、農業生産を取り巻く自然環境の保全と生態系の修復対策の徹底が農村経済復興を支持する工程として重要、かつ、急務となっている。

中国政府は、以上の認識に立って農業部門発展の二大目標として掲げている「農業生産の持続的増強」と「農村経済の発展・向上」をより効果的に達成する戦略として、農村部に賦存する資源の合理的利用並びに資源の保全対策に視点を置き、これら事業の推進を通じ農村経済構造の改善を図ることが最も効果的であると考えている。

## (4) 農業開発政策の中の計画事業の位置付け

経済開発政策の基本に立つ「国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」の開発理念は、農業分野の開発に優先順位を置き、農村部の社会経済的発展と国民に対する食糧の安定供給を最重点課題とする。

中国政府は、現在、以上の上位計画の中で構想された農村地域社会経済開発、特に「貧困農村復興計画」の一環として「農業生産基盤整備」、「農村インフラ整備」並びに「造林・緑化等を含む農村生活並びに自然環境整備／保全」の各計画を推進している。中国政府では、これら事業を

効果的、かつ、持続的に行うには、地域に賦存する資源の有効利用と資源保護を総合的に考慮した基本計画（マスタープラン）の策定と抜本的な支援対策を構じる必要があると考え、現在、第九次五ヵ年計画（1996～2000）の策定並びに2010年を目標年に置いた長期社会経済発展計画構想の取り纏めと取り組んでいる。

本計画は、「西藏自治区一江両河中流域典型区農業総合開発計画」地域の一市（拉薩市）、二地区（山南及び日喀則両地区）に賦存する資源と開発の潜在力を十分に活用し、環境保全型集約農業・農村開発を進め、地域経済の発展、地域住民の生活水準の向上並びに生態系と農業・牧畜生産環境の双方の均衡を目指したものである。また、本地域の総合開発計画をモデル事業として位置付け、20世紀から21世紀に跨がる西藏自治区の社会経済発展の技術的基礎を確立する構想がもたれている。特に、生態系の回復には、懸案となっている砂漠化防止対策に重点が置かれている。

#### (5) 計画事業実施に日本政府の支援協力が必要な理由

計画対象地域の一江両河中流域は、現在、畑地として開墾され、この内、80%以上の耕地について伝統的自流灌漑方式ではあるが灌漑開発が進捗し、西藏自治区の穀倉かつ経済活動の中心となっている。しかしながら、この地域の農業は、前述の通り自治区自給食糧の供給地としての責務上、大麦及び小麦を基幹耕種とした単一的穀類生産経営が中心であり、このため年間所得が伸び悩み、かつ、自治区の位置する中山間の僻地/閉鎖経済環境の影響を強く受け経済的に停滞しているのが実情である。

他方、計画対象地域の自然環境は、高山性の冷涼・半湿潤気候区に属するが、気象条件として日射量が多く、農業生産を支持するに十分な年間有効積算温度並びに各種作物の生育期間が保障され、また、気温の日格差が大きく作物の生育管理並びに耕種生産の多様化を支持できる環境にある。これら自然環境条件は、今後の地域農業生産の増強と農業生産構造の改善（多様化）対策に極めて有利な要素として評価できるものである。従って、今後、灌漑技術を含む農業生産基盤の再整備を行い、畜産振興と統合した耕種生産の多様化並びにこれら生産物の付加価値生産（農産／畜産加工）を中心に経済技術開発を推進すれば農業経済の環境が好転し集約的農業生産への転換が可能となり、誣いては、西藏自治区の社会経済発展を牽引する大きな駆動力となる。但し、計画事業に係る経済技術開発を進める上で「自然条件の生態環境に係る問題」の他、「労働の質的問題」、「財政的困窮の問題」、「技術的問題」等が多数顕在し、今後、更なる対策と改善／解決の余地が残されている。

本計画事業の推進について、中国政府は、対象地域をマクロ的に捉え、賦存資源調査と国土保全対策を中心に開発のニーズを確認し、総合的・地域開発事業の基本計画（マスタープラン）の策定と事業実施の方向付けの検討並びに抜本的な支援対策を構じる必要があると考えている。

農業及び農村地域総合開発事業については、これまで日本政府の技術協力並びに一部事業に対する無償資金協力を得て実施に移し大きな事業効果を挙げてきた。日本には、農業生産構造の改革、特に、中山間農村の開発について先進的かつ合理的な生産基盤整備技術と資源保全対策振興の豊富な経験が蓄積されている。これらの技術と経験は高く評価できるものであり、中国中山間農村の開発事業の推進に対する効果的な指導を期待している。

## 2. 計画事業の目的並びに概要

### (1) 計画事業の目的

#### 1) 短期的目標

本計画事業は、西藏自治区の農業（総耕地面積約222,260 ha）の近代化を推進するための示範として重点的農業・農村開発を構想したもので、以下の事項を目標に置いている。

- ① 既設の農業生産基盤施設を改修／改善し持続的かつ安定的な農業生産環境を整える。
- ② 灌漑排水施設の増設／整備を行い、不安定な気象環境の中で発生する気象災害等の低位生産阻害要因に対し抵抗性の強い農業生産構造を創設する。
- ③ 以上の機能的便宜に立って農業生産技術の革新と普及を進め、農業生産の増強と農家経済の向上／改善を期する。
- ④ 以上の耕種栽培の拡張と併せ畜産の振興を図り農業生産構造の多様化と地域農村経済構造の改革を推進する。

#### 2) 中・長期的目標

本計画事業は、国家社会経済発展の開発政策に沿って構想された「農村地域総合開発の強化」、特に、中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の社会経済開発の一拠点と考えられている。従って、本開発事業は、今後の西藏自治区地域全体の農業及び農村総合開発計画を推進するための示範的機能と国家の食糧政策と地域経済発展構想の成就に対し大きな波及効果が期待されるものである。

#### 3) 国家社会経済発展に対する計画事業の開発波及効果等

国家社会経済開発10ヵ年計画の中で構想された「国家重点商品化食糧生産基地建設計画」では、今世紀末までに新規開墾約220万ha（3,259万畝）及び低・中位生産性耕地2,220万ha（3.33億畝）の基盤整備・改良、更に、造林220万ha（3,300万畝）、草地改良270万ha（4,000万畝）、果樹園改良70万ha（1,115万畝）、水産養殖池の拡大90万ha（1,340万畝）等が企画されている。この計画事業の完成に伴う増加生産量について、政府は、食糧6,119万ton、綿花・油料・糖料などの経済作物合計760万ton、肉類493万ton、水産品283万tonを見込んでいる。

本計画事業の開発効果は、フィージビリティ・スタディー調査以前の現段階で数量的に実証することは困難であるが、概ね次の直接的な便益が期待できる。

- ① 水資源利用の合理化により現在の実質灌漑率60%内外から100%保障を可能とする。
- ② 灌漑農業の開発と灌漑技術の合理化は、制約された耕作規模の中で農家収入の倍増を可能とする。
- ③ 灌漑技術の合理化による節水の結果産み出される余剰水は、更に可耕地の開墾を容易にし、かつ、農村地域の工業開発並びに市街地域の開発を直接的に支持できるポテンシャルとなり社会労働雇用機会の拡充を可能とする。
- ④ 節水灌漑技術の確立と普及は、大きな水資源の利用余剰を産み、地域工業開発並びに都市地域開発に寄与する。
- ⑤ 以上、地域開発の進展に伴う経済発展と地域の雇用機会拡充は、計画対象地域のみならず広く西藏自治区地域の社会・経済便益として高く評価できる。

- ⑥ 各河川からの取水機能が整備されれば生活用水の質的改善と量的増加が約束され、地域住民のと保健衛生環境を整え、生活環境が著しく改善する。
- ⑦ 洪水防御対策は、地域の公共資産並びに各種生産活動を保全し、かつ、地域住民の生活環境を快適ならしめ労働意欲の昂揚を助ける効果が大きい。

## (2) 計画事業の概要

一江両河中流域農業総合開発計画は、所謂、蔵南地区の内、主として水源を雅魯蔵布江及び支流の年楚河及び拉薩河に求める地域（11,130Km<sup>2</sup>）を対象に農業生産基盤整備並びに農業生産構造の改善と近年特に顕在化してきている砂漠化対策中心にを構想したものである。

### 1) 開発の基本方針

本計画は、前述の地域社会経済の現況と開発のニーズに鑑み、「機能低下の著しい灌漑施設の改修」及び「灌漑区地域の水資源の再開発と利水の合理化双方の対策」を検討し、水需要と供給の均衡を前提とした最も合理的、かつ、効果的利水体系と技術的規範を確立する。灌漑の合理化には、既存水路網の集・統合に整合する既存圃場の再整備が必要と考えられている。また、圃場再整備については、近年、顕在化してきている砂丘の発達/移動に伴う既存耕地の荒廃防止対策として防風林の植樹/設置や砂丘部位の植生回復が構想されている。更に、本計画では、以上のハードウェアに係る技術的対応と併せ農業生産技術普及並びに支援制度の強化・徹底を図り、経済効率の高い農業生産の多様化と集約化を進め、地域経済の構造改善と地域社会経済の発展を基本的な開発理念としている。

