

中華人民共和国

灌漑排水技術開発研修センター計画

パイロットインフラ整備事業

実施設計調査報告書

平成8年6月

JICA LIBRARY



J 1135583 [1]

国際協力事業団

|       |
|-------|
| 農 開 技 |
| CR(3) |
| 96-22 |







1135583 [1]

中華人民共和国

灌漑排水技術開発研修センター計画

パイロットインフラ整備事業

実施設計調査報告書

平成8年6月

国際協力事業団



## 序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、中国灌漑排水技術開発研修センター計画に関する技術協力を平成5年6月から5ヶ年の計画で実施していますが、技術協力活動の一環として、灌漑区の水利用の現状と課題を把握するための水管理施設を整備することとなりました。

当事業団は、水管理施設の実施設計を行うため、平成8年4月10日から5月9日まで国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課 難波和聡 氏を団長とする実施設計調査団を派遣し、水管理施設を整備する上で必要な現地調査を行いました。

本報告書は、現地調査及び国内作業の結果をとりまとめたものであり、今後予定される水管理施設の整備を行う上での指針として活用されることを願うものです。

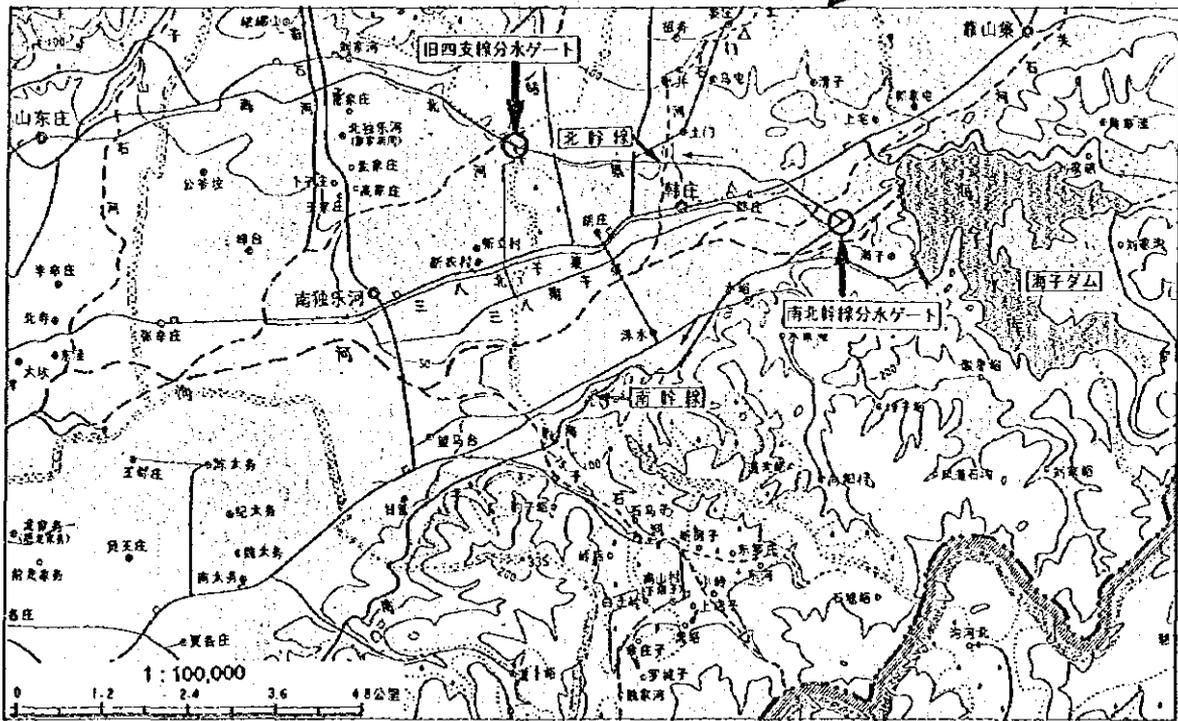
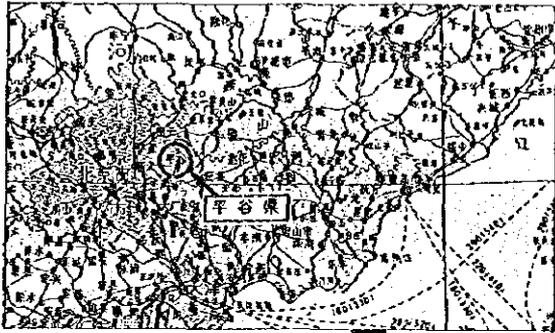
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成8年6月

国際協力事業団  
農業開発協力部長

太田 信介

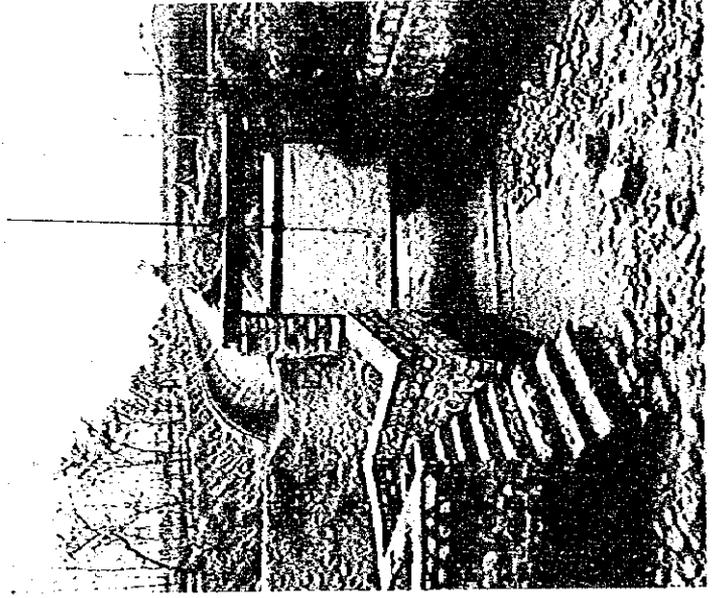




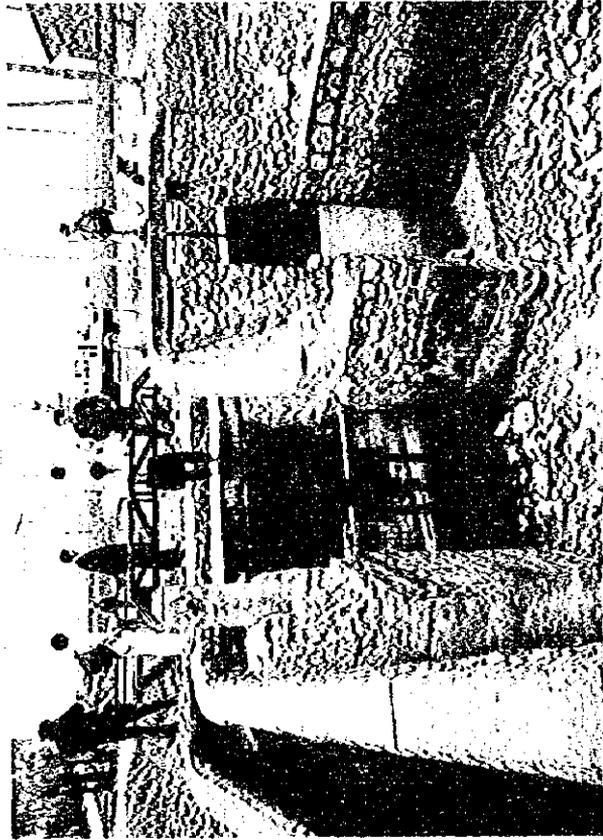
调查对象地区位置图



海子ダム建設区全景



北幹線制水門



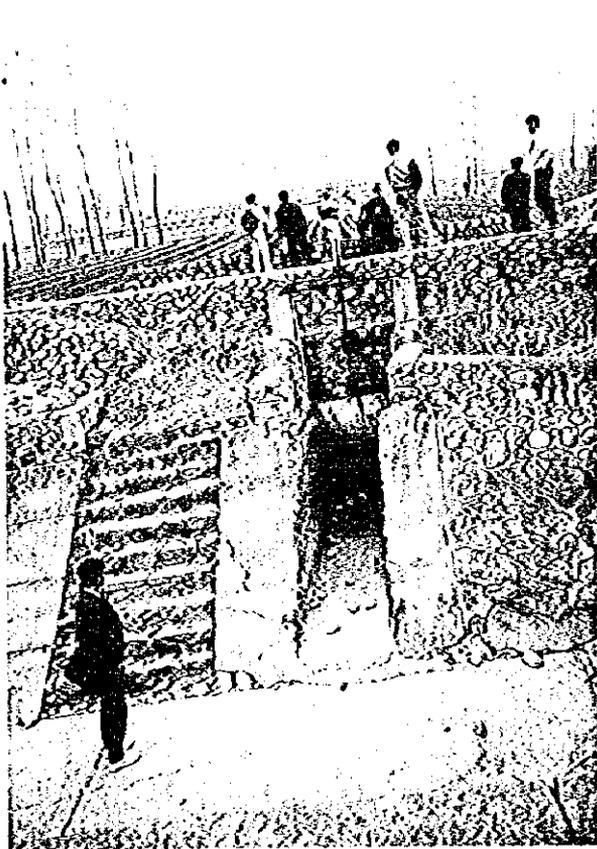
南幹線分水工 (左) および海子三八支線分水工 (右)



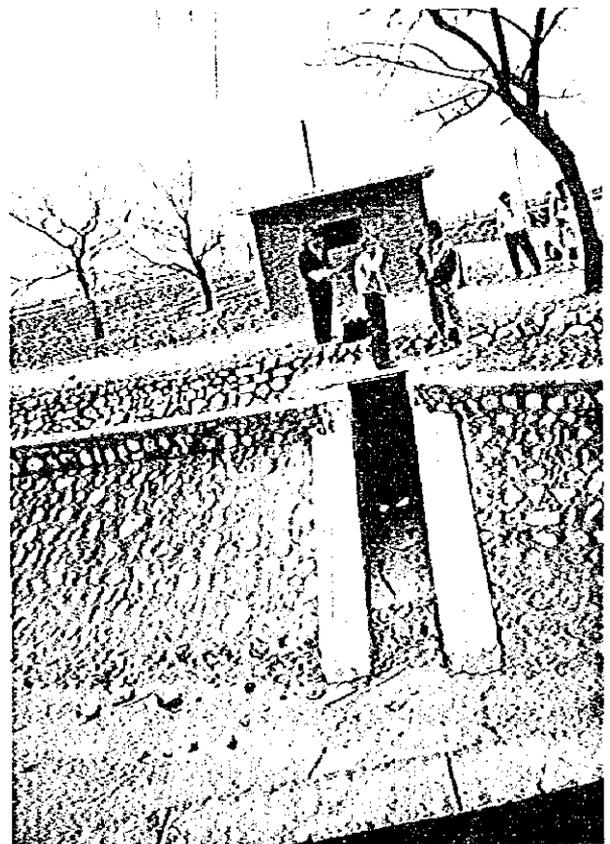
韓庄管道分水工



二支線分水工

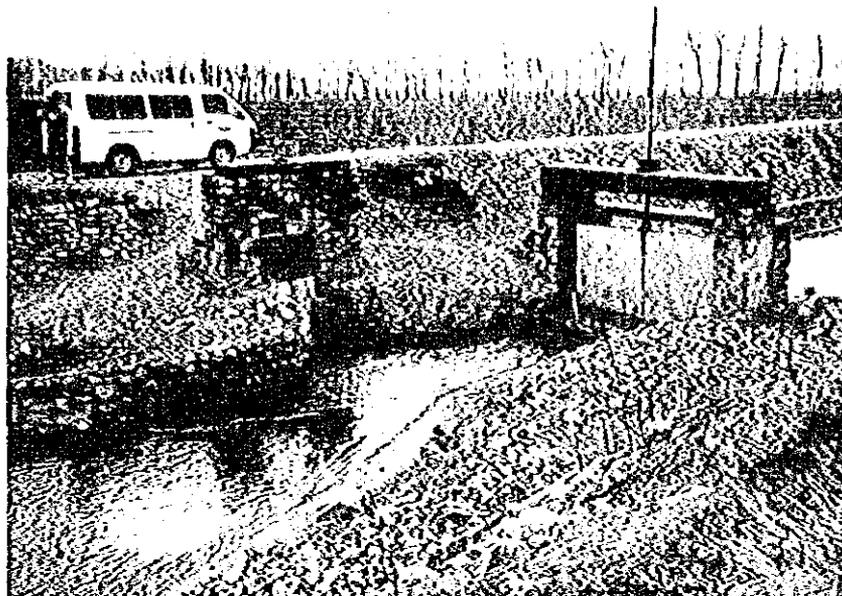


胡庄管道分水工

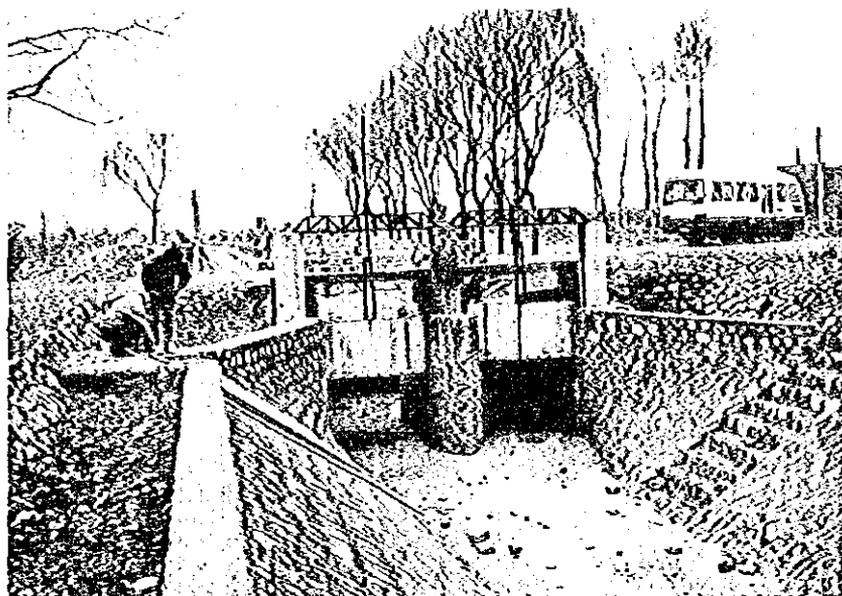


旧四支線分水工 (改修済み)

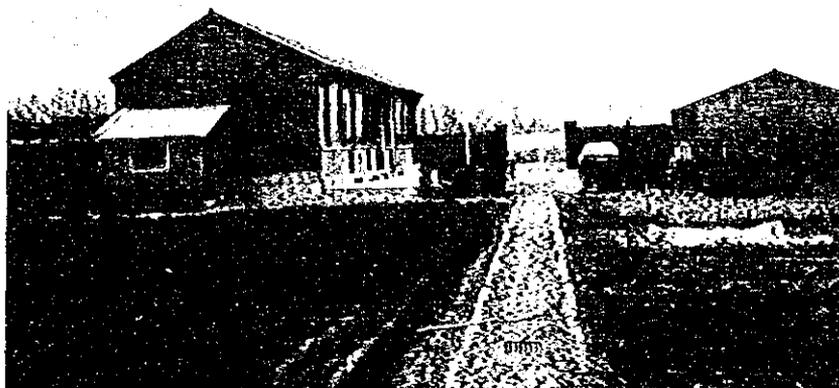




三支線分水工



旧四支線制水門



平谷試験場管理棟全景



# 主報告書目次

序 文

調査対象地域位置図

現場写真

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第1章 緒 論         | 1-1 |
| 1.1 調査の背景       | 1-1 |
| 1.2 調査の目的       | 1-2 |
| 第2章 調査団の派遣      | 2-1 |
| 2.1 調査団の構成      | 2-1 |
| 2.2 派遣期間        | 2-1 |
| 2.3 派遣目的        | 2-1 |
| 2.4 カウンターパート    | 2-1 |
| 第3章 計画地区の現況     | 3-1 |
| 3.1 自然条件        | 3-1 |
| 3.1.1 位置と範囲     | 3-1 |
| 3.1.2 地 形       | 3-1 |
| 3.1.3 気 象       | 3-1 |
| 3.1.4 水 文       | 3-1 |
| 3.2 農 業         | 3-2 |
| 3.2.1 農業人口      | 3-2 |
| 3.2.2 土地利用      | 3-2 |
| 3.3 灌 漑         | 3-3 |
| 3.3.1 幹線用水路     | 3-3 |
| 3.3.2 幹線用水路付帯施設 | 3-4 |
| 3.3.3 井戸灌漑      | 3-4 |
| 3.4 水管理         | 3-4 |
| 3.4.1 海子ダムの現況   | 3-4 |
| 3.4.2 海子ダム放流施設  | 3-5 |
| 3.4.3 分水施設      | 3-5 |
| 3.4.4 制水施設      | 3-5 |
| 3.4.5 量水施設      | 3-6 |
| 3.5 平谷試験場       | 3-6 |

|                   |      |
|-------------------|------|
| 第4章 整備事業の実施設計     | 4-1  |
| 4.1 概要            | 4-1  |
| 4.2 施設整備内容および基本方針 | 4-1  |
| 4.2.1 灌漑施設        | 4-2  |
| 4.2.2 付帯施設        | 4-3  |
| 4.2.3 テレメータ施設     | 4-4  |
| 4.3 実施設計          | 4-5  |
| 4.3.1 灌漑施設        | 4-5  |
| 4.3.2 付帯施設        | 4-6  |
| 4.3.3 テレメータ施設     | 4-6  |
| 第5章 施工計画          | 5-1  |
| 5.1 施工方法          | 5-1  |
| 5.2 施工工程          | 5-1  |
| 5.3 施工業者          | 5-2  |
| 5.4 施工管理業務        | 5-3  |
| 第6章 工事費の積算        | 6-1  |
| 6.1 工事の概要         | 6-1  |
| 6.2 積算の方法         | 6-2  |
| 6.3 事業費の積算        | 6-3  |
| 第7章 工事契約関係書類      | 7-1  |
| 7.1 土木工事          | 7-1  |
| 7.1.1 工事請負契約書(案)  | 7-1  |
| 7.1.2 一般仕様書(案)    | 7-14 |
| 7.1.3 特別仕様書(案)    | 7-25 |
| 7.2 テレメータ施設工事     | 7-30 |
| 7.2.1 工事請負契約書(案)  | 7-30 |
| 7.2.2 一般仕様書(案)    | 7-42 |
| 7.2.3 特別仕様書(案)    | 7-51 |
| 第8章 設計図面          | 8-1  |
| 8.1 灌漑施設          | 8-1  |
| 8.2 テレメータ施設       | 8-20 |
| 添付資料 -1 議事録       |      |
| 添付資料 -2 面会者リスト    |      |
| 添付資料 -3 調査日程      |      |

# 第 1 章 緒 論



# 第1章 緒論

## 1.1 調査の背景

1990年の統計調査によれば、中国の耕地面積は約1億haで日本の19倍、水田面積は約3千万haで日本の11倍の規模を持っている。しかし、人口増加は1年間に約1千万人に達しており、21世紀での人口は12億人を越えるものと推定されている。したがって、人口増加に対処するための食糧の増産と安定供給が国家の重要課題となっている。

しかし、中国では水資源が恒常的に不足しており、その対策として食糧増産のために不可欠な農業基盤、特に灌漑排水施設の整備に力を注いでいく方針を示している。その一方で、1990年に実施された開発調査「北京市海子ダム農業水利用開発計画調査」において、「節水型農業を全国的に普及促進するためには農業水利技術者の養成が急務であり、それに必要な教育・訓練、実験を行なう研修センターの設立が望まれる」旨の勧告を行なっている。

このような背景を踏まえ、1990年5月、中国水利部は、灌漑排水技術の開発・普及および人材の養成をより効果的・効率的に行なうため、「灌漑排水技術開発研修センター」の設立を決定するとともに、同年11月、我が国に対してセンター設立に係る技術協力を要請した。

日本国政府はこの要請に応え、1993年6月からプロジェクト方式技術協力「灌漑排水技術開発研修センター計画」として開始し、現在専門家6名を派遣して、下記の5分野において活動を繰り広げている。

- 灌漑排水技術の開発
- 水管理技術の開発
- 計画設計基準の整備
- システム開発
- 上記4分野に関する研修の実施

その中で水管理分野は、

- 水利用実態の把握
- 用水管理プログラムの開発
- 開水路不定流シミュレーションプログラムの開発

について活動を行っており、灌漑区において流量・水位等の水管理データを実証的に分析することが、重要な課題であるとされている。

そこで、水管理のうえで必要となる幹線用水路の流況（流量・水位等）データを把握する遠方監視システムおよびそれに付帯する分水施設・量水施設を設置するとともに、灌漑区の水利用の現状と課題を把握し、その改善策を検討することが急務とされ、プロジェクトよりパイロットインフラ整備事業の要請があったものである。

