

6. 事業事前計画表(基本設計時)

## 事業事前計画表(基本設計時)

<b>1. 案件名</b>	ボリビア共和国 コチャバンバ県灌漑施設改修計画
<b>2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け）</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ボリビア共和国(以下「ボ」国という)の農業セクターは GDP の 15.6%(2004 年世銀)、全体就業人口の 44%(2001 年 FAO 統計)を占める主要産業の一つである。しかし、農家の多くは小規模な農家で天水農業(全国の年間栽培面積の 87.5%)による伝統的な農法で栽培され、近代的技術や農業資材・投入材の利用が限られているため農業生産性は低く、生産量が国内需要を満たすに至っていない。このような状況の中、国家計画である「国家農牧・農村開発戦略 2005 (ENDAR)」では、農業分野の優先課題として農業・農村インフラの整備を目標に掲げている。同国では灌漑施設の整備は国家の重要政策となっており、プロジェクトサイトのあるコチャバンバ県は灌漑施設整備の重点地区となっている。</li> <li>・ 本プロジェクトの対象地域は、「ボ」国中央部に位置するコチャバンバ県の標高 2,650m の盆地に位置する同国の農業の中心地の一つであるが、年間降水量が 500mm 前後のため、灌漑用水なしでは年間を通じた農業生産を行うことは困難である。一方、既存の灌漑システムの用水路（北、中央、南幹線）は、築後半世紀以上を経過し老朽化による漏水が激しく市街通過区間においては水路近接の住宅の一部にも被害が及ぶとともに土砂の堆積による通水阻害のため機能が低下している。加えて、都市部を通過する箇所では、下水本管が未整備のため都市下水が流入して水質が悪化し、区域によっては野菜栽培への利用が制限されている状況となっている。このため、上記状況を改善するための灌漑施設の改修は緊急の課題となっている。</li> <li>・ 本プロジェクトは、老朽化した既設の灌漑用水路、付帯施設及び維持管理用道路兼農道を改修・整備することにより、灌漑水量を増加させ、維持管理の軽減を図ることをプロジェクト目標とする。同時に「ボ」国側の実施する下水対策、雨水排水対策およびごみ不法投棄対策等の水質改善に対する取組みと併せ、コチャバンバ県の農業生産の改善が図られることを上位目標とする。</li> </ul>
<b>3. プロジェクト全体計画概要</b>	<p><b>(1) プロジェクト全体計画の目標</b></p> <p>コチャバンバ県アンゴスツーラ地区(コチャバンバ市、キリヤコロヨ市、ティキパヤ市およびコルカピューラ市)において灌漑用水量の増加、灌漑用水の利用効率の向上および灌漑用水の水質の改善が図られ、同地区の農業生産が改善される。</p> <p>裨益対象の範囲および規模:          直接受益者 コチャバンバ県アンゴスツーラ水利組合加入農家 6,014 戸 約 3 万人          間接受益者 コチャバンバ市、キリヤコロヨ市、ティキパヤ市およびコルカピューラ市民約 80 万人</p> <p><b>(2) プロジェクト全体計画の成果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>灌漑施設及び維持管理用道路兼農道が整備される。</u>内訳は以下のとおり。              灌漑水路 34.1km、分水工 37 箇所、取水工 1 ヶ所および防水モルタル工 10,882m<sup>2</sup>の整備              維持管理用道路兼農道 20.2km の整備</li> <li>・ 灌漑用水の水質が改善される。</li> </ul> <p><b>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>灌漑水路、関連付帯施設及び維持管理用道路兼農道を改修する。</u></li> <li>・ 供与後の施設の運営維持管理体制を確保する。</li> <li>・ 下水対策を実施する。</li> </ul>

(4) 投入(インプット)

- ・ 日本側 : 無償資金協力 6.67 億円
- ・ 「ボ」国側:(ア)本無償資金協力案件の実施に係る負担額 0.02 億円  
(イ)本無償資金協力案件対象施設の改修後の維持管理経費 年平均 0.09 億円  
(ウ)本無償資金協力案件実施の前提条件である下水対策費 0.03 億円

(5) 実施体制

- ・ 主管官庁: 農村・農牧開発環境省および水省
- ・ 実施機関: コチャバンバ県

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

- ・ 「ボ」国コチャバンバ県コチャバンバ市、キリヤコロヨ市、ティキパヤ市およびコルカピルア市。

(2) 概要

- ・ 既存灌漑施設の改修及び維持管理用道路兼農道の整備。

(3) 相手国側負担事項

- ・ 用地補償および整地工事
- ・ 下水対策
- ・ 環境ライセンス取得

(4) 概算事業費

- ・ 概算事業費 6.69 億円 (日本側負担 6.67 億円、「ボ」国側負担 0.02 億円)

(5) 工期

- ・ 詳細設計・入札期間を含め約 30 ケ月(予定)

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

- ・ 水路内に堆積した汚泥は適切に処理する計画とする。

5. 外部要因リスク

- ・ 「ボ」国内の政情・治安が悪化しない。
- ・ 想定外の自然災害に見舞われない。
- ・ 年間降雨量が大幅に減少しない。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

特になし

7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

成果指標	現状の数値(2006年)	計画値(2009年)
灌漑効率の向上	35%	44%
灌漑面積の増加	4,510ha	4,791ha
維持管理用道路兼農道への車輛の通行	降雨時走行困難	通年走行可

(2) その他の成果指標

成果指標	現状の数値(2006年)	計画値(2009年)
農産物の多様化	ジャガイモ、カラス麦、大麦、そら豆、牧草	左記の作物に加え、作物の種類が増える

(3) 評価のタイミング

- ・ 2009 年以降 (施設竣工後)

## 7. 入手資料リスト

収集資料リスト

ボリビア国コチャバンバ県灌漑施設修計画基本設計調査（1／2）

番号	名称	形態(図書・ビデオ 地図・写真等)	オリジナル・コピー	発行機関	発行年
1	Analisis de Precios Unitarios de Referencia	図書	オリジナル	Camara Departamental de la Construccion Cochabamba	2005年
2	Caudales Maximos en Microcuencas de la Cuenca Khora Tiquipaya (A-251)	図書	コピー	Programa Manejo Integral de Cuencas (PROMIC)	1999年
3	Diagnostico Departamental de Desarrollo Agropecuario y Rural de Cochabamba	図書	コピー	Prefectura del Departamento de Cochabamba	2001年
4	Diseño Presa de Vicho Anexo No.14, No.15	図書	コピー	Consultores S.R.L.	1999年
5	Estadísticas del Departamento de Cochabamba - 2005	CD-R	コピー	Instituto Nacional de Estadística	2005年
6	Estimacion de Crecidas en Cuencas Molino Mayu y Tiquipaya (A-153)	図書	コピー	Programa Manejo Integral de Cuencas (PROMIC)	1996年
7	Estudio de Eactibilidad para la Transferencia del Sistema Nacional de Riego No.1 "La Angostura" Resumen, Volumen I	図書	コピー	Programa Nacional de Riego (PRONAR)	2000年
8	Guía para la Formulación de Proyectos de Riego a diseño final	図書	コピー	Programa Nacional de Riego (PRONAR)	2005年
9	La semilla de una Bolivia Agropecuaria -Estrategia Nacional de Desarrollo agropecuario y Rural (ENDAR) -	図書	オリジナル	Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA)	2005年
10	Nomina de Empresas Constructoras Registradas	図書	コピー	Camara Departamental de la Construccion Cochabamba	2005年
11	PLAN NACIONAL DE RIEGO	CD-R	オリジナル	Programa Nacional de Riego (PRONAR)	2004年
12	Presupuesto & Construccion	図書	オリジナル	Redaccion y Administracion	2005年
13	Proyecto Mejoramiento de Canales de Riego de la Unidad Central del Sistema Nacional de Riego No.1	図書	コピー	Unidad de Riego Comunitario	2002年

ボリビア国コチャバンバ県灌漑施設改修計画基本設計調査 (2 / 2)

番号	名 称	形態(図書・ビデオ 地図・写真等)	オリソナル・コ ピー	発行機関	発行年
14	Sistema de Riego Cuti-CALATRANCA Diseño Final Anexo12	図書	コピー	Prefectura de Cochabamba Direccion de Desarrollo Productivo Unidad de Riego Comunitario	2005 年
15	Sistema de Riego PUNATA - Fase II-	図書	コピー	Unidad de Riego Comunitario	2004 年
16	アンゴスツェラ水利組合の 5 年間の予算及び実施額(2000-2004 年)	図書	コピー	Asociacion de Usuarios del S.N.R. No.1 La Angostura	—
17	アンゴスツェラ水利組合の 5 年間の収入(水代)額 (2000-2004 年)	図書	コピー	Asociacion de Usuarios del S.N.R. No.1 La Angostura	—

## 8. その他の資料・情報

- 1 土質調査結果
- 2 現況及び計画クロッピングパターン
- 3 計画用水量算定表
- 4 水理計算結果
- 5 中央幹線取水工資料
- 6 ウィープホール設置区間



## 1 土質調査結果

# 土質試験報告書

## 1 概要

「ボリビア国コチャバンバ県灌漑施設改修計画」において、太陽コンサルタンツ株式会社は、コチャバンバ県に位置する国家第一灌漑システムの北・中央・南ユニット（用水系統）から採取した試料の土質試験を、マジョールデサンシモン大学土質工学研究室に委託した。

## 2 試料

土質工学研究室は、乱さない土試料が入った灰色のビニール袋 50 点を受領した。試料採取地点は、袋の表面に記載されていた他、袋の内部にも記載票が入れられていた。受領した試料を北、中央および南ユニットに分けて、表 1、2、3 に示した。

## 3 委託試験

太陽コンサルタンツ株式会社は、表 1、2、3 に示した全試料の土質特性を把握する目的で、粒度分析およびコンシステンシー限界の分析を土質工学研究室に委託した。さらに、得られた試験結果に基づき、試料を統一的分類法（UCS）に従って分類した。

実施された土質試験の概要を、表 4、5、6 に示す。G および DP は全試料について実施された粒度分析および塑性限界分析をそれぞれ表し、L は塑性を示した試料にのみ実施された液性限界分析を表す。

## 4 粒度分析

粒度分析は、ASTM D422-63「土壌粒径標準分析法」に従って実施された。

## 5 コンシステンシー限界分析

コンシステンシー限界分析（塑性の定量化）は、ASTM D4318-00「土壌の液性限界、塑性限界および塑性指数標準試験法」に従って実施された。

表 1. 北ユニットの試料

試料	採取地点
M-1	(1) Sofia
M-2	(1) km 0 + 160
M-3	(2) Sofia + 400
M-4	(2) km 1 + 080
M-5	(3) Sofia + 700
M-6	(3) km 2 + 020
M-7	(4) km 3 + 000
M-8	(5) km 3 + 900
M-9	(6) km 4 + 830
M-10	(7) km 6 + 000
M-11	(8) km 7 + 200
M-12	(9) km 8 + 600

表 2. 中央ユニットの試料

試料	採取地点
M-13	第 1 支線水路 (1) km 0 + 040
M-14	第 1 支線水路 (2) km 1 + 100
M-15	第 1 支線水路 (3) km 4 + 080
M-16	第 2 支線水路 (1) km 0 + 030
M-17	第 2 支線水路 (2) km 0 + 090
M-18	幹線水路-1 (1) km 0 + 050
M-19	幹線水路-1 (2) km 2 + 000
M-20	幹線水路-1 (3) km 3 + 000
M-21	幹線水路-1 (4) km 2 + 988
M-22	幹線水路-2 (1) km 0 + 080
M-23	幹線水路-2 (2) km 2 + 100
M-24	幹線水路-2 (3) km 1 + 600