なお、計画事業の目標達成を目指す開発戦略は、以下の通り構想されている。

- ① 雅魯蔵布江、年楚河及び拉薩河夫々の既設堤防（財政的制約から設計基準が1/10年確率を適用）を嵩上げし、洪水防御態勢を整える。  
また、拉薩河については、上流域に「傍多水庫（多目的ダム）」を建設し、拉薩河流域の農耕地及び拉薩市の洪水災害保全を図ると共に拉薩河農業開発区の利水環境の改善による農業生産基盤整備の徹底並びに流域内の生態系保全（砂漠化防止）の態勢を整える。
- ② 機能的に効率の低い既存水利施設の改修と新規取水工及び灌漑水路網の再整備を進め、地域経済の基幹となる農業の持続的発展を支持すると共に社会経済インフラ施設（農道を含む地域幹線道路、農村給水施設、小水力発電施設等）の恒久的保全対策を完全なものとする。
- ③ 農業生産の体質改善、特に、灌漑農業技術の革新により気象災害に強い体質創りを行い農業生産の安定と増産による農業経営の改善と農家の財政的自立/強化を図る。
- ④ 以上の農業生産と併せ、伝統的な畜産の近代化と拡充を振興し、地域農業の生産構造の改善と地域農業部門の持続的経済発展を期する。
- ⑤ 近年、特に顕在化してきている砂丘の発達/移動に伴う可耕地の荒廃問題に対し防風林の植樹や砂丘部位に対する草種の植栽を行い峡谷平原部の砂漠化防止を図る。

### 2) 計画事業の枠組み

西藏自治区人民政府が構想する「一江両河中部流域農業総合開発計画」は、西藏自治区「蔵南谷地地域」の内、主として水源を雅魯蔵布江及び年楚河、拉薩河等に求める地域を対象に砂漠化防止対策と山岳草地の保全を含む農業生産基盤整備並びに農業生産構造の改善（多様化）を構想したものである。計画の基本となる事業項目は、概ね次の通りである。

- ① 地域内河川の上流域に大小水庫または貯水池を建設し、洪水調節、灌漑用水の確保、小水力発電等に対処
- ② 既設堤防の嵩上げ並びに新規の築堤を行い洪水防御の徹底を期する
- ③ 河川からの取水施設整備と給・配水機能の改善
- ④ 灌漑・排水路網の整備及び用水管理機能の改善
- ⑤ 河川流路に沿って築堤または既存の堤防の補強による洪水防御対策の強化
- ⑥ 末端圃場基盤整備を中心に農業生産基盤の改善と可耕地の開墾による営農基盤の拡充
- ⑦ 防風林等の植樹並びに砂丘地に対する草地改良／造成による砂漠化防止並びに峡谷低部に賦存する自然草地を改良し、現在、過放牧利用されている山岳草地の保全対策を構じる
- ⑧ 地域内幹線道路、通信網、農村給水施設等、農村近代化のための基本インフラ施設整備
- ⑨ 施設園芸を含む耕種の多様化と畜産の振興による農業生産構造の改善
- ⑩ 一次加工を中心とした農産物の付加価値生産と農村部の雇用機会の拡充

以上の戦略構想に基づく開発事業の内容は以下に要約する通りである。

### 3) 建設計画の概要

#### ① 水利施設

計画対象地域に於ては、現在、年楚河上流に灌漑、発電、洪水調節用ダムとして「満拉水庫（貯水容量1.55億 $m^3$ ）」が建設中である。この他、雅魯藏布江の主要な支流である年楚河及び拉薩河の亜支流各河川上流部に100万 $m^3$ ～300万 $m^3$ の小型水庫（ダム）12ヶ所（内、4座は既に建設が完了している）と中型水庫2ヶ所の建設が計画されている。これら水庫による新規増加貯水量は合計で1.7～1.9億 $m^3$ ）が期待されている。

灌漑施設については、現在、36ヶ所で自然取水（幹線水路総延長811 Km）しているが、これらを集統合して合理的な灌漑体系を確立する計画である。なお、以上の灌漑施設整備には、補助的に揚水機場6ヶ所（内、2ヶ所は建設済み）を設置し自流灌漑の出来ない地区の灌漑を行う計画を含む。

#### ② 洪水防御（堤防）

上記水庫の建設と相俟って河川両岸に構築された堤防の嵩上げ及び新規の築堤を行い、特に、氾濫原に位置する灌漑耕地約106,670ha及び林地31,330haの保全を図る。

#### ③ 土壤改良（地力保全／耕土培養）と耕地基盤整備

計画対象地域可耕地の土壤は砂岩及び砂礫岩を母材とした無機質土壤で相対的に地力の乏しい低位生産土壤である。重点的に土壤改良（耕土培養）を必要とする面積は82,000haある。また、現在、比較的多収穫を得ている既耕地の内、約31,330haについては土壤の肥培管理（地力保全）を徹底し持続的農業生産の増強／安定を図る。

洪水防御及び灌漑開発による可耕地6,670haの新規開墾を進め農家の営農規模拡大を図る。また、耕地基盤整備を進め商品化食糧（大麦及び小麦）及び経済作物（特に油量作物の菜種）の生産振興を推進する。これら作物の生産振興には、地区内の要所に特別生産基地（生産団地）10ヶ所を建設する。これら耕種の振興対策として優良品種の種苗生産圃場4,670haを新設し普及支援する。

④ 畜産振興

毛牛（ヤーク）、黄牛、緬羊、乳牛及び養鶏の振興を目的に以下の対策を構じる。

- 牧草を含む飼料作物用圃場8,670haの整備
- 自然草地60,000haの改良
- 良質牧草品種の種苗生産基地3ヶ所、450haの整備

⑤ 林業開発

計画対象地域では、近年、砂丘形成が著しく、耕地並びに社会インフラ施設の保全と砂漠化防止対策が必須課題となっている。林業開発は、これら砂漠化対策の一環として江南防風林、貢嘎～拉薩防風林、日喀則～拉牧防風林及び日喀則～江牧防風林を中心に林帯形成を構想している。また、耕地の後背地で灌漑が可能な地域に経済効率の高い果樹の振興を図る計画である。

- 防風林の設置40,000ha
- 経済林（含、果樹）の植樹80ha
- 集落周辺の緑化6,670ha
- 苗圃の整備25ha

⑥ 蔬菜生産基地

近年、拉薩市の近郊において簡易ビニール・ハウスによる蔬菜生産が開始されている。しかし、これら施設では、まだ冬期間の継続的栽培ができず、従って、冬期の端境期の生鮮野菜は主として四川省方面からの供給に頼っているのが実情である。自治区政府では、以上の現況に鑑み、既存の蔬菜生産地区を更に拡充整備し蔬菜の地域内自給体制を整える計画である。

本計画事業では、拉薩市近郊農家を中心に施設園芸を振興し、開発総面積約170haの蔬菜生産団の地形成を進める構想である。内訳は、ビニールハウス約65ha及びビニール・マルチング等の保護地栽培面積が105haである。なお、この他、関連施設として拉薩市の市場内に生鮮野菜の保冷倉庫の建設が構想されている。

⑦ 農村工業開発

西藏自治区の場合、余剰農産物の商品化には地理的に自治区内外の市場への距離的問題と輸送手段の運行管理が大きな制約となっている。従って、農業、牧畜生産の振興対策には、将来の余剰農産物の市場流通管理体制の強化と加工（付加価値生産）技術の確立が重要な課題となる。また、直接的に農業、牧畜振興の手段として飼料工場、機械修理工場等の機能拡充が必要となる。現在、自治区政府が構想している農村工業建設計画は以下の通りである。

- 絨毯総会社の設置1ヶ所（日喀則市）
- 食用油加工場の建設3ヶ所（日喀則市、江久県、拉久県）
- 民族食品加工場（食肉加工）の建設1ヶ所（拉薩市）
- 飼料加工場の建設4ヶ所（拉薩市、日喀則市、江久県、拉久県）
- 屠殺場の建設4ヶ所（拉薩市、日喀則市、江久県、拉久県）
- 農機修理工場の整備拡充1ヶ所（拉薩市）
- 民族手工業

⑧ 科学技術研究及び成果の応用

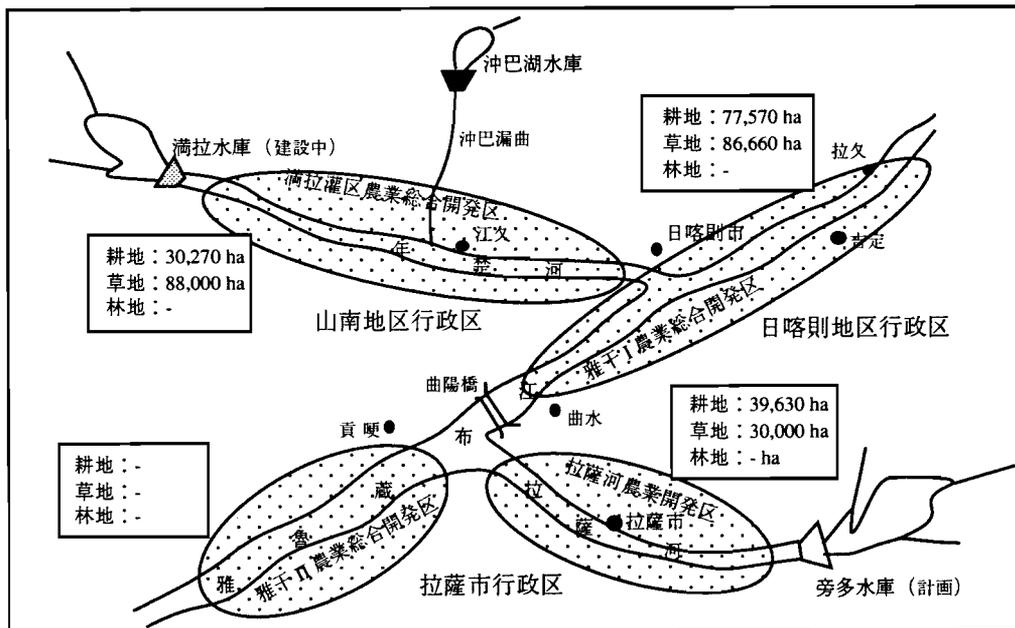
なお、自治区には、以上の計画事業の推進と農牧及び林産経営を円滑勝効果的に行うためには次の事項に係る技術体系の確立が課題として残されている。