## 1.2 調査の目的

本パイロットインフラ整備事業は、中国灌漑排水技術開発研修センターの平谷試験場に係わる海子ダム灌漑区に、適切な水管理を行う上で必要な土木施設（分木工、制水門、付帯工）およびテレメータ施設の設置をするための実施設計を行なうものである。

水管理施設を整備する目的は以下のとおりである。

### (1) 海子ダム灌漑区の水管理状況の把握

連続的な水管理データを取得することにより、水管理上の課題の数量的予測を行なう。

### (2) 海子ダム灌漑区水管理の改善

(1) 項で把握された水管理情報を活用して、海子ダム灌漑区の実際の水管理の改善を平谷県灌漑管理所に協力しつつ行なう。

### (3) 不定流シミュレーションプログラムの検証

海子ダム灌漑区をモデルに開発した不定流シミュレーションプログラムを実際の流況をもとに検証し、用水管理プログラムを開発する。

### (4) 水管理システムに関する研修の実施

遠方監視施設を利用した水管理システムの研修を実施する。

## 第 2 章 調査団の派遣



## 第2章 調査団の派遣

パイロットインフラ整備事業の実施設計を行なうために国際協力事業団（JICA）によって実施設計調査団が組織され、現地に派遣された。

### 2.1 調査団の構成

調査団は官側1名とコンサルタント2名で構成される。

| 担 当         | 氏 名   | 所 属                            |
|-------------|-------|--------------------------------|
| ① 団長／総括     | 難波 和聡 | 国際協力事業団農業開発協力部                 |
| ② 灌漑施設設計    | 松田 健一 | (株) パシフィックコンサルタンツ<br>インターナショナル |
| ③ テレメータ施設設計 | 大村 弘  | (有) 早川技術士事務所                   |

### 2.2 派遣期間

派遣期間は4月10日から5月9日までの30日間で、そのうち①団長／総括は4月10日から4月19日（10日間）である。

### 2.3 派遣の目的

派遣の前期（4月10日～4月19日）は、水管理施設の規模、付帯施設等のパイロットインフラ整備事業として工事の実施設計に必要な基本事項と、日本国政府で費用を負担して施工する工事の範囲についての協議を行ない、別添の議事録（団長レター）のとおり、基本的な方針および実施スケジュールについて合意した。

後期調査（4月20日～5月9日）では、合意された基本方針に基づき、対象地区の現地調査と概略設計を中国側関係者および日本人派遣専門家と協議しつつ実施し、調査結果を報告書にまとめて提出し、説明を行なった。

### 2.4 カウンターパート

灌漑排水技術開発研修センターの中国側関係者により構成され、主に水管理開発部が担当した。代表的なカウンターパートは以下のとおりである。

- ① 主 任 ： 喬 玉成
- ② 副主任 ： 趙 競成

③ 設計基準 : 沈 秀英

④ 水管理 : 年 立新

⑤ 水管理 : 呉 文慶

⑥ 水管理 : 陸 文紅

その他、面会者は添付資料に示す。

### 第3章 計画地区の現況



## 第3章 計画地区の現況

### 3.1 自然条件

#### 3.1.1 位置と範囲

本パイロットインフラ整備事業計画の実施場所は、北京市平谷県（北京中心部より東に約80km）の海子ダム灌漑区内の韓庄側とする。

本計画で整備する地区は、海子ダム灌漑区の北幹線の一部区間（幹線水路延長20kmのうち約3.8kmの区間）である。（図3.1参照）

#### 3.1.2 地形

県境の北部、東部、南部は山岳地帯で総面積の2/3を占め、中央部を河および洶河が流れ、盆地を形成している。山岳地の標高は200～1,000mで最高は1,188m、平野部は100m以下で大半が20～50m程度である。

海子ダム流域は、標高150～1,000mの山岳丘陵地をなし、河北省・天津市にまたがり、海子ダム灌漑計画地域は、ほぼ中央を東から西方に流れる洶河に沿って山間部から平地に展開する扇状地で南北両側は山麓丘陵地に囲まれ、一部丘陵があるもののほとんどが平地に属する。標高は100m以下で大半は30～70m程度である。

#### 3.1.3 気象

海子ダム灌漑計画地域の気候は暖温帯大陸性モンスーン気候で、中国灌漑排水技術開発研修センター管轄「平谷試験場」での気象観測結果は以下のようになっている。

- ・ 年平均降水量 : 678.5 mm
- ・ 蒸発量（水面蒸発） : 1,764.6 mm
- ・ 無霧期191日の年平均気温 : 11.5 ℃

また、四季の降雨量が不均一なため、干ばつによる被害が農業生産にとって常に大きな脅威となっている。

#### 3.1.4 水文

海子ダム灌漑計画地域の主要水源である海子ダム（流域面積、443km<sup>2</sup>）への流入河

川は洶河である。洶河の泥河地点における河川流出量によると、1956年から1989年までの間の年間平均流出量は約8,000m<sup>3</sup>であり、その87%に相当する約7,000万m<sup>3</sup>が6月から9月の間に流出している。また、1957年から1989年までの雨量と流出量より年間および6月から9ヶ月間の期別平均流出は共に30%程度である。

## 3.2 農 業

### 3.2.1 農業人口

平谷県における1995年の総人口は38.7万人で、そのうち31.6万人(81.5%)が農業人口で、18.5%が非農業人口である。海子ダム灌漑区が位置する3鎮4郷全域の1995年の総人口は14.5万人で、平谷全県の37.4%を占め、農業人口は全県の35.3%に達している。

### 3.2.2 土地利用

海子ダム灌漑区の計画灌漑面積は、北幹線灌漑推進区の7万ムー(4,660ha、15ムー=1ha)と、南幹線灌漑区の5.5万ムー(3,670ha)であり、合計で12.5万ムー(8,330ha)となっている。

現況での灌漑面積は、北幹線灌漑推進区では4.65万ムー(3,100ha)で灌漑率66.5%である。南幹線灌漑区では2.21万ムー(1,473ha)で40.1%であり、全体では6.86万ムー(4,573ha)でわずか54.9%のみとなっている。

計画地域の灌漑対象面積は12.5万ムー(8,330ha)であるが、現況での灌漑面積は6.86万ムー(4,573ha)となっている。そのうち普通畑は4.46万ムー(2,973ha)で、果樹は2.4万ムー(1,600ha)である。

灌漑方法は、普通畑および果樹園とも大部分がボーダー灌漑で行なわれているが、この方法は、一回の灌水量が圃場用水量以上の多量の灌漑水を必要とするため灌漑効率が悪い。

### 3.3 灌 溉

#### 3.3.1 幹線用水路

海子ダム灌漑区における幹線用水路網を模式的に表わすと図3.2のとおりである。

##### (1) 総合幹線用水路

海子ダムからの灌漑用水の放水によって発電が可能なように施設を改善したことにより、総合幹線用水路の始点が移動した。その結果、総合幹線用水路の延長は800mとなった。最大通水能力は $Q = 18 \text{ m}^3/\text{sec}$ である。

##### (2) 北幹線用水路

北幹線用水路は中国政府によって、練り石積みおよびプレキャストコンクリート板によるライニング工事が完了している。ライニングの状況を見ると、練り石積み施工区間においては底部基盤の沈下および間詰めコンクリートが貧配合であることによるものと考えられる石積みの剥離が見られる。また、プレキャストコンクリート板施工区間においては、目地の強度不足および背面水低下の繰り返しによるものと考えられるコンクリート板の脱落が見られる。このような状況からすると漏水もかなりあることが予想される。

##### (3) 海子三八用水路

延長が15km近くにも及ぶ長大な水路であったが、始点から900m下流の地点に設けられているサイフォンが土砂で埋没し、下流への通水が不可能となったことにより、下流域の取水地点を変更した。その結果、海子三八用水路は上流部のわずか885mを残すのみとなり、もはや幹線とは言えない状態となっている。なお、現時点では南幹線用の分水ゲートが損壊しているため、海子三八用水路用の分水ゲートを使用して南幹線に灌漑用水を供給している。

##### (4) 南幹線用水路

南幹線用水路は1968年の建設当時のままで、現在、延長24.3kmに対するライニング率は70%程度となっている。しかしライニング区間といえども、建設時代に建設資材としてのセメントが不足していたことから代わりに石灰が使用されたため、現在、この区間からの漏水も大きくなっている。

### 3.3.2 幹線水路付帯施設

幹線用水路の制水門、分土工等は、大部分が未改修で扉体の老朽化および開閉装置の損傷により、ゲートの操作性、水密性に問題があり、漏水、水量調節に支障をきたしている。

支線用水路は大部分が土水路であり、漏水が多く、維持管理状態も悪いことから灌漑効率が低い状況にある。

### 3.3.3 井戸灌漑

最近、海子ダムよりの灌漑用水の供給不足のため、灌漑区域内にかなりの井戸が建設され、補給灌漑を行なっている。それにより主に小麦、畑が灌漑されている。

## 3.4 水管理

海子ダム、灌漑区における各施設の水管理の現況は以下のとおりである。

### 3.4.1 海子ダムの現況

海子ダムは平谷県韓庄郷にあり、洶河に築造され、その流域は河北省と天津市にまたがり約443km<sup>2</sup>を有している。1960年に建設され、その後1968年および1974年の2回追加工事を実施している。ダムの目的は農業用水の供給であるが、発電も行なっている。

ダムの概要は次のとおりである。

|         |   |
|---------|---|
| - 流域面積  | : 443 km <sup>2</sup>   |
| - 年間流入量 | : 平均 9,748 万 m <sup>3</sup> (1957年~1989年間平均)<br>最大 29,962 万 m <sup>3</sup> (1959年)<br>最小 0 m <sup>3</sup> (1981年) |
| - ダムタイプ | : 傾斜遮水型アースダム  |
| - 貯水位   | : 洪水位 (確率 1/1,000) 117.04 m<br>洪水位 (確率 1/1,000) 115.83 m<br>満水位 114.50 m<br>死水位 89.5 m                            |
| - 貯水量   | : 総貯水量 12,100 万 m <sup>3</sup>  |

|                |                                    |                                     |
|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|
|                | 洪水調整水量                             | 4,100 万 m <sup>3</sup>              |
|                | (洪水利水重複水量)                         | 1,955 万 m <sup>3</sup>              |
|                | 有効貯水量                              | 9,455 万 m <sup>3</sup>              |
|                | 死水量                                | 500 万 m <sup>3</sup>                |
| - 堤 高          | : 40.5 m                           |                                     |
| - 堤 長          | : 本 堤 413.0 m                      |                                     |
|                | 副 堤 781.5 m                        |                                     |
| - 洪水吐          | : 形式・寸法                            | アーチ形鋼ゲート (幅 13 m、高さ 6 m、<br>門数 5 門) |
|                | 敷 高                                | 108.5 m                             |
|                | 最大放流量                              | 3,600 m <sup>3</sup> /s             |
| - 非常用洪水吐 (爆破堤) | : 2 ヲ所                             |                                     |
| - 計画灌漑面積       | : 125,000 ム <sup>2</sup> (8,330ha) |                                     |
| - 年間平均発電量      | : 400 万 kw                         |                                     |

#### 3.4.2 海子ダム放流施設

海子ダムからの放流は発電施設を経由して行なわれる。この発電施設は、灌漑期のみ稼働する施設である。灌漑は主に冬小麦を対象に年間 5 回 (11 月、3 月、4 月、5 月×2 回)、1 回当たり 7 日間行なわれる。11 月の灌漑に先立ち夏期の降雨により蓄えられたダム貯水量に基づき、その作付け年の総灌漑水量が決定される。

ダムの計画放流量は、経験から導かれたロス 20% を総取水量に加算して決定している。放流に当たっては、発電出力から放流量を割り出し、放流バルブの開度をコントロールしている。このバルブの操作は主堤の直下流に当たるダム管理事務所で行なっている。

#### 3.4.3 分水施設

取水量が概ね 0.3m<sup>3</sup>/sec 以上の分水工には簡便な門扉が設置されているが、ほとんどの分水工には門扉は設置されていないので適切な流量配分が行われているとは考えにくい。なお、分水工の門扉の開閉は人力により行なわれている。

#### 3.4.4 制水施設

幹線水路には、支線用水路への取水に必要な水位確保のための制水ゲートが数ヶ所設置されている。これらのゲートの操作は平谷県灌漑管理所の管理員が巡回して行なっている。

### 3.4.5 量水施設

海子ダム直下の総合幹線用水路に1ヵ所、北幹線水路の始点に1ヵ所の量水標が設置され、平谷県灌漑管理所の管理員が巡回監視している。

## 3.5 平谷試験場

灌漑排水技術開発研修センター計画の一環として、平谷試験場が1994年12月に建設され、近代的な水管理システムと節水灌漑技術を開発し、普及させることを目的としている。

試験場は海子ダムの北幹線に接続する旧第四支線水路の範囲内に位置し、対象面積は300ムー(20ha)で、その内訳は普通畑240ムー(16ha)、果樹園50ムー(3.4ha)、野菜温室10ムー(0.6ha)である。

試験灌漑には以下の3タイプのシステムが採用されている。

#### (1) 普通畑におけるスプリンクラーシステム

半固定式のスプリンクラー、調整池、加圧ポンプ場、上屋、管路により構成されている。

#### (2) 果樹園におけるマイクロスプリンクラーシステム

マイクロスプリンクラー、加圧ポンプ場、上屋、管路、薬液混入装置により構成されている。

#### (3) 野菜温室における点滴灌漑システム

点滴灌漑、加圧ポンプ場、フィルター、管路工、温湿度、土壌水分の調整可能な温室(0.1ha相当)、冬季に暖房で加温できるビニールハウス(0.5ha相当)により構成されている。

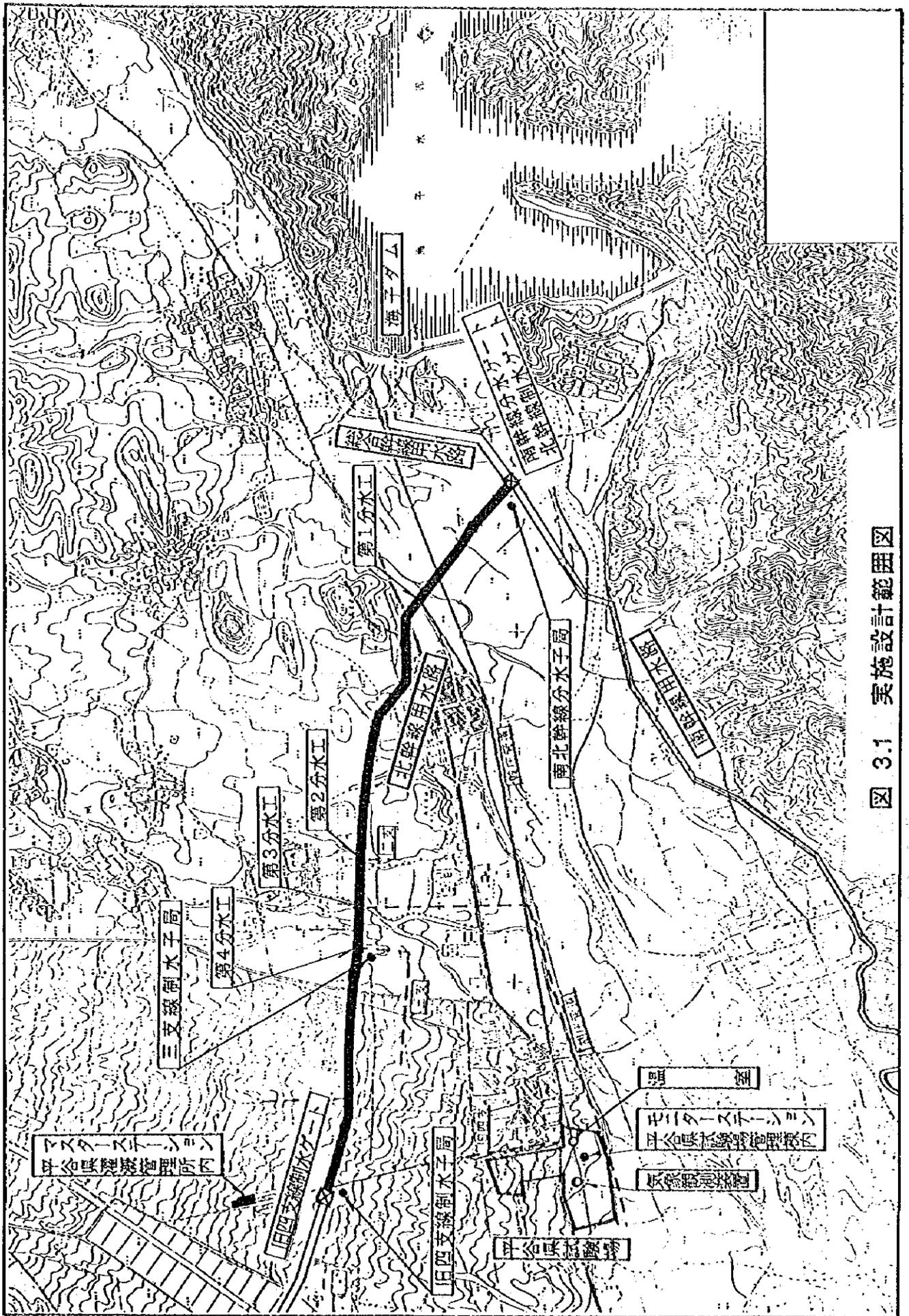


図 3.1 実施設計範囲図

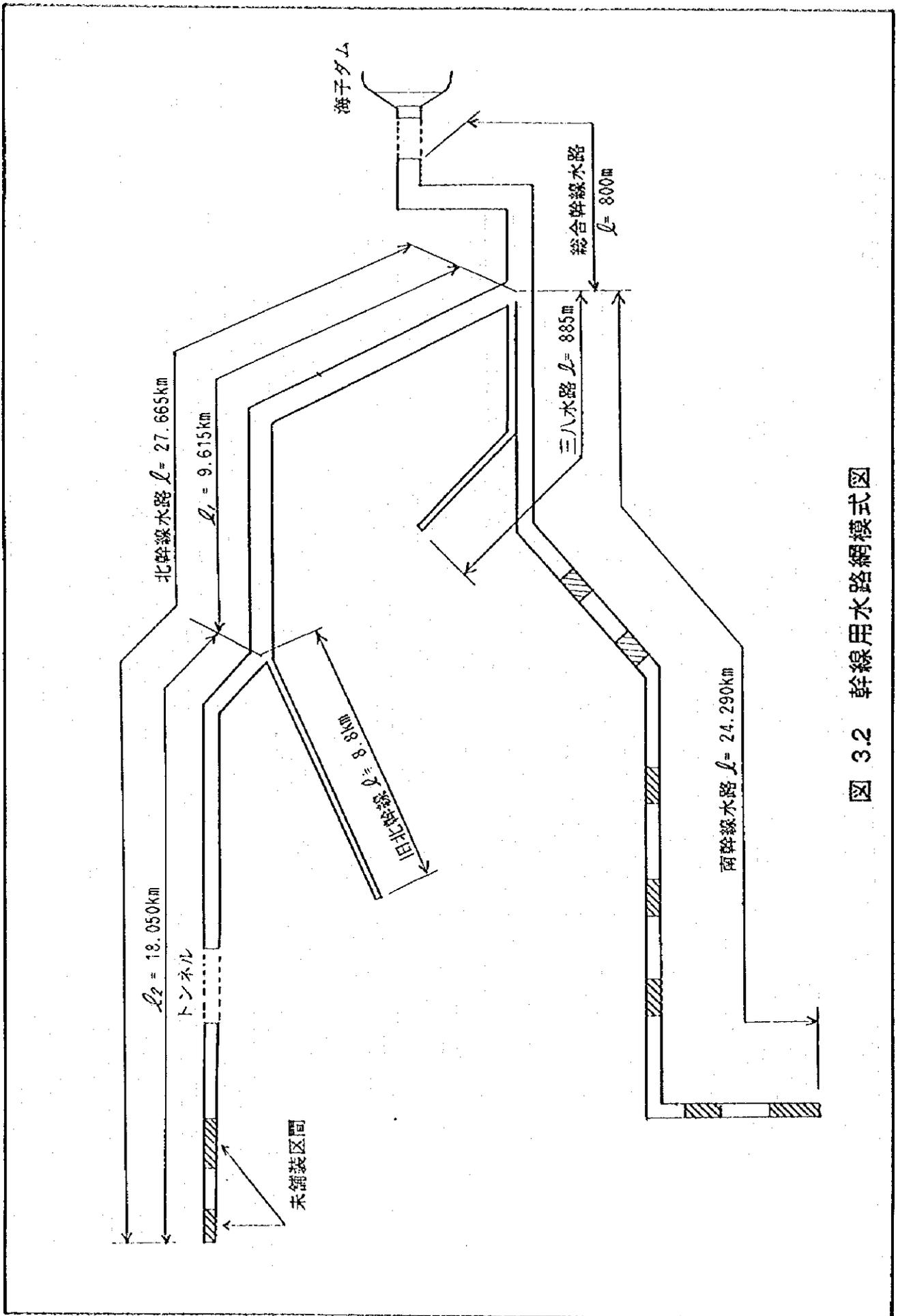


図 3.2 幹線用水路網模式図

## 第4章 整備事業の実施設計



## 第4章 整備事業の設計

### 4.1 概要

パイロットインフラ整備事業実施設計調査団は、「中国灌漑排水技術開発研修センター」に係る水利用の効率化や灌漑排水技術基準の向上および研修による技術者の養成を図るため、海子ダム灌漑区において、水管理を行う上で必要な土木施設（分木工、制水門、付帯工）およびテレメータ施設等を設置することを目的とした、パイロットインフラ整備事業の詳細設計の枠組みおよび概案の策定、概算費用の把握、国際協力に係わる工事契約についての聞き取り調査等を実施した。特に詳細設計の枠組みの設定については、日本人専門家、中国側カウンターパートと慎重に協議し、事業の基本的内容を設定して、この結果に基づいて基本設計を行なった。以後国内作業において詳細設計を行ない、実施設計調査報告書の取りまとめを行なった。