表 3. 南ユニットの試料

試料	採取地点
M-25	南第 1 支線水路 (1) km 0 + 060
M-26	南第 1 支線水路 (2) km 1 + 150
M-27	南第 1 支線水路 (3) km 2 + 100
M-28	南第 1 支線水路 (4) km 3 + 050
M-29	南第 1 支線水路 (5) km 3 + 990
M-30	南第 1 支線水路 (6) km 5 + 060
M-31	第 1 最終支線 km 0 + 400
M-32	第 1 最終支線 50m
M-33	第 1 最終支線 800m
M-34	南第 2 支線水路 (A) (1) km 0 + 120
M-35	南第 2 支線水路 (A) (2) km 1 + 200
M-36	南第 2 支線水路 (A) (3) km 2 + 100
M-37	南第 2 支線水路 (A) (4) km 3 + 200
M-38	南第 2 支線水路 (A) (5) km 3 + 900
M-39	南第 2 支線水路 (A) (6) km 4 + 750
M-40	南第 2 支線水路 (B) (7) km 0 + 300
M-41	南第 2 支線水路 (A) (8) km 1 + 500
M-42	マトリス水路-1 (1) km 0 + 200
M-43	マトリス水路-1 (2) km 1 + 200
M-44	マトリス水路-2 (1) km 0 + 900
M-45	マトリス水路-2 (2) km 2 + 050
M-46	南幹線水路 (1) km 0 + 160
M-47	南幹線水路 (2) km 1 + 200
M-48	南幹線水路 (3) km 2 + 100
M-49	南幹線水路 (4) km 3 + 200
M-50	南幹線水路 (5) km 4 + 200

表 4. 北ユニットの試料で実施された試験

採取地点	G	DP	L	備考
(1) Sofia	X	X	X	
(1) km 0 + 160	X	X	X	
(2) Sofia + 400	X	X	X	
(2) km 1 + 080	X	X	X	
(3) Sofia + 700	X	X	X	
(3) km 2 + 020	X	X	X	
(4) km 3 + 000	X	X	X	
(5) km 3 + 900	X	X	X	
(6) km 4 + 830	X	X		塑性無し
(7) km 6 + 000	X	X		塑性無し
(8) km 7 + 200	X	X	X	
(9) km 8 + 600	X	X	X	

表 5. 中央ユニットの試料で実施された試験

採取地点	G	DP	L	備考
第1支線水路 (1) km 0 + 040	X	X	X	
第1支線水路 (2) km 1 + 100	X	X	X	
第1支線水路 (3) km 4 + 080	X	X	X	
第2支線水路 (1) km 0 + 030	X	X	X	
第2支線水路 (2) km 0 + 090	X	X	X	
幹線水路-1 (1) km 0 + 050	X	X	X	
幹線水路-1 (2) km 2 + 000	X	X	X	
幹線水路-1 (3) km 3 + 000	X	X	X	
幹線水路-1 (4) km 2 + 988	X	X	X	
幹線水路-2 (1) km 0 + 080	X	X	X	
幹線水路-2 (2) km 2 + 100	X	X	X	
幹線水路-2 (3) km 1 + 600	X	X	X	

表 6. 南ユニットの試料で実施された試験

採取地点	G	DP	L	備考
南第1支線水路 (1) km 0 + 060	X	X	X	
南第1支線水路 (2) km 1 + 150	X	X	X	
南第1支線水路 (3) km 2 + 100	X	X	X	
南第1支線水路 (4) km 3 + 050	X	X		塑性無し
南第1支線水路 (5) km 3 + 990	X	X	X	
南第1支線水路 (6) km 5 + 060	X	X		塑性無し
第1最終支線 km 0 + 400	X	X		塑性無し
第1最終支線 50m	X	X		塑性無し
第1最終支線 800m	X	X	X	
南第2支線水路 (A) (1) km 0 + 120	X	X	X	
南第2支線水路 (A) (2) km 1 + 200	X	X	X	
南第2支線水路 (A) (3) km 2 + 100	X	X	X	
南第2支線水路 (A) (4) km 3 + 200	X	X	X	
南第2支線水路 (A) (5) km 3 + 900	X	X	X	
南第2支線水路 (A) (6) km 4 + 750	X	X	X	
南第2支線水路 (B) (7) km 0 + 300	X	X		塑性無し
南第2支線水路 (A) (8) km 1 + 500	X	X	X	
マトリス水路-1 (1) km 0 + 200	X	X		塑性無し
マトリス水路-1 (2) km 1 + 200	X	X		塑性無し
マトリス水路-2 (1) km 0 + 900	X	X	X	
マトリス水路-2 (2) km 2 + 050	X	X	X	
南幹線水路 (1) km 0 + 160	X	X	X	
南幹線水路 (2) km 1 + 200	X	X	X	
南幹線水路 (3) km 2 + 100	X	X	X	
南幹線水路 (4) km 3 + 200	X	X	X	
南幹線水路 (5) km 4 + 200	X	X	X	

## 6 結果

土質試験（粒度分析およびコンシステンシー限界分析）の実施後、統一的分類法に従って試料の分類を行った。礫分・砂分・細粒分の百分率およびコンシステンシー限界の値、および地盤材料分類結果を表7、8、9に示す。各資料の詳細な分析結果は、アネックスに示した。

表7. 北ユニットの試料の土質特性および分類

採取地点	礫分 (%)	砂分 (%)	細粒分 (%)	液性限界 (%)	塑性限界 (%)	塑性 指数	地盤材料 分類
(1) Sofia	24.6	37.19	38.21	27.5	19.6	7.9	SFG
(1) km 0 + 160	0.09	26.26	73.64	24.2	20.1	4.1	CLS
(2) Sofia + 400	42.45	27.88	29.66	28.9	18.8	10.1	GFS
(2) km 1 + 080	0	9.87	90.13	32.1	23.3	8.8	ML-S
(3) Sofia + 700	55.07	15.4	29.54	31.3	20.8	10.5	GFS
(3) km 2 + 020	0	40.23	59.77	25.8	21	4.8	MLS
(4) km 3 + 000	0.04	2.16	97.80	46.6	29.6	17.0	ML
(5) km 3 + 900	28.23	13.33	58.43	27.9	18.5	9.4	CLG-S
(6) km 4 + 830	40.81	36.00	23.19		塑性無し		GFS
(7) km 6 + 000	83.57	10.66	5.78		塑性無し		G-FS
(8) km 7 + 200	0.02	2.24	97.94	35.9	23.5	12.4	CL
(9) km 8 + 600	2.33	6.93	90.74	28.9	22.4	6.5	CL-S

\*細粒分は、200メッシュのふるいを通過した土粒子の百分率。

表8. 中央ユニットの試料の土質特性および分類

採取地点	礫分 (%)	砂分 (%)	細粒分 (%)	液性限界 (%)	塑性限界 (%)	塑性 指数	地盤材料 分類
第1支線水路 (1) km 0 + 040	0.03	16.06	83.91	26.3	21.9	4.4	MLS
第1支線水路 (2) km 1 + 100	0.00	7.31	92.69	28.8	22.0	6.8	CL-S
第1支線水路 (3) km 4 + 080	0.37	3.07	96.56	50.4	28.6	21.8	MH
第2支線水路 (1) km 0 + 030	0.00	8.17	91.83	28.9	22.1	6.8	CL-S
第2支線水路 (2) km 0 + 090	0.11	8.31	91.57	30.0	21.9	8.10	CL-S
幹線水路-1 (1) km 0 + 050	0.00	6.79	93.21	35.0	22.4	12.60	CL-S
幹線水路-1 (2) km 2 + 000	0.81	15.08	84.11	33.5	21.0	12.50	CLS
幹線水路-1 (3) km 3 + 000	1.41	7.71	90.88	30.7	20.5	10.1	CL-S
幹線水路-1 (4) km 2 + 988	0.52	1.03	98.45	44.5	26.8	17.7	ML
幹線水路-2 (1) km 0 + 080	0.00	0.60	99.40	41.7	24.8	16.8	CL
幹線水路-2 (2) km 2 + 100	0.00	1.28	98.72	60.3	33.7	26.6	MH
幹線水路-2 (3) km 1 + 600	0.22	2.29	97.50	62.3	33.3	29.0	CH

\*細粒分は、200メッシュのふるいを通過した土粒子の百分率。

表 9. 南ユニットの試料の土質特性および分類

採取地点	礫分 (%)	砂分 (%)	細粒分 (%)	液性限界 (%)	塑性限界 (%)	塑性指数	地盤材料分類
南第1支線水路 (1) km 0 + 060	66.36	22.85	10.79	26.8	18.0	8.8	GS-F
南第1支線水路 (2) km 1 + 150	0.59	41.61	57.81	25.2	19.3	5.9	MLS
南第1支線水路 (3) km 2 + 100	0.62	39.72	59.66	28.8	19.2	9.6	CLS
南第1支線水路 (4) km 3 + 050	49.50	28.59	21.91		塑性無し		GFS
南第1支線水路 (5) km 3 + 990	2.40	21.49	76.11	23.2	18.3	4.9	MLS
南第1支線水路 (6) km 5 + 060	51.88	35.33	12.79		塑性無し		GS-F
第1最終支線 km 0 + 400	54.63	17.79	27.59		塑性無し		GFS
第1最終支線 50m	70.18	12.71	17.12		塑性無し		GF-S
第1最終支線 800m	12.02	26.96	61.02	35.1	22.6	12.5	CLS-G
南第2支線水路 (A) (1) km 0 + 120	57.31	12.82	29.87	41.3	23.6	17.7	GF-S
南第2支線水路 (A) (2) km 1 + 200	15.79	34.72	49.49	23.8	18.4	5.4	SFG
南第2支線水路 (A) (3) km 2 + 100	0.67	18.41	80.91	42.9	25.5	17.4	CLS
南第2支線水路 (A) (4) km 3 + 200	0.01	23.62	76.37	22.2	18.9	3.4	MLS
南第2支線水路 (A) (5) km 3 + 900	0.00	12.97	87.03	25.5	17.9	7.6	CL-S
南第2支線水路 (A) (6) km 4 + 750	68.13	31.67	0.20	20.4	17.4	2.9	GS
南第2支線水路 (B) (7) km 0 + 300	39.96	28.73	31.31		塑性無し		GFS
南第2支線水路 (A) (8) km 1 + 500	16.15	33.15	50.70	26.7	19.5	7.2	CLSG
マトリス水路-1 (1) km 0 + 200	19.47	72.44	8.09		塑性無し		SG-F
マトリス水路-1 (2) km 1 + 200	67.36	27.02	5.63		塑性無し		GS-F
マトリス水路-2 (1) km 0 + 900	8.57	27.22	64.21	30.1	18.8	11.3	CLS-G
マトリス水路-2 (2) km 2 + 050	33.38	30.53	36.09	31.8	22.1	9.7	GFS
南幹線水路 (1) km 0 + 160	2.04	20.30	77.66	31.3	22.3	9.0	CLS
南幹線水路 (2) km 1 + 200	1.34	36.24	62.42	26.6	18.7	7.90	CLS
南幹線水路 (3) km 2 + 100	0.36	15.01	84.63	42.4	25.4	17.1	CLS
南幹線水路 (4) km 3 + 200	0.06	25.93	74.01	22.3	17.0	5.3	MLS
南幹線水路 (5) km 4 + 200	0.22	43.88	55.90	21.2	16.7	4.5	MLS