- 作物、牧草及び果樹等の優良品種の導入と適用・選抜試験
- 良種生産と種子加工技術
- 種苗育成と種苗管理技術
- 綿羊の品種改良と新品種導入／選抜技術
- 散水灌漑、点滴灌漑等を含め合理的節水灌漑及び施設管理技術
- 施設園芸とマルチング栽培技術
- 太陽エネルギーの農業生産応用利用
- 乾燥地農業の対策技術（非灌漑地域/天水畑の耕種栽培技術）
- 砂漠化防止対策（砂丘地の植生回復技術）
- 無灌漑条件下（天水栽培）での植林対策技術（山岳地の植生回復技術）
- 中・低位生産畑の改善／改良対策技術（耕土培養及び地力保全対策技術）
- 農地類型／分類に係る技術体系（土壌調査と土地分級に係る基礎技術）
- 灌漑水路の漏水対策技術

(3) 計画事業の対象地域

計画事業の対象地域は、雅魯藏布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）、拉薩河（Lhasa He）流域に位置する西藏自治区の穀倉であり、また、経済活動の中心地である。地域の総面積は、11,130Km<sup>2</sup>あり、西藏自治区総面積の0.93%を占める。本計画事業地域は、現在の以下の通り三河川の流域に都合4ヶ所の農業開発区を設置し農業生産基盤整備並びに農村近代化整備事業が計画されている。

一江兩河中流域農業開発計画（概念図）



計画対象地域の自然環境は、高山性の冷涼・半湿潤気候区に属するが、気象条件として日射量が多く、農業生産を支持するに十分な年間有効積算温度並びに各種作物の生育期間が保障され、ま

た、気温の日格差が大きく作物の生育管理並びに耕種生産の多様化を支持できる環境にある。これら自然環境条件は、今後の地域農業生産の増強と農業生産構造の改善（多様化）対策に極めて有利な要素として評価できるものである。従って、今後、灌漑技術を含む農業生産基盤の再整備を行い、畜産振興と整合した耕種生産の多様化並びにこれら生産物の付加価値生産（農産／畜産加工）を中心に経済技術開発を推進すれば農業経済の環境が好転し集約的農業生産への転換が可能となり、誼いては、西藏自治区の社会経済発展を牽引する大きな駆動力となる。

### 3. 計画事業の効益と公共性

#### (1) 計画事業の直接的裨益人口

計画事業の直接的裨益人口は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区総人口の内、計画事業地区に居住する約80万人（1993年末現在）が該当する。

#### (2) 計画事業の間接的裨益人口

計画事業の間接的裨益人口は、以上の開発事業地区を含む蔵南谷地の総人口125.18万人である。更に、本事業の開発技術効果並びに農業／農村近代化の展示効果が直接／間接的に波及することを期待するなら自治区全域に及び228.88万人と見込まれる。

#### (3) 計画事業の裨益地域

計画事業の対象地域は、雅魯蔵布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）、拉薩河（Lhasa He）流域に位置する西藏自治区農業の中心地である。本計画地域を含む行政区域は、自治区の首都である拉薩市を中心に東西500 Km、南北220 Kmに展開する。地域の総面積は、11,130Km<sup>2</sup>で、西藏自治区総面積の0.93%を占める。行政単位は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区で構成される。拉薩市地域は、首都の拉薩市と7県、また、山南地区には5県、日喀則地区には日喀則市及び6県が含まれる。末端の行政単位としては、214ヶ村が分布する。

#### (4) 計画事業の社会・経済効果

##### 1) 計画事業実施地域の社会経済現況

1993年末現在、計画対象地域の一市（拉薩市）二地区（山南及び日喀則地区）の総人口は125.18万人、また、総世帯数は約22万戸（平均世帯数は5.75人／戸）である。行政区域総面積に対する人口密度は18.82人／Km<sup>2</sup>と著しく過疎の状況であるが、無人の原野及び山岳を除く可耕地及び開発可能な草地を対象とした実質生活圏の人口密度は390人／Km<sup>2</sup>である。同年末の実就業人口は58.44万人（地域総人口の46.7%または自治区総労働人口の52%）である。セクター別の就業者数は、各々第一次産業が47.26万人、この内、農林牧業に従事する者は46.75万人で地域総労働人口の約80%に相当する。第二次産業及び第三次産業の就業者数は夫々2.92万人と8.26万人である。なお、計画事業地域の総人口は、1994年現在、約80万人あり、この内、約59万人が農業人口に属し30万人が実質農業及び牧畜業に従事している。

1980年代からの中国政府の「対外開放・対内活性化」路線の実効は、西藏自治区に於ても顕著である。特に、治区経済の中心である蔵南谷地地域、中でも計画対象地域である「一江両河中流域、通称、「自治区農業総合開発県（地区）」では、近年、中央政府の重点農業開発投資（水利事業中心）の効果が顕著で農業総生産値が12.4億元と全自治区農業総生産値の54%または自治区国内総生産値の22%相当を産み出している。また、商業/貿易事業は、農業生産の増強に直接関与し概ね6.5億元と地域総生産値の30%を占めるまでに活性化されている。他方、地域の工業生産は、農

産物が地域自給食糧の生産に偏重しているため特別な開発が伴わず低迷しているのが実情である。

## 2) 西藏自治区地域の農業現況

### ① 営農規模

計画対象地域は、急峻な山岳が大半を占め、可耕地が山間の峡谷低部の河岸段丘及び氾濫原に制約されるため、1993年現在の実有効耕地面積は、147,470haと地域総面積の20%以下に止まっている。なお、地区総耕地面積は、自治区総耕地面積の約66%に相当する。

計画地域の既存耕地面積と灌漑草地面積並びに農業就業人口と一農家当りの平均保有労働力(3人)から概算した平均農家の経営規模は、山南地区が2.67ha/戸、また拉薩市及び日喀則地区が夫々1.29haと1.56ha/戸あり、中国全土の平均規模に比べると3倍以上の耕地面積が確保されている。また、これら利用耕地の他、各地区には山岳内に広大な自然草地が賦存しているの各農家は実質的に更に大きな利用可能面積を保有していると思われる。

現在、地域の農家は、既耕地を中心に大麦(青株)及び小麦(冬小麦)を主体とした地域内自給食糧の生産を行っている。畜産は、一部専業農家もいるが大半は副業規模で大小家畜の飼養が行われている。拉薩市郊外の農家は、都市近郊の立地条件を活かし、近年、施設園芸(簡易ビニール・ハウス)で蔬菜の生産を開始している。また、各地区では、農業生産構造改善政策の一環として果樹等の振興が進められている。

### ② 農業生産基盤整備状況

計画地域の既存耕地は、拉薩市、山南地区及び日喀則地区の三行政単位の合計で147,470haあり自治区総耕地面積の66%に相当する。これら耕地は、河川沿の氾濫原及び河岸段丘を開墾したもので、全て畑地として利用されている。

畑地灌漑は、伝統的な河川からの自然取水形式が主体となっているが、ヒマラヤ山系の氷河から流出する水源に恵まれた地域に位置する関係もあって広く普及している。灌漑受益は、山南地区が最も高く90%以上、また、他の拉薩市及び日喀則地区でも各々82%と86%以上と全国平均の50%強に比べ著しく高い状況である。牧草地に対する灌漑も積極的に行われ、改良草地(70,000ha)のみならず低地に位置する自然草地も含め全体で134,660haに及んでいる。但し、これら灌漑施設の大半は、河川からの表流水を伝統的な自然取水方式(自流灌漑)であるため取水効率が低く、かつ、水路網の分水機能が不備である。また、灌漑受益者(農家)の灌漑技術が伝統的な畦間灌漑または水盆灌漑方式が一般的で、灌漑水を大量に消費する等、技術的問題が顕在し、年間実有効灌漑面積は、各年の降雨状況に影響されかなり大きく変動し不安定な作付け状況にあるのが実情である。

末端圃場については、永年の灌漑耕作を通じて一応の均平化が整っているが、各圃場一筆毎の面積は伝統的な開墾手法と適宜進捗した開墾のため大小不均一である。この結果、既存の末端灌漑水路網の給水機能が阻害され水掛かりの悪い圃場が点在する要員となっている。従って、これら末端圃場の再整備は、今後の生産基盤事業の中で十分留意を要することであり、また、合理的利水環境を整える意味に於ても重要な課題である。

### ③ 農業生産現況

計画対象地域の既存耕地は、いずれも地域内各河川中流域以下の河川敷（氾濫沖積原）及び河岸段丘地に開墾／造成されている。耕地の地目は全て畑地である。水田は、土壤が礫を多く含む砂質壤土から砂質土と土性が粗く、保水性が低いためない。

耕種の主体は、自治区自給の主要食糧作物である大麦（青株：Qingzhu）が全体耕地面積の60%以上、次いで小麦（主として冬小麦）が25～30%作付けされ、両作物で概ね耕地の90%内外を占有する。その他食糧作物では馬鈴薯が2～3%栽培されている。近年、経済作物の振興対策として菜種及び落花生が油料作物として導入され栽培面積も漸次拡大してきている。また、毛牛（Yak）及び乳牛用飼料として青刈り飼料が導入され、栽培面積も1994年の実績で既耕地面積の10%以上と耕種栽培の重要な位置を占めるに至っている。大麦及び小麦の地位機内総生産量は、1993年実績で夫々304.7万tonと167.6万tonあり、自治区全体生産量の78%が産出されている。