### 4.2 施設整備内容及び基本方針

本計画において水管理施設を整備する目的は、第1章の緒論に述べたとおりである。そこで、海子ダム灌漑区における水管理に必要な情報（水路の流況データ、気象データ）を自動的に監視、記録、集計するシステムを整備し、今後の中国における水管理の先導とするものである。

また、これと並行してコンピューターによるシミュレーションを使って、水管理システムの検討を行ない、節水に向けた水管理技術の開発を行なう。

本パイロットインフラ整備事業に含まれる施設の内容および規模は、次頁の施設一覧表に示すとおりである。

施設一覧表

| 施設名                        | 内容・規模   |
|----------------------------|---|
| <b>I. 灌漑施設</b>             |   |
| <b>1. 分土工</b>              |   |
| - 南幹線分土工<br>(海子三八水路分土工を含む) | コンクリート造、鑄鉄ゲート: 2.0m × 2.0m × 1門 (南幹線)<br>鑄鉄ゲート: 1.0m × 1.0m × 1門 (海子三八)<br>取水量 Q = 5.2 m <sup>3</sup> /sec (南幹線:5.0 + 海子三八:0.2) |
| - 韓庄管道分土工                  | コンクリート造、越流セキ形式、取水量 Q = 0.103 m <sup>3</sup> /sec  |
| - 二支線分土工                   | コンクリート造、ゲブムリフス形式、取水量 Q = 0.044 m <sup>3</sup> /sec  |
| - 胡庄管道分土工                  | コンクリート造、越流セキ形式、取水量 Q = 0.151 m <sup>3</sup> /sec  |
| - 三支線分土工                   | コンクリート造、ゲブムリフス形式、取水量 Q = 0.079 m <sup>3</sup> /sec  |
| <b>2. 制水門工</b>             |   |
| - 北幹線制水門                   | コンクリート造、鑄鉄ゲート: 3.0m × 2.0m × 1門   |
| - 旧四支線制水門                  | コンクリート造、鑄鉄ゲート: 1.7m × 1.7m × 2門   |
| <b>3. 付帯施設工</b>            |   |
| <b>a. 水位計室</b>             |   |
| - 総合幹線水位計室                 | 鉄筋コンクリート管造 (フロートタイプ) : 1カ所  |
| - 南幹線水位計室                  | 〃   |
| - 北幹線制水門下流水位計室             | 〃   |
| - 三支線制水門上流水位計室             | 〃   |
| - 旧四支線制水門上流水位計室            | 〃   |
| - 旧四支線制水門下流水位計室            | 〃   |
| <b>b. 建屋工</b>              |   |
| - 南北幹線管理室                  | レンガ造、1棟: 6.0m × 9.9m  |
| - 三支線管理室                   | レンガ造、1棟: 2.0m × 2.0m  |
| - 旧四支線管理室                  | 既設建物、鉄柵及び門扉のみ設置   |
| <b>II. テレメータ施設</b>         |   |
| - 平谷県灌漑管理所マスターステーション       | テレメータ制御装置、上位装置  |
| - 平谷試験場モニターステーション          | テレメータ制御装置、上位装置  |
| - 南北幹線分水子局                 | 水位計×3ヶ所、開度計×2ヶ所   |
| - 三支線制水子局                  | 水位計×1ヶ所   |
| - 旧四支線制水子局                 | 水位計×2ヶ所、開度計×2ヶ所   |

本計画で整備する施設概要を図 4.1 に示す。

4.2.1 灌漑施設

(1) 南幹線分水ゲート (海子三八支線を含む) の更新

南幹線分土工および海子三八水路分土工 (これらは一体の構造となっている) の計画最大取水量はそれぞれ 5.0 m<sup>3</sup>/sec と 0.2 m<sup>3</sup>/sec (当初計画では 1.0 m<sup>3</sup>/sec) である。両分土工共に老朽化が著しく、特に南幹線分土工は開閉装置が破損し稼働状態にないことから現時点では海子三八水路分土工のみで約 1.0 m<sup>3</sup>/sec を取水し、南幹線のみ灌漑用水を供給している。したがって、南幹線と海子三八水路に対して計画に応じた分水を行なうためには、本分土工の更新が必要となる。

## (2) 北幹線制水門の更新

総合幹線用水路より南幹線及び海子三八水路に分水を行なうためには、南北幹線用水路分岐地点の水位を堰上げにより確保する必要がある。このため、北幹線用水路の流入点には制水門が設置されているが、老朽化が著しいことから更新する。

## (3) 旧四支線制水門の更新

旧四支線へ用水を供給するためには、幹線水位の堰上げが必要である。このため、旧四支線分水工の直下流に制水門が設置されているが、これも老朽が著しく漏水等が生じているため更新する。

## (4) 支線分水工の更新

計画対象区間（南北幹線用水路分岐点から旧四支線制水門までの間）の北幹線用水路のには、以下に示す5つの支線分水工が設置されている。しかし、これらの分水工も老朽化が著しく、適切な取水量制御を行うことが困難なことから更新する。

- 韓庄管道分水工 : (第1分水工)
- 二支線分水工 : (第2分水工)
- 胡庄管道分水工 : (第3分水工)
- 三支線分水工 : (第4分水工)
- 旧四支線分水工

このうち、旧四支線分水工は、中国政府によって改修がなされていることから、本計画からは除外する。

### 4.2.2 付帯施設

#### (1) 水位計室の新設

幹線用水路の流況を観測・把握するための水位計（フロートタイプ）を下記の6箇所の地点に新設する。なお、三支線制水門下流については、既設の制水門にゲート開度計を設置することが困難なため、現時点では水位計も設置しないこととした。

- 総合幹線水路末端
- 南幹線分水工下流
- 北幹線制水門下流
- 三支線制水門上流
- 旧四支線制水上流
- 旧四支線制水下流

## (2) 管理室および子局建屋

幹線用水路の維持管理を行う管理員が常駐するための管理室およびテレメータ器機を収納するための子局建屋を以下の地点に建設する。なお、旧四支線制水子局用の建屋は新しいため建物自体には手をつけず、管理上から周囲に柵のみを設置することとした。

- 南北幹線分岐点管理室 (更新)
- 三支線制水子局 (新設)
- 旧四支線制水子局 (部分新設)

## 4.2.3 テレメータ施設

### (1) テレメータ施設の設置

各種センサーが測定した水管理情報を、平谷県灌漑管理所内に設置された監視装置に伝送するテレメータ装置および無線受発信装置を備える子局の設置場所は以下のとおりである。

- 南北幹線分水子局
- 三支線制水子局
- 旧四支線制水子局

### (2) 監視装置の設置

本施設はテレメータからの情報を監視し、水管理データを記録するとともに管理人に必要な管理作業を指示する水管理の中核を担う施設である。パソコン、無線受発信装置から構成され、設置場所は以下のとおりである。

- マスターステーション : 平谷県灌漑管理所内
- モニターステーション : 平谷試験場管理棟内

なお、マスターステーションとモニターステーションでは基本的な機器構成は同じであるが、モニターステーションでは随時観測指令などのテレメータ装置への制御は行わないものとする。

各子局に対する監視項目は次頁の監視項目一覧表に示すとおりである。

監視項目一覧表

| 子局            | 監視計測項目    | 幹線水位 | ゲート開度 | 雨量 | 温度 | 湿度 | 風速 | 風向 | 日射 | 日照 |
|---------------|-----------|------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 南北幹線分水子局      |           |      |       |    |    |    |    |    |    |    |
|               | 総合幹線用水路末端 | 1    |       |    |    |    |    |    |    |    |
|               | 南幹線用水路分水工 | 1    | 1     |    |    |    |    |    |    |    |
|               | 北幹線用水路制水門 | 1    | 1     |    |    |    |    |    |    |    |
| 三支線制水子局       |           | 1    |       |    |    |    |    |    |    |    |
| 旧四支線制水子局      |           | 2    | 2     |    |    |    |    |    |    |    |
| 平谷試験場（気温観測装置） |           |      |       | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 平谷試験場（温室）     |           |      |       |    | 8  |    |    |    |    |    |
| 計             |           | 6    | 4     | 1  | 9  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

表中の数字は、テレメータデータの数量を表す。

### 4.3 実施設計

#### 4.3.1 灌漑施設

##### (1) 分水工の形式

###### 1) 幹線用水路

南幹線用水路に設置する分水工の形式は、流水がゲート下部を通過するオリフィス形式とした。また、ゲートの形式は中国で製作可能なスライドゲート（他の形式は製作されていない）とした。

###### 2) 支線用水路

支線用水路の取入れ部に設置する分水工の形式は、試験的要素も含め数種類のものを考えることとし、ダブルオリフィス形式および越流セキ形式のものを計画した。形式毎の分水工および取水量制御方法は以下のとおりである。

| 分水工形式      | 分水工名               | 取水量制御方法  |
|------------|--------------------|--|
| ダブルオリフィス形式 | 二支線分水工<br>三支線分水工   | 水路と分水工流入部の水位差が所定の値になるように2枚のゲート開度を調節することにより、取水量を制御する。 |
| 越流セキ形式     | 韓庄管道分水工<br>胡庄管道分水工 | セキ上部の越流水深が所定の値になるようにゲートの開度を調節することにより、取水量を制御する。       |

## (2) 制水門の形式

北幹線制水門および旧四支線制水門の形式は、流水がゲート本体下部を通過するオリフィス形式とした。また、ゲートの形式は分水工と同様にスライドゲートとした。

なお、分水工および制水門の水理検討書・構造設計計算書は別冊に示すとおりである。

## 4.3.2 付帯施設

### (1) 水位計室

水位計室本体の形式は鉄筋コンクリート構造とし、水路と水位計室を結ぶ連通管は水路底部および概ね1/2水深の位置の2ヶ所に口径200mmの鋼管を設置した。

また、水位計の形式は、本用水路には年間5回程度の通水しかないことから、維持管理の面からは水圧（差圧）式のものの方が有利であると考えられるが、中国ではこの形式のものがないので一般的なフロート式を採用した。

### (2) 建屋

建屋としては、南北幹線水路分岐点管理室および三支線制水子局のテレメータ機器を収納する小屋を計画した。建屋の構造は中国で一般的なレンガ造とし、管理上の面から建物の周囲には鉄柵を設置した。

## 4.3.3 テレメータ施設

### (1) システム構成

本システムは以下に示す監視点（分水工、制水門）の監視および気象情報の収集を行なうもので、システム概要図を図4.1、システム構成図を図4.2に示す。

#### 1) 管理対象施設

- ・ 南北幹線分水子局
- ・ 三支線制水子局
- ・ 旧四支線制水子局
- ・ 平谷試験場気象観測所・温室

## 2) マスターステーション

本計画のマスターステーションは、平谷県灌漑管理所内に設置した。平谷県灌漑管理所は、将来海子ダム灌漑区全体の水管理を行う上で中核的な役割をはたすものと考えられる。

## 3) モニターステーション

各子局からの情報を、マスターステーションと同時にモニターできるモニターステーションを平谷試験場管理棟内に設置した。

## 4) 伝送回線

マスターステーションと各子局およびモニターステーション間の伝送回線は、全て無線回線とした。

## (2) マスターステーション

### 1) 機器構成

マスターステーションはテレメータ制御装置、無線装置、パーソナルコンピュータ等から構成する。システム構成図を図4.3に示す。

### 2) 機能

マスターステーションの機能は以下に示すとおりとした。

#### a. データ収集および監視

- ① 監視点（4ヶ所）：
  - 南北幹線分水子局
  - 三支線制水子局
  - 田四支線制水子局
  - 平谷試験場モニターステーション

#### b. 表示・操作

- ① 表示・操作卓
  - 機器状態表示
  - 観測値・観測時間表示
  - 子局・モニター局表示
  - 呼出時間間隔設定
  - 局選択・設定操作
- ② パーソナルコンピュータ
  - 機器状態表示

- 観測値・観測時間表示
  - 子局・モニター局表示
  - 呼出時間間隔設定
  - 局選択・設定操作
- c. 記録（ハードディスク）
- 観測値・観測時間記録
  - 警報記録
  - 子局・モニター局表示
- d. データの処理
- 印字記録フォーマット作成
  - 印字指令

### (3) モニターステーション

#### 1) 機器構成

モニターステーションはテレメータ制御装置、無線装置、パーソナルコンピュータ等から構成する。システム構成図を図4.4に示す。

#### 2) 機能

モニターステーションの機能は下記に示すとおりとする。

- a. データ収集および監視
- ① 監視点（4ヶ所）：南北幹線分水子局  
 三支線制水子局  
 旧四支線制水子局  
 平谷試験場モニターステーション
- b. 表示・操作
- ① パーソナルコンピュータ
- 機器状態表示
  - 観測値・観測時間表示
  - 子局・モニター局表示
- c. 記録（ハードディスク）
- 観測値・観測時間記録
  - 警報記録
  - 子局・モニター局表示
- d. データの処理
- 印字記録フォーマット作成
  - 印字指令

#### (4) 子局機器構成

##### 1) 機器構成

各子局はテレメータ装置、無線装置、太陽電池等から構成する。システム構成図を図4.5から図4.7に示す。

##### 2) 監視項目

各子局の機能は以下に示すとおりとする。

###### a. 南北幹線分水子局

- 総合幹線水路水位
- 北幹線水路水位（制水門下流側）
- 南北幹線水路水位（分水工下流側）
- 南幹線水路用分水ゲート開度×1門
- 北幹線水路用分水ゲート開度×1門

###### b. 三支線制水子局

- 北幹線水路水位（制水門上流側）

###### c. 旧四支線制水子局

- 北幹線水路水位（制水門上流側）
- 北幹線水路水位（制水門下流側）
- 北幹線制水ゲート開度×2門

###### d. 平谷試験場監視点

- 雨量×1点
- 温度×1点
- 湿度×1点
- 風速×1点
- 風向×1点
- 日射×1点
- 日照×1点
- 地温×1点
- 温室温度×8点

#### (5) 回線設計

本計画において、割り当てられる予定の無線周波数帯は、200MHz帯または400MHz帯である。現時点ではいずれの周波数帯が採用されるか未定である。したがって、回線設計にあたっては、条件の厳しい400MHzで検討を行なった。

回線設計の計算結果を表4.1から表4.4にまとめた。なお、設計計算書は別冊のとおりである。

凡例

| 記号 | 名称    |
|----|-------|
|    | ゲート   |
|    | 用水路   |
|    | テレメータ |
|    | 無線    |
|    | 電話回線  |

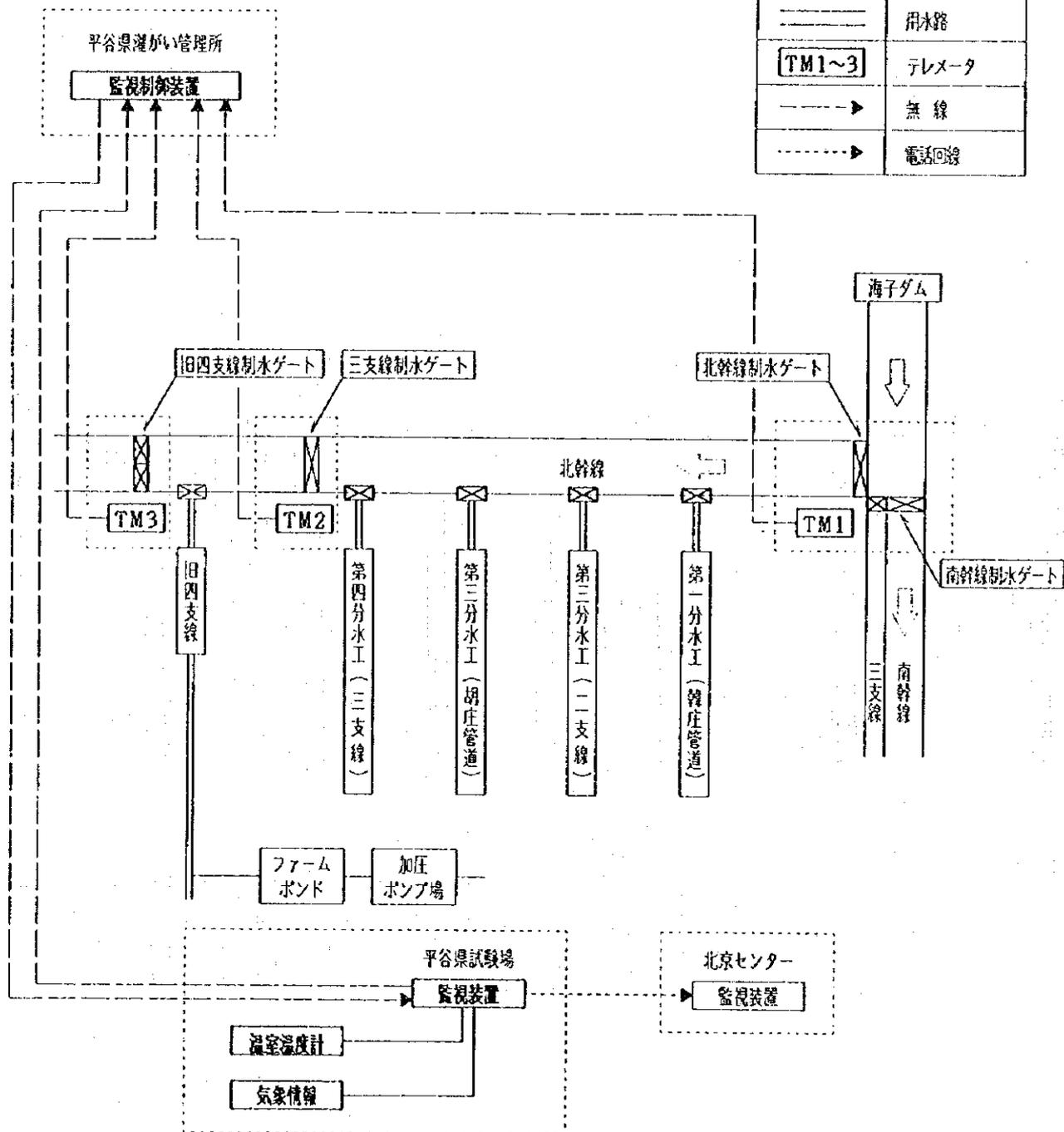


図 4.1 海子ダム灌漑区パイロットインフラ整備事業工事概要図

凡例

| 記号  | 名称                        |
|-----|---------------------------|
| RE  | : 受信機                     |
| f1  | : 伝送速度: 70MHz または 40MHz 帯 |
| f2  | : 伝送速度: 70MHz または 40MHz 帯 |
| PC  | : パーソナルコンピュータ             |
| PR  | : プリンター                   |
| KEY | : キーボード                   |
| HD  | : ハードディスク                 |
| CRT | : 表示装置                    |
| LA  | : 電源装置                    |
| UPS | : 蓄電装置                    |
| DB  | : 分電盤                     |