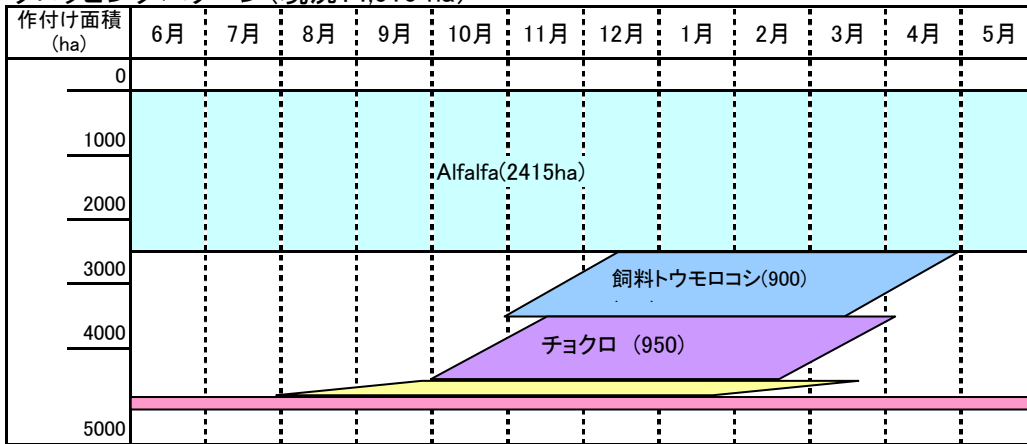
\*細粒分は、200メッシュのふるいを通じた土粒子の百分率。

## 2 現況及び計画クロッピングパターン

灌漑地域の気象状況と作付け体系との関係

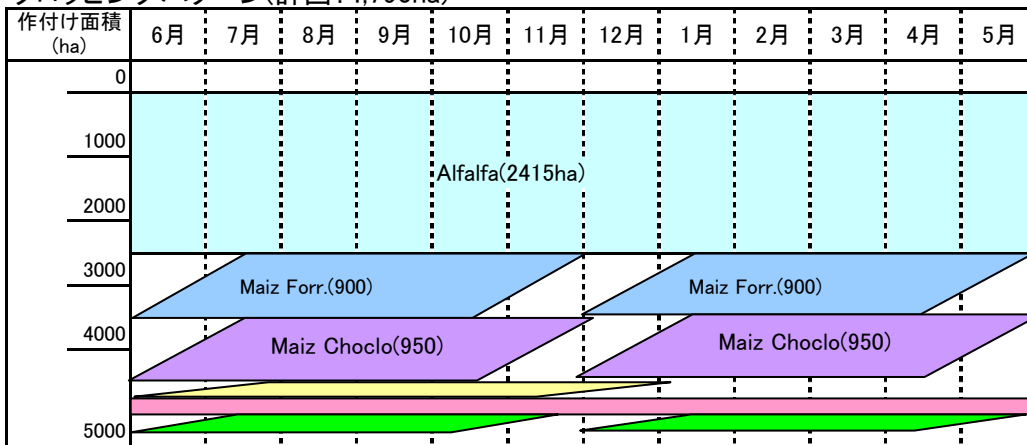
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
precipitación(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5
Temp. medio(°C)	14.0	14.0	16.0	18.2	20.1	20.6	19.6	19.0	18.5	18.6	18.0	15.9
Temp. mínimo medio(°C)	1.5	1.6	4.2	7.4	10.0	11.4	12.1	12.1	11.8	10.9	8.5	4.2
ETo(mm/día)	3.5	3.6	4.1	4.7	5.3	5.5	4.9	5.0	4.7	4.5	2.8	3.9
	灌漑期(乾期:冬)					非灌漑期(雨期:夏)						

クローピングパターン(現況:4,510 ha)



nota) :ジャガイモ(47ha), カラスムギ(64), 大麦(59), そら豆(39)etc.  
 : 牧草(36ha)

クローピングパターン(計画:4,790ha)



nota) :ジャガイモ(47ha), からす麦(64), 大麦(59), そら豆(39)etc.  
 : 牧草(36ha)  
 : 野菜類(にんじん、たまねぎ、レタス、キャベツ、エンドウなど 280ha)



### 3 計画用水量算定表

計画用水量算定表 (1/3)

[北幹線ユニット]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
Periodo de Riego													

<b>ALFALFA</b> Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR (アルファルフア)	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	55.8	92.6	58.7	60.9	84.8	1172.4
Area (ha)	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	915.8	
Req. Neto (1000m3)	663.50	1133.60	1264.77	898.13	1622.53	1446.87	477.54	510.56	847.88	537.29	557.26	777.03	10736.97
<b>MAIZ FORR.</b> Kc	0.45	0.5	0.65	0.55	0.55		0.45	0.5	0.65	0.55	0.55		
ETR (飼料トウモロコシ)	46.6	56.3	81.6	77.1	90.5		67.7	77.5	86.1	76.2	45.7		705.2
Req. Riego (mm)	46.6	56.3	81.6	77.1	86.6		14.6	9.3	33.0	37.9	40.1		482.9
Area (ha)	194.7	194.7	194.7	194.7	194.7		194.7	194.7	194.7	194.7	194.7		
Req. Neto (1000m3)	90.68	109.55	158.89	150.03	168.68		28.34	18.01	64.22	73.76	78.03		940.2
<b>MAIZ CHOCLO</b> Kc		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	
ETR (チョコクロ)		33.8	62.8	112.1	164.6	148.2		46.5	66.2	110.9	83.1	109.1	937.2
Req. Riego (mm)		33.8	62.8	112.1	160.7	125.1		0.0	13.1	72.5	77.5	109.1	766.6
Area (ha)		310.7	310.7	310.7	310.7	310.7		310.7	310.7	310.7	310.7	310.7	
Req. Neto (1000m3)		104.89	195.04	348.23	499.33	388.53		0.00	40.76	225.34	240.70	338.94	1576.78
<b>MAIZ GRANO</b> Kc			0.3	0.7	1.05	0.8	0.6						
ETR (トウモロコシ)			37.7	98.1	172.8	131.8	90.2						530.5
Req. Riego (mm)			37.7	98.1	168.9	108.6	37.1						450.4
Area (ha)			0.23	0.23	0.23	0.23	0.23						
Req. Neto (1000m3)			0.09	0.23	0.39	0.25	0.09						1.0
<b>CEBADA</b> Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (大麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Area (ha)	22.4	22.4	22.4	22.4								22.4	
Req. Neto (1000m3)	16.23	25.21	18.28	6.28								6.79	72.8
<b>AVENA</b> Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (からす麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9
Area (ha)	15.7	15.7	15.7	15.7								15.7	
Req. Neto (m3)	11.37	17.67	12.81	4.40								4.76	51.0
<b>PAPA</b> Kc		0.5	0.8	1.2	0.85	0.7							
ETR (ジャガイモ)		56.3	100.4	168.1	139.9	115.3							580.0
Req. Riego (mm)		56.3	100.4	168.1	136.0	92.1							553.0
Area (ha)		33.8	33.8	33.8	33.8	33.8							
Req. Neto (m3)		19.02	33.95	56.82	45.97	31.13							186.90
<b>PASTOS</b> Kc	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
ETR (牧草)	46.6	50.6	56.5	63.0	74.1	74.1	67.7	69.8	59.6	62.4	37.4	54.5	716.2
Req. Riego (mm)	46.6	50.6	56.5	63.0	70.2	50.9	14.6	1.5	6.5	24.0	31.8	54.5	470.8
Area (ha)	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	
Req. Neto (m3)	16.53	17.98	20.06	22.38	24.91	18.08	5.17	0.53	2.31	8.53	11.28	19.36	167.12
<b>HORTALIZAS</b> Kc	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	
ETR (野菜)	93.2	118.2	128.1	140.1		128.5	135.3	162.8	135.1	138.6		94.5	1274.2
Req. Riego (mm)	93.2	118.2	128.1	140.1		105.3	82.2	94.5	82.0	100.2		94.5	1038.2
Area (ha)	20.0	20.0	20.0	20.0		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0		20.0	
Req. Neto (1000m3)	18.63	23.63	25.61	28.02		21.06	16.44	18.90	16.40	20.05		18.91	207.6
ETR total (mm)	403.7	663.9	768.4	812.6	823.1	779.0	466.1	480.5	492.7	485.0	232.7	403.6	
Area total (ha)	1204.1	1548.6	1548.8	1548.8	1490.7	1316.0	1166.2	1476.7	1476.7	1476.7	1456.7	1320.1	
Req. Neto (1000m3)	816.95	1451.54	1729.49	1514.51	2361.81	1905.92	527.58	548.00	971.58	864.97	887.27	1165.79	14745.41
Caudal Neto (m3/s)	0.315	0.542	0.646	0.584	0.882	0.735	0.197	0.205	0.402	0.323	0.342	0.435	
Caudal (l/s/ha)	0.26	0.35	0.42	0.38	0.59	0.56	0.17	0.14	0.27	0.22	0.23	0.33	
[DEMANDA]													Σ A= 1548.8
Efic. Conduc. Prin.	0.95												
Efic. Conduc. Parce.	0.75												
Efic. Aplicacion	0.65	0.46											
Demanda total (m3/s)	0.681	1.170	1.394	1.262	1.904	1.588	0.425	0.442	0.867	0.697	0.739	0.940	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.565	0.756	0.900	0.815	1.277	1.206	0.365	0.299	0.587	0.472	0.507	0.712	

計画用水量算定表 (2/3)