なお、耕種法の機械化率は、近年、トラクター等の導入が漸次行われているが、まだ全体耕地面積の15%以下と低く、畜力（主として毛牛）依存度の高い営農が行われている。

畜産は、伝統的な毛牛の飼養に加え、近年、肉牛と乳牛の飼養が盛んになってきている。また、小家畜では山羊（Cashmere）と綿羊が盛んである。これら家畜の飼養は、一部農家で専門化されているが、大半は、まだ副業規模の経営が一般的である。

### 3) 計画事業実施後の社会経済環境の展望

計画対象地域の一江両河中流域は、現在、畑地として開墾され、この内、80%以上の耕地について伝統的自流灌漑方式ではあるが灌漑開発が進捗し、西藏自治区の穀倉かつ経済活動の中心となっている。しかしながら、この地域の農業は、前述の通り自治区自給食糧の供給地としての責務上、大麦及び小麦を基幹耕種とした単一的穀類生産経営が中心であり、このため年間所得が伸び悩み、かつ、自治区の位置する僻地/閉鎖経済環境の影響を強く受け経済的に停滞しているのが実情である。

計画事業実施後の効果は、計画事業対象地域並びに国家社会経済環境に対し以下の改善／革新が期待できる。

- ① 水源開発（水庫、貯水池等の増設）による新たな用水源の開発は、農業生産規模の拡大と砂漠化防止等の環境対策を容易にし、従って、大きな農業生産拡大と農村生活環境の改善を可能にする。
- ② 既存の灌漑施設整備並びに生産基盤整備により持続的な高位生産農業を保障する。
- ③ 以上の農業生産の拡大は、新たに農村工業並びに商業活動を振興し一江両河中流域地域のみならず広く西藏自治区地域の社会経済の発展の駆動力となる。
- ④ 農産物の増産と品質の向上は、単に地域の食糧事情を改善するのみならず国家経済の発展と対外貿易収支の改善に大きく寄与できる。

一江両河中流域地域は、長い開発の歴史を経て一応の生産基盤が整っている。従って、本計画事業に対する投資効果は、いや高く、農業生産構造の革新は、工業・商業部門との経済格差を十分改善するものと期待できる。

### (5) 計画事業の効益と公共性（日本政府の事業支援が及ぶ裨益人口）

本計画事業は、伝統的農業から合理的近代農業へ発展する一段階にあつて、蔵南谷地一江両河地域の山岳基岩（砂岩、砂礫岩等）の風化崩壊生成風砂に起因した砂丘形成による可耕地の荒廃と土壌侵食と過放牧により植生退化の著しい山岳草地の生態系の修復対策を考慮した環境保全型の集約農業・農村開発として農村の生活並びに生産基盤整備／改善を推進するものである。特に、植生回復と耕土培養対策として推進する耕種の多様化と畜産振興事業に係る技術は、貧困農村復興の原動力となるものである。

この計画事業に対する日本政府の支援協力が直接的に及ぶ裨益人口は、計画対象地域農村部の約80万人、または14.7万世帯以上（1993年末現在）と見込まれる。

#### (6) 計画事業の環境に及ぼす影響

計画事業地域は、高山性冷涼・半湿潤気候区に属する。特に、不安定な降雨環境は、現在、農業生産の最大の阻害要因となっている。従つて、水資源開発並びに灌漑施設整備事業は、この地域の農業、誣いては社会・経済発展を支持する上で必要不可欠である。水資源の利用合理化の結果として緑化面積が拡大し、地域住民の生活環境が大きく改善される。また、自然環境についても生態系の保全が容易になる。以上の環境改善は、必然的に生産活動を刺激し、この地域の社会・経済の活性化と発展に大きく寄与する。また、灌漑農業を中心とした土地利用は、新たに良好な自然環境を創設し、結果的には人間生活と自然動・植物の調和と均衡のとれた生態系が形成されるものと考えられる。

地域社会経済環境については、本開発事業の推進により農業及び農村の経済環境並びに生活環境が大きく改善できるものである。

#### 4. 日本政府以外に対する支援協力の要請

本計画事業並びに農業・農村地域開発関連の開発計画については、日本政府以外に対する本支援協力要請は行っていない。中国政府並びに西藏自治区人民政府は、本開発事業を日本政府の技術協力並びに経済協力（年次無償資金協力並びに第五次円借款）を得て実施に移したく強く期待している。

#### 5. 計画事業の優先度（本計画事業は、日本政府に支援協力を要請している開発事業案件の中で如何なる優先順位を与えられているか）

本一江両河中流域農業総合開発計画は、「中国中・西部地域の貧困農村の復興対策及び少数民族自治区の重点開発計画構想」に沿う辺境開発事業の一つとして、既に全国人民代表の批准を得ており、開発実施効果の高い事業として評価されており、また、中山間に位置する貧困農村地域を中心に環境保全型農業・農村開発計画事業としてニーズが高く、国家として特級の優先度を与えている。国家計画委員会に於ても、隣接する諸外国（インド、ネパール、パキスタン、パーマ等開発途上国）との接点に在って中国西南部の対外貿易と国際経済圏に関与する地域開発の一つとして本計画の開発ニーズと事業化の緊急性を高く評価している。

#### 6. 計画事業担当政府指導機関及び事業実施機関

##### (1) 事業実施機関の概要

##### 1) 実施機関の組織機構

実施機関名： 西藏自治区水利局、自治区一江両河開発建設委員会並びに市／地区一江両河開発建設管理局

西藏自治区人民政府は、その機構内に農業委員会、計画委員会、科学技術委員会、水利局、農業局、建設局等関連部局の幹部からなる「一江両河開発建設委員会」及び「一江両河開発建設委員会弁公室」を組織し、「一江両河中流域の農業総合開発事業」をはじめ蔵南谷地地域の経済開発事業に係る技術的項目について基礎的研究、実証試験及び技術普及等の実施と開発事業の運営管理を行っている。

本計画事業の推進には、上記「委員会弁公室」の監理下に拉薩市、日喀則及び山南地区夫々の行政単位が「市/地区一江両河開発建設管理局」を組織し、各行政区内の地域開発／農業開発を行っている。県単位の開発機構としては「県（区）一江両河開発建設弁公室」が組織されている。以上実施機関の組織機構並びに計画事業の実施体制は、別紙添付の資料に示す通りである（付図-1：西藏自治区一江両河中流域農業総合開発事業の実施機関組織機構参照）。

## 2) 実施機関の機能と業務内容

西藏自治区の「一江両河開発建設委員会」は、自治区人民政府機構の中に副自治区長を主任とし、各関係庁から開発担当部長が委員として参加し運営される。

「一江両河開発建設委員会弁公室」は、以上の事業運営委員会の指導下で開発事業実施／運営の実務機関として機能する。この事務所の要員編成は、各関係庁からの技術及び行政担当要員が外向して適宜稼働する方式が取られている。また、市／地区の「市/地区一江両河開発建設管理局」及び県(区)の「県（区）一江両河開発建設弁公室」は、夫々行政単位の組織機構の中の技術要員を徴用して機能している。

夫々の組織機構の活動範囲及び業務内容は、添付資料 - 1：西藏自治区一江両河中流域農業総合開発事業の実施機関組織機構図に示す通りである。また、本計画事業の主幹を成す水利事業の管理組織機構は、添付資料 - 2：西藏自治区の水利事業管理組織図に要約した通りである。

## 3) 実施機関の陣容

実施機関の組織は、まだ未編成であり具体的な技術陣容については、ここに要請する開発実施計画調査の中で最も合理的かつ機能的な構成を検討する所存である。

## 4) 実施機関の財務内容（収入と歳出）

上記実施機関は、現在まだ未編成であるが、計画事業の実施に当たっては国家と西藏自治区の開発予算並びに関連市の開発予算をもって運営することとなる。

## (2) 政府指導機関

計画事業の推進に係わる技術統括及び行政上の指導・監理は、中央政府にあって「水利部」が行う。

## 7. 事業実施準備の状況

### (1) 計画事業対象地域

計画対象地域の現況並びに計画事業の外観は添付写真及び地図等に示す通りである。

#### 1) 計画事業対象地域と開発対象面積

計画事業の対象地域は、雅魯蔵布江（Yarlung Zangbo Jiang）及び支流の年楚河（Nianqu He）、拉薩河（Lhasa He）流域の沖積氾濫原及び河岸段丘に位置する。対象地域の総面積は147,470 haである。

#### 一江両河中流域農業開発事業区

| 流域名   | 開発区名          | 行政区中心 | 計画対象面積 (ha) |
|-------|---------------|-------|-------------|
| 雅魯蔵布江 | ① 雅干Ⅰ農業総合開発区  | 拉久市   | 69,630      |
|       | ② 雅干Ⅱ農業総合開発区  | 曲松市   | -           |
| 年楚河   | ③ 滴拉灌区農業総合開発区 | 日喀則市  | 118,270     |
| 拉薩河   | ④ 拉薩河農業開発区    | 拉薩市   | 164,230     |
|       |               | 合計    | 352,1300    |

#### 2) 土地の収容等準備

国土は全て国家資産であり、基本的に事業施設等施工に関連する土地の収容には問題がない。既存農家の耕地、宅地等使用権の設定されている土地が事業施設の施工対象となる場合は適正な保障と代替地の提供を行う、本計画では新規開墾もあってこれら対策に問題はない。農民側でも本改革事業の実施を強く希望しており社会的問題を惹起することはない。