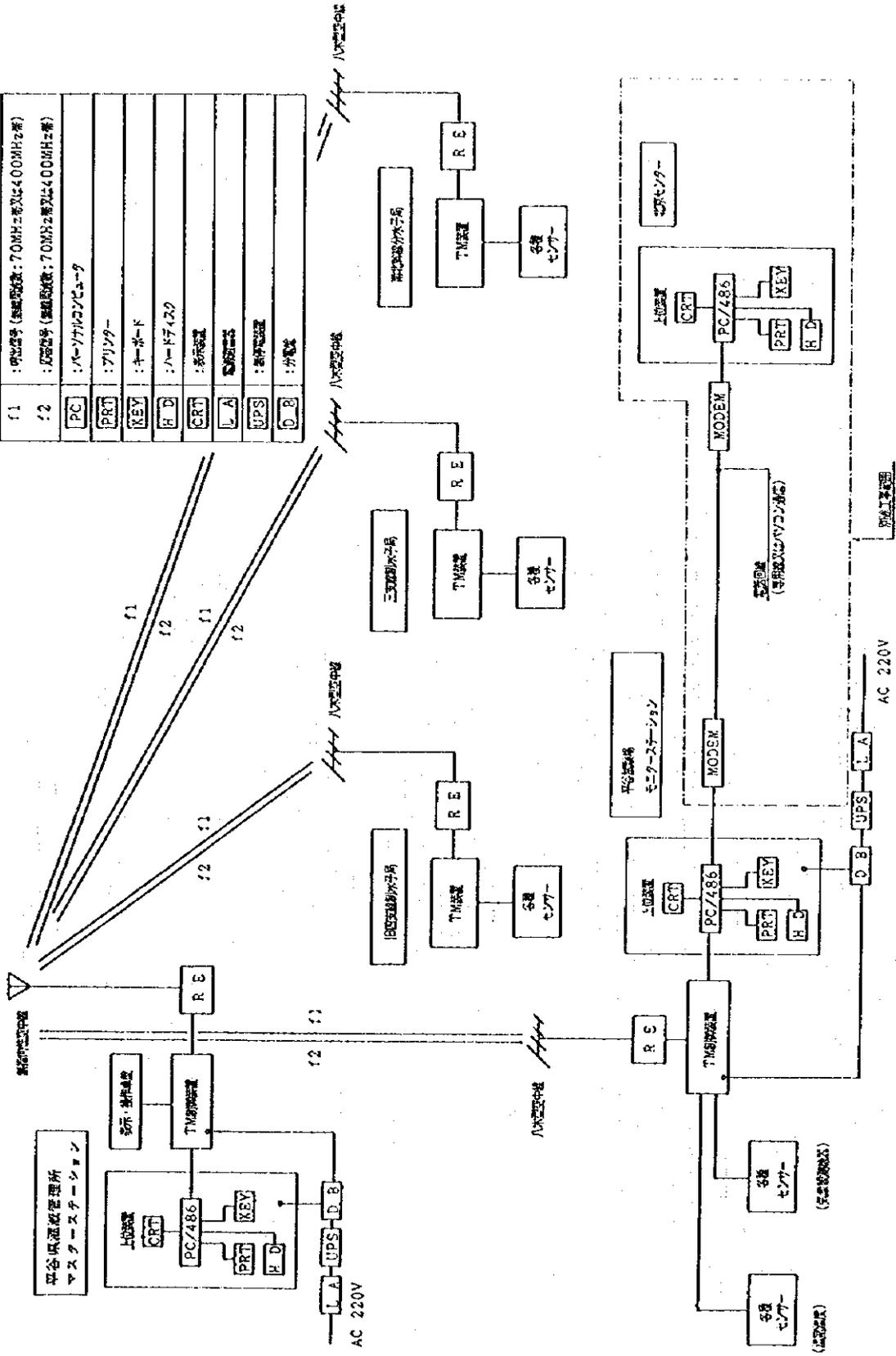
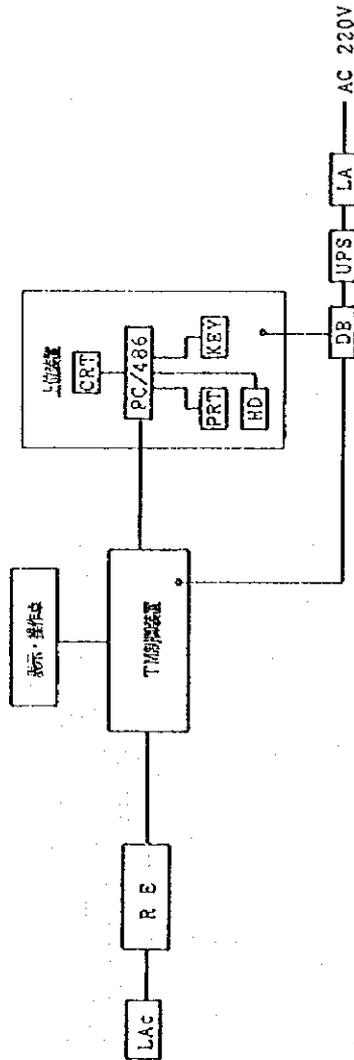
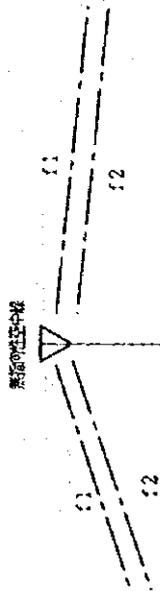


図 4.2 システム構成図



凡例

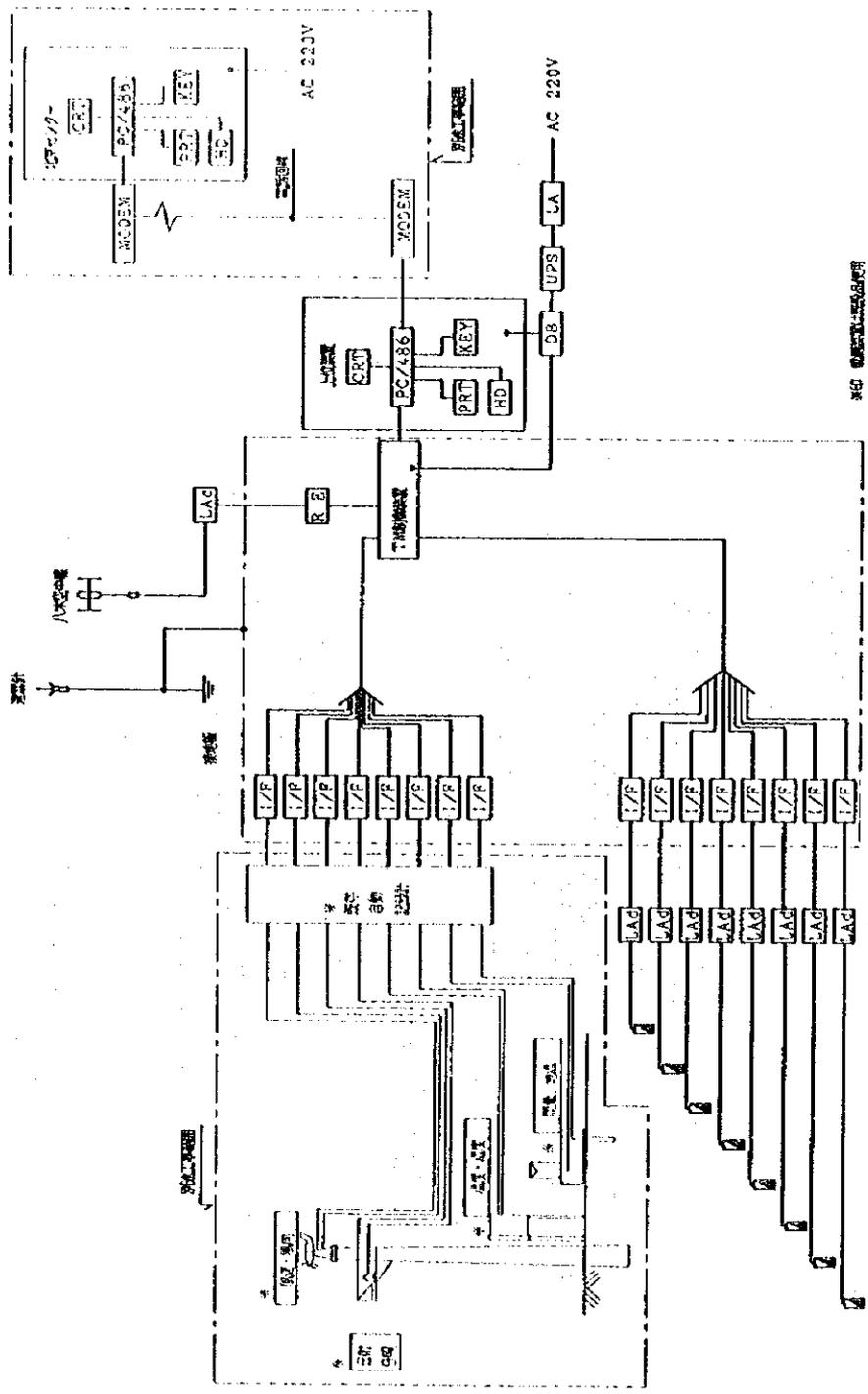
| 記号  | 名称                                 |
|-----|------------------------------------|
| RE  | 無線装置                               |
| f1  | 時出信号 (無線用周波数: 200MHz または 400MHz 帯) |
| f2  | 応答信号 (無線用周波数: 200MHz または 400MHz 帯) |
| PC  | パーソナルコンピュータ                        |
| PRT | プリンター                              |
| KEY | キーボード                              |
| HD  | ハードディスク                            |

凡例

| 記号  | 名称           |
|-----|--------------|
| CRT | 表示装置         |
| LA  | 電源装置         |
| UPS | 無停電装置        |
| DB  | 分電盤          |
| LAC | 同軸ケーブル 利用送電線 |

注: 空仲線は無線タワーに設置する。

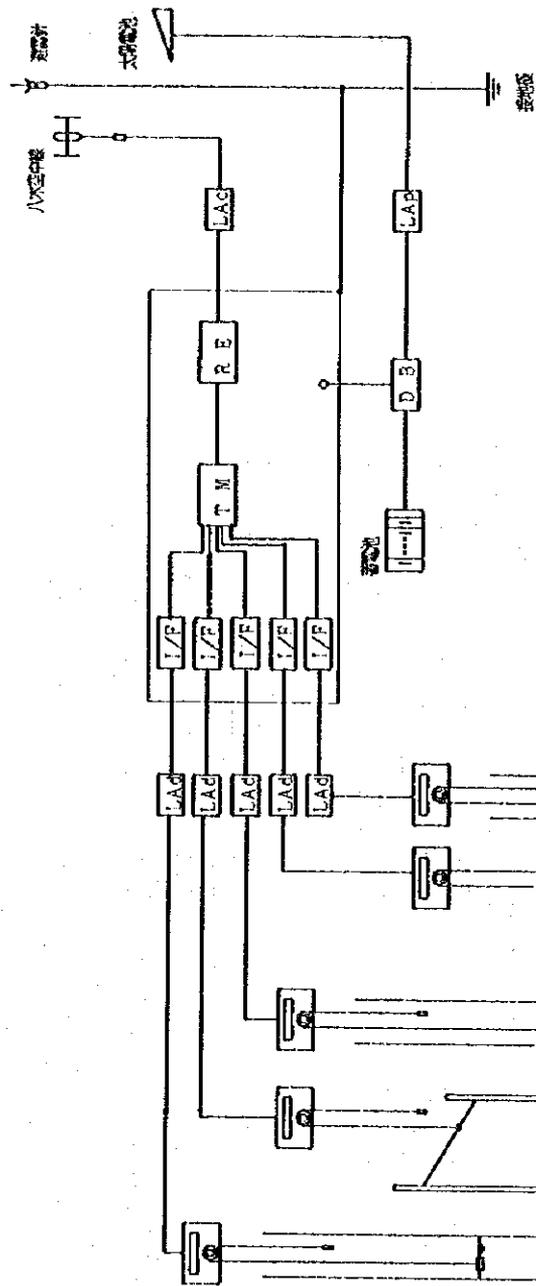
図 4.3 平谷県灌漑管理所 マスターステーション システム構成図



凡例

| 記号  | 名称          | 記号  | 名称         |
|-----|-------------|-----|------------|
| PC  | パーソナルコンピュータ | LA  | 電源装置       |
| PR  | プリンター       | L/F | ネットワーク     |
| KEY | キーボード       | LAG | ネットワークアダプタ |
| HD  | ハードディスク     | LAG | ネットワークアダプタ |
| CRT | モニター        |     |            |

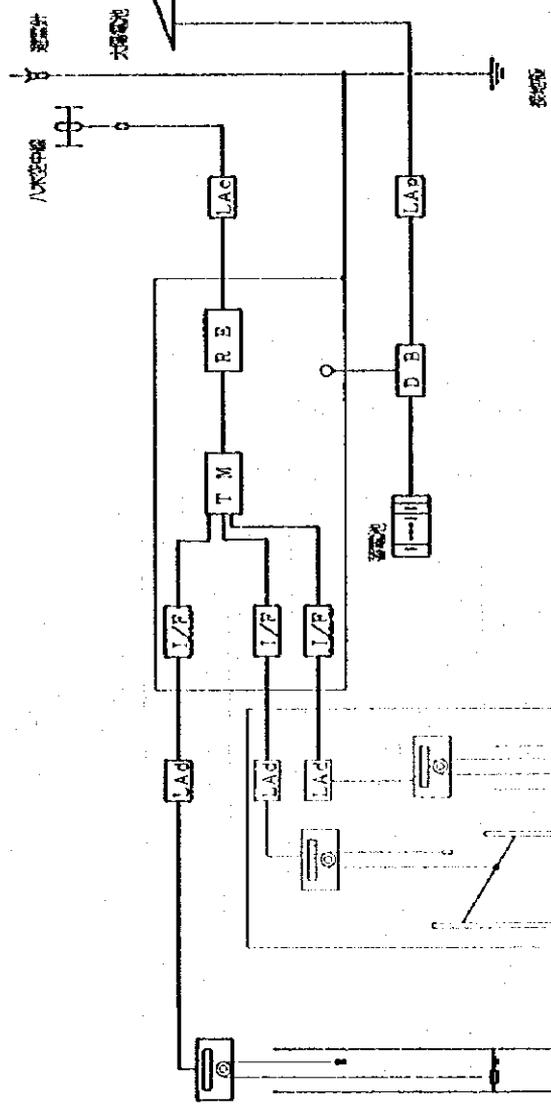
図 4.4 平谷試験場 モニターステーション システム構成図



凡例

| 記号    | 名称               |
|-------|------------------|
| T M   | : テレメータ装置        |
| R E   | : 無線装置           |
| T / F | : 信号受信器          |
| L A C | : 仰角ケーブル 1/4分電線器 |
| L A G | : 信号ケーブル 1/4分電線器 |
| L A B | : コアケーブル 1/4分電線器 |
| D B   | : 遠方電圧分電線        |

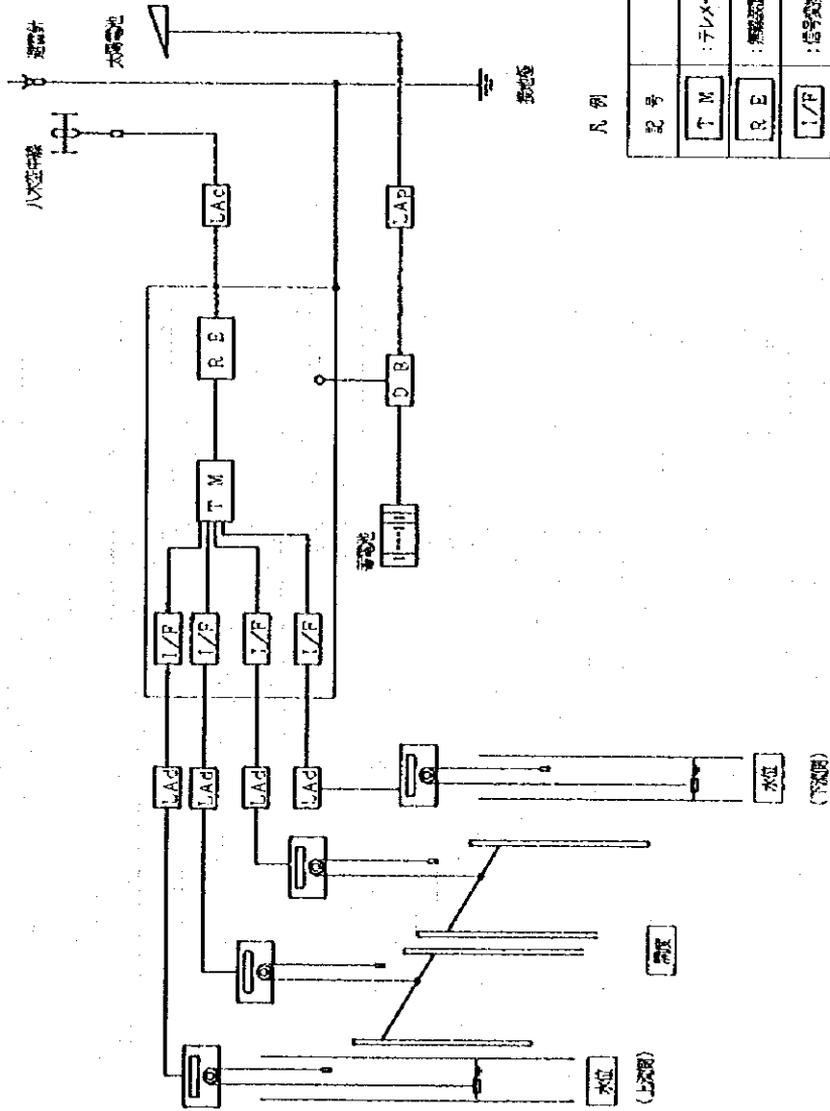
図 4.5 南北幹線分子局システム構成図



凡例

| 記号               | 名称            |
|------------------|---------------|
| T/M              | : トランス装置      |
| R/E              | : 解除装置        |
| I/F              | : 信号交換器       |
| L/A              | : 同軸ケーブル用送受信器 |
| L/A <sub>d</sub> | : 信号ケーブル用送受信器 |
| L/A <sub>B</sub> | : コロケーブル用送受信器 |
| D/B              | : 直流電源用電池     |

図 4.6 三支線制水子局システム構成図



凡例

| 記号    | 名称           |
|-------|--------------|
| T M   | : 時間マーク装置    |
| R E   | : 継電装置       |
| I/R   | : 信号変換器      |
| L A C | : 同軸ケーブル用変換器 |
| L A C | : 信号ケーブル用変換器 |
| L A B | : 電力ケーブル用変換器 |
| D B   | : 回線電源分離器    |

図 4.7 旧四支線制水子システム構成図

表 4.1 回線計算結果

区間：マスターステーション  
～ 南北幹線分水子局

| 計算<br>順序 | 項 目                             |          | 記号    | 単位  | 設計条件                         | 計算値<br>+/- | 備考 |
|----------|---------------------------------|----------|-------|-----|------------------------------|------------|----|
| 1        | 空中線電力                           |          | Pt    | dBm | 送信機出力：2,000(mW)              | + 63.0     |    |
| 2        | 自由空間損失                          |          | Lpf   | dB  | 周波数 : 400(MHz)<br>距離 : 4(km) | - 96.5     |    |
| 3        | 遮蔽<br>損失                        | マイエッジ損失  | Lps   | dB  |                              | -- 0.0     |    |
|          |                                 | 平面大地損失   | LAL   | dB  | LAL=(LpL+As)-Lpf             | - 0.5      |    |
|          |                                 | 土地係数損失   | tf    | dB  | 0 --- 10(dB)                 | - 10.0     |    |
| 4        | 実験による補正值                        |          | Z     | dB  |                              |            |    |
| 5        | 空中線系<br>損失                      | 給電線損失(T) | Lft   | dB  | Ex*1, 10D-2V                 | - 2.1      |    |
|          |                                 | 給電線損失(R) | Lfr   | dB  | Ex*1, 10D-2V                 | - 1.3      |    |
|          |                                 | 同軸避雷器損失  | Lfa   | dB  | Arr*2                        | - 1.0      |    |
|          |                                 | 送受共用損失   | Ldp   | dB  |                              | - 3.0      |    |
| 6        | 空中線利得(T)                        |          | Gat   | dB  | 八木3素子                        | + 8.0      |    |
| 7        | 空中線利得(R)                        |          | Gar   | dB  | 無指向性スリーブ                     | + 2.0      |    |
| 8        | 実験受信機開放電圧                       |          |       | dBu |                              |            |    |
| 9        | 受信電力                            |          | Pr    | dBm | $\sum_{i=1}^7$               | - 41.4     |    |
| 10       | 内部雑音電力                          |          | Prni  | dBm | 10log12+8-144                | - 125.0    |    |
| 11       | 外部雑音による劣化量                      |          | Prne  | dBm | 概略値=3(400MHz帯)               | + 3.0      |    |
| 12       | 受信雑音電力                          |          | Prn   | dBm | Prni+Prne                    | - 122.0    |    |
| 13       | 高周波C/N                          |          | C/N   | dB  | Pr-Prn                       | + 80.5     |    |
| 14       | S/N改善係数                         |          | I     | dB  |                              | + 4.4      |    |
| 15       | 標準状態におけるS/N                     |          | S/N   | dB  | C/N+I                        | + 85.0     |    |
| 16       | フェージング損失                        |          | fd    | dB  |                              | - 0.6      |    |
| 17       | フェージングがある時のS/N                  |          | S/Nfd | dB  | S/N- fd                      | + 84.4     |    |
| 18       | 信頼度限界レベル                        |          | PL    | dBm |                              | - 96.4     |    |
| 19       | 信頼度限界レベルに対する<br>フェージングマージン      |          | ML    | dB  | Pr-PL                        | + 55.0     |    |
| 20       | フェージングがある時の信頼度<br>限界レベルに対するマージン |          | Mf    | dB  | ML-fd                        | + 54.4     |    |
| 21       | 総合S/N                           |          | S/Ngt | dB  | S/Ngt=S/N(無線区間=1)            | + 85.0     | 良好 |