[中央幹線ユニット]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
Periodo de Riego													

<b>ALFALFA</b> Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR (アルファルファ)	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	55.8	92.6	58.7	60.9	84.8	1172.4
Area (ha)	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	
Req. Neto (1000m3)	367.61	628.07	700.74	497.61	898.97	801.64	264.58	282.88	469.77	297.69	308.75	430.51	5948.83
<b>MAIZ FORR.</b> Kc	0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			0.45	0.5	0.65	0.55	0.55	
ETR (飼料トウモロコシ)	46.6	56.3	81.6	77.1	90.5			67.7	77.5	86.1	76.2	45.7	583.3
Req. Riego (mm)	46.6	56.3	81.6	77.1	86.6			14.6	9.3	33.0	37.9	40.1	404.9
Area (ha)	139.3	139.3	139.3	139.3	139.3			139.3	139.3	139.3	139.3	139.3	
Req. Neto (1000m3)	64.88	78.38	113.68	107.34	120.68			20.28	12.89	45.95	52.77	55.82	564.1
<b>MAIZ CHOCLO</b> Kc		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	
ETR (チョコクロ)		33.8	62.8	112.1	164.6	148.2		46.5	66.2	110.9	83.1	109.1	634.2
Req. Riego (mm)		33.8	62.8	112.1	160.7	125.1		0.0	13.1	72.5	77.5	109.1	766.6
Area (ha)		265.9	265.9	265.9	265.9	265.9		265.9	265.9	265.9	265.9	265.9	
Req. Neto (1000m3)		89.77	166.92	298.02	427.33	332.51		0.00	34.89	192.85	205.99	290.07	2038.33
<b>MAIZ GRANO</b> Kc			0.3	0.7	1.05	0.8	0.6						
ETR (トウモロコシ)			37.7	98.1	172.8	131.8	90.2						530.5
Req. Riego (mm)			37.7	98.1	168.9	108.6	37.1						450.4
Area (ha)			3.6	3.6	3.6	3.6	3.6						
Req. Neto (1000m3)			1.36	3.53	6.08	3.91	1.34						16.2
<b>AVENA</b> Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25	
ETR (からす麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	139.9
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	139.9
Area (ha)	4.5	4.5	4.5	4.5								4.5	
Req. Neto (1000m3)	3.26	5.06	3.67	1.26								1.36	6.3
<b>PAPA</b> Kc		0.5	0.8	1.2	0.85	0.7							
ETR (ジャガイモ)		56.3	100.4	168.1	139.9	115.3							580.0
Req. Riego (mm)		56.3	100.4	168.1	136.0	92.1							553.0
Area (ha)		2.4	2.4	2.4	2.4	2.4							
Req. Neto (1000m3)		1.35	2.41	4.03	3.26	2.21							13.27
<b>HABA</b> Kc	1.05	0.95	0.95									0.75	
ETR (そら豆)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Area (ha)	0.3	0.3	0.3									0.3	
Req. Neto (1000m3)	0.33	0.32	0.36									0.27	1.28
<b>HORTALIZAS</b> Kc	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	
ETR (野菜)	93.15	118.16	128.06	140.10		128.47	135.32	162.75	135.09	138.57		94.54	1274.2
Req. Riego (mm)	93.15	118.16	128.06	140.10		105.29	82.22	94.50	81.99	100.24		94.54	1038.2
Area (ha)	50.0	50.0	50.0	50.0		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0		50.0	
Req. Neto (1000m3)	46.58	59.08	64.03	70.05		52.64	41.11	47.25	40.99	50.12		47.27	519.1
ETR total (mm)	393.3	607.7	749.5	721.5	749.0	704.9	398.4	410.8	433.1	422.6	195.3	409.7	
Area total (ha)	701.5	969.8	973.4	973.1	918.6	829.3	700.3	962.6	962.6	912.6	912.6	828.1	
Req. Neto (1000m3)	482.65	862.03	1053.17	981.84	1456.32	1192.91	327.31	343.01	591.60	593.42	570.57	769.49	9224.33
Caudal Neto (m3/s)	0.186	0.322	0.393	0.379	0.544	0.460	0.122	0.128	0.245	0.222	0.220	0.287	
Caudal (l/s/ha)	0.27	0.33	0.40	0.39	0.59	0.55	0.17	0.13	0.25	0.23	0.24	0.35	
[DEMANDA]													Σ A= 973.4
Efic. Conduc. Prin.	0.9												
Efic. Conduc. Parce.	0.75 Eficiencia												
Efic. Aplicacion	0.65												0.44
Demanda total (m3/s)	0.424	0.734	0.896	0.863	1.239	1.049	0.279	0.292	0.557	0.505	0.50171	0.655	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.60	0.76	0.92	0.89	1.35	1.26	0.40	0.30	0.58	0.52	0.55	0.79	

計画用水量算定表(3/3)

[南幹線ユニット]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
Periodo de Riego													

<b>ALFALFA</b> Kc	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7			
ETR (アルファルファ)	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9		
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	55.8	92.6	58.7	60.9	84.8	1172.4		
Area (ha)	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2			
Req. Neto (1000m3)	718.85	1228.17	1370.28	973.05	1757.89	1567.58	517.38	553.15	918.62	582.11	603.75	841.85	11632.69		
<b>MAIZ FORR.</b> Kc	0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			
ETR (飼料トウモロコシ)	46.6	56.3	81.6	77.1	90.5			67.7	77.5	86.1	76.2	45.7	705.2		
Req. Riego (mm)	46.6	56.3	81.6	77.1	86.6			14.6	9.3	33.0	37.9	40.1	482.9		
Area (ha)	565.5	565.5	565.5	565.5	565.5			565.5	565.5	565.5	565.5	565.5			
Req. Neto (1000m3)	263.38	318.18	461.49	435.75	489.92			82.32	52.31	186.54	214.23	226.62	2730.7		
<b>MAIZ CHOCLO</b> Kc		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9		0.3	0.5	0.8	1.0	0.9			
ETR (チョコクロ)		33.8	62.8	112.1	164.61	148.23		46.5	66.2	110.9	83.1	109.089	937.2		
Req. Riego (mm)		33.8	62.8	112.1	160.7	125.1		0.0	13.1	72.5	77.5	109.1	766.6		
Area (ha)		362.4	362.4	362.4	362.4	362.4		362.4	362.4	362.4	362.4	362.4			
Req. Neto (1000m3)		122.34	227.50	406.18	582.41	453.18		0.00	47.55	262.83	280.75	395.34	2778.08		
<b>MAIZ GRANO</b> Kc			0.3	0.7	1.05	0.8	0.6								
ETR (トウモロコシ)			37.7	98.1	172.8	131.8	90.2						530.5		
Req. Riego (mm)			37.7	98.1	168.9	108.6	37.1						450.4		
Area (ha)			8.8	8.8	8.8	8.8	8.8								
Req. Neto (1000m3)			3.31	8.63	14.87	9.56	3.27						39.6		
<b>CEBADA</b> Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25			
ETR (大麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9		
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9		
Area (ha)	36.4	36.4	36.4	36.4								36.4			
Req. Neto (1000m3)	26.37	40.96	29.71	10.20								11.03	118.3		
<b>AVENA</b> Kc	0.7	1.0	0.65	0.2								0.25			
ETR (からす麦)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9		
Req. Riego (mm)	72.5	112.5	81.6	28.0								30.3	324.9		
Area (ha)	43.5	43.5	43.5	43.5								43.5			
Req. Neto (1000m3)	31.52	48.95	35.50	12.19								13.18	141.3		
<b>PAPA</b> Kc		0.5	0.8	1.2	0.85	0.7									
ETR (ジャガイモ)		56.3	100.4	168.1	139.9	115.3							580.0		
Req. Riego (mm)		56.3	100.4	168.1	136.0	92.1							553.0		
Area (ha)		11.2	11.2	11.2	11.2	11.2									
Req. Neto (1000m3)		6.30	11.25	18.83	15.23	10.32							61.9		
<b>HABA</b> Kc	1.05	0.95	0.95									0.75			
ETR (そら豆)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8		
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8		
Area (ha)	38.3	38.3	38.3									38.3			
Req. Neto (1000m3)	41.62	40.94	45.68									34.82	163.1		
<b>HORTALIZAS</b> Kc	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78	0.90	1.05	1.02	1.0		0.78			
ETR (野菜)	93.2	118.2	128.1	140.1		128.5	135.3	162.8	135.1	138.6		94.54	1274.2		
Req. Riego (mm)	93.15	118.16	128.06	140.10		105.29	82.22	94.50	81.99	100.24		94.54	1038.2		
Area (ha)	210.0	210.0	210.0	210.0		210.0	210.0	210.0	210.0	210.0		210.0			
Req. Neto (1000m3)	195.62	248.13	268.93	294.21		221.10	172.65	198.45	172.18	210.50		198.54	2180.3		
ETR total (mm)	465.8	720.2	831.1	749.5	749.0	704.9	398.4	410.8	433.1	422.6	195.3	440.0			
Area total (ha)	1885.9	2259.5	2268.3	2230.0	1940.1	1584.6	1776.5	2130.1	2130.1	2130.1	1920.1	1682.8			
Req. Neto (1000m3)	1277.36	2053.98	2453.64	2159.03	2860.33	2261.73	775.62	803.91	1324.88	1269.68	1111.13	1494.76	19846.05		
Caudal Neto (m3/s)	0.493	0.792	0.947	0.833	1.104	0.873	0.299	0.310	0.511	0.490	0.429	0.577			
Caudal (l/s/ha)	0.26	0.35	0.42	0.37	0.57	0.55	0.17	0.15	0.24	0.23	0.22	0.34			
[DEMANDA]													Σ A=	2,268	
Efic. Conduc. Prin.	0.87														
Efic. Conduc. Parce.	0.75	Eficiencia													
Efic. Aplicacion	0.65	0.42													
Demanda total (m3/s)	1.162	1.868	2.232	1.964	<b>2.602</b>	2.057	0.706	0.731	1.205	1.155	1.011	1.360			
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.62	0.83	0.98	0.88	1.34	1.30	0.40	0.34	0.57	0.54	0.53	0.81			

現況用水量算定表 (1/3)

[Unidad NORTE]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/día)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
<b>ALFALFA Kc</b>	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	0	0	58.7	60.9	84.8	1024.1
Area (ha)	916	916	916	916	916	916	916	916	916	916	916	916	
Req. Neto (1000m3)	663.64	1133.85	1265.04	898.32	1622.89	1447.19	477.65	0.00	0.00	537.41	557.39	777.20	9380.57
<b>MAIZ FORR. Kc</b>							0.45	0.5	0.65	0.55	0.55		
ETR							67.7	77.5	86.1	76.2	45.7		353.2
Req. Riego (mm)							14.6	9.3	33.0	37.9	40.1		134.8
Area (ha)							194.7	194.7	194.7	194.7	194.7		
Req. Neto (1000m3)							28.34	18.01	64.22	73.76	78.03		262.36
<b>MAIZ CHOCLO Kc</b>					0.3	0.5	0.8	1.0	0.9				
ETR					49.4	82.4	120.3	155.0	119.2				526.2
Req. Riego (mm)					45.5	59.2	67.2	86.8	66.1				324.7
Area (ha)					310.7	310.7	310.7	310.7	310.7				
Req. Neto (1000m3)					141.32	183.84	208.73	269.53	205.36				1008.78
<b>MAIZ GRANO Kc</b>						0.3	0.7	1.05	0.8	0.6			
ETR						49.4	105.2	162.8	106.0	83.1			506.5
Req. Riego (mm)						26.2	52.1	94.5	52.9	44.8			270.5
Area (ha)						0.23	0.23	0.23	0.23	0.23			
Req. Neto (1000m3)						0.06	0.12	0.22	0.12	0.10			0.62
<b>CEBADA Kc</b>					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					22.4	22.4	22.4	22.4	22.4				
Req. Neto (1000m3)					8.34	20.63	21.78	7.28	0.00				58.04
<b>AVENA Kc</b>					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					15.7	15.7	15.7	15.7	15.7				
Req. Neto (m3)					5.85	14.46	15.27	5.10	0.00				40.68
<b>PAPA Kc</b>				0.5	0.8	1.2	0.85	0.7					
ETR				70.1	131.7	197.6	127.8	108.5					635.7
Req. Riego (mm)				70.1	127.8	174.5	74.7	40.3					487.2
Area (ha)				33.8	33.8	33.8	33.8	33.8					
Req. Neto (m3)				23.68	43.19	58.97	25.25	13.60					164.69
<b>PASTOS Kc</b>	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
ETR	46.6	50.6	56.5	63.0	74.1	74.1	67.7	69.8	59.6	62.4	37.4	54.5	716.2
Req. Riego (mm)	46.6	50.6	56.5	63.0	70.2	50.9	14.6	1.5	6.5	24.0	31.8	54.5	470.8
Area (ha)	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	35.5	
Req. Neto (m3)	1.65	1.80	2.01	2.24	2.49	1.81	0.52	0.05	0.23	0.85	1.13	1.94	16.71
ETR total (mm)	119.0	174.4	194.6	231.2	518.5	815.3	894.6	899.0	569.5	318.7	149.6	139.4	
Area total (ha)	951.5	951.5	951.5	985.3	1334.1	1334.33	1529.03	1529.03	1495.2	1146.4	1146.2	951.5	
Req. Neto (1000m3)	665.30	1135.65	1267.05	924.24	1824.08	1726.96	777.66	313.80	269.94	612.12	636.54	779.13	10932.46
Req. Riego (mm)	119.0	174.4	194.6	231.2	495.1	653.0	469.8	297.3	158.4	165.4	132.7	139.4	
Caudal Neto (m3/s)	0.257	0.424	0.473	0.357	0.681	0.666	0.290	0.117	0.112	0.229	0.246	0.291	
Caudal (l/s/ha)	0.27	0.45	0.50	0.36	0.51	0.50	0.19	0.08	0.07	0.20	0.21	0.31	
[DEMANDA]													Σ A= 1529.0
Efic. Conduc. Prin.	0.92												
Efic. Conduc. Parce.	0.7 Eficiencia												
Efic. Aplicacion	0.6												0.39
Demanda total (m3/s)	0.658	1.087	1.213	0.914	1.746	1.708	0.744	0.300	0.286	0.586	0.630	0.746	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.692	1.143	1.275	0.928	1.309	1.280	0.487	0.196	0.1913	0.511	0.5494	0.7839	