#### (2) 電力供給、給水、電話・通信等インフラ施設状況

中心となる拉薩市、日喀則市及び各県庁所在地には、全ての基本インフラ施設が整っており、計画調査、設計作業、建設管理等各種業務の遂行に支障は無い。

#### (3) 地形、地質、気象、水文、その他各種統計等計画事業実施に必要な資料の有無

計画調査並びに設計に必要な地質、気象、水文資料等の基礎資料と情報は更に補足調査を徹底し充実を図る必要がある。

地形図は、基本的に1/50,000縮尺が保存されている。詳細設計用として1/10,000縮尺の地形図作成を計画している。

土地利用、既存施設現況等に係わる一般情報源として1/50,000縮尺のランドサット・マップがある。その他、河流水系図、全市国土企画、全市農業企画（1,990年）、水資源、生物資源、土地資源（土壌図）、人口/労働人口詳細調査等資料及び情報については補足調査を徹底し充実を図る必要がある。

農家類型別経済調査、集落別農業統計調査等は、まだ実施されていない。

### 8. 計画事業実施機関の事業能力

#### (1) 現時点での状況

計画事業地区を含む蔵南谷地一江両河地域の開発には、添付資料-3：計画事業の実施体制機構図に示す通り自治区人民政府内に「一江両河地域開発建設委員会」と「一江両河地域開発建設委員会弁公室」が指導機関として設立されており、また、夫々の行政単位について実施機構として階層的に「市/地区、県/市毎に開発建設管理局」が組織されている。自治区及び市/地区レベルの実施機関の事業実施に係わる行政管理、財務管理並びに調査・設計等の実施能力は、既に実施

中の各種技術開発に係る試験研究／技術普及業務を通じ経験を積んできている。但し、末端の地方自治体（郷・鎮及び村）では、技術管理の能力がまだ不足しており、今後、更に教育の徹底と運営に係わる体制創りと制度化が必要である。

また、「一江両河地域開発建設委員会弁公室」の指導監理の下で各市／地区に県級の「開発技術の展示地区」が設置され、種苗、種畜場等の経営から農業技術普及に至る組織的な支援事業が行われている。なお、これら各指定地区に於ける種苗場、種畜場及び技術普及所等の基本施設の設備状況は、いずれもまだ未整備で本格的な技術示範を展開するには機能的に多くの課題を残している。現在、地区農業の生産構造の改善（生産耕種の多様化）と生態系（植生）回復の手段として施設園芸、果樹・果核類の植樹、林帯形成のための造林等に係る技術の導入が図られているが、種苗増殖技術、肥培管理技術等には、なお、地域の自然環境に適合する技術として改善の余地が多く残されており施設整備と併せ技術者の教育訓練強化が必要である。また、畜産振興についても人工授精技術及び品種登録管理等に係る機器が全く不備であり、早急な整備が必要である。

## (2) 実施機関が抱える問題点

最大の難点は財政的に事業資金が乏しいことにある。裨益地域の末端行政単位に於ては人材が不足しており実施体制がまだ不備であり、施設の運転・維持管理等に不都合があり、実質的な開発効果が出難い状況にある。また、本事業の大半の受益者が貧困であるため、共同施設等の運転・維持管理費の拠金（水代等）が困難であり、行政機関の負担が大きい。技術的な面では、総合的技術の体系化を図る上でまだ経験的に不足が認められる。

## (3) 改善計画

事業の運営に係わる体制上の問題は、今後の事業展開の中で、更に組織強化と要員訓練を徹底する。また、行政及び財政面での問題については、支援体制と諸制度の革新強化を図り対処する。顕在する技術的な問題については、日本からの専門家派遣を仰ぎ技術指導を期待したい。また、日本政府の提供している研修コースの便宜を戴き不足または欠如している技術を取得する等の対応を図って行く所存である。

## 9. 計画事業の運営と維持管理体制

### (1) 要員計画

計画事業の運営と施設の維持管理に係わる要員は、基本的に自治区人民政府並びに県、地区行政機構の中で組織されている一江両河開発建設管理局を中心に編成されている各技術担当部局から適宜出向する形式で従事する。本計画の事業化に当たっては、ここに要請する開発実施計画調査の中で最も合理的かつ機能的体制を検討の上で必要要員の再編成を行う所存である。

### (2) 計画事業運営の予算措置状況と将来計画

現在、実施中の開発に係る事業資金の大半は、中央政府の開発投資予算から借款及び助成金として準備されている。

本計画の事業化並びに事業実施後の運営に係る資金については、まだ具体的な予算措置を行っていない。本件については、ここに要請する開発実施計画調査の中で最も合理的かつ機能的な事業実施体制を検討の上、必要な予算準備を行う所存である。なお、開発資金については、日本政府の無償資金協力（基本施設の拡充整備）と有償資金協力双方を期待している。

### (3) 事業運営に係わる要員の技術的能力

事業実施に係わる行政管理、財務管理並びに調査・設計等個々の技術能力は、これまで対象地域に於て実施に移された開発建設事業に係る業務を通じ十分に培われている。したし、これまでの業務経験は、「単一資源開発について単一技術の対応」が主体であり、今後に期待している「賦存農業資源の集約的利用」を推進するには「農村近代化計画及びインフラ施設整備の設計技術」、「節水灌漑及び水資源の合理的利用管理に係わる最新技術」、「新規導入耕種の栽培管理技術」、等々、総合性または技術の体系化を図る等についてまだ経験的に不足が認められる。

## 10. 関連計画事業の有無（一覧表の添付必要）

本件の関連事業について、「計画事業名」、「支援協力機関名」、「計画事業夫々の概要」、「協力の内容（借款、技術協力等）」、「事業実施期間」、「本事業との繋がり」等の情報は、別紙添付の通りである（添付資料-3：「関連事業計画及び事業内容等」参照）。

## 11. 技術協力

### (1) 本計画事業について既往の技術協力の有無

- ①) 有      ②) 無

### (2) 本計画事業の実施について技術協力の必要性有無

- ①) 必要      ②) 不要

### 1) 技術研修の必要性

日本政府が技術協力の一環として実施している中・長期専門技術研修計画の内、以下の項目課程について計画事業要員の技術訓練を希望する。

- |                           |    |
|---------------------------|----|
| ① 灌漑施設の改良・修復並びに末端圃場基盤整備技術 | 1名 |
| ② 灌漑・排水施設の維持管理技術          | 1名 |
| ③ 農事技術普及技術                | 1名 |

### 2) 開発調査の必要性（フィージビリティ・スタディー、マスタープラン策定等）

（本事項が必要な場合、計画調査実施の企画内容を示す）

本案件の開発調査は、上記中国政府の事業構想の趣旨に沿い、推進中の「蔵南谷地一江両河開発建設事業」の実情と今後の地域開発事業として構想されている「環境保全型集約的農業及び農村開発」のニーズを確認し、自然生態系を含む自然環境、賦存する利用可能な水及び可耕地等農業資源、既存の農業生産基盤と生産支援施設、施設規模、裨益人口等を基に事業推進の基本計画（マスタープラン）を策定し、事業実施の方向付けと段階的の事業実施の最適工程を検討する。また、このマスタープランから抽出される灌漑施設改修／改善の必要度と緊急性の高い典型区（西藏自治区人民政府としては計画事業地域に構想している4開発区の内、年楚河流域の滴灌区農業総合開発区を選定している）についてモデル開発事業の実施計画（フィージビリティ・スタディー調査）を行う計画である。なお、本調査に対

する日本政府の技術協力の中で、中国側専門家に対する技術移転を期待する。

以上の開発調査実施に係わる調査内容、工程並びに必要な技術支援協力の内容、専門家等は別紙添付資料（添付資料-7：「開発調査実施要領（案）」参照）の通りである。

## II. 基本となる開発事業計画の概要（計画書、企画書等を添付すること）

### 1. 計画事業の名称

国家社会経済開発10ヵ年計画書（1990～2000）及び  
国家社会経済開発第八次五ヵ年計画（1990～1995）

### 2. 社会・経済現況

#### 1) 国民総生産（GNP）

1982年、政府は、社会経済近代化構想の実現を目指し「2000年工農生産四倍増計画」を策定、その基本政策である「対外開放・対内活性化」に沿って、人民公社の解体、責任生産性の導入、国营農場の基盤整備と生産に係わる諸制度の改善等各種努力と経済建設を進めてきた。これら経済改革と対外開放政策の実効は著しく、国民総生産（GNP）は、1978年の3,588億元（実勢価格）から1993年には31,342億元（実勢価格）に増加し、国民一人当たりのGNPも1978年の372元から1993年の2,645元となった。実質国民収入の成長率は、1980年前半が10%、後半が7.5%、また、1990年代に入ってから市場経済体制の導入の効果が著しく、相対的な国家経済の生長には、まだ不安定要素が残るものの近年の経済開発投資が効を奏し確実な生長を示している。特に、工業部門及び建設部門の生長は著しく飛躍している。

|        | 1978  | 1980  | 1985  | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 国民総生産  | 3,588 | 4,470 | 8,558 | 17,695 | 20,236 | 24,036 | 31,342 |
| 農業     | 1,018 | 1,359 | 2,542 | 5,017  | 5,288  | 5,744  | 6,650  |
| 工業     | 1,607 | 1,997 | 3,449 | 6,858  | 8,087  | 10,128 | 14,140 |
| 建設     | 138   | 196   | 418   | 859    | 1,015  | 1,447  | 2,104  |
| 運輸/通信  | 173   | 205   | 407   | 1,117  | 1,277  | 1,402  | 1,901  |
| 金融/商業  | 265   | 214   | 577   | 837    | 1,245  | 1,411  | 1,782  |
| 一般サービス | 386   | 500   | 1,135 | 2,995  | 3,275  | 3,887  | 4,765  |
| GNP/人  | 372   | 452   | 808   | 1,547  | 1,747  | 2,051  | 2,645  |