表 4.2 回線計算結果

区間：マスターステーション  
～ 三支線制水子局

| 計算<br>順序 | 項 目                             |          | 記号    | 単位  | 設計条件                           | 計算値<br>+/- | 備考 |
|----------|---------------------------------|----------|-------|-----|--------------------------------|------------|----|
| 1        | 空中線電力                           |          | Pt    | dBm | 送信機出力：2,000(mW)                | + 63.0     |    |
| 2        | 自由空間損失                          |          | Lpf   | dB  | 周波数 : 400(MHz)<br>距離 : 1.5(km) | - 88.0     |    |
| 3        | 遮蔽<br>損失                        | フレイグ損失   | Lps   | dB  |                                | - 0.0      |    |
|          |                                 | 平面大地損失   | LAL   | dB  | LAL=(LpL+As)-Lpf               | - 9.0      |    |
|          |                                 | 土地係数損失   | tf    | dB  | 0 --- 10(dB)                   | - 10.0     |    |
| 4        | 実験による補正值                        |          | Z     | dB  |                                |            |    |
| 5        | 空中線系<br>損失                      | 給電線損失(T) | Lft   | dB  | Ex#1, 10D-2V                   | - 2.1      |    |
|          |                                 | 給電線損失(R) | Lfr   | dB  | Ex#1, 10D-2V                   | - 1.3      |    |
|          |                                 | 同軸避雷器損失  | Lfa   | dB  | Arr#2                          | - 1.0      |    |
|          |                                 | 送受共用損失   | Ldp   | dB  |                                | - 3.0      |    |
| 6        | 空中線利得(T)                        |          | Gat   | dB  | 八木3素子                          | + 8.0      |    |
| 7        | 空中線利得(R)                        |          | Gar   | dB  | 無指向性スリーブ                       | + 2.0      |    |
| 8        | 実験受信機開放電圧                       |          |       | dBu |                                |            |    |
| 9        | 受信電力                            |          | Pr    | dBm | $\sum_{i=1}^7$                 | - 41.4     |    |
| 10       | 内部雑音電力                          |          | Prni  | dBm | $10\log 12+8-144$              | - 125.0    |    |
| 11       | 外部雑音による劣化量                      |          | Prne  | dBm | 概略値=3(400MHz帯)                 | + 3.0      |    |
| 12       | 受信雑音電力                          |          | Prn   | dBm | Prni+Prne                      | - 122.0    |    |
| 13       | 高周波C/N                          |          | C/N   | dB  | Pr-Prn                         | + 80.5     |    |
| 14       | S/N改善係数                         |          | I     | dB  |                                | + 4.4      |    |
| 15       | 標準状態におけるS/N                     |          | S/N   | dB  | C/N+I                          | + 85.0     |    |
| 16       | フェージング損失                        |          | fd    | dB  |                                | - 0.6      |    |
| 17       | フェージングがある時のS/N                  |          | S/Nfd | dB  | S/N-  fd                       | + 84.4     |    |
| 18       | 信頼度限界レベル                        |          | PL    | dBm |                                | - 96.4     |    |
| 19       | 信頼度限界レベルに対する<br>フェージングマージン      |          | ML    | dB  | Pr - PL                        | + 55.0     |    |
| 20       | フェージングがある時の信頼度<br>限界レベルに対するマージン |          | Mf    | dB  | ML - fd                        | + 54.4     |    |
| 21       | 総合S/N                           |          | S/Ngt | dB  | S/Ngt=S/N(無線区間=1)              | + 85.0     | 良好 |

表 4.3 回線計算結果

区間：マスターステーション  
～ 旧四支線制水子局

| 計算<br>順序 | 項 目                             |           | 記号    | 単位  | 設計条件                           | 計算値<br>+/- | 備考 |
|----------|---------------------------------|-----------|-------|-----|--------------------------------|------------|----|
| 1        | 空中線電力                           |           | Pt    | dBm | 送信機出力：2,000(mW)                | + 63.0     |    |
| 2        | 自由空間損失                          |           | Lpf   | dB  | 周波数 : 400(MHz)<br>距離 : 0.5(km) | - 78.4     |    |
| 3        | 遮蔽<br>損失                        | ハイリッジ損失   | Lps   | dB  |                                | - 0.0      |    |
|          |                                 | 平面大地損失    | LAL   | dB  | LAL=(LpL+As)-Lpf               | - 18.6     |    |
|          |                                 | 土地係数損失    | tf    | dB  | 0 --- 10(dB)                   | - 10.0     |    |
| 4        | 実験による補正值                        |           | Z     | dB  |                                |            |    |
| 5        | 空中線系<br>損失                      | 給電線損失 (T) | Lft   | dB  | Ex#1, 10D-2V                   | - 2.1      |    |
|          |                                 | 給電線損失 (R) | Lfr   | dB  | Ex#1, 10D-2V                   | - 1.3      |    |
|          |                                 | 同軸避雷器損失   | Lfa   | dB  | Arr#2                          | - 1.0      |    |
|          |                                 | 送受共用損失    | Ldp   | dB  |                                | - 3.0      |    |
| 6        | 空中線利得 (T)                       |           | Gat   | dB  | 八木3素子                          | + 8.0      |    |
| 7        | 空中線利得 (R)                       |           | Gar   | dB  | 無指向性スリーブ                       | + 2.0      |    |
| 8        | 実験受信機開放電圧                       |           |       | dBu |                                |            |    |
| 9        | 受信電力                            |           | Pr    | dBm | 7<br>Σ<br>i=1                  | - 41.4     |    |
| 10       | 内部雑音電力                          |           | Prni  | dBm | 10log12+8-144                  | - 125.0    |    |
| 11       | 外部雑音による劣化量                      |           | Prne  | dBm | 概略値=3(400MHz帯)                 | + 3.0      |    |
| 12       | 受信雑音電力                          |           | Prn   | dBm | Prni+Prne                      | - 122.0    |    |
| 13       | 高周波 C/N                         |           | C/N   | dB  | Pr-Prn                         | + 80.5     |    |
| 14       | S/N改善係数                         |           | I     | dB  |                                | + 4.4      |    |
| 15       | 標準状態における S/N                    |           | S/N   | dB  | C/N+I                          | + 85.0     |    |
| 16       | フェージング損失                        |           | fd    | dB  |                                | - 0.6      |    |
| 17       | フェージングがある時の S/N                 |           | S/Nfd | dB  | S/N-  fd                       | + 84.4     |    |
| 18       | 信頼度限界レベル                        |           | PL    | dBm |                                | - 96.4     |    |
| 19       | 信頼度限界レベルに対する<br>フェージングマージン      |           | ML    | dB  | Pr - PL                        | + 55.0     |    |
| 20       | フェージングがある時の信頼度<br>限界レベルに対するマージン |           | Mf    | dB  | ML - fd                        | + 54.4     |    |
| 21       | 総合 S/N                          |           | S/Ngt | dB  | S/Ngt=S/N(無線区間=1)              | + 85.0     | 良好 |

表 4.4 回線計算結果

区間：マスターステーション  
～ モニターステーション

| 計算<br>順序 | 項 目                             |           | 記号    | 単位  | 設計条件                           | 計算値<br>+/- | 備考 |
|----------|---------------------------------|-----------|-------|-----|--------------------------------|------------|----|
| 1        | 空中線電力                           |           | Pt    | dBm | 送信機出力：2,000(mW)                | + 63.0     |    |
| 2        | 自由空間損失                          |           | Lpf   | dB  | 周波数 : 400(MHz)<br>距離 : 1.7(km) | - 89.1     |    |
| 3        | 遮蔽<br>損失                        | マルチパス損失   | Lps   | dB  |                                | - 0.0      |    |
|          |                                 | 平面大地損失    | LAL   | dB  | LAL=(LpL+As)-Lpf               | - 7.9      |    |
|          |                                 | 土地係数損失    | tf    | dB  | 0 --- 10(dB)                   | - 10.0     |    |
| 4        | 実験による補正值                        |           | Z     | dB  |                                |            |    |
| 5        | 空中線系<br>損失                      | 給電線損失 (T) | Lft   | dB  | Ex*1,10D-2V                    | - 2.1      |    |
|          |                                 | 給電線損失 (R) | Lfr   | dB  | Ex*1,10D-2V                    | - 1.3      |    |
|          |                                 | 同軸避雷器損失   | Lfa   | dB  | Arr*2                          | - 1.0      |    |
|          |                                 | 送受共用損失    | Ldp   | dB  |                                | - 3.0      |    |
| 6        | 空中線利得 (T)                       |           | Gat   | dB  | 八木3素子                          | + 8.0      |    |
| 7        | 空中線利得 (R)                       |           | Gar   | dB  | 無指向性スリーブ                       | + 2.0      |    |
| 8        | 実験受信機開放電圧                       |           |       | dBu |                                |            |    |
| 9        | 受信電力                            |           | Pr    | dBm | ?<br>Σ<br>i=1                  | - 41.4     |    |
| 10       | 内部雑音電力                          |           | Prni  | dBm | 10log12+8-144                  | - 125.0    |    |
| 11       | 外部雑音による劣化量                      |           | Prnc  | dBm | 概略値=3(400MHz帯)                 | + 3.0      |    |
| 12       | 受信雑音電力                          |           | Prn   | dBm | Prni+Prnc                      | - 122.0    |    |
| 13       | 高周波C/N                          |           | C/N   | dB  | Pr-Prn                         | + 80.5     |    |
| 14       | S/N改善係数                         |           | I     | dB  |                                | + 4.4      |    |
| 15       | 標準状態におけるS/N                     |           | S/N   | dB  | C/N+I                          | + 85.0     |    |
| 16       | フェージング損失                        |           | fd    | dB  |                                | - 0.6      |    |
| 17       | フェージングがある時のS/N                  |           | S/Nfd | dB  | S/N-  fd                       | + 84.4     |    |
| 18       | 信頼度限界レベル                        |           | PL    | dBm |                                | - 96.4     |    |
| 19       | 信頼度限界レベルに対する<br>フェージングマージン      |           | ML    | dB  | Pr - PL                        | + 55.0     |    |
| 20       | フェージングがある時の信頼度<br>限界レベルに対するマージン |           | Mf    | dB  | ML - fd                        | + 54.4     |    |
| 21       | 総合S/N                           |           | S/Ngt | dB  | S/Ngt=S/N(無線区間=1)              | + 85.0     | 良好 |

## 第5章 施工計画



## 第5章 施工計画

### 5.1 施工方法

施工は中国の建設業者により実施されるので、施工方法もなるべく中国方式で実施する。工事に必要な資機材はすべて中国製品を使用し、中国の施工基準により、中国人技術者で施工する。

実施工事のうち、土木工事としては分水工の更新、制水門の更新、付帯施設の新設・更新、テレメータ施設としてはテレメータ機器、監視装置等の設置であり、施工上特別に難しい工事は無い。

土木工事用の施工機械としては、コンクリートミキサー、締固め用の振動コンパクター（ランマ）およびダンプトラックだけで、土工および既設構造物の取壊し等は人力施工で対応できる。

テレメータ装置、無線装置、水位計、閉度計等は現地調達が可能なものを採用したので、中国人技術者で施工する。水管理に関連するソフトウェアの開発は灌漑センターが協力して行なう。

### 5.2 施工工程

土木工事は冬期作付けに（11月初旬）支障のないよう、10月末までに工事を完了するように中国側より要望があった。事業実施においては口上書交換、R/Dの書き換えを7月上旬と予定し、7月中旬に施工管理専門家を現地に派遣し工事の入札・契約交渉を行う。これに要する期間を約1ヶ月見込み、工事着工は8月中旬となる。実質の工事期間は8月中旬から10月末までの2.5ヶ月を予定する。

テレメータ施設の資機材は8月中旬から順次発注する。組立を必要とする機器の部品は早く納入してもらい組立作業に入る。この組立作業、現地設置および総合調整および引渡試験を含め4.5ヶ月を予定する。なお、機器の設置は土木工事の進捗状況に合わせて行うものとする。

したがって、全体の工程としては、工事着工は8月中旬、工事完了は12月下旬までの5.5ヶ月を予定する。

工事工程計画表は、表5.1に示すとおりである。

### 5.3 施工業者

本工事の施工は、施工方法に述べたとおり中国の建設業者によって実施される。本プロジェクトで対象とする施設は、比較的施工が容易な施設である。しかし、業者の選定に関しては、その地区に詳しくプロジェクトに理解のある業者を選ぶ必要がある。

前述の事情を勘案して、平谷県における施工業者を業者リストから3社を選択し調査した。調査した業者は下記のとおりで、その概要を示す。

| 業者名      | 平谷県水利工程公司 | 平谷県建築總公司黄松峪建築工程隊 | 平谷県韓庄郷建築工程總公司 |
|----------|-----------|------------------|---------------|
| 1. 住 所   | 平谷 城西     | 平谷 黄松峪           | 平谷県韓庄郷        |
| 2. 資本金   | 1,079 元   | 21 万元            | 222 万元        |
| 3. 社員数   | 400 人     | 220 人            | 389 人         |
| 4. 施工機械  | 82 台      | 27 台             | 51 台          |
| 5. 年間受注額 | 637 万元    | 238 万元           | 428 万元        |
| 6. 主要工事  | 水利工事、基礎工事 | 建築、土木            | 建築、上下水道       |

以上3社の指名競争入札を行なう方針である。

なお、テレメータ機器の製作・設置工事に関して、中国ではこの分野で実績のある業者は非常に少ない。本工事に関連のある下記の3業者を調査した。調査した業者の概要を以下に示す。

| 業者名      | (A) 北平市博浩水環境技術公司   | (B) 北平市水新電子技術開發公司  | (C) 北平巨人時代科技有限責任公司     |
|----------|--|--|------------------------|
| 1. 住 所   | 北平市海澱区   | 北平市海澱区   | 北平市海澱区                 |
| 2. 資本金   | 60 万元  | 70 万元  | 100 万元                 |
| 3. 社員数   | 18 人   | 12 人   | 24 人                   |
| 4. 施工実績  | 1. 江蘇省南閩灌溉区水管理自動システム<br>2. 河北省珠溪河灌溉区水管理情報収集システム<br>3. 河北省武烈河ラバーダム自動制御システム<br>4. 天津市武浩渠管道輸水灌溉自動制御システム | 1. 大連市郊区水利自動化制御システム<br>2. 承德製鉄所無線通信システム<br>3. 内蒙古林業局森林火災防止無線情報システム | 1996年4月16日成立<br>(実績なし) |
| 5. 年間受注額 | 250 万元   | 110 万元   | 0                      |
| 6. 主要工事  | 汚水処理系統、灌溉区水管理自動化系統、電子產品  | 無線電通信、自動化  | 無線電通信電子產品              |

調査の結果、A社はテレメータ関係についての実績もあり、プロジェクトについての理解もある。B社の主要業務は通信であり、本計画の機器を一括して提供することは困難と判断される。C社に至っては1996年4月に営業を開始したばかりで実績はない。したがって、現時点で資機材単価調査のための見積りを依頼できたのはA社だけである。場合によっては、A社による随意契約となる可能性もある。

#### 5.4 施工管理業務

施工管理業務は、土木工事とテレメータ施設工事に区分され、それぞれの担当者が分担して実施することになる。施工管理業務の内容は、土木工事とテレメータ施設工事では工程は異なるが、業務内容は同種ものである。

各施設の施工管理業務の内容は下記のとおりである。

##### (1) 工事請負契約書締結に関する補助業務

- ・ 工事金額・積算チェック・見直し検討
- ・ 契約書、仕様書、設計図面、数量調書等（案）の検討
- ・ 現場説明会に関する事項

##### (2) 施工管理業務

- ・ 工事の工程管理
- ・ 設計図面に基づく工事施工の管理および指示
- ・ 工事変更に伴う設計変更業務の処理
- ・ 検査業務に関する補助
- ・ 必要となる工事関係図書の作成

表5.1 工事工程計画表

| 工 程             | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 備 考                    |
|-----------------|----|----|----|-----|-----|-----|------------------------|
| A. 入札契約         |    |    |    |     |     |     |                        |
| B. 土木工事         |    |    |    |     |     |     |                        |
| (1) ゲート工場製作     |    |    |    |     |     |     | 全11基                   |
| (2) 準備工         |    |    |    |     |     |     |                        |
| (3) 幹線分水・制水門工   |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・南幹線分水工         |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・北幹線制水門         |    |    |    |     |     |     | 海子三人分水工を含む             |
| ・旧四支線制水門        |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・ゲート基付け         |    |    |    |     |     |     |                        |
| (4) 支線分水工       |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・陣庄管道分水工        |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・二支線分水工         |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・胡庄管道分水工        |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・三支線分水工         |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・ゲート基付け         |    |    |    |     |     |     |                        |
| (5) 水位計工        |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・総合幹線           |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・南幹線            |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・北幹線制水門下流       |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・三支線上流          |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・旧四支線制水門上流      |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・旧四支線制水門下流      |    |    |    |     |     |     |                        |
| (6) 建屋工         |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・南北幹線分岐点管理室     |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・三支線制水子局建屋      |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・旧四支線制水子局建屋     |    |    |    |     |     |     |                        |
| (7) 整理工         |    |    |    |     |     |     |                        |
| C. テレメータリング施設工事 |    |    |    |     |     |     |                        |
| (1) 電流伝搬試験      |    |    |    |     |     |     |                        |
| (2) 部品調達        |    |    |    |     |     |     |                        |
| (3) 機器組立        |    |    |    |     |     |     |                        |
| (4) 現場設置        |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・平谷県電管管理所       |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・平谷試験場          |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・南北幹線分水子局       |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・三支線制水子局        |    |    |    |     |     |     |                        |
| ・旧四支線制水子局       |    |    |    |     |     |     |                        |
| (5) 試験および調整     |    |    |    |     |     |     |                        |
| D. 施工管理専門家主催    |    |    |    |     |     |     |                        |
| (1) 土木工事専門家     |    |    |    |     |     |     | 計 5.0 M/M<br>(4.0 M/M) |
| (2) テレメータリング専門家 |    |    |    |     |     |     | (1.0 M/M)              |

## 第6章 工事費の積算



## 第6章 工事費の積算

### 6.1 工事の概要

パイロットインフラ整備事業に係わる工事は、土木工事とテレメータ施設工事から構成される。各工事の工事概要は以下に示すとおりである。

#### (1) 土木工事

##### 1) 分水工工事

|                          |   |
|--------------------------|---|
| - 南幹線分水工<br>(海子三八分渠工を含む) | 鉄筋コンクリート造、鑄鉄ゲート: 2.0m×2.0m×1門 (南幹線)<br>鑄鉄ゲート: 1.0m×1.0m×1門 (海子三八)<br>計画取水量 Q=5.2 m <sup>3</sup> /sec (南幹線 5.0 + 海子三八 0.2) |
| - 韓庄管道分水工                | 鉄筋コンクリート造、越流セキ形式、取水量 Q=0.103 m <sup>3</sup> /sec  |
| - 二支線分水工                 | 鉄筋コンクリート造、バブルバリア形式、取水量 Q=0.044 m <sup>3</sup> /sec  |
| - 胡庄管道分水工                | 鉄筋コンクリート造、越流セキ形式、取水量 Q=0.151 m <sup>3</sup> /sec  |
| - 三支線分水工                 | 鉄筋コンクリート造、バブルバリア形式、取水量 Q=0.079 m <sup>3</sup> /sec  |

##### 2) 制水門工事

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| - 北幹線制水門  | 鉄筋コンクリート造、鑄鉄ゲート: 3.0m×2.0m×1門 |
| - 旧四支線制水門 | 鉄筋コンクリート造、鑄鉄ゲート: 1.7m×1.7m×2門 |

##### 3) 南北幹線分岐点護岸工

水路の護岸は全て石積みで施工する。

##### 4) 付帯施設工事

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| a. 水位計室     |                    |
| - 総合幹線      | 鉄筋コンクリート管、フロートタイプ  |
| - 南幹線分水工下流  | 〃                  |
| - 北幹線制水門下流  | 〃                  |
| - 三支線制水門上流  | 〃                  |
| - 旧四支線制水門上流 | 〃                  |
| - 旧四支線制水門下流 | 〃                  |
| b. 建屋工      |                    |
| - 南北幹線管理室   | レンガ造、1棟: 6.0m×9.9m |
| - 三支線制水子局   | レンガ造、1棟: 2.0m×2.0m |
| - 旧四支線制水子局  | 既設建物、鉄柵および門扉のみ設置   |