現況用水量算定表(2/3)

[Unidad CENTRO]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
<b>ALFALFA Kc</b>	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	0	0	58.7	60.9	84.8	1024.1
Area (ha)	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	507.4	
Req. Neto (1000m3)	367.61	628.07	700.74	497.61	898.97	801.64	264.58	0.00	0.00	297.69	308.75	430.51	5196.18
<b>MAIZ FORR. Kc</b>					0.45	0.5	0.65	0.55	0.55				
ETR					74.1	82.4	97.7	85.3	72.8				412.2
Req. Riego (mm)					70.2	59.2	44.6	17.0	19.7				210.7
Area (ha)					139.3	139.3	139.3	139.3	139.3				
Req. Neto (1000m3)					97.75	82.42	62.17	23.68	27.50				293.52
<b>MAIZ CHOCLO Kc</b>					0.3	0.5	0.8	1.0	0.9				
ETR					49.4	82.4	120.3	155.0	119.2				526.2
Req. Riego (mm)					45.5	59.2	67.2	86.8	66.1				324.7
Area (ha)					265.9	265.9	265.9	265.9	265.9				
Req. Neto (1000m3)					120.94	157.33	178.63	230.67	175.75				863.32
<b>MAIZ GRANO Kc</b>						0.3	0.7	1.05	0.8	0.6			
ETR						49.4	105.2	162.8	106.0	83.1			83.1
Req. Riego (mm)						26.2	52.1	94.5	52.9	44.8			270.5
Area (ha)						3.6	3.6	3.6	3.6	3.6			
Req. Neto (1000m3)						0.94	1.88	3.40	1.90	1.61			9.74
<b>AVENA Kc</b>					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					4.5	4.5	4.5	4.5	4.5				
Req. Neto (1000m3)					1.68	4.14	4.38	1.46	0.00				11.66
<b>PAPA Kc</b>					0.5	0.8	1.2	0.85	0.7				
ETR					82.3	131.8	180.4	131.8	92.7				618.9
Req. Riego (mm)					78.4	108.6	127.3	63.5	39.6				417.4
Area (ha)					2.4	2.4	2.4	2.4	2.4				
Req. Neto (1000m3)					1.88	2.61	3.06	1.52	0.95				10.02
<b>HABA Kc</b>	1.05	0.95	0.95										0.75
ETR	108.7	106.9	119.3										90.9
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3										90.9
Area (ha)	0.3	0.3	0.3										0.3
Req. Neto (1000m3)	0.33	0.32	0.36										0.27
ETR total (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	428.0	642.3	759.3	759.5	562.9	180.1	66.5	175.8	
Area total (ha)	507.7	507.7	507.7	507.4	919.5	923.1	923.1	923.1	923.1	511	507.4	507.7	
Req. Neto (1000m3)	367.94	628.40	701.10	497.61	1121.22	1049.09	514.69	260.74	206.10	299.30	308.75	430.79	6385.72
Req. Riego (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	408.5	503.3	440.7	294.3	178.3	103.5	60.9	175.8	
Caudal Neto (m3/s)	0.142	0.235	0.262	0.192	0.419	0.405	0.192	0.097	0.085	0.112	0.119	0.161	
Caudal (l/s/ha)	0.28	0.46	0.52	0.38	0.46	0.44	0.21	0.11	0.09	0.22	0.23	0.32	
[DEMANDA]													Σ A= 923.4
Efic. Conduc. Prin.	0.84												
Efic. Conduc. Parce.	0.7	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.6	0.35											
Demanda total (m3/s)	0.406	0.670	0.748	0.549	1.196	1.156	0.549	0.278	0.243	0.319	0.3403	0.460	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.80	1.32	1.47	1.08	1.30	1.25	0.59	0.30	0.26	0.62	0.67	0.91	

現況用水量算定表(3/3)

[Unidad SUR]

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	ANUAL
ET(mm/dia)	3.45	3.63	4.05	4.67	5.31	5.49	4.85	5	4.73	4.47	2.77	3.91	
ET(mm/mes)	103.5	112.53	125.55	140.1	164.61	164.7	150.35	155	132.44	138.57	83.1	121.21	1591.66
Prec.(mm)	2.8	2.8	5.0	10.6	20.2	45.9	85.8	106.0	85.8	66.1	22.5	5.5	459.0
Prec.Efec.(mm)	0	0	0	0	3.9	23.18	53.1	68.25	53.1	38.33	5.63	0	245.49
<b>ALFALFA Kc</b>	0.7	1.1	1.1	0.7	1.1	1.1	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.7	
ETR	72.45	123.8	138.1	98.1	181.1	181.2	105.2	124	145.7	97.0	66.5	84.8	1417.9
Req. Riego (mm)	72.45	123.8	138.1	98.1	177.2	158.0	52.1	0	0	58.7	60.9	84.8	1024.1
Area (ha)	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	992.2	
Req. Neto (1000m3)	718.85	1228.17	1370.28	973.05	1757.89	1567.58	517.38	0.00	0.00	582.11	603.75	841.85	10160.92
<b>MAIZ FORR. Kc</b>						0.45	0.5	0.65	0.55	0.55			
ETR						74.1	75.2	100.8	72.8	76.2			399.1
Req. Riego (mm)						50.9	22.1	32.5	19.7	37.9			163.1
Area (ha)						565.5	565.5	565.5	565.5	565.5			
Req. Neto (1000m3)						288.04	124.83	183.79	111.64	214.23			922.53
<b>MAIZ CHOCLO Kc</b>					0.3	0.5	0.8	1.0	0.9				
ETR					49.4	82.4	120.3	155	119.2				526.2
Req. Riego (mm)					45.5	59.2	67.2	86.8	66.1				324.7
Area (ha)					362.4	362.4	362.4	362.4	362.4				
Req. Neto (1000m3)					164.83	214.43	243.46	314.38	239.53				1176.64
<b>MAIZ GRANO Kc</b>						0.3	0.7	1.05	0.8	0.6			
ETR					49.4	105.2	162.8	106.0	83.1				506.5
Req. Riego (mm)					26.2	52.1	94.5	52.9	44.8				270.5
Area (ha)					8.8	8.8	8.8	8.8	8.8				
Req. Neto (1000m3)					2.31	4.59	8.32	4.65	3.94				23.81
<b>CEBADA Kc</b>					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					36.4	36.4	36.4	36.4	36.4				
Req. Neto (1000m3)					13.56	33.53	35.40	11.83	0.00				94.32
<b>AVENA Kc</b>					0.25	0.7	1.0	0.65	0.2				
ETR					41.2	115.3	150.4	100.8	26.5				434.0
Req. Riego (mm)					37.3	92.1	97.3	32.5	0.0				259.1
Area (ha)					43.5	43.5	43.5	43.5	43.5				
Req. Neto (1000m3)					16.20	40.07	42.30	14.14	0.00				112.71
<b>PAPA Kc</b>					0.5	0.8	1.2	0.85	0.7				
ETR					82.3	131.8	180.4	131.8	92.7				618.9
Req. Riego (mm)					78.4	108.6	127.3	63.5	39.6				417.4
Area (ha)					11.2	11.2	11.2	11.2	11.2				
Req. Neto (1000m3)					8.78	12.16	14.26	7.11	4.44				46.8
<b>HABA Kc</b>	1.05	0.95	0.95									0.75	
ETR	108.7	106.904	119.3									90.9	425.8
Req. Riego (mm)	108.7	106.9	119.3									90.9	425.8
Area (ha)	38.3	38.3	38.3									38.3	
Req. Neto (1000m3)	41.62	40.94	45.68									34.82	163.1
ETR total (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	395.1	749.4	887.1	875.8	589.4	256.4	66.5	175.8	
Area total (ha)	1030.5	1030.5	1030.5	992.2	1445.7	2020	2020	2020	2020	1566.5	992.2	1030.5	
Req. Neto (1000m3)	760.47	1269.12	1415.96	973.05	1961.27	2158.11	982.23	539.57	360.26	800.29	603.75	876.67	12700.74
Req. Riego (mm)	181.1	230.7	257.4	98.1	375.6	587.1	515.4	342.3	178.3	141.4	60.9	175.8	
Caudal Neto (m3/s)	0.293	0.490	0.546	0.375	0.757	0.833	0.379	0.208	0.139	0.309	0.233	0.338	
Caudal (l/s/ha)	0.28	0.48	0.53	0.38	0.52	0.41	0.19	0.10	0.07	0.20	0.23	0.33	
[DEMANDA]													Σ A= 2,058
Efic. Conduc. Prin.	0.79												
Efic. Conduc. Parce.	0.7	Eficiencia											
Efic. Aplicacion	0.6	0.33											
Demanda total (m3/s)	0.889	1.484	1.655	1.138	2.293	2.523	1.148	0.631	0.421	0.936	0.706	1.025	
Caudal Unit. (l/s/ha)	0.86	1.44	1.61	1.15	1.59	1.25	0.57	0.31	0.21	0.60	0.71	0.99	

#### 4 水理計算結果



Canal Dimension : 北幹線ユニット(1/2)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (ELm)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考	
				現況ライ ニング部	現況土 水路			底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)		流積 (m2)
[CANAL PRINCIPAL NORTE]																
0		2584.126	2584.10													
215		2583.555	2584.001			215	1.715	0.0005	0.85	2584.851	1.20	1:1.5	0.350	0.91	1.93	
223.15	Puente	2583.932	2583.997	8.15												
432.74		2583.736	2583.900			209.59		0.0005		2584.750						
457.75	Puente	2583.643	2583.692	25.01												
604.09		2583.462	2583.645			146.34		0.0003	0.90	2584.545	1.20		0.30	0.74	2.30	
615.6	Puente	2583.47	2583.641	11.51												
791.82		2582.804	2583.585			176.22		0.0003		2584.485						
862.28	Puente Canal	2582.602	2583.563	70.46												
1044.68		2582.952	2583.504			182.4		0.0003		2584.404						
1049.12	Puente	2583.246	2583.40	4.44												
1279.93		2582.881	2583.326			230.81		0.0003		2584.226						
1292.85	Puente	2582.556	2583.322	12.92												
1627.96		2582.808	2583.215			335.11		0.0003		2584.115						
1640.53	Puente	2582.861	2583.211	12.57												
1822.53		2582.188	2583.153			182		0.0003		2584.053						
1829.47	Puente	2582.178	2583.15	6.94												
2444.22		2582.599	2582.954			614.75		0.0003		2583.854						
2454.48	Puente	2582.586	2582.95	10.26												
2900.0		2582.336	2582.816			445.52		0.0003		2583.716						
2909.17	Puente	2582.24	2582.81	9.17												
3215.99		2581.923	2582.722			306.82		0.0003		2583.622						
3225.95	Puente	2582.067	2582.72	9.96												
3445.13	Toma 14	2581.758	2582.65			219.18		0.0003		2583.550						
3445.13		2581.758	2582.65	0												
3707.75		2582.169	2582.574			262.62		0.0003	0.87	2583.444	1.20		0.33	0.73	2.18	
3717.62	Canal Enterrado	2582.308	2582.571	9.87												
4570.49		2581.326	2582.32			852.87		0.0003		2583.19						
4578.42	Puente	2581.556	2582.318	7.93												
Sub-total				199.19		4379.23										