出典：中国統計年鑑（1994）

#### 2) 国内総生産（経済部門別のGDP）

|       | 1978  | 1980  | 1985  | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 国民総生産 | 3,010 | 3,688 | 7,020 | 14,384 | 16,557 | 19,845 | 31,380 |
| 農業    | 986   | 1,326 | 2,492 | 5,000  | 5,269  | 5,795  | 6,650  |
| 工業    | 1,487 | 1,804 | 3,163 | 6,610  | 7,703  | 9,805  | 14,140 |
| 建設    | 125   | 185   | 409   | 839    | 1,009  | 1,475  | 2,104  |
| 運輸/通信 | 118   | 126   | 259   | 787    | 887    | 957    | 1,901  |
| 金融/商業 | 294   | 247   | 697   | 1,148  | 1,689  | 1,813  | 6,584  |

出典：中国統計年鑑（1994）

#### 3) 未就業率

1993年末現在の労働総人口（15歳以上）は約8.2億人（62%）で、この内6.02億人（73.7%）が就業している。未就労人口には専業主婦及び上級学校の学生が含まれる。近年、世帯の経済環境の好転から専業主婦が増加する傾向を示している。

#### 社会就労現況

(単位：百万人)

|         | 1978  | 1980  | 1985  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 労働総人口   | 485.3 | 528.8 | 621.1 | 697.3 | 709.8 | 721.2 | 817.5 |
| 社会就労人口  | 401.5 | 423.6 | 498.7 | 567.4 | 583.6 | 594.3 | 602.2 |
| 未就労人口   | 83.8  | 105.2 | 122.4 | 129.9 | 126.2 | 126.9 | 215.3 |
| 就業率(%)  | 82.7  | 80.1  | 80.3  | 81.4  | 82.2  | 82.4  | 73.7  |
| 未就業率(%) | 17.3  | 19.9  | 19.7  | 18.6  | 17.8  | 17.6  | 26.3  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

#### 4) インフレーション

諸物価は、統制された計画経済の下にあって1992年後半までは極めて穏当な状況で推移してきた。しかしながら、開放市場経済政策が施行された1993年からは工業製品の価格急騰を発端として市場価格が大きく変わり、インフレーションの進行が一般消費と一次製品の生産環境を圧迫する状況が醸成された。

#### 諸物価上昇率

(単位：%)

|        | 1978  | 1980  | 1985  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 一次産品価格 | 103.9 | 107.1 | 108.6 | 97.4  | 98.0  | 103.4 | 113.4 |
| 卸売り価格  | 100.7 | 106.0 | 108.8 | 102.1 | 102.9 | 105.4 | 116.1 |
| 消費生活費用 | 100.7 | 107.5 | 111.9 | 101.3 | 105.1 | 108.6 | 116.1 |

出典： 中国統計年鑑（1994）

1993年以降、本格的市場経済の施行により経済活動が著しく活性化されたが、これに伴いサービスを含めた消費者物価は、全国平均で前年の同期間の実績に比較し23.3%上昇し、中国社会の安定にとって最大の懸案であるインフレーションの高進に歯止めがかからない状態が続いている。これら物価上昇とインフレーションの高進は、食糧作物の生産を促進するため政府が1994年8月に農産物の買上価格を大きく引き上げたことが誘発の要因と考えられる。即ち、食糧価格が前年比で約30%上がり、これが全体の物価を押し上げることとなった。

#### 5) 経済成長率

#### 経済成長率

(単位：成長率 %)

|        | 1978 | 1980 | 1985 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 国民総生産  | 11.7 | 7.9  | 12.8 | 4.1  | 8.2  | 13.0 | 23.3 |
| 農業     | 4.1  | -1.5 | 1.8  | 7.3  | 2.4  | 4.1  | 13.6 |
| 工業     | 16.4 | 12.7 | 18.2 | 3.4  | 3.8  | 20.5 | 28.3 |
| 建設     | -0.4 | 26.7 | 22.2 | 1.2  | 9.6  | 23.8 | 31.2 |
| 運輸／通信  | 8.9  | 5.7  | 13.5 | 8.6  | 8.5  | 9.1  | 26.2 |
| 金融／商業  | 23.1 | -1.3 | 22.7 | -6.3 | 3.5  | 7.5  | 20.8 |
| 一般サービス | 13.8 | 6.0  | 13.5 | 2.1  | 5.5  | 9.6  | 18.4 |
| GNP／人  | 10.2 | 6.5  | 11.3 | 2.5  | 6.7  | 11.6 | 22.4 |

出典： 中国統計年鑑（1994）

#### 6) 輸出入収支

順調な経済成長を支える対外輸出入の財政的収支環境は、1980年代中盤まで貿易赤字を累積してきたが同年代後半に至り農業及び工業開発投資の効果が出、年収支が黒字に好転し大きく国家収入に寄与する状況となっている。なお、1993年度は、工場企業等に於て施設整備が活発に行われ機械施設等国際市場からの購入が増加して輸出入収支が一時的赤字となっている。

### 対 外 輸 出 入 収 支

(単位：億ドル)

|       | 1978  | 1980  | 1985   | 1990  | 1991  | 1992  | 1993    |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---------|
| 輸出代価  | 97.5  | 181.2 | 273.5  | 620.9 | 718.4 | 849.4 | 917.6   |
| 輸入代価  | 108.9 | 200.2 | 422.5  | 533.5 | 637.9 | 805.9 | 1,039.5 |
| 輸出入収支 | -11.4 | -19.0 | -149.0 | 87.4  | 80.5  | 43.5  | -121.9  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

### 7) 労働人口（全体及び経済部門別）

全就労人口の内、国営企業等で就業する職工が1.09億人（18.1%）、都市部の一般労働者3,393万人（5.6%）、また、農村部の就業者数は、4.59億人（76.3%）である。経済部門別の就業状況は次の通りである。

### 経 済 部 門 別 就 業 人 口

(単位：百万人)

|         | 1978   | 1980   | 1985   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 総労働人口   | 485.3  | 528.8  | 621.1  | 697.3  | 709.8  | 721.2  | 817.5  |
| 社会就労人口  | 401.5  | 423.6  | 498.7  | 567.4  | 583.6  | 594.3  | 602.2  |
| 農業      | 283.73 | 291.81 | 311.87 | 341.77 | 350.16 | 348.55 | 339.66 |
| 工業      | 60.91  | 67.14  | 83.49  | 96.97  | 99.47  | 102.19 | 92.95  |
| 石油／鉱山探査 | 0.97   | 1.00   | 1.06   | 1.00   | 1.00   | 1.00   | 1.44   |
| 建設      | 8.79   | 10.22  | 20.69  | 24.61  | 25.21  | 27.02  | 39.82  |
| 運輸／通信   | 7.35   | 7.87   | 12.22  | 14.69  | 15.15  | 15.73  | 16.88  |
| 商業      | 11.55  | 13.81  | 23.63  | 29.37  | 31.00  | 33.12  | 34.59  |
| 金融／保険   | 0.76   | 0.99   | 1.38   | 2.18   | 2.34   | 2.48   | 2.70   |
| 公共サービス  | 22.23  | 24.88  | 31.17  | 38.83  | 40.17  | 41.08  | 34.38  |
| その他     | 5.21   | 5.88   | 13.19  | 17.98  | 19.10  | 23.13  | 37.40  |

出典： 中国統計年鑑（1994）

### 8) 対外債務のリスク指標

|       | 1985 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
|-------|------|------|------|------|------|
| 債務償還率 | 2.8  | 8.5  | 8.0  | 7.3  | 9.7  |
| 負債率   | 5.9  | 15.5 | 16.4 | 16.0 | 15.4 |
| 対外債務率 | 53.4 | 87.0 | 87.0 | 90.7 | 94.5 |

出典： 中国統計年鑑（1994）

## 9) 対外負債余額の状況

## 対外負債余額

(単位： 拾万ドル)

| 摘要       | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 対外債務総額   | 400.03 | 412.99 | 525.45 | 605.61 | 693.21 | 835.73 |
| その内、     |        |        |        |        |        |        |
| 外国政府借款   | 66.48  | 69.50  | 83.90  | 95.06  | 114.95 | 143.15 |
| 国際金融機関借款 | 42.53  | 53.44  | 62.86  | 70.71  | 84.15  | 104.64 |
| 国際商業借款   | 189.82 | 216.74 | 291.84 | 315.90 | 354.79 | 410.80 |
| その他      | 101.20 | 73.31  | 86.85  | 123.94 | 139.32 | 177.14 |
| 債務余額     | 400.03 | 412.99 | 525.45 | 605.61 | 693.21 | 835.73 |
| その内、     |        |        |        |        |        |        |
| 長期借款分    | 326.96 | 370.32 | 457.79 | 502.57 | 584.75 | 700.27 |
| 短期借款分    | 73.07  | 42.67  | 67.66  | 103.04 | 108.46 | 135.46 |