(2) テレメータ施設工事

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| - 平谷県灌漑管理所マスターステーション | テレメータ制御装置、上位装置     |
| - 平谷試験場モニターステーション    | テレメータ制御装置、上位装置     |
| - 南北幹線分水子局           | 水位計×3ヶ所、ゲート開度計×2ヶ所 |
| - 三支線制水子局            | 水位計×1ヶ所            |
| - 田四支線制水子局           | 水位計×2ヶ所、ゲート開度計×2ヶ所 |

6.2 積算の方法

(1) 土木工事

土木工事の積算は、平谷県水利局調査による単位見積価格、灌漑排水技術開発研修センター計画「モデルインフラ整備事業」の積算資料および日本の農林水産省の積算基準等に基づいて行なった。

諸経費については直接工事費の25%を計上し、予備費としては純工事費の15%（物価予備費10%を含む）を計上して事業費を算出した。

(2) テレメータ施設

テレメータ施設の積算は、中国政府発行の物価版等がないため、メーカーによる見積り価格と市場調査に基づいて行なった。

諸経費は直接工事費の12%を計上し、資機材予備費とし工事原価の5%を計上して事業費を算出した。

なお、間接工事費率12%は、中国における税制を根拠とした（下表を参照）。

| 分 類                       | 税 金          | 間接工事費率   |
|---------------------------|--------------|----------|
| 製品として購入する機材<br>(コンピューター等) | 購入価格に税金が含まれる | 5%       |
| 開発を要する機材<br>(テレメータ等)      | 17%の税金を納入する  | 17% + 5% |

以上の分類を行い、経費5%を加えた合計金額に対する平均値12%を採用した。

### 6.3 事業費の積算

上記積算の条件より算出した、灌漑排水技術開発研修センター計画のパイロットインフラ整備事業費明細書を表 6.1 に示す。また、土木工事費内訳およびテレメータ施設工事費内訳は表 6.2、表 6.3 に示す。為替交換率は 1996 年 4 月下旬における 1 元 = 13.0 円を採用した。工事数量計算書は別冊に示すとおりである。

表 6.1 工事費明細書

単位：元

| 工 種           | 金 額       | 備 考           |
|---------------|-----------|---------------|
| 1. 土木工事費      | 1,756,600 | 内訳第 1 号       |
| 2. テレメータ施設工事費 | 856,200   | 内訳第 2 号       |
|               |           |               |
|               |           |               |
|               |           |               |
|               |           |               |
|               |           |               |
|               |           |               |
|               |           |               |
|               |           |               |
| 合 計           | 2,612,800 | 1元 = 13.0円として |
|               |           | 33,966,000 円  |

表 6.2 土木工事費内訳書 (内訳第 1 号)

単位：元

| 工 種              | 金 額       | 備 考           |
|------------------|-----------|---------------|
| 1. 直接工事費         |           |               |
| (1) 分水工工事費       |           |               |
| a. 南幹線分水工        | 254,300   | 内訳第 1-1 号     |
| b. 韓庄管道分水工       | 42,100    | 内訳第 1-2 号     |
| c. 三支線分水工        | 44,100    | 内訳第 1-3 号     |
| d. 胡庄管道分水工       | 79,700    | 内訳第 1-4 号     |
| e. 三支線分水工        | 46,600    | 内訳第 1-5 号     |
| 小 計              | 466,800   |               |
| (2) 制水門工事費       |           |               |
| a. 北幹線制水門        | 180,900   | 内訳第 1-6 号     |
| b. 旧四支線制水門       | 202,200   | 内訳第 1-7 号     |
| 小 計              | 383,100   |               |
| (3) 南北幹線分岐点護岸工事費 | 67,400    | 内訳第 1-8 号     |
| (4) 水位計室工事費      |           |               |
| a. 総合幹線水位計室      | 15,900    | 内訳第 1-9 号     |
| b. 南幹線水位計室       | 12,300    | 内訳第 1-10 号    |
| c. 北幹線制水門下流水位計室  | 14,300    | 内訳第 1-11 号    |
| d. 三支線制水門上流水位計室  | 13,100    | 内訳第 1-12 号    |
| e. 旧四支線制水門上流水位計室 | 12,800    | 内訳第 1-13 号    |
| f. 旧四支線制水門下流水位計室 | 12,800    | 内訳第 1-14 号    |
| 小 計              | 81,200    |               |
| (5) 管理室工事費       |           |               |
| a. 南北幹線管理室       | 150,100   | 内訳第 1-15 号    |
| b. 三支線管理室        | 30,900    | 内訳第 1-16 号    |
| c. 旧四支線管理室       | 42,600    | 内訳第 1-17 号    |
| 小 計              | 223,600   |               |
| 直接工事費合計          | 1,222,100 |               |
| 2. 間接工事費         |           |               |
| (1) 共通仮設費及び現場管理費 | 61,100    | 直接工事費の 5% 以内  |
| (2) 一般管理費        | 244,400   | 直接工事費の 20% 以内 |
| 計                | 305,500   |               |
| 純工事費合計           | 1,527,600 |               |
| 3. 資機材予備費        | 76,300    | 純工事費の 5% 以内   |
| 4. 物価予備費         | 152,700   | 純工事費の 10% 以内  |
| 土木工事費合計          | 1,756,600 |               |

表 6.3 テレメータ施設工事費内訳書 (内訳第 2 号)

単位：元

| 工 種                       | 金 額     | 備 考         |
|---------------------------|---------|-------------|
| 1. 直接工事費                  |         |             |
| a. 平谷県灌漑管理所<br>マスターステーション | 110,470 | 内訳第 2-1 号   |
| b. 試験場モニターステーション          | 119,060 | 内訳第 2-2 号   |
| c. 南北幹線分水子局               | 50,493  | 内訳第 2-3 号   |
| d. 三支線制水子局                | 31,463  | 内訳第 2-4 号   |
| e. 旧四支線制水子局               | 44,363  | 内訳第 2-5 号   |
| f. 共通資材、組立、据え付け費          | 51,126  | 内訳第 2-6 号   |
| g. 電波伝搬試験・測定機材他           | 269,725 | 内訳第 2-7 号   |
| h. 予備品                    | 56,300  | 内訳第 2-8 号   |
| 直接工事費合計                   | 733,000 |             |
| 2. 間接工事費                  | 87,000  | 直接工事費の12%以内 |
| 3. 資機材予備費                 | 36,200  | 直接工事費の5%以内  |
| テレメータ施設工事費合計              | 856,200 |             |

南幹線分水工 工事費内訳書  
(海子三八分水工を含む)

単位：元

| 名 称          | 規格・仕様   | 単位              | 数 量    | 単 価       | 金 額     | 備 考        |
|--------------|---------|-----------------|--------|-----------|---------|------------|
| 掘 削          | 礫土・人力   | m <sup>3</sup>  | 204.00 | 36.40     | 7,426   |            |
| 埋戻し          | 〃       | 〃               | 309.60 | 20.00     | 6,192   |            |
| 購入土          | 普通土     | 〃               | 105.60 | 25.00     | 2,640   | 埋戻し用       |
| 鉄筋コンクリート     | C30     | 〃               | 95.15  | 796.00    | 75,739  |            |
| 均しコンクリート     | C10     | 〃               | 6.85   | 620.00    | 4,247   |            |
| 調整モルタル       | 1:2     | 〃               | 2.68   | 395.00    | 1,059   |            |
| 鉄 筋          |         | ton             | 7.61   | 6,000.00  | 45,660  |            |
| 型 枠          | 鋼製+木製   | m <sup>2</sup>  | 248.44 | 69.00     | 17,142  |            |
| 足場工          | 木 製     | 樺m <sup>2</sup> | 135.90 | 47.00     | 6,387   |            |
| 支保工          | 〃       | 空m <sup>3</sup> | 81.85  | 49.00     | 4,011   |            |
| 石積み          |         | m <sup>3</sup>  | 36.76  | 318.00    | 11,690  |            |
| 基礎砂利         |         | 〃               | 0.36   | 80.00     | 29      |            |
| 採作室          | レンガ造    | m <sup>2</sup>  | 18.00  | 1,200.00  | 21,600  |            |
| ゲート2.0×2.0m  | 鑄鉄製、手動  | 式               | 1.00   | 29,569.00 | 29,569  | 掘付け、運搬費を含む |
| ゲート1.0×1.0m  | 〃       | 〃               | 1.00   | 5,294.00  | 5,294   |            |
| 鋼 管 (直管)     | D 50mm  | m               | 7.10   | 27.50     | 195     |            |
| 鋼 管 (直管)     | D 100mm | 〃               | 2.00   | 99.00     | 198     |            |
| コンクリート取壊し・処分 | 短距離処分   | m <sup>3</sup>  | 28.55  | 180.00    | 5,139   |            |
| 石積み取壊し・処分    | 〃       | 〃               | 55.31  | 180.00    | 9,956   |            |
| 雑工學費         |         | 式               | 1.00   |           | 127     |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
|              |         |                 |        |           |         |            |
| 計            |         |                 |        |           | 254,300 |            |



二支線分水工 工事費内訳書

| 名称           | 規格・仕様   | 単位              | 数量     | 単価       | 金額     | 備考         |
|--------------|---------|-----------------|--------|----------|--------|------------|
| 掘削           | 深土・人力   | m <sup>3</sup>  | 122.40 | 36.40    | 4,455  |            |
| 埋戻し          | 〃       | 〃               | 86.91  | 20.00    | 1,738  |            |
| 残土処分         | 短距離処分   | 〃               | 35.49  | 20.00    | 710    |            |
| 鉄筋コンクリート     | C30     | 〃               | 12.12  | 796.00   | 9,648  |            |
| 均しコンクリート     | C10     | 〃               | 1.64   | 620.00   | 1,017  |            |
| 鉄筋           |         | ton             | 0.85   | 6,000.00 | 5,100  |            |
| 型枠           | 鋼製+木製   | m <sup>2</sup>  | 40.77  | 69.00    | 2,813  |            |
| 支保工          | 木製      | 空m <sup>3</sup> | 0.88   | 49.00    | 43     |            |
| 鉄筋コンクリート管    | D 300mm | m               | 8.00   | 93.50    | 748    |            |
| ゲート0.3×0.3 m | 鋳鉄製、手動  | 式               | 1.00   | 1,180.00 | 1,180  | 据付け、運搬費を含む |
| ゲート0.5×0.4 m | 〃       | 式               | 1.00   | 1,886.00 | 1,886  | 〃          |
| 鋼管(直管)       | D 50mm  | m               | 2.00   | 27.50    | 55     |            |
| 鋼管(90°曲管)    | D 50mm  | ヶ               | 1.00   | 33.00    | 33     |            |
| 鋼材           |         | kg              | 32.60  | 15.00    | 489    | スクリーン      |
| 石積み          |         | m <sup>3</sup>  | 31.70  | 318.00   | 10,081 |            |
| 基礎砂利         |         | 〃               | 4.59   | 80.00    | 367    |            |
| 砂利舗装         | t=15 cm | m <sup>2</sup>  | 30.00  | 13.50    | 405    |            |
| コンクリート取壊し・処分 | 短距離処分   | m <sup>3</sup>  | 5.14   | 180.00   | 925    |            |
| 石積み取壊し・処分    | 〃       | 〃               | 12.82  | 180.00   | 2,308  |            |
| 雑工事費         |         | 式               | 1.00   |          | 99     |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
|              |         |                 |        |          |        |            |
| 計            |         |                 |        |          | 44,100 |            |

単位：元



三支線分水工 工事費内訳書

単位：元

| 名 称             | 規格・仕様     | 単 位             | 数 量    | 単 価      | 金 額    | 備 考        |
|-----------------|-----------|-----------------|--------|----------|--------|------------|
| 掘 削             | 礫土・人力     | m <sup>3</sup>  | 186.00 | 36.40    | 6,770  |            |
| 埋戻し             | 〃         | 〃               | 161.06 | 20.00    | 3,221  |            |
| 残土処分            | 短距離処分     | 〃               | 24.94  | 20.00    | 499    |            |
| 鉄筋コンクリート        | C30       | 〃               | 14.16  | 796.00   | 11,271 |            |
| 均しコンクリート        | C10       | 〃               | 1.84   | 620.00   | 1,141  |            |
| 鉄 筋             |           | ton             | 0.99   | 6,000.00 | 5,940  |            |
| 型 枠             | 鋼製 + 木製   | m <sup>2</sup>  | 69.28  | 69.00    | 4,780  |            |
| 支保工             | 木 製       | 空m <sup>3</sup> | 1.15   | 47.00    | 54     |            |
| 鉄筋コンクリート管       | D 400mm   | m               | 12.00  | 115.50   | 1,386  |            |
| ゲート 0.5 × 0.4 m | 鋳鉄製、手動    | 式               | 1.00   | 1,886.00 | 1,886  | 据付け、運搬費を含む |
| ゲート 0.5 × 0.6 m | 〃         | 式               | 1.00   | 2,786.00 | 2,786  | 〃          |
| 鋼 管 (直管)        | D 50mm    | m               | 2.00   | 27.50    | 55     |            |
| 鋼 管 (90° 曲管)    | D 50mm    | ヶ               | 1.00   | 33.00    | 33     |            |
| 石積み             |           | m <sup>3</sup>  | 12.78  | 318.00   | 4,064  |            |
| 基礎砂利            |           | 〃               | 0.16   | 80.00    | 13     |            |
| 砂利舗装            | t = 15 cm | m <sup>2</sup>  | 30.00  | 13.50    | 405    |            |
| コンクリート取壊し・処分    | 短距離処分     | m <sup>3</sup>  | 1.85   | 180.00   | 333    |            |
| 石積み取壊し・処分       | 〃         | 〃               | 10.50  | 180.00   | 1,890  |            |
| 雑工事費            |           | 式               | 1.00   |          | 73     |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
|                 |           |                 |        |          |        |            |
| 計               |           |                 |        |          | 46,600 |            |









南幹線水位計室 工事費内訳書

単位：元

| 名 称       | 規格・仕様      | 単位             | 数 量   | 単 価      | 金 額    | 備 考 |
|-----------|------------|----------------|-------|----------|--------|-----|
| 掘 削       | 裸土・人力      | m <sup>3</sup> | 60.75 | 36.40    | 2,211  |     |
| 埋戻し       | 〃          | 〃              | 55.31 | 20.00    | 1,106  |     |
| 残土処分      | 短距離処分      | 〃              | 5.44  | 20.00    | 109    |     |
| 鉄筋コンクリート  | C30        | 〃              | 0.10  | 796.00   | 80     |     |
| 無筋コンクリート  | C20        | 〃              | 2.96  | 708.00   | 2,096  |     |
| 鉄 筋       |            | ton            | 0.01  | 6,000.00 | 60     |     |
| 型 枠       | 鋼製 + 木製    | m <sup>2</sup> | 10.58 | 69.00    | 730    |     |
| 石積み       |            | m <sup>3</sup> | 5.11  | 318.00   | 1,625  |     |
| 基礎砂利      |            | 〃              | 1.11  | 80.00    | 89     |     |
| フィルター材    | 栗 石        | 〃              | 0.50  | 90.00    | 45     |     |
| 鉄筋コンクリート管 | D 1,000 mm | m              | 4.00  | 451.00   | 1,804  |     |
| 鋼 管       | D 200 mm   | 〃              | 4.50  | 290.00   | 1,305  |     |
| 水位計収納箱    | 鋼板製        | 式              | 1.00  | 300.00   | 300    |     |
| 石積み取壊し・処分 | 短距離処分      | m <sup>3</sup> | 3.48  | 180.00   | 626    |     |
| 雑工事費      |            | 式              | 1.00  | 114      | 114    |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
|           |            |                |       |          |        |     |
| 計         |            |                |       |          | 12,300 |     |











三支線管理室 工事費内訳書

単位：元

| 名 称   | 規格・仕様   | 単位             | 数 量   | 単 価      | 金 額    | 備 考 |
|-------|---------|----------------|-------|----------|--------|-----|
| 管理室建屋 | レンガ造    | m <sup>2</sup> | 4.00  | 1,200.00 | 4,800  |     |
| 鉄 柵   | H=1.8 m | m              | 16.00 | 1,500.00 | 24,000 |     |
| 鉄 門   | W=1.0 m | 式              | 1.00  | 2,000.00 | 2,000  | 鍵付き |
| 雑工費   |         | %              | 1.00  |          | 100    |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
|       |         |                |       |          |        |     |
| 計     |         |                |       |          | 30,900 |     |



## 平谷県灌漑管理所マスターステーション 工事費内訳書

単位：元

| 名 称           | 規格・仕様                                       | 単 位 | 数 量 | 単 価    | 金 額     | 備 考 |
|---------------|---|-----|-----|--------|---------|-----|
| テレメータ制御装置     | 表示・操作卓共<br>直流電源部共                           | 式   | 1   | 18,650 | 18,650  |     |
| 上位装置          | パーソナルコンピュータ<br>CRT 21インチ、カラー<br>HDIG、画像加速器共 | 式   | 1   | 59,600 | 59,600  |     |
| プリンター         |   | 台   | 1   | 8,190  | 8,190   |     |
| 無線装置          | 400MHz、25W                                  | 台   | 1   | 4,300  | 4,300   |     |
| 同上電源部         | 13.8V、10A、40Ah                              | 台   | 1   | 1,700  | 1,700   |     |
| 空中線及び付属       | 無指向性  | 式   | 1   | 1,000  | 1,000   |     |
| 空中線タワー        |   | 本   | 0   |        | (既存)    |     |
| 避雷針           | 含む避雷導線                                      | 式   | 0   |        | (既存)    |     |
| 接地極           | 10Ω以下                                       | 式   | 1   | 850    | 850     |     |
| 避雷器           | 同軸ケーブル用                                     | 個   | 1   | 700    | 700     |     |
| 無停電装置         | 1KW、8時間                                     | 台   | 1   | 12,000 | 12,000  |     |
| 電源避雷器         |   | 台   | 1   | 400    | 400     |     |
| 分電盤           | 鋼板製   | 面   | 1   | 980    | 980     |     |
| 上位装置、テレメータ装置台 |   | 式   | 1   | 2,100  | 2,100   |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
|               |   |     |     |        |         |     |
| 計             |   |     |     |        | 110,470 |     |

平谷試験場モニターステーション 工事費内訳書

単位：元

| 名 称           | 規格・仕様   | 単位 | 数量 | 単 価    | 金 額     | 備 考 |
|---------------|---|----|----|--------|---------|-----|
| テレメータ制御装置     | モニター部、16計量  | 式  | 1  | 21,650 | 21,650  |     |
| 上位装置          | 直流電源部共<br>パーソナルコンピュータ<br>CRT 21インチ、カラー<br>HDIG、画像加速器共 | 式  | 1  | 59,600 | 59,600  |     |
| プリンター         |   | 台  | 1  | 8,190  | 8,190   |     |
| 無線装置          | 400MHz、2W   | 台  | 1  | 2,400  | 2,400   |     |
| 同上電源部         | 13.8V、1A  | 台  | 1  | 280    | 280     |     |
| 空中線及び附属       | 八木3葉子   | 式  | 1  | 800    | 800     |     |
| 空中線マスト        | コナート柱 12m×1   | 本  | 1  | 1,150  | 1,150   |     |
| 避雷針及び附属       | 含む避雷導線  | 式  | 1  | 550    | 550     |     |
| 接地極           | 10Ω以下   | 式  | 1  | 850    | 850     |     |
| 避雷器           | 同軸ケーブル用   | 個  | 1  | 700    | 700     |     |
| 無停電装置         | 1KW、8時間   | 台  | 1  | 12,000 | 12,000  |     |
| 電源避雷器         |   | 台  | 1  | 400    | 400     |     |
| 分電盤           | 鋼板製   | 面  | 1  | 980    | 980     |     |
| 上位装置、テレメータ装置台 |   | 式  | 1  | 2,100  | 2,100   |     |
| 温度計           | -20～+60   | 個  | 8  | 720    | 5,760   |     |
| 避雷器           | 信号ケーブル用、16Ch  | 個  | 1  | 1,270  | 1,270   |     |
| 測定器電源部        | 12V、2A  | 個  | 1  | 380    | 380     |     |
| 計             |   |    |    |        | 119,060 |     |