Canal Dimension : 北幹線ユニット(2/2)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (EL m)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考			
				現況ライ ニング部	現況土 水路			底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)		流積 (m2)		
4578.42	Puente	2581.556	2582.318															
5150.17	Toma 18	2581.813	2582.146			0.0003	1.575	1.20	0.87	2583.016	1.20	1:1.5	0.33	0.73	2.18			
5150.17		2581.813	2582.146	0														
5957.68		2581.849	2581.90			0.0003	1.348	1.00	0.85	2582.750	1.15	"	0.30	0.70	1.94			
5977.64	Canal de Agua	2581.484	2581.888	19.96														
6378.58		2580.754	2581.643			0.0006	"	0.80	0.770	2582.413	1.10	"	0.33	0.91	1.49			
6390.82		2580.777	2581.636	12.24														
6707.90	Toma 22A, 22C	2580.852	2581.442			0.0006	"	"	"	2582.212	"	"	"	"	"			
6707.90		2580.852	2581.442	0														
6857.01		2580.634	2581.351			0.0006	0.842	0.80	0.61	2581.961	0.95	"	0.34	0.81	1.05			
6867.38	Canal de Agua	2580.641	2581.345	10.37														
8481.09		2579.921	2580.302			0.0005	"	"	"	2580.912	"	"	"	"	"			
8481.09	Toma 24	2579.921	2580.302	0														
8719.33		2579.529	2580.066			0.0006	0.722	0.70	0.59	2580.656	0.90	"	0.31	0.78	0.94			
8755.33	Toma 25A,25C	2579.338	2580.044	36														
9253.68		2579.473	2579.74			0.0006	"	"	"	2580.33	"	"	"	"	"			
9259.83	Puente	2579.43	2579.736	6.15														
9370.08		2579.453	2579.669			0.0006	"	"	"	2580.259	"	"	"	"	"			
9378.90	Puente	2579.40	2579.663	8.82														
9466.93		2579.308	2579.30			0.0006	"	"	"	2579.89	"	"	"	"	"			
9503.33	Canal Enterado	2578.90	2579.27	36.4														
9773.0		2578.771	2579.05			0.0008	"	0.60	0.57	2579.620	0.90	"	0.33	0.87	0.83			
Sub-total				129.94														
TOTAL				329.13														

Canal Dimensión : 中央幹線ユニット(1/2)

測点	構造物	現況標高 (EL.m)	計画標高 (EL.m)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考
				現況ライ ニング部	現況土 水路			底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL.m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)	
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-1]															
0		2514.999	2514.985												
456.79		2514.301	2514.300			0.0015	1.239	0.70	0.62	2514.920	0.95	1:1.5	0.33	1.27	1.01
503.84	Puente, Sifon	2512.500	2512.403	47.05											
841.6		2511.102	2511.220			0.0035	1.239	0.60	0.52	2511.740	0.85	"	0.33	1.73	0.72
900.0	lining	2509.216	2509.216	58.4											
1296.4		2508.506	2508.82			0.001	1.239	0.80	0.65	2509.470	0.95	"	0.30	1.08	1.15
1300.0	Sifon	2507.549	2508.393	3.6											
1666.39		2507.654	2507.66			0.002	1.239	0.60	0.60	2508.260	0.90	"	0.30	1.41	0.90
1671.09	Puente	2507.634	2507.60	4.7											
2316.62		2506.953	2506.953			0.001	1.239	0.80	0.65	2507.603	0.95	"	0.30	1.08	1.15
2335.34	Puente	2506.957	2506.857	18.72											
2733.03		2506.141	2506.459			0.001	1.239	"	"	2507.109	"	"	"	"	"
2755.57	Puente	2505.976	2506.436	22.54											
3042.0		2506.135	2506.15			0.001	1.239	"	"	2507.507	"	"	"	"	"
Sub-total				154.99	2887.01										
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-2]															
	Sifon de Rio Rocha														
0		2545.707	2545.707												
327.52		2546.029	2546.03			0.0003	1.239	1.00	0.82	2546.85	1.15	1:1.5	0.33	0.69	1.83
661.65	Sifon enterrado	2544.583	2544.831	334.13											
1106.21		2544.321	2544.70			0.0003	1.239	"	"	2545.52	"	"	"	"	"
1118.57	revestido	2544.702	2544.60	12.36											
1836.91		2544.245	2544.241			0.0005	1.239	0.90	0.75	2544.99	1.05	"	0.30	0.84	1.52
1856.06	Partidor														
Sub-total				346.49	1490.42										
Total				501.48	4377.43										

Canal Dimensión : 中央幹線ラテラル (2/2)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (EL m)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考						
				現況ライ ニング部	現況土 水路			底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)		流積 (m2)					
[ 1ra. Lateral Centro]																					
0	Partidor	2544.219	2545.154																		
778.27		2544.577	2544.765		778.27	0.0005	0.487	0.60	0.53	2545.295	0.85	1:1.5	0.32	0.66	0.74						
784.85	Puente	2544.62	2544.762	6.58																	
1615.0	Toma 5	2544.325	2544.346		830.15	0.0005	0.487	"	"	2544.876	"	"	"	"	"						
Total				6.58	1608.42																
[ 2do. Lateral Centro]																					
1856.06	Partidor	2544.003	2543.977																		
2621.35		2543.429	2543.594		765.29	0.0005	0.661	0.70	0.59	2544.184	0.90	1:1.5	0.31	0.71	0.93						
2627.96	Puente	2543.565	2543.591	6.61																	
2830.09		2543.124	2543.49		202.13	0.0005	0.661	"	"	2544.08	"	"	"	"	"						
2866.12	Toma 3, 4A, 4B	2542.53	2542.53	36.03																	
3330.01		2541.56	2542.067		463.89	0.001	0.506	0.60	0.46	2542.527	0.80	"	0.34	0.86	0.59						
3360.12	Toma 5	2540.988	2540.993	30.11																	
3908.48	Toma 6	2540.719	2540.719		548.36	0.0005	0.506	0.60	0.54	2541.259	0.85	"	0.31	0.67	0.76						
Total				72.75	1979.67																

Canal Dimensión : 南幹線ユニット(1/5)

測点	構造物	現況標高 (EL.m)	計画標高 (EL.m)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m <sup>3</sup> /sec)	ライニング諸元							備考				
				現況ライ ニング部	現況土 水路			底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL. m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)		流積 (m <sup>2</sup> )			
[Canal Matriz Sud-1]																			
0																			
41.48	revestido	2598.177	2598.177	41.48															
972.95		2597.647	2597.711		931.47	0.0005	2.602	1.20	0.98	2598.691	1.30	1:1.5	0.32	1.0	2.62				
1182.21	Sifon enterrado	2596.349	2596.577	209.26															
1300.35		2596.404	2596.40		118.14	0.0015	2.602	1.00	0.79	2597.19	1.10	1:1.5	0.31	1.51	1.73				
1325.18	revestido	2596.423	2596.366	24.83															
1442.18	Partidor	2596.19	2596.19		117.0	0.0015	2.602	"	"	"	"	"	"	"	"				
Sub-total					275.57														
[Canal Matriz Sud-2]																			
0																			
16.21	revestido	2572.778	2572.781	16.21															
300.0		2572.097	2572.10		283.79	0.0024	2.012	0.80	0.67	2572.77	1.0	1:1.5	0.33	1.70	1.21				
373.48		2569.662	2569.675		73.48	0.033	2.012	1.00	0.56	2570.235	0.90	1:0.3	0.34	3.33	0.65	急流水路(練石積)			
387.53	Toma	2569.606	2569.589	14.05															
822.25		2569.241	2569.241		434.72	0.0008	2.012	1.00	0.84	2570.081	1.15	1:1.5	0.31	1.14	1.90				
832.14	punte	2568.981	2569.048	9.89															
1646.97		2568.84	2568.84		814.83	0.00025	2.012	1.30	1.0	2569.84	1.30	"		0.73	2.80				
1651.57	punte	2568.65	2568.815	4.6															
2085.35		2568.555	2568.555		433.78	0.0006	2.012	1.10	0.85	2569.405	1.15	"		1.01	2.02				
2093.16	punte	2568.471	2568.44	7.81															
2274.56	Partidor	2568.077	2568.077		181.4	0.002	2.012	0.90	0.67	2568.747	1.00	"		1.58	1.28				
Sub-total					52.56														
					2222														
Total					328.13														

Canal Dimension : 南幹線ユニット(2/5)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (ELm)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考		
				現況ライ ニング部	現況土 水路			水深 (m)	水面標高 (EL m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)	流積 (m2)			
[Canal Principal Sud]																	
2274.56		2568.077															
2380.41	revestido	2560.302	2558.273	105.85													
3052.46		2557.404	2557.40	4.68	672.05	0.0013	0.719	0.60	0.51	2557.91	0.85	1:1.5	0.34	1.04	0.70		
3057.14	punte	2557.408	2557.398	4.68	260.27	0.0013	0.719	"	"	2557.57	"	"	"	"	"		
3317.41		2556.885	2557.06	4.73													
3322.14	punte	2556.908	2556.908	4.73													
3996.04		2556.262	2556.503		673.9	0.0006	0.719	0.70	0.59	2557.09	0.90	"	0.31	0.78	0.94		
4037.50	revestido	2556.201	2556.20	41.46													
4369.40		2555.844	2556.00		331.90	0.0006	0.719	"	"	2556.59	"	"	"	"	"		
4385.80	Toma 5	2555.825	2555.991	16.40													
4428.29		2555.723	2555.965		42.49	0.0006	0.719	"	"	2556.67	"	"	"	"	"		
4482.76	punte	2555.561	2555.56	54.47													
4773.07		2555.391	2555.386		290.31	0.0006	0.719	"	"	2555.98	"	"	"	"	"		
4795.37	Toma 6	2555.212	2555.18	22.3													
5036.27		2554.983	2554.987		240.9	0.0008	0.719	0.70	0.55	2555.54	0.85	"	0.30	0.87	0.84		
5068.99	Toma 7	2554.891	2554.961	32.72													
5197.92		2554.731	2554.858		128.93	0.0008	0.719	"	"	2555.408	"	"	"	"	"		
5212.48	Toma 8	2554.819	2554.846	14.56													
5495.0		2554.621	2554.62		282.5	0.0008	0.719	"	"	2555.17	"	"	"	"	"		
5518.48	Toma 9	2554.134	2554.504	23.5													
5766.44		2553.861	2554.38		247.96	0.0005	0.615	0.60	0.59	2554.97	0.90	"	"	0.70	0.88		
5776.58	punte	2553.869	2554.375	10.14													
5927.94		2554.087	2554.299		151.36	0.0005	0.615	"	"	2554.899	"	"	"	"	"		
5938.86	Toma 10	2553.967	2554.294	10.92													
6067.19		2553.606	2554.23		128.33	0.0005	0.615	"	"	2554.83	"	"	"	"	"		
6151.43	revestido	2553.904	2554.22	84.24													
6312.88		2553.367	2554.14		161.45	0.0005	0.615	"	"	2554.74	"	"	"	"	"		
6673.77	revestido	2552.618	2552.618	360.89													
7111.12	Toma 13	2551.622	2552.181		437.35	0.0010	0.467	0.50	0.47	2552.65	0.80	"	0.33	0.85	0.57		
Total					786.84												