出典： 中国統計年鑑（1994）

## 10) 主要輸出入項目と輸出入代価

## 主要輸出項目と輸出代価

(単位： 拾万ドル)

| 摘要        | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 輸出総額      | 475.16 | 525.38 | 620.91 | 718.43 | 849.40 | 917.63 |
| 一次産品      | 144.06 | 150.78 | 158.86 | 161.45 | 169.89 | 166.75 |
| 食品（含、活動物） | 58.90  | 61.45  | 66.09  | 72.29  | 83.24  | 84.08  |
| 飲料・煙草等    | 2.35   | 3.14   | 3.42   | 5.28   | 6.80   | 9.02   |
| 非食用原料     | 42.57  | 42.12  | 35.37  | 34.84  | 31.43  | 30.52  |
| 鉱物燃料及び油類  | 39.50  | 43.21  | 52.37  | 47.54  | 46.72  | 41.09  |
| 動・植物油     | 0.74   | 0.86   | 1.61   | 1.50   | 1.70   | 2.05   |
| 工業製品      | 331.10 | 374.60 | 462.05 | 556.98 | 679.51 | 750.88 |
| 化学薬品      | 28.97  | 32.01  | 37.30  | 38.18  | 43.32  | 46.24  |
| 繊維製品      | 104.89 | 108.97 | 125.76 | 144.56 | 161.39 | 163.96 |
| 機械・運輸設備   | 27.69  | 38.74  | 55.88  | 71.49  | 132.50 | 152.85 |
| 雑項目品      | 82.68  | 107.55 | 126.86 | 166.20 | 342.30 | 387.83 |
| その他       | 86.87  | 87.33  | 116.25 | 136.55 | -      | -      |

出典： 中国統計年鑑（1994）

## 主要輸入項目と輸入代価

(単位： 拾万ドル)

| 摘要        | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993     |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 輸出総額      | 552.75 | 591.40 | 533.45 | 637.91 | 805.85 | 1,039.50 |
| 一次産品      | 100.68 | 117.54 | 98.53  | 108.35 | 132.36 | 142.15   |
| 食品（含、活動物） | 34.76  | 41.92  | 33.35  | 27.99  | 31.43  | 22.08    |
| 飲料・煙草等    | 3.46   | 2.02   | 1.57   | 2.00   | 2.42   | 2.45     |
| 非食用原料     | 50.90  | 48.35  | 41.07  | 50.03  | 58.01  | 54.42    |
| 鉱物燃料及び油類  | 7.87   | 16.50  | 12.72  | 21.14  | 35.46  | 58.18    |
| 動・植物油     | 3.69   | 8.75   | 9.82   | 7.19   | 4.84   | 5.02     |
| 工業製品      | 452.07 | 473.86 | 434.92 | 529.56 | 673.69 | 897.35   |
| 化学薬品      | 91.39  | 75.56  | 66.48  | 92.77  | 112.01 | 97.08    |
| 繊維製品      | 104.10 | 123.35 | 89.06  | 104.92 | 192.06 | 285.45   |
| 機械・運輸設備   | 166.97 | 182.07 | 168.45 | 196.01 | 313.48 | 449.95   |
| 雑項目品      | 19.82  | 20.73  | 21.03  | 24.39  | 55.60  | 64.95    |
| その他       | 69.79  | 72.15  | 89.90  | 111.47 | -      | -        |

出典： 中国統計年鑑（1994）

11) 輸出入主要国

輸出入主要国

(単位：万澳門元)

| 主要地域/国名 | 輸入実績   |        |        | 輸出実績  |       |       |
|---------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
|         | 1990   | 1991   | 1992   | 1990  | 1991  | 1992  |
| 欧州      | 1,221  | 1,384  | 1,588  | 5,271 | 5,514 | 5,242 |
| アフリカ    | 38     | 40     | 27     | 51    | 16    | 18    |
| 南北アメリカ  | 683    | 740    | 874    | 5,175 | 4,464 | 5,231 |
| その内 USA | 634    | 686    | 808    | 4,931 | 4,228 | 4,983 |
| アジア     | 10,253 | 12,437 | 12,963 | 2,937 | 3,216 | 3,509 |
| その内 香港  | 5,210  | 5,166  | 5,160  | 1,770 | 1,743 | 1,763 |
| 日本      | 1,423  | 2,574  | 2,824  | 421   | 206   | 184   |
| 大洋州     | 148    | 231    | 232    | 204   | 115   | 80    |

出典：中国統計年鑑（1994）

12) 人口と人口伸び率

1993年末の総人口は、11.85億人（なお、1995年2月16日総人口は12億人に達した）、1984年以降10年間の人口自然増加は約1.42億人、年平均人口増加は1.2～1.3%で推移している。男女別人口は夫々6.05億人と5.80億人で概ね均衡している。農村及び都市地域の人口は、各々8.52億人（71.9%）と3.33億人（28.1%）である。

13) 平均寿命（男女別）

平均寿命（1990年現在） 男子： 68歳 女子： 71歳

14) 死亡と出生率

自然人口増加率： 11.6 出生率： 18.2 死亡率： 6.6

15) 医療施設状況

医師一人当りの診療/治療人口

| 1980 | 1988 | 1989 | 1990 |
|------|------|------|------|
| 855  | 685  | 658  | -    |

出典：中国統計年鑑（1994）

3. 中・長期社会経済開発計画の概要

(1) 計画の中で最も重要な項目

現行の「国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」では、計画目標の設定を三段階に分け、即ち、第一段階では「当初5年間（第八次五ヵ年計画：1991～1995）に国民総生産を1980年の二倍にする（この目標は、1992年末現在既に達成済みである）」、第二段階は「国民総生産を第九次五ヵ年計画（1996～2000）までに更に倍増し、1980年の四倍にする」、最終第三段階では「21世紀中頃までに一人当たりの国民総生産を中進国の水準に引き上げる」ことを構想している。

## (2) 計画の基本的な目的（目標）

以上の目標を達成するための戦略は、次の五項目の方針に基づくものである。

- ① 国民総生産を年率6%程度の水準で伸ばす。
- ② 国民の生活レベルを「温飽（最低生活水準）」から「小康的水準」に到達する。
- ③ 21世紀初頭までに社会経済の持続的発展に必要な物質的・技術的基礎を築く。
- ④ 公有制を基本に計画経済と市場経済を有機的に結び付けた経済体制を確立し、その運用を試行する。
- ⑤ 社会主義文明の水準向上に努め、社会主義民主法体制を創設する。

## (3) 目的（目標）の達成手段（基本的戦略）

以上の経済開発政策の基本に立つ「国民経済社会発展10ヵ年計画（1991～2000）」の開発理念は、農業分野の開発に優先順位を置き、食糧の増産と安定供給を最重点課題として。また、以上5項目の目標達成には、人口の過半数を抱える農村部の労働生産性の向上並びに労働意欲の昂揚を図る意味に於て農村部の産業構造の改善と生活環境の改善整備が急務であるとしている。

食糧生産は、2000年までに5億tonの達成を目標としている。この食糧増産計画には、品種改良、施肥法の改善、栽培管理の合理化等の農業科学技術革新の継続努力、低・中位生産耕地の改善に加え、農業水利施設の拡充強化等、生産基盤整備事業の推進が構想されている。特に、灌漑開発については、受益面積を1990年の約4,810万ha（7.22億畝）から2000年を目標年に置き、5,440万ha（8.16億畝）まで増やす必要があるとしている。

地域農業開発を長期的戦略として組織的に実施するため、政府は現行の「国民経済発展10ヶ年計画要綱」の中で構想した農村近代化計画を推進し、以上の農業生産基盤整備と併せ農村インフラ施設整備を中心に農村生活環境の改善を構想している。この事業構想では、農村給水施設整備、環境対策、農村幹線道路網整備、通信及び教育施設整備等が事業項目として取り上げている。

## 4. 計画実施の期間と完成予定

本計画事業の実施については、日本政府の経済協力を期待し、次の通り「無償資金協力」及び「有償資金協力」双方をもって事業化を推進したい意向である。

- ① 無償資金協力： 開発対象地区内に指定されたモデル開発／技術展示区の基本施設（種苗圃、種畜場、農事技術普及所、灌漑施設管理事務所等）の施設及び機能の拡充を対象とする。
- ② 有償資金協力： 水資源開発、灌漑施設整備、圃場基盤整備等の中、大規模事業について項目借款（Project Loan）を、また、農産加工施設整備並びに農村インフラ施設整備事業等には、県または郷（鎮）を対象単位とした政策金融（Two Step Loan）を適用。

無償資金協力案件については、マスタープランの中で批准されるモデル開発／技術展示区の基本施設（種苗圃、種畜場、農事技術普及所、灌漑施設管理事務所等）を対象に「県」を事業単位として施設拡充順次実施に移す計画である。また、有償資金協力案件については、日本政府の第五次円借款を期待し、項目借款及び政策金融制度の運用の中で事業化してゆく計画である。事業完

成年は、従って、2010年を予定している。

#### 5. 中・長期社会経済開発計画と本計画事業の相関

上記5節の中・長期社会経済開発計画の概要に述べた通り、一江両河中流域農業総合開発計画は、環境保全型の集約的農業及び農村開発事業として進めている中国山間僻地の農村経済の復興／財政的自立を目指したもので、特に、中国西部地域少数民族自治区に於て推進している農村近代化及び農村地域住民の生活環境整備計画の中で最も重要、かつ、緊急項目として批准されている。本計画事業は、特に、中山間貧困農村地域を中心に生活基盤及び農業生産基盤整備事業としてニーズが高く、また、事業化は急務と評価されている。