三支線制水子局 工事費内訳書

単位：元

| 名称      | 規格・仕様        | 単位 | 数量 | 単価     | 金額     | 備 | 考 |
|---------|--------------|----|----|--------|--------|---|---|
| テレビータ装置 |              | 式  | 1  | 13,000 | 13,000 |   |   |
| 無線装置    | 400MH        | 台  | 1  | 2,400  | 2,400  |   |   |
| 空中線及び付属 | 八木3素子        | 式  | 1  | 800    | 800    |   |   |
| 空中線マスト  | コクアト柱 12m×1  | 本  | 1  | 1,150  | 1,150  |   |   |
| 避雷針及び付属 | 含む避雷導線       | 式  | 1  | 550    | 550    |   |   |
| 接地極     | 10Ω以下        | 式  | 1  | 850    | 850    |   |   |
| 避雷器     | 同軸ケーブル用      | 個  | 1  | 700    | 700    |   |   |
| 避雷器     | 信号ケーブル用、24Ch | 個  | 2  | 1,030  | 2,060  |   |   |
| 測定器電源部  | 5V、3A        | 個  | 1  | 320    | 320    |   |   |
| 避雷器     | 電力ケーブル用      | 個  | 1  | 400    | 800    |   |   |
| 太陽電池及び付 | 12V、24W以上    | 面  | 1  | 1,683  | 1,683  |   |   |
| 蓄電池（鉛）  | 12V、100Ah    | 式  | 1  | 2,000  | 2,000  |   |   |
| 直流電源用分電 | 逆流防止付        | 面  | 1  | 850    | 850    |   |   |
| 水位計     | フロート式        | 台  | 1  | 4,300  | 4,300  |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
|         |              |    |    |        |        |   |   |
| 計       |              |    |    |        | 31,463 |   |   |



共通資材、組立、据付け調整費内訳書

単位：元

| 名 称        | 規格・仕様    | 単 位 | 数 量 | 単 価    | 金 額    | 備 考 |
|------------|----------|-----|-----|--------|--------|-----|
| 遮蔽信号ケーブル   | 0.2-17C  | 式   | 1   | 4,100  | 4,100  |     |
| 遮蔽信号ケーブル   | 0.2-6C   | 式   | 1   | 5,040  | 5,040  |     |
| 同軸ケーブル     | 10C-2V   | 式   | 1   | 7,125  | 7,125  |     |
| 電力ケーブル     | XLPE 3C  | 式   | 1   | 570    | 570    |     |
| 電線管、ハンドホール | PVC & 鋼管 | 式   | 1   | 10,920 | 10,920 |     |
| 組立、据え付け    | 技術者      | 人日  | 30  | 100    | 3,000  |     |
|            | 電気工事士    | 人日  | 60  | 150    | 9,000  |     |
|            | 人夫       | 人日  | 30  | 30     | 900    |     |
| 試験・調整費     | 各局個別     | 式   | 1   | 6,500  | 6,500  |     |
| 消耗品雑材料     |          | 式   | 1   | 1,971  | 1,971  |     |
| 運搬費        |          | 式   | 1   | 2,000  | 2,000  |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
|            |          |     |     |        |        |     |
| 計          |          |     |     |        | 51,126 |     |







## 第 7 章 工事契約関係書類



## 第7章 工事契約関係書類

工事契約に必要な工事請負契約書（案）、一般仕様書（案）、特別仕様書（案）を次に示す。

- 7.1 土木工事
  - 7.1.1 工事請負契約書（案）
  - 7.1.2 一般仕様書（案）
  - 7.1.3 特別仕様書（案）
  
- 7.2 テレメータ施設工事
  - 7.2.1 工事請負契約書（案）
  - 7.2.2 一般仕様書（案）
  - 7.2.3 特別仕様書（案）

7.1 土木工事

7.1.1 工事請負契約書（案）

中華人民共和国

灌漑排水技術開発研修センター計画  
パイロットインフラ整備事業

（土木工事）

工事請負契約書（案）

1996年 月 日

## 工事請負契約書

1. 工事名 中国灌漑排水技術開発研修センター計画パイロットインフラ整備工事  
(土木工事)
2. 工事場所 中華人民共和国 北京市平谷県韓庄胡庄村
3. 工期 着工 1996年 月 日から  
完成 1996年 月 日まで
4. 請負代金額 一金 \_\_\_\_\_ 元
5. 特約事項

上記の工事について、発注者日本国際協力事業団中華人民共和国事務所長 \_\_\_\_\_ と請負者 \_\_\_\_\_ とは、この契約書によって請負契約を締結し、信義にしたがって誠実にこれを履行するものとする。

本契約の証として日中両国文による本書2通を作成し、当事者記名押印のうえ各自一通を保持する。

1996年 月 日

工事発注者 住 所 北京市朝陽区東三環北路5号  
北京發展大厦1111  
日本国際協力事業団中華人民共和国事務所

氏 名 日本国際協力事業団中華人民共和国事務所  
所長

工事請負者 住 所

氏 名

(総 則)

第1条 発注者（以下「甲」という。）及び請負者（以下「乙」という。）は契約書記載の工事の請負契約に関し、この契約書に定めるもののほか、別添の図面、仕様書、工事説明調書、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書（以下「設計図書等」という。）に従いこれを履行しなければならない。

- 2 この契約書及び設計図書等に特別の定めがある場合を除き、仮設、工法等工事の目的物を完成するために必要ないっさいの手段については、乙が定めることができる。

(工事用地等の確保)

第2条 乙は、工事用地その他設計図書等において定められた工事の施工上必要な用地（以下「工事用地等」という。）を、工事の施工上必要とする日までに確保しなければならない。

(工程表の提出)

第3条 乙はこの契約締結後速やかに設計図書等に基づいて工程表を作成し、甲に提出しなければならない。

(権利義務の譲渡等)

第4条 乙はこの契約により生ずる権利又は義務を第三者に譲渡し、又は承継させてはならない。ただし、甲の書面による承諾を得た場合、この限りでない。

- 2 乙は、工事目的物を第三者に譲渡し、貸与してはならない。ただし、甲の書面による承諾を得た場合は、この限りでない。

(一括委任又は一括下請の禁止)

第5条 乙は工事の全部又は大部分を一括して第三者に委任し、又は請け負わせてはならない。ただし、あらかじめ、甲の書面による承諾を得た場合は、この限りでない。

(下請負人の通知)

第6条 甲は、乙に対して下請負人につきその名称その他必要な事項の通知をもとめることができる。

(監督職員)

第7条 甲は、監督職員を定めたときは、書面をもってその氏名を乙に通知しなければならない。監督職員を変更したときも同様とする。

2 監督職員は、この契約書の他の条項に定めるもの及びこの契約書に基づく甲の権限とされる事項のうち甲が必要と認めて監督職員に委任したもののほか、設計図書等で定めるところにより、次に掲げる権限を有する。

- 一 契約の履行についての乙又は乙の現場代理人に対する指示承認又は協議。
- 二 設計図書等に基づく工事の施工のための詳細図等の作成及び交布又は、乙が作成したこれらの詳細図等の承認。
- 三 設計図書等に基づく工程の管理、立会い、工事の施工の状況の確認又は工事材料の試験若しくは検査。

3 第2項の規定に基づく監督職員の指示又は承認は、原則として書面をもってこれを行わなければならない。

(現場代理人及び主任技術者等)

第8条 乙は、現場代理人並びに工事現場における工事施工の技術上の管理をつかさどる主任技術者及び専門技術者を定め、書面をもってその氏名を甲に通知しなければならない。現場代理人、主任技術者または専門技術者を変更した時も同様とする。

2 現場代理人はこの契約の履行に関し、工事現場に常駐し、その運営、取締りを行うほか、この契約書に基づく乙のいっさいの権限（請負代金額の変更、請負代金の請求及び受領並びにこの契約の解除に係るものを除く。）を行使することができる。

3 現場代理人、主任技術者及び専門技術者は、これを兼ねることができる。

(工事関係者に関する措置請求)

第9条 甲又は監督職員は、現場代理人、主任技術者（管理技術者）、専門技術者その他乙が工事を施工するために使用している下請負人、労働者等で工事の施工又は管理につき著しく不相当と認められるものがあるときは、乙に対してその理由を明示した書面をもって、必要な措置をとるべきことを請求することができる。

2 乙は、前項の規定による請求があったときは、当該請求に係る事項について中国建築工事関連規範により決定し、その結果を請求受理した日から10日以内に書面をもって甲に通知しなければならない。

3 乙は、監督職員がその職務執行につき著しく不相当と認められるときは、甲に対してその理由を明示した書面をもって、必要な措置をとるべきことを請求することができる。

4 甲は、前項の規定による請求があったときは、当該請求に係る事項について決定し、その結果を請求を受理した日から10日以内に書面をもって乙に通知しなければならない。

(工事材料の品質及び検査等)

第10条 工事材料につき設計図書にその品質が明示されていないものは、中国製メーカーの規格を証明するもの以上の品質を有するものとする。

2 乙は、設計図書等において監督職員の検査又は、試験を受けて使用すべきものと指定された工事材料については、当該検査又は合格したものを使用しなければならない。

3 第2項の検査または試験に直接必要な費用は、乙の負担とする。

(監督職員の立会および工事記録の整備等)

第11条 設計図書等において監督職員立会いのうえ照合し、又は照合について見本検査をうけるものと指定された工事材料については、当該立会を受けて照合し、又は当該検査に合格したものを使用しなければならない。

- 2 乙は、設計図書等において監督職員の立会のうえ施工するものと指定された工事については当該立会を受けて施工しなければならない。
- 3 乙は、前2項の規定により必要とされる監視職員の立会又は見本検査をうけるほか、甲が必要があると認めて設計図書等において見本または工事写真等の記録を整備すべきものと指定した工事の施工をするときは、設計図書等で定めるところにより当該記録を整備し、監督職員の要求があったときは、遅滞なくこれを提出しなければならない。
- 4 監督職員は、乙から第1項又は、第2項に立会又は見本検査を求められたときは、遅滞なく、これに応じなければならない。監督職員が正当な理由がないのに乙の求めに応じないため、その後の工程に支障をきたすときは、乙は書面をもって監督職員に通知したうえ、当該立会又は、見本検査を受けることなく、工事材料を照合し、または工事を施工することができる。この場合においては、乙は、当該工事材料の照合又は当該工事の施工を適切に行ったことを証する見本又は工事写真等の記録を整備し、監督職員の要求があったときは遅滞なく、これを提出しなければならない。

第12条 乙は、工事の施工が設計図書等に適合しない場合において、監督職員がその改善を要求したときは、これに従わなければならない。この場合において請負代金額の変更については、甲乙協議して定める。

(条件変更等)

第13条 乙は、工事の施工にあたり、次の各号のいずれかに該当する事実を発見したときは、直ちに書面をもってその旨の監督職員に通知し、その確認を求めなければならない。

- 一 設計図書等と工事現場の状況が一致しないこと。
  - 二 設計図書等の表示が明示でないこと、(図面と仕様書が交互符号しないこと及び設計図書等に誤謬または脱漏があることを含む。)
  - 三 工事現場の地質、湧水等の状態、施工上の制約等設計図書等に示された自然的又は人為的な施工条件が実際と相違すること。
  - 四 設計図書等で明示されていない施工条件について予期することの出来ない特別の状態が生じたこと。
- 2 監督職員は、前項の確認を求められたとき又は、自ら前項各号に掲げる事実を発見したときは、直ちに調査を行い、その結果を乙に通知しなければならない。

- 3 第1項は事実が甲乙間において確認された場合において、必要があると認められるときは、工事内容の変更又は設計図書等の訂正を行わなければならない。この場合においては、次条第1項後段及び第2項の規定を準用する。

(工事の変更、中止等)

第14条 甲は、必要があると認めるときは、書面をもって乙に通知し、工事内容を変更し、又は工事の全部若しくは一部の施工を一時中止させることができる。この場合に於いて必要があると認められるときは、工期若しくは請負代金額を変更し、必要な費用等を甲が負担しなければならない。

- 2 工期又は請負代金額は、甲乙協議して定める。
- 3 天災その他の不可抗力により工事目的物等に損害を生じ若しくは工事現場の状態が変動したため乙が工事を施工できないと認められるときは、甲は第1項の規定により工事の全部又は一部の施工を中止させなければならない。

(乙の請求による工期の延長)

第15条 乙は、天候の不良等その責に帰することが出来ない理由により工期内に工事を完成することができないときは、甲羅に対して、遅滞なくその理由を明らかにした書面をもって工期延長を求める事ができる。この場合における延長日数は、甲乙協議して書面をもって定めなければならない。

(臨機の措置)

第16条 乙は災害防止等のため必要があると認めるときは、臨機の措置をとらなければならない。この場合において、必要があると認めるときは乙はあらかじめ監督職員の見解を聞かなければならない。ただし緊急やむを得ない事情があるときは、この限りでない。

- 2 前項の場合においては、乙はそのとった措置の内容を遅滞なく監督職員に通知しなければならない。
- 3 監督職員は、災害防止その他工事の施工上特に必要があるとみとめるときは、乙に対して臨機の措置をとることを求めることができる。
- 4 乙が第1項または前項の規定により臨機の措置をとった場合において、当該措

置に要した費用のうち、乙が請負代金額の範囲内において負担することが適当でないと思われる部分については、甲がこれを負担する。この場合における甲の負担額は甲乙協議して定める。

#### (一般的損害)

第17条 工事目的物の引渡し前に、工事目的物または工事材料について生じた損害その他工事の施工に関して生じた損害は、乙の負担とする。ただし、甲の責に帰すべき理由により生じたものについては、甲がこれを負担する。

#### (第三者に及ぼした損害)

第18条 工事の施工に伴い、通常避けることのできない騒音、振動、地盤沈下、地下水の断絶等の理由により第三者に損害を生じたときは、甲がその損害を負担しなければならない。ただし、その損害のうち工事の施工につき乙が善良な管理者の発注義務を怠ったことにより生じたものは、乙がこれを負担する。

- 2 前項に定めるもののほか、工事の施工について第三者に損害を及ぼしたとき、乙がその損害を負担しなければならない。ただし、その損害のうち甲の責に帰すべき理由により生じたものについては、甲がこれを負担する。

#### (天災その他不可抗力による損害)

第19条 暴風、豪雨、洪水、地震、地滑り、落盤、火災その他の自然的又は人為的な事象があつて、甲乙双方の責に帰することができないもの（以下「天災その他の不可抗力」という。）により、工事の出来形部分、工事仮設物現場搬入済みの工事材料又は建設材料または建設機器機具に損害を生じたとき、乙はその事実の発生後、遅滞なくその状況を甲に通知しなければならない。

- 2 甲は前項の規定による通知を甲に受けたときは、直ちに調査を行い、前項の損害の状況を確認し、その結果を書面をもって通知しなければならない。
- 3 乙は、前項の規定により損害の状況が確認されたときは、甲に対して書面をもって請負代金額の変更又は損害の額の負担を求めることができる。
- 4 損害額は、甲乙協議して定める。
- 5 天災その他の不可抗力によって生じた損害物の取片付けに要する費用は、甲乙

協議して定める。

(請負代金額の変更に代える工事内容の変更)

第20条 甲は第12条から第14条まで、第16条から第17条まで前条または第23条の規定により請負代金額を増額すべき場合又は費用を負担すべき場合において、特別の理由があるときは、請負代金額の全部又は一部に代えて工事内容を変更することができる。この場合において変更すべき工事内容は、甲乙協議して定める。

(検査及び引渡し)

第21条 乙は、工事が完成したときはその旨を書面をもって甲に通知しなければならない。

- 2 甲は、前項の規定による通知を受けたときは、その日から起算して7日以内に乙の立会の上工事の完成を確認するための検査を完了しなければならない。この場合においては甲は、当該検査の結果を書面をもって通知しなければならない。
- 3 乙は検査合格の通知を受けたとき遅滞なく、工事の目的物を甲に引き渡さなければならない。
- 4 乙は、第2項の検査に合格しないときは、直ちに補修して甲の検査を受けなければならない。この場合においては、補修の完了を工事の完成とみなして前3項の規定を適用する。
- 5 第2項又は第4項の検査に直接必要な費用は、乙の負担とする。

(請負代金の支払い)

第22条 乙は、前条の検査に合格したときは書面をもって請負代金額の支払いを請求することができる。

- 2 甲は、前項の規定による請求を受けたときは、その日から起算して40日以内に請負代金を支払わなければならない。

(部分使用)

第23条 甲は、第21条第3項又は第4項の規定による引渡し前においても、工事目的物の全部または一部を乙の書面による同意により使用することができる。

- 2 前項の場合においては、甲はその使用部分を善良な管理者の注意をもって使用しなければならない。
- 3 甲は、第1項の使用により、乙に損害を及ぼし、又は乙の費用が増額したときはその損害を賠償し、または増加費用を負担しなければならない。この場合における賠償額又は負担額は、甲乙協議して定める。

(前払金)

第24条 契約書署名後、乙は甲に対して請負代金額（出来形予定金額）の10分の4以内の前払金の支払いを請求することができる。

- 2 甲は、第1項の規定による請求があったときは、速やかに前払金を支払わなければならない。
- 3 工事内容の変更その他の理由により請負代金額を変更した場合において、受領済みの前払金額が減額後の請負代金額（出来形予定金額）の10分の5を超えるときは、乙はその減額にあった日から30日以内に、その超過額を返還しなければならない。

(留保金)

第25条 甲は請負金額相当額の5%を留保し、当該契約により含まれる全工事が完成した日から起算して、180日が経過した時点で次項以下の支払いにあてることができる。

- (1) 是正されていない欠陥工事に対する支払い。
  - (2) 乙が自分の下請業者に対し、適正な支払いを行わない場合の支払い。
- 2 甲は、この条項に従って留保した留保金からそれより支払いを受ける権利を有する当事者たちに対して支払いをすることができる。

- 3 甲は、乙あるいは支払いを受ける権利を有する当事者から書面をもって留保金の支払いを請求されたときは、直ちに前項の検査を行なうものとする。
- 4 甲は、乙に代わって支払ったその全ての支払金の適正なる会計書一通を乙に提出するものとする。
- 5 甲は、前項の規定によって計算された留保金の残金を乙に対し速やかに支払わなければならない。

#### (毀疵の補修の請求)

第26条 工事の目的物に毀疵があるときは、甲は乙に対して相当の期間を定めてその毀疵の補修を請求し、又は修補に代え、若しくは修補とともに損害の賠償を請求することができる。

- 2 毀疵の補修は前項の規定による引渡しを受けた日から1年（工事の目的物が石造、土造、煉瓦造、金属造、コンクリート造又はこれらに類するもの場合は、2年）以内にこれを行なわなければならない。ただし、その毀疵が乙の故意又は重大な過失により生じた場合には、当該請求することのできる期間は10年とする。
- 3 甲は、工事の目的物に引渡の際に毀疵のあることを知った時は、第1項の規定にかかわらず、遅滞なく書面をもってその旨を乙に通知しなければならない。ただし、乙がその毀疵があることを知っていたときは、その限りでない。
- 4 工事の目的物が第1項の毀疵により滅失又は毀疵したときは、甲は第2項に定める期間内であつその滅失又は毀疵の日から6ヶ月以内に第1項の権利を行使しなければならない。
- 5 第1項の規定は、工事目的物の毀疵が甲若しくは監督職員の指示により生じたものであるときは、これを適用しない。ただし、乙が指示の不適當であることを知りながら甲又は監督職員にこれを通知しなかったときはこの限りでない。

#### (履行遅滞の場合における損害金等)

第27条 乙の責に帰すべき理由により工期内に工事を完成することができない場合、工期経過後相当の期間内に完成する見込みのあるときは、甲は乙から損害金を徴収して工期を延長することができる。

- 2 前項の損害金の額は、請負代金額から出来形部分に相当する請負代金額を控除した額につき、延滞日数に応じ、年8.25%の割合で計算した額とする。

(紛争の解決)

第28条 この契約書の各事項において甲乙協議して定めるものにつき協議が整わない場合、その他この契約書に関して甲乙間に紛争を生じた場合には、甲及び乙は、必要に応じて設置する建設工事紛争審査会（以下「審査会」という。）の斡旋または調停によりその解決を図る。

第29条 甲及び乙は、その一方又は双方が審査会に斡旋又は調停により紛争を解決する見込みがないと認めるときは、前条の規定にかかわらず審査会の仲裁に付し、その仲裁判断に服する。

(使用言語)

第30条 本契約書は、日本語及び中国語を使用して作成するが、日本語を正文とする。

第31条 この契約書に定めのない事項については、必要に応じて甲乙協議して定める。

7.1.2 一般仕様書（案）

中華人民共和国

灌漑排水技術開発研修センター計画  
パイロットインフラ整備事業

（土木工事）

一般仕様書（案）

1996年 月 日

## 一般仕様書

### 1. 一般事項

#### (1) 総則

この仕様書は、日本国の技術協力で実施する「中国灌漑排水開発研修センターパイロットインフラ整備工事（土木工事）」（以下「整備工事」という）の目的、施工条件、施工方法、施工基準を示す。整備工事の施工者（以下「乙」という）は、この仕様書及び別添図面に基づき、工事監督者（以下「甲」という）の指示を受けて工事を施工するものとする。