Canal Dimension : 南幹線ラテラル(3/5)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (ELm)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考		
				現況ライ ニング部	現況土 水路			水深 (m)	水面標高 (EL m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)	流積 (m2)			
[Canal 1 ra. Lateral Sud-1]																	
1455.75	Partidor	2596.102	2596.035														
1500.85		2595.969	2595.99		45.1	0.001	0.537	0.60	2596.46	0.80	1:1.5	0.32	0.87	0.61			
1505.47	Toma 1	2595.908	2595.985	4.62													
1550.44		2595.918	2595.94		44.97	0.001	0.537	"	2596.44	"	"	"	"	"			
1571.71	puente	2595.86	2595.918	21.27													
2234.89		2595.24	2595.255		663.18	0.001	0.537	"	2595.76	"	"	"	"	"			
2244.12	Toma 2	2595.225	2595.215	9.23													
2536.43		2595.01	2595.01		292.31	0.0007	0.537	0.60	2595.53	0.85	"	0.33	0.77	0.71			
2664.15	Sifon, Toma 3	2594.593	2595.59	127.72													
2935.14		2594.185	2594.40		270.99	0.0007	0.370	0.60	2594.83	0.75	"	0.32	0.70	0.54			
3005.57	Sifon	2593.986	2594.086	70.43													
3355.81		2593.755	2593.841		350.24	0.0007	0.370	0.60	2594.271	0.75	"	0.32	0.70	0.54			
3369.62	puente	2593.737	2593.837	13.81													
3511.96		2593.597	2593.738		142.34	0.0007	0.370	"	2594.168	"	"	"	"	"			
3524.09	puente	2593.73	2593.73	12.13													
3750.64		2593.34	2593.572		226.55	0.0007	0.370	"	2594.002	"	"	"	"	"			
3762.60	Toma 4	2593.579	2593.58	11.96													
4247.45		2592.897	2592.901		484.85	0.0014	0.370	0.50	2593.291	0.70	"	0.31	0.91	0.42			
4362.90	revestido	2592.776	2592.639	115.45													
4852.27		2592.146	2592.15		489.37	0.001	0.370	0.50	2592.57	0.75	"	0.33	0.80	0.47			
4928.85	Sifon	2591.187	2591.209	76.58													
4979.16		2591.039	2591.139		50.31	0.0014	0.370	0.50	2591.529	0.70	"	0.31	0.91	0.42			
4981.30	Toma 5	2590.963	2591.136	2.14													
5347.39		2590.543	2590.624		366.09	0.0014	0.296	0.50	2590.974	0.65	"	0.30	0.86	0.36			
5406.31	Sifon enterrado	2590.109	2590.05	58.92													
5514.46		2589.768	2589.899		108.15	0.0014	0.296	"	2590.249	"	"	"	"	"			
5607.45	Sifon	2588.88	2588.88	92.99													
6051.20		2588.371	2588.436		443.75	0.001	0.296	0.50	2588.816	0.70	"	0.32	0.76	0.4			
6215.08		2586.554	2587.283	163.88													
6288.50		2587.211	2587.21	73.42		0.001	0.296	"	2587.59	0.70	"	"	"	"			
7297.0		2585.882	585.882	1008.5		(0.0006)	0.203	0.56	586.362	0.60	1: 0.2	0.12	0.65	0.31	漏水防止ライニング区間		
Sub-total				1789.63	4051.62												

Canal Dimension : 南幹線ラテラル(4/5)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (ELm)	距離 (m)		計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考			
				現況ライ ニング部	現況土 水路			底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL. m)	壁高(m)	水路側勾 配	フリー ボード (m)	流速 (m/sec)		流積 (m2)		
[Canal 2do. Lateral Sud-1]																		
0		2568.024																
29.76	revestido	2568.081	2568.081	29.76														
97.57		2567.756	2567.993		67.81	0.0013	1.293	0.80	0.63	2568.623	0.95	1:1.5	0.32	1.21	1.10			
112.30	Toma 1	2567.882	2567.974	14.73														
342.72		2567.671	2567.674		230.42	0.0013	1.293			2568.304								
376.70	revestido	2567.624	2567.584	33.98														
1120.39		2566.943	2567.202		743.69	0.0005	1.293	1.10	0.72	2567.922	1.05		0.33	0.84	1.57			
1196.73	Sifon	2566.691	2566.68	76.34														
1376.44		2566.451	2566.59		179.71	0.0005	1.293			2567.31								
1407.54	Puente	2566.582	2566.58	31.10														
1580.06		2566.327	2566.433		172.52	0.00085	1.293	0.90	0.67	2567.103	1.0		0.33	1.03	1.28			
1602.72	Tubo	2566.404	2566.416	22.66														
1666.07		2566.243	2566.36		63.35	0.00085	1.293			2567.06								
1685.20	Toma 2	2566.36	2566.331	19.13														
1928.39		2566.137	2566.137		243.19	0.00085	1.293			2566.837								
2018.23	Sifon	2565.579	2565.617	89.84														
2109.25		2565.54	2565.54		91.02	0.00085	1.293			2566.24								
2150.70	Toma 3	2565.492	2565.491	41.45														
2262.84		2565.161	2565.435		112.14	0.0005	1.293	1.10	0.72	2566.155	1.05		0.33	0.84	1.57			
2271.84	Puente	2565.364	2565.43	9.00														
2444.56		2565.314	2565.344		172.72	0.0005	1.293			2566.094								
2456.07	revestido	2565.347	2565.338	11.51														
2540.42		2565.296	2565.296		84.35	0.0005	1.293			2566.046								
2684.15	Toma 4	2564.734	2564.777	143.73														
2819.31		2564.621	2564.723		135.16	0.0004	1.293	1.20	0.74	2565.463	1.05		0.31	0.77	1.71			
2830.09	revestido	2564.609	2564.719	10.78														
3053.54		2564.583	2564.629		223.45	0.0004	1.293			2565.379								
3080.23	Puente	2564.564	2564.619	26.69														
3211.91		2564.516	2564.566		131.68	0.0004	1.293			2565.316								
3249.04	Toma 5	2564.436	2564.443	37.13														
(sub-total)					597.83													
					2651.21													



Canal Dimensionión : 南幹線ラテラル(S/S)

測点	構造物	現況標高 (EL m)	計画標高 (ELm)	距離 (m)	計画勾配	流量 (m3/sec)	ライニング諸元							備考				
							底幅 (m)	水深 (m)	水面標高 (EL m)	壁高(m)	水路側勾配	フリーボード (m)	流速 (m/sec)		流積 (m2)			
[Canal 2do. Lateral Sud-2]																		
3249.04		2564.436																
3521.42		2564.389	2564.389	272.38	0.0002	1.293	1.30	0.85	2565.239	1.15	1:1.5	0.30	0.6	2.19				
3620.34	Sifon	2563.538	2563.717	98.92														
3931.71		2563.526	2563.53		0.0006	1.293	1.10	0.69	2564.22	1.0	"	0.31	0.9	1.47				
4628.30	Toma 6, revestido	2563.255	2563.255	696.59														
5160.19		2563.159	2563.174		0.00015	1.131	1.30	0.86	2564.034	1.20	"	0.34	0.52	2.23				
5239.31	Toma 10	2563.10	2563.163	79.12														
5410.05		2563.138	2563.137		0.00015	1.131	"	"	2563.997	"	"	"	"	"				
5424.42	Toma 10B	2563.017	2563.017	14.37														
5825.04		2562.854	2562.957		0.00015	0.965	1.10	0.83	2563.787	1.15	"	0.32	0.50	1.95				
5916.53	revestido	2562.912	2562.91	91.49														
6145.33		2562.647	2562.795		0.0005	0.965	0.80	0.68	2563.475	1.00	"	0.32	0.78	1.24				
6160.27	Toma 11	2562.637	2562.788	14.94														
7135.39	E.P.	2562.262	2562.30		0.0005	0.965	"	"	2562.98	"	"	"	"	"				
(sub-total)				995.43														
TOTAL				1593.26														

## 5 中央幹線取水工資料

# スルティ川洪水時の水深

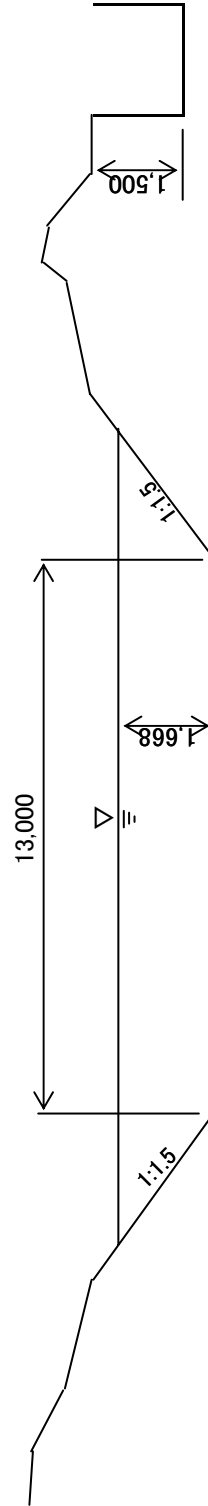
## 等流水深計算

$$Q=A \cdot V$$

$$V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

水深	d	m	1.668
法勾配			1.500
底幅	B1	m	13.000
上幅	B2	m	18.005
断面積	A	m <sup>2</sup>	25.863
潤辺	P	m	19.015
径深	R	m	1.360
勾配	I	1/1	175
粗度係数	n		0.040
流速	V	m/s	2.320
流量	Q	m <sup>3</sup> /s	60.000
フルート数	Fr		0.574

標準河川断面図  
(ゲート部より40m下流)



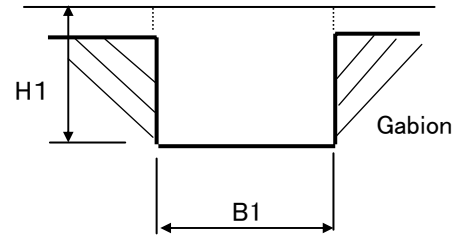
取水堰の水位・流量表  
 ※河川水位と堰部流量の関係

コンクリート部幅員=5.50m

水深 (m)	ふとん籠上の水深 (m)	Caudad total (m <sup>3</sup> /s)			備考
		コンクリート部	ふとん籠部	合計	
1.800	0.750	52.774	12.698	65.47	
1.790	0.740	52.363	12.445	64.81	
1.780	0.730	51.953	12.194	64.15	
1.770	0.720	51.543	11.944	63.49	
1.760	0.710	51.134	11.696	62.83	
1.750	0.700	50.726	11.450	62.18	
1.740	0.690	50.318	11.205	61.52	
1.730	0.680	49.911	10.963	60.87	
1.720	0.670	49.505	10.722	60.23	
1.710	0.660	49.100	10.482	59.58	
1.700	0.650	48.695	10.245	58.94	
1.690	0.640	48.291	10.010	58.30	
1.680	0.630	47.887	9.776	57.66	
1.670	0.620	47.485	9.544	57.03	
1.660	0.610	47.083	9.314	56.40	
1.650	0.600	46.682	9.086	55.77	
1.640	0.590	46.281	8.860	55.14	
1.630	0.580	45.881	8.636	54.52	
1.620	0.570	45.483	8.413	53.90	
1.610	0.560	45.084	8.193	53.28	
1.600	0.550	44.687	7.974	52.66	
1.590	0.540	44.290	7.758	52.05	
1.580	0.530	43.895	7.543	51.44	
1.570	0.520	43.500	7.331	50.83	
1.560	0.510	43.105	7.120	50.23	
1.550	0.500	42.712	6.912	49.62	
1.540	0.490	42.319	6.706	49.02	
1.530	0.480	41.927	6.501	48.43	
1.520	0.470	41.536	6.299	47.84	
1.510	0.460	41.146	6.099	47.25	
1.500	0.450	40.757	5.902	46.66	