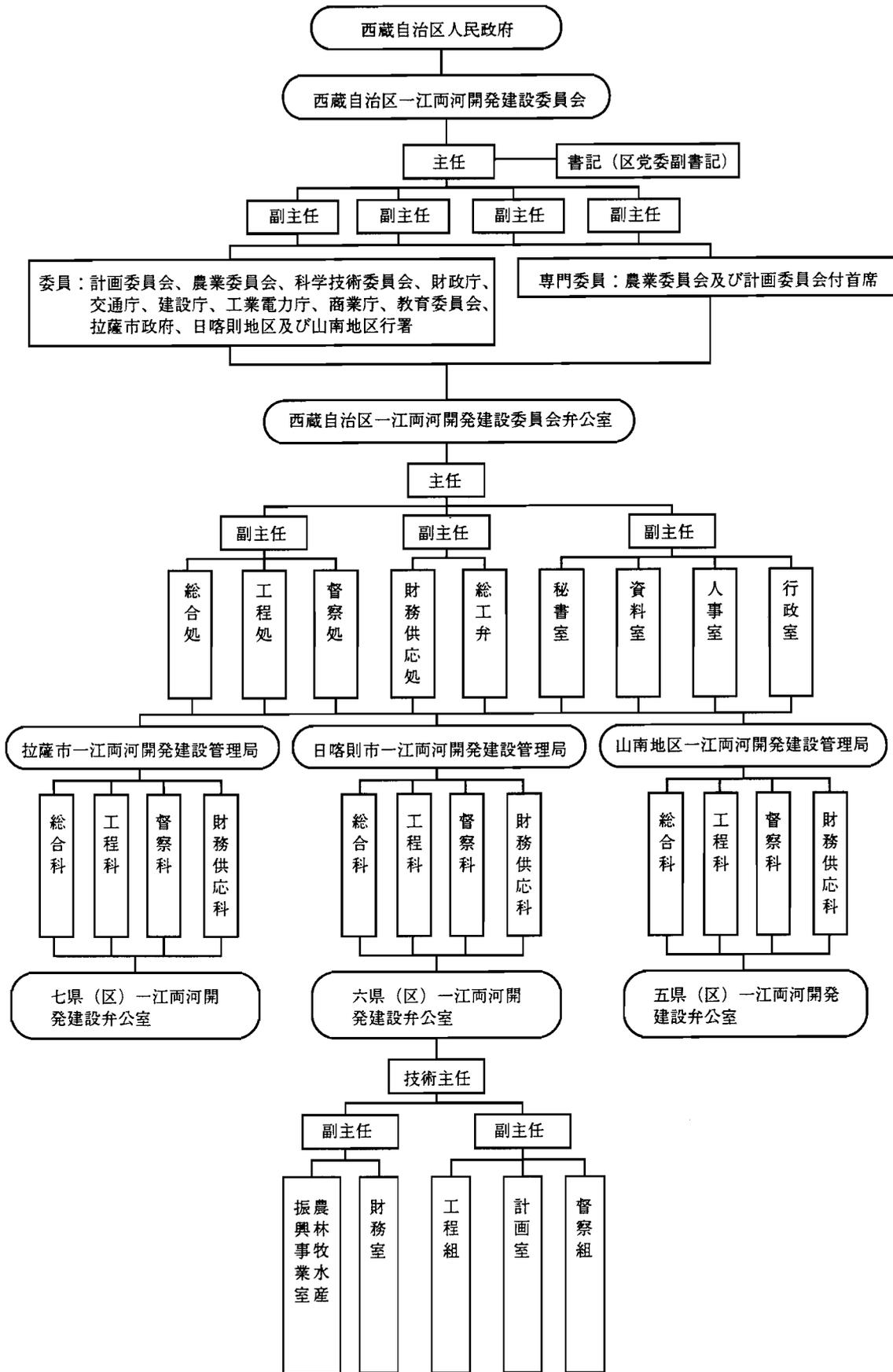
#### 6. 中・長期社会経済開発計画に対する他機関／政府の支援協力の有無

(1) 有                      (2) 無

##### (3) 「有」の場合、支援協力の内容について基本的な状況を述べること

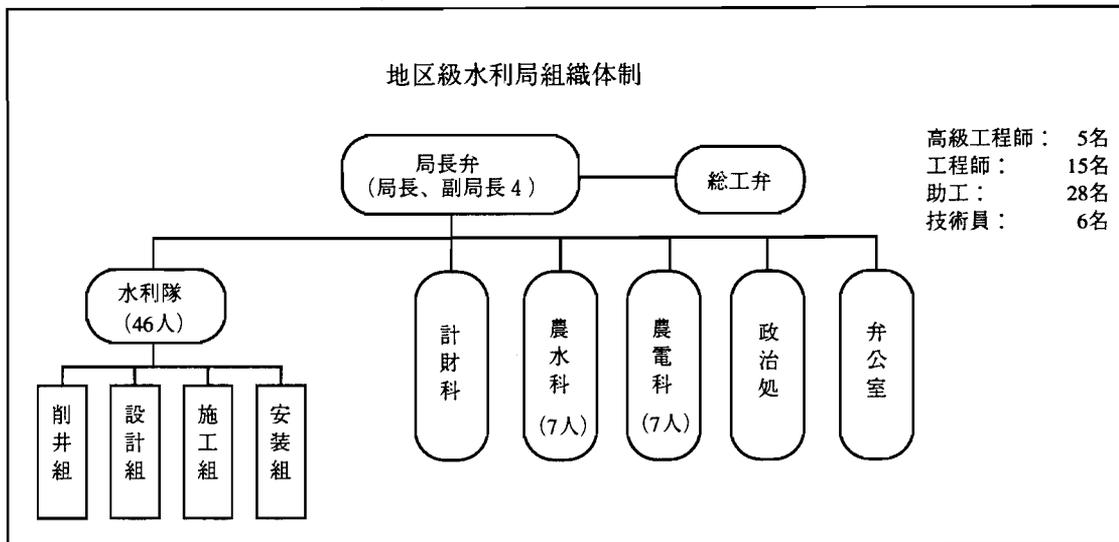
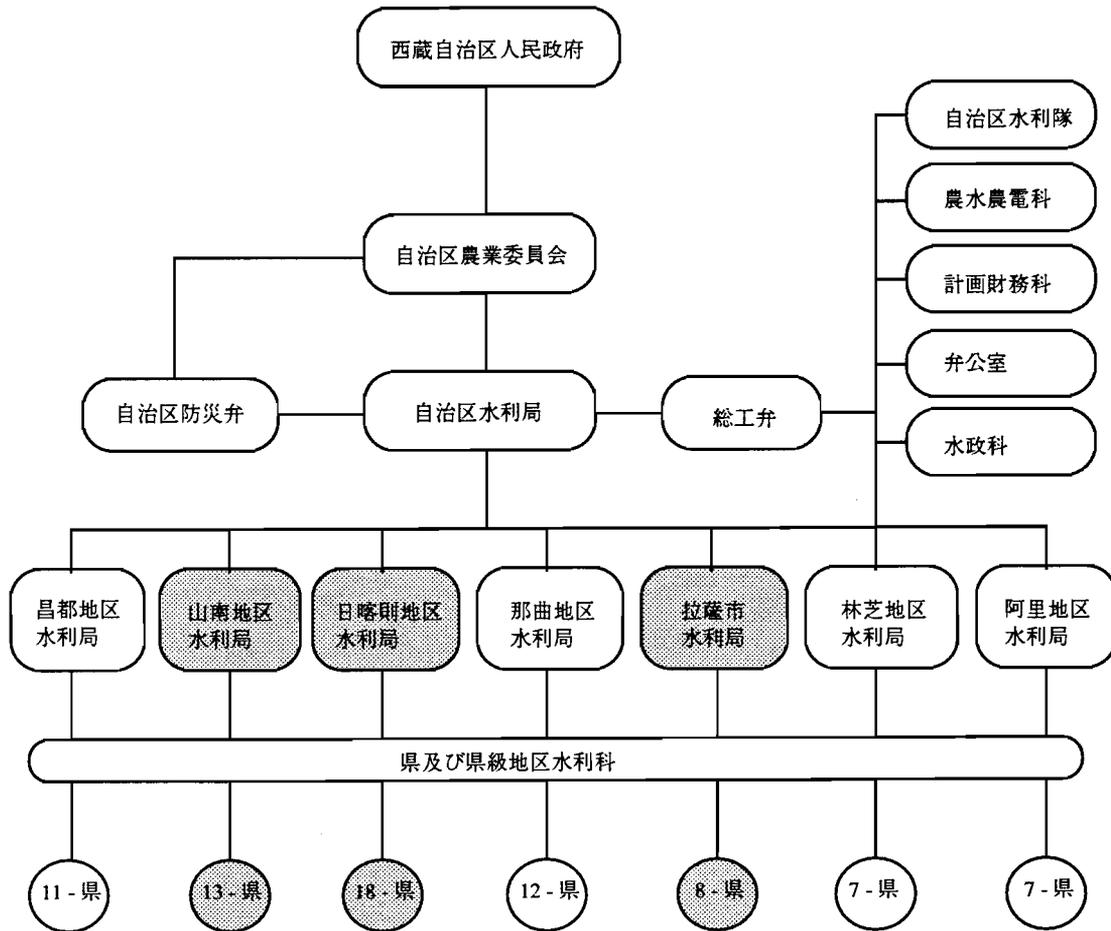
中・長期社会経済開発計画に採択されている開発事業に対し他の機関または他国政府からの支援協力が有る案件については、相手国政府または機関名、計画事業の名称、積算事業費、支援協力の内容、計画事業の内容等を一覧表に取り纏め別紙に資料-4「他機関／政府への支援要請案件リスト」として添付した。

### 西藏自治区一江两河中流域農業総合開発計画 事業実施及び管理組織機構



技術要員数：10～20人

西藏自治区の水利事業管理組織



関連計画事業の一覧表

| 計画事業名 | 支援協力機関名 | 計画事業の概要 | 協力の内容<br>(借款、技術協力等) | 事業実施期間 | 本事業との繋がり |
|-------|---------|---------|---------------------|--------|----------|
|-------|---------|---------|---------------------|--------|----------|

添付資料-4

中・長期社会経済開発計画に採択されている開発事業  
に対し他の機関または他国政府からの支援協力

---

| 相手国政府または機関名 | 計画事業の名称 | 積算事業費 | 支援協力の内容 | 計画事業の内容 |
|-------------|---------|-------|---------|---------|
|-------------|---------|-------|---------|---------|

---