#### 1) 工事の目的

この整備工事は、灌漑排水技術開発研修センター計画の試験灌漑区に水管理上必要なデータの把握を目的として、分木工、制水門及びテレメータ施設の工事を実施する。

#### 2) 仕様書の適用範囲

この仕様書は、上記の工種に関する整備工事のための、掘削工、盛土工、埋戻工、コンクリート打設工、鉄筋工、建築工、ゲート据付け工、及びその他の関連工に適用する。

#### 3) 技術協力

この整備工事は、1993年2月に日本及び中国との間で締結された討議議事録（以下「R/D」という）に基づいて実施する技術協力の一環として施行する。技術協力により派遣された日本人専門家は、甲に対し整備工事に施行に必要な情報の提供、技術指導、工事予算調整を行う。又、日本人専門家は、整備工事の実施に必要なとする指示を、甲の承認を得て乙に対して履行させる権限を有する。

#### 4) 交通、労働安全、衛生管理及び防火、防犯管理

この整備工事を実施するに当たり、乙は交通、労働安全に関する諸法規を守り、また防火、防犯に注意して、総て乙の責任において一切の管理を行う。

## 5) 測 量

甲は、主要水準点、基準点を現地で乙に指示するものとする。基準点より構造物の位置を決定するための測量は、すべて乙の責任とする。又、甲は必要に応じて乙の行った測量の結果を検測するため、その測量成果表を提出させることがある。乙は測量杭に変動を与えてはならない。もし移動の必要の場合は、甲の指示に従うものとする。

## 6) 工事施行の承認

乙は甲の指示する工事の検査及び承認事項を遵守する。

## 7) 工事の一時中止等

甲は検測、工事の検査、関連工事の実施及び工事に関連する各種の試験等により工事の局部又は全体について中止を命ずることが出来る。この場合、乙は甲の指示に従い、これに対して協力しなければならない。工事が予定の期間中に完成しないおそれのある場合は、甲は就業員増員、就業時間の延長、建設機材の増強等必要な措置を命ずることが出来る。

## 8) 変更の協議

工事現場の都合により設計変更の必要あるとき、監督者と協議し、承認を受けた後工法変更等により施工することが出来る。

## 9) 施工の検査

工事中、各工種毎に監督者の立会いのもとで検査を行い、必要に応じて試験を行う。又試験の終了後はすみやかに試験成績書を監督者に提出する。

## 10) 現場管理

工事の主任技術者又は現場代理人は、労務の安全及び機械その他の清掃、整頓のほか、火災、盗難その他の災害防止など充分留意して現場管理を行う。

### 11) 跡片付け

乙は甲の指示に従い、工事現場の跡整理、整地、仮設備除去跡の整理等を行う。

### 12) 諸報告及び記録

乙は工事日報、工事記録等別に指示する諸報告を甲に指定する日時に提出しなければならない。工事日報は、作業内容、稼働労働者数、機械の稼働状況、特記事項等を記入し、翌日所要部数を甲に提出する。工事施工状況の記録写真を各工事工程を考慮して作成し、工事完了後すみやかに提出する。

## (2) 仮設

### 1) 遺形、丁張、測標

工事施工に必要な測標、遺形、及び丁張は工程に支障の生じないように施工し検査を受ける。

測標及び遺形は常に移動しないよう保護しなければならない。測標及び遺形を止むなく移動する場合は、甲の指示を受ける。

### 2) 公共施設の保安

公共の用排水路、送配電線の改造移設については、関係法規を守り、その保安に充分留意する。

### 3) 既設建造物の取り壊し及び移転

工事施設が地上の既設建造物に支障を及ぼして、撤去、移転をする場合については、その都度甲の指示に従って処理するものとする。

## (3) 工事用材料

### 1) 木 材

工事に使用する木材は、充分使用目的に合致した品質形状を有するもので、素材及び製材とも欠点があってはならない。

## 2) セメント

同一構造物には、同一製造所の同種のセメントを用いることを原則とする。ただし、甲の承認を得た場合は、この限りではない。

## 3) コンクリート二次製品、煉瓦等

鉄筋コンクリート管及び煉瓦（レンガ）は、中国の規格に適合したものでなければならない。

## 4) 管類及び鋼材

塩化ビニール管、ポリエチレン管、弁類、鉄筋コンクリート用棒鋼及び鋼管は中国の規格に適合したものとする。

## 5) 石材、砂礫材

### ① 砕石

砕石の材質は、現地産の切り出し石で、堅硬、緻密で風化部分や進行性の亀裂があってはならない。

### ② 基礎砂利

現地河川産とする。

### ③ 基礎砂

河川産の河砂とし、清浄で有機物その他雑物を含んでいてはならない。

## 6) その他

材料の品質が明記されていない場合は、実用上支障のない品質を有し、監督員の承認を得た市場品とする。また設計図書で指定した材料は、種別毎に監督員の検査を受ける。

## 2. 一般工事仕様

### (1) 施工計画

- 1) 着工に先立ち工事工程計画表ならびに、施工計画書（仮設計画、工事用機械機具使用計画など）を作成し、甲の承認を受けなければならない。

- 2) 乙は作業量に応じた機種、性能の機械機具を準備し、数量型式及び性能を示す一覧表を甲に提示し、その承認を得なければならない。
- 3) 工事現場に搬入されている仮設機械、重機械についての移動状況ならびに修理状況、休止状況を記入した日報、月報を工事日報、工事月報をして甲に提出する。

## (2) 準備工事及び仮設工事

### 1) 用地状況確認等

用地の状況確認のうえ、縄張り等により構造物等の位置を示し、監督員の検査を受ける。

### 2) 足場等

足場等は、適切な材料、構造のものとし、安全対策に充分留意する。

## (3) 土工事

1) 掘削底は、地盤をかく乱しないように掘削し、掘削終了後に監督員の検査を受ける。

2) 工事に支障となる雨水、地下水等は適切な排水溝、集水ます等を設け、排水する。

### 3) 埋戻し及び盛土

① 掘削土の中の良質土を用い機器による締固めを原則とし、土質に応じた余盛りを行う。また構造物の接触部や狭い場所などの転圧には、小機械あるいは人力棒突などによることとし、甲の指示する方法に従う。

② 一回の仕上がり厚土を15cmにして、突固めながら埋戻すものとする。

③ 構造物に接する埋戻し盛土は、それに危害を及ぼさないよう敷き均し固めながら順次盛り立て、構造物に偏圧を与えないよう均等に盛り上げなければならない。

### 4) 基礎砂、砂利等

構造物の基礎砂、砂利の施工は、基礎を切り取った後残土を除去し、十分転圧した後、盛土に準じて施工する。

#### 5) 取り壊し移転撤去

- ① 既設のコンクリートまたは石積構造物の取り壊し撤去方法は乙が適宜選択する。
- ② 乙は監督員に対し、取り壊したコンクリート塊、あるいは石塊を最終的に持って行くべき場所について指示を受ける。

#### (4) 鉄筋工事

##### 1) 規定

鉄筋の材質、組立、加工等は、この仕様書によるほか、中国の規定による。

##### 2) 鉄筋工事の指定事項

- ① 異形鉄筋及び丸鋼等は、中国の規定に合格したものとする。
- ② 鉄筋は、受台上に整頓して置き、直接地面上に置いてはならない。又、長時間屋外に貯蔵する場合は、シート類で被覆する。
- ③ 鉄筋は、寸法、形状に合わせ、常温で正しく加工する。又、鉄筋の継手は、特記にない限り重ね継手とする。
- ④ 有害な曲がり、ひび割れ、ささくれ等の損傷のある鉄筋を使用してはならない。
- ⑤ 鉄筋の折曲げ、重ね継手、フックなどの加工、組立基準は、中国の規定に従うものとする。
- ⑥ 鉄筋の交差の要所は径 0.8mm 以上の鉄線で結束し、かぶりを正しく保つため、適切な位置にスペーサ（原則としてコンクリート又はモルタル製）を配置する。
- ⑦ 鉄筋のかぶり厚さは設計図書に示す値以上とし、鉄筋の直径以上としなければならない。
- ⑧ コンクリート打ち込みによる鉄筋の乱れはなるべく少なくする。特にかぶり厚さ及び間隔の保持に努める。
- ⑨ 主要構造物の配筋は、コンクリート打ちに先立ち監督員の検査を受ける。

#### (5) コンクリート工事

##### 1) 規定

コンクリートの施工は、この仕様書によるほか、中国の規定によって行う。

##### 2) コンクリート工の指定事項

一般工事のコンクリートは、現場練りコンクリートを使用するものとする。

- ① セメントの種類は、普通ポルトランドセメントとする。

- ② 最大粗骨材の寸法は、鉄筋コンクリートの場合 25mm、無筋コンクリートの場合 40mm とする。
- ③ 示方配合表は、別に甲が指示する。
- ④ コンクリートは、速やかに運搬し、直ちに打ち込み、十分に締固めなければならない。
- ⑤ 練り混ぜから打ち終わるまでの時間は、原則として、外気温が 25℃ を超えるときで 1.5 時間、25℃ 以下のときで 2 時間を超えてはならない。
- ⑥ 乙は、甲の指示する構造物について、スランプ試験、圧縮強度試験を規定に従って行い、甲に報告しなければならない。

### 3) コンクリートの運搬及び打ち込み

- ① コンクリート打ち込み前に運搬機器及び打ち込み場所を清掃し、また流水や湧水が侵入しないようにし、鉄筋型枠の建込みは十分強固にした上、甲の検査を受けるものとする。
- ② 運搬機器を使用する場合は、運搬中のスランプの低下あるいはコンクリートの分離が起こらないよう注意しなければならない。
- ③ コンクリート打ち込み
  - a. コンクリートは、型枠内に入れた後、再び移動させることのないようにする。
  - b. コンクリートの表面は、1 区間でほぼ水平となるように打つことを原則とする。
  - c. コンクリート上面が傾斜し、コンクリートが垂れ下がるおそれのある場合には、上面型枠を使用する。
  - d. 打ち込みまでに相当な時間が経ち、あるいは運転中に分離して品質の低下したものは破棄しなければならない。
  - e. コンクリートを打ち込む一層の高さは 2.0m 以内とし、速度は 30 分間につき最大 1m を基準とする。
  - f. コンクリート打ち込み中に表面に浮き出た水は、適当な方法で直ちに除去しなければならない。
  - g. コンクリートは、高さ 1.5m 以上の場所から投下してはならない。
  - h. コンクリートの品質が悪く、又、施工が不完全と認めた場合は、打ち込み途中であっても、甲はコンクリートの除去を指示することがある。この場合、速やかに除去する。
- ④ コンクリート継目硬化したコンクリートに新コンクリートを打継ぐ場合には、その打ち込み前に、硬化したコンクリートの表面のレイタンス、ゆるんだ骨材粒、品質の悪いコンクリート等を完全に除去し、十分に吸水させた後、型枠を締直しセメントペーストを塗るか、又はコンクリートの中のモルタルと同程度のモルタルを敷いて直ちにコンクリートを打ち、旧コンクリートと密着するように締固めなければならない。

⑥ 締固め

- a. コンクリート打ち込み中及びその直後突固め棒又は振動機で充分締め固め、コンクリートが鉄筋の周囲、型枠の隅々に行きわたるようにする。
- b. 突き固めによる場合、毎層の厚さを30cm以下とする。振動機による場合、振動時間、さし込み間隔について甲の指示を受けるものとする。

⑥ 養生

- a. コンクリートは打ち込み後、低温、急激な温度変化、乾燥、荷重衝撃等の有害な影響を受けないように養生する。養生日数については、甲の指示によるものとするが、少なくとも5日間以上を標準とする。
- b. コンクリートの露出部は、むしろ布、砂等のぬらしたもので覆うか、又は、散水を行う。型枠が乾燥するおそれがある場合はそれに散水する。

⑦ 型枠

- a. 型枠は、設計書及び図面に示されたコンクリート位置、形状及び寸法に正しく一致させ、荷重、乾湿、振動機の影響等によって狂いのおこらない堅固な構造とする。
- b. 堅枠は、容易に安全にとりはずすことができ、その継目はなるべく鉛直又は水平とし、モルタルの漏れない構造とする。
- c. せき板は、再び使用する前にコンクリートに接する面を清掃し、鉱油その他承認を得たものを塗布する。
- d. 木枠の取り外しは、構造物に衝撃及び振動を与えないよう静かに行うものとする。

(6) 煉瓦積及びブロック積工事

- 1) 煉瓦は中国の規格に適合したものを扱い、規格外のものを使用してはならない。
- 2) 煉瓦、ブロック等の貯蔵は、適切な覆いをして雨掛り等を避ける等の保護を行う。
- 3) モルタルの調合及び目地幅等は中国の基準に従い入念に施工する。
- 4) 横目地モルタルは、煉瓦上端前面に、縦目地モルタルは接合面に、それぞれ隙間なく塗付け、目違いなく積み、積面の汚れは、その都度清掃する。
- 5) 目地モルタル及び充填モルタル又は充てんコンクリートが充分硬化するまで、振動、衝撃、荷重等を与えないよう注意し、直射日光、寒気又は雨水に対し適切な養生を行う。

(7) 石灰モルタル塗り工事

- 1) 石灰は中国の規格に適合したものを扱い、規格外のものを使用してはならない。
- 2) 石灰モルタル配合および塗りの厚さは中国の基準に従い入念に施行する。
- 3) 塗布に先立ち充分にレンガコンクリートを湿らす事。
- 4) モルタルに使う砂は、ふるい分けした物を用いる。

(8) 鉄柵及び門扉

- 1) 鉄柵及び門扉の寸法は図面に従い、制作に当たり施工図を作成し、監督員の承認を受ける。
- 2) 鋼材及び支持金物は、工場ジクロメートの処理で溶融亜鉛メッキとする。又、現場取付け中の溶接部等の防錆塗料は、同種の錆止塗料2回塗とする。
- 3) 鉄柵の工事の着手は、コンクリート基礎が設計基準強度に達した時点以降とする。この場合は監督員の承認を受けなければならない。

(9) 建具工事

1) 鋼枠ガラス窓

- ① 鋼枠ガラス窓の寸法は図面に従い、製作に当り施工図を作成し、監督員の承認を受ける。
- ② 鋼枠の製作に当っては、部材のひずみ直し錆落としをなし、寸法を正確にとり、堅固に組立て、溶接部の外部より見える所は平滑に仕上げる。
- ③ 取り付けは特に水平、垂直に注意し取り付ける。
- ④ コンクリート柱、梁、レンガ壁に堅固にアンカーし、モルタルを完全に充填する。
- ⑤ 窓枠の仮止めに用いたくさび類は必ず除去する。

2) 鋼枠木製扉

- ① 鋼枠木製扉の寸法は図面に従い、製作に当り施工図を作成し、監督員の承認を受ける。
- ② 鋼枠の製作及び取り付けは前節鋼枠ガラス窓の工法に準ずる。
- ③ 扉は図面に示す寸法は図面に従い製作に当り監督員の承認を受ける。
- ④ 扉の取り付けは、事前に施工図を作成し監督員の承認を受ける。
- ⑤ 木材は中国の規格に適合したものを用品規格外のものを使用してはならない。

(10) ゲート製作および据付け工

- ① ゲート形式は鋳鉄製角型外ねじ式ゲートとする。
- ② 開閉機形式は手動ねじ棒式とする。
- ③ ゲートの寸法は図面に従い、製作に当り、施工図を作製し監督員の承認を受ける。その時にメーカーのカタログも添付する。
- ④ ゲートの主要部材質は中国の規格に適合したものを用品規格外のものを使用してはならない。
- ⑤ 塗装は、使用目的に対して十分な錆び止め効果のあるものを使用する。
- ⑥ 塗装に当たっては、塗装メーカーの仕様書に基づき丁寧に行うものとする。
- ⑦ ゲートは出荷前にメーカーの工場では試験、検査を実施し、その試験成績書、その他必要書類を提出し監督員の承認を受ける。
- ⑧ メーカーはゲート据え付けには技術員を派遣して、その据え付けに責任を負はな

ればならない、竣工検査は監督員の指示に従って下記の試験検査を行う。

- 作動性能試験
- 据付外観検査
- 塗装検査

(II) 検査、完成図等

- ① 原則として、下記の場合は、監督員の立会い又は検査を受ける。ただしこれによることが困難な場合は別に指示を受ける。
  - 主要機器を設置する場合
  - 施工後に検査が困難な箇所を施工する場合
  - 監督員が特に指示する場合
- ② 工事が完成したときは、監督員の承認を受けた完成図を監督員に提出する。この場合監督員の承認を受けた施工図を提出してもよい。又、すべての設計変更及び現場変更後の状態を明確に記載する。

7.1.3 特別仕様書（案）

中華人民共和国

灌漑排水技術開発研修センター計画  
パイロットインフラ整備事業

（土木工事）

特別仕様書（案）

1996年 月 日

# 特別仕様書

## 第1章 総則

中国灌漑排水技術開発研修センター計画パイロットインフラ整備工事（土木工事）の施工にあたっては、別紙工事仕様書に基づいて実施する。

同仕様書に対する特記及び追加事項は、この特別仕様書によるものとする。

## 第2章 工事内容

### 1. 目的

この工事は、国際協力事業団が行う国際協力事業の一環として、中国北京市平谷県において、灌漑排水技術開発研修センター計画の試験灌漑区に水管理上必要なデータの把握を目的として、分土工、制水門、付帯施設およびテレメータ施設の工事を行うものである。

### 2. 工事場所

北京市平谷県韓庄郷北部

### 3. 工事概要

本工事に於いて対象とする施設は次のとおりである。

#### (1) 分土工（更新）

- 南幹線分土工（海子三八分土工を含む）
- 韓庄管道分土工（第一支線）
- 二支線分土工（第二支線）
- 胡庄管道分土工（第三支線）
- 三支線分土工（第四支線）

(2) 制水門工（更新）

- 北幹線制水門
- 旧四支線制水門

(3) 南北幹線分岐点護岸工（更新）

南幹線分木工および北幹線制水門工事を行う際に撤去する部分の護岸復旧工事。

(4) 付帯施設工

1) 水位計室（新設）

- 総合幹線水位計室
- 南幹線分木工下流水位計室
- 北幹線制水門下流水位計室
- 三支線制水門上流水位計室
- 旧四支線制水門上流水位計室
- 旧四支線制水門下流水位計室

2) 建屋工

- 南北幹線分岐点管理室（更新）
- 三支線制水子局建屋（新設）
- 旧四支線制水子局建屋（部分新設）

4. 工期

本工事の工期は1996年\_\_\_月より\_\_\_月までとする。工事の着手は\_\_\_月\_\_\_日頃とし、それまでは準備期間として、資機材の調達、仮施工等を行い、実工事期間は4ヶ月程度を目標として完了するものとする。

5. 工事数量

別紙「工事明細書」の通りである。

第3章 工事用地等

1. 発注者が確保している用地

発注者が確保している工事用地及び工事施工上必要な用地（以下「工事用地等」という）は図面に示す通りである。

## 2. 工事用地等の使用

発注者が確保している工事用地等については工事施工に先立ち、監督職員の立会いのうえ、用地境界、使用条件等の確認を行うこと。

## 第4章 工事用電力及び水

この工事に使用する電力及び用水は請負者の負担で用意すること。

## 第5章 施 工

### 1. 一般事項

#### (1) 水準点

この工事の水準点は監督員により現場に設置されたベンチマークより決定される。

#### (2) 管割図

施工に先立ち管割図を作成し、監督職員の承諾を受けること。

#### (3) 各種工事

##### 1) 鉄筋工事

鉄筋コンクリート構造用鉄筋は、異形鉄筋、丸鋼を用い、中国の規定に適合したものをを用いる。

鉄筋の加工、組立は設計図面に指定された寸法、形状に合わせ、常温で正しく加工する。これによりがたい場合は、協議の上決定する。

##### 2) コンクリート工事

コンクリート工事の基準強度は、中国の規定した強度以上とし、28日強度は以下の通りとする。

- ・ 捨コンクリート : C 10 (100 kg/cm<sup>2</sup>)
- ・ 無筋コンクリート : C 20 (200 kg/cm<sup>2</sup>)
- ・ 鉄筋コンクリート : C 30 (300 kg/cm<sup>2</sup>)

コンクリートの主要スランブは以下のとおりとする。

- ・ 基礎、基礎ばり、柱、床版、壁 : 15cm
- ・ 均しコンクリート : 8 cm

また、コンクリートの容積調合比は、セメント、砂、骨材の順で以下のとおりとする。

- ・ 鉄筋コンクリート : 1:2:4
- ・ 無筋コンクリート : 1:3:6

### 3) その他

組積工事（煉瓦積み）、防水工事等は中国の規定に基づき入念に施工する。鉄部及び金物類は充分錆落しをした後、防錆塗料2回塗りし、さらに調合ペイント2回塗りを施す。

## 2. 施工管理

施工管理は一般仕様書及び本仕様書による。

提出書類は、下記の通りとする。ただし、契約書に定められたものは除く。

- ・ 工事日報及び月報
- ・ 工事記録写真
- ・ 施工管理記録
- ・ 完成図
- ・ その他の監督職員の求める資料

## 第6章 定めなき事項

この特別仕様書に定めない事項又はこの工事の施工にあたり、疑義が生じた場合は必要に応じて監督職員と協議するものとする。