1)コンクリート部 河川水位と流量の関係

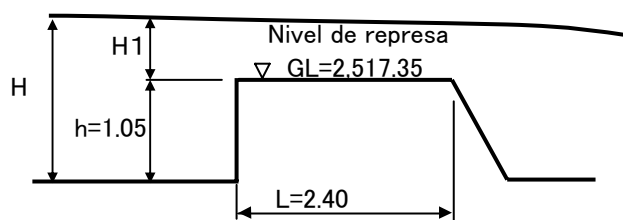
底面標高	(m)	0.000
側壁勾配		0.000
底幅	B1 (m)	5.500
水路勾配	I 1/I	175
粗度係数	n	0.015



Manning の公式適用

水位高	コンクリート部					流速 m/s	流量 m <sup>3</sup> /s	備考
	水深 H1 (m)	幅水面 B (m)	断面積 m <sup>2</sup>	潤辺 m	径深			
1.800	1.800	5.500	9.900	9.10	1.09	5.331	52.774	
1.790	1.790	5.500	9.845	9.08	1.08	5.319	52.363	
1.780	1.780	5.500	9.790	9.06	1.08	5.307	51.953	
1.770	1.770	5.500	9.735	9.04	1.08	5.295	51.543	
1.760	1.760	5.500	9.680	9.02	1.07	5.282	51.134	
1.750	1.750	5.500	9.625	9.00	1.07	5.270	50.726	
1.740	1.740	5.500	9.570	8.98	1.07	5.258	50.318	
1.730	1.730	5.500	9.515	8.96	1.06	5.246	49.911	
1.720	1.720	5.500	9.460	8.94	1.06	5.233	49.505	
1.710	1.710	5.500	9.405	8.92	1.05	5.221	49.100	
1.700	1.700	5.500	9.350	8.90	1.05	5.208	48.695	
1.690	1.690	5.500	9.295	8.88	1.05	5.195	48.291	
1.680	1.680	5.500	9.240	8.86	1.04	5.183	47.887	
1.670	1.670	5.500	9.185	8.84	1.04	5.170	47.485	
1.660	1.660	5.500	9.130	8.82	1.04	5.157	47.083	
1.650	1.650	5.500	9.075	8.80	1.03	5.144	46.682	
1.640	1.640	5.500	9.020	8.78	1.03	5.131	46.281	
1.630	1.630	5.500	8.965	8.76	1.02	5.118	45.881	
1.620	1.620	5.500	8.910	8.74	1.02	5.105	45.483	
1.610	1.610	5.500	8.855	8.72	1.02	5.091	45.084	
1.600	1.600	5.500	8.800	8.70	1.01	5.078	44.687	
1.590	1.590	5.500	8.745	8.68	1.01	5.065	44.290	
1.580	1.580	5.500	8.690	8.66	1.00	5.051	43.895	
1.570	1.570	5.500	8.635	8.64	1.00	5.038	43.500	
1.560	1.560	5.500	8.580	8.62	1.00	5.024	43.105	
1.550	1.550	5.500	8.525	8.60	0.99	5.010	42.712	
1.540	1.540	5.500	8.470	8.58	0.99	4.996	42.319	
1.530	1.530	5.500	8.415	8.56	0.98	4.982	41.927	
1.520	1.520	5.500	8.360	8.54	0.98	4.968	41.536	
1.510	1.510	5.500	8.305	8.52	0.97	4.954	41.146	
1.500	1.500	5.500	8.250	8.50	0.97	4.940	40.757	

## 2)ふとん籠部 河川水位と流量の関係



GL= 2517.35 m  
 L= 2.40 m  
 h= 1.05 m  
 B= 11.50 m

越流公式(ゴビンダ・ラオの式)適用

水深 H(m)	ふとん籠上水深 H1 (m)	H/L	越流係数 C	越流幅 B	流量 Q	備考
1.800	0.750	0.313	1.700	11.50	12.698	
1.790	0.740	0.308	1.700	11.50	12.445	
1.780	0.730	0.304	1.700	11.50	12.194	
1.770	0.720	0.300	1.700	11.50	11.944	
1.760	0.710	0.296	1.700	11.50	11.696	
1.750	0.700	0.292	1.700	11.50	11.450	
1.740	0.690	0.288	1.700	11.50	11.205	
1.730	0.680	0.283	1.700	11.50	10.963	
1.720	0.670	0.279	1.700	11.50	10.722	
1.710	0.660	0.275	1.700	11.50	10.482	
1.700	0.650	0.271	1.700	11.50	10.245	
1.690	0.640	0.267	1.700	11.50	10.010	
1.680	0.630	0.263	1.700	11.50	9.776	
1.670	0.620	0.258	1.700	11.50	9.544	
1.660	0.610	0.254	1.700	11.50	9.314	
1.650	0.600	0.250	1.700	11.50	9.086	
1.640	0.590	0.246	1.700	11.50	8.860	
1.630	0.580	0.242	1.700	11.50	8.636	
1.620	0.570	0.238	1.700	11.50	8.413	
1.610	0.560	0.233	1.700	11.50	8.193	
1.600	0.550	0.229	1.700	11.50	7.974	
1.590	0.540	0.225	1.700	11.50	7.758	
1.580	0.530	0.221	1.700	11.50	7.543	
1.570	0.520	0.217	1.700	11.50	7.331	
1.560	0.510	0.213	1.700	11.50	7.120	
1.550	0.500	0.208	1.700	11.50	6.912	
1.540	0.490	0.204	1.700	11.50	6.706	
1.530	0.480	0.200	1.700	11.50	6.501	
1.520	0.470	0.196	1.700	11.50	6.299	
1.510	0.460	0.192	1.700	11.50	6.099	
1.500	0.450	0.188	1.700	11.50	5.902	

## 6 ウィープホール設置区間

ウィープホール設置集計表

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力) m3	フィルター 材 m3	ウィープ ホール 個	
	CANAL PRINCIPAL NORTE		9443.87	3631	327.06	327.06	1207	
	CANAL CENTRO							
	• Canal Principal Centro		4049.91	2574	224.05	224.05	854	
	• 1ra. Lateral Centro		1608.42	0				
	• 2do. Lateral Centro		1979.67	535	46.28	46.28	178	
	Sub-total		7638	3109	270.33	270.33	1032	
	CANAL SUD							
	• Canal Matriz		3388.61	2316	213.44	213.44	771	
	• Canal Principal		4049.72	1490	127.09	127.09	494	
	• 1ra. Lateral Sud		4051.62	1573	133.22	133.22	522	
	• 2do. Lateral Sud		5542.13	2417	218.86	218.86	802	
	Sub-total		17032.08	7796	692.60	692.60	2589	
	TOTAL		34113.95	14536	1290.00	1290.00	4828	



Canal Dimension 北幹線ユニット(1/2)

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力)	フィルター 材	ウィーブ ホール	
[CANAL PRINCIPAL NORTE]					m3	m3	個	(B * H)
0								
215			215					1.00 * 1.20
223.15	Puente	8.15						
432.74			209.59					"
457.75	Puente	25.01						
604.09			146.34					1.20 * 1.20
615.6	Puente	11.51						
791.82			176.22	123	11.48	11.48	41	"
862.28	Puente Canal	70.46						
1044.68			182.4	127	11.76	11.76	42	"
1049.12	Puente	4.44						
1279.93			230.81	161	14.84	14.84	53	"
1292.85	Puente	12.92						
1627.96			335.11					"
1640.53	Puente	12.57						
1822.53			182					"
1829.47	Puente	6.94						
2444.22			614.75					"
2454.48	Puente	10.26						
2900.0			445.52					"
2909.17	Puente	9.17						
3215.99			306.82					"
3225.95	Puente	9.96						
3445.13	Toma 14		219.18					"
3445.13		0						
3707.75			262.62					"
3717.62	Canal Enterrado	9.87						
4570.49			852.87	597	55.72	55.72	199	"
4578.42	Puente	7.93						
Sub-total		199.19	4379.23	1008	93.80	93.80	335	

Canal Dimension : 北幹線ユニット(2/2)

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion (B * H)
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力) m3	フィルター 材 m3	ワイーブ ホール 個	
4578.42	Puente							
5150.17	Toma 18		571.75	400	37.24	37.24	133	1.20 * 1.20
5150.17		0						
5957.68			807.51	565	51.14	51.14	188	1.00 * 1.15
5977.64	Canal de Agua	19.96						
6378.58			400.94	280	24.55	24.55	93	0.80 * 1.10
6390.82		12.24						
6707.90	Toma 22A, 22C		317.08					"
6707.90		0						
6857.01			149.11					0.80 * 0.95
6867.38	Canal de Agua	10.37						
8481.09			1613.71	1129	99.26	99.26	376	"
8481.09	Toma 24	0						
8719.33			238.24					0.70 * 0.90
8755.33	Toma 25A,25C	36						
9253.68			498.35					"
9259.83	Puente	6.15						
9370.08			110.25					"
9378.90	Puente	8.82						
9466.93			88.03	61	5.20	5.20	20	"
9503.33	Canal Enterado	36.4						
9773.0			269.67	188	15.87	15.87	62	0.60 * 0.90
Sub-total		129.94	5064.64	2623	233.26	233.26	872	
TOTAL		329.13	9443.87	3631	327.06	327.06	1207	

Canal Dimension : 中央幹線ユニット

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延 長	掘削 (人力)	フィルター 材	ウィーブ ホール	
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-1]					m3	m3	個	(B * H)
0								
456.79			456.79	319	27.56	27.56	106	0.70 * 0.95
503.84	Puente, Sifon	47.05						
841.6			337.76	236	19.97	19.97	78	0.60 * 0.85
900.0	lining	58.4						
1296.4			396.42	277	24.29	24.29	92	0.80 * 0.95
1300.0	Sifon	3.6						
1666.39			366.39					0.60 * 0.90
1671.09	Puente	4.7						
2316.62			645.53	451	38.70	38.70	150	0.65 * 0.95
2335.34	Puente	18.72						
2733.03			397.69	278	23.74	23.74	92	"
2755.57	Puente	22.54						
3042.0			286.4	200	17.03	17.03	66	"
Sub-total		154.99	2887.01	1761	151.28	151.28	584	
[CANAL PRINCIPAL CENTRO-2]								
	Sifon de Rio Rocha							
0								
327.52		327.52						
661.65	Sifon enterrado	334.13						
1106.21			444.56	311	28.02	28.02	103	1.00 * 1.15
1118.57	revestido	12.36						
1836.91			718.34	502	44.76	44.76	167	0.90 * 1.05
1856.06	Partidor							
Sub-total		674.01	1162.9	813	72.77	72.77	270	
Total		829.00	4049.91	2574	224.05	224.05	854	
[ 1ra. Lateral Centro]								
0	Partidor							
778.27			778.27	-				0.60 * 0.85
784.85	Puente	6.58						
1615.0	Toma 5		830.15	-				"
Total		6.58	1608.42	-				
[ 2do. Lateral Centro]								
1856.06	Partidor							
2621.35			765.29	535	46.28	46.28	178	0.70 * 0.90
2627.96	Puente	6.61						
2830.09			202.13					"
2866.12	Toma 3, 4A, 4B	36.03						
3330.01			463.89					0.60 * 0.80
3360.12	Toma 5	30.11						
3908.48	Toma 6		548.36					0.60 * 0.85
Total		72.75	1979.67	535	46.28	46.28	178	
TOTAL			7638.00	3109	270.33	270.33	1032	

Canal Dimension : 南幹線ユニット(1/4)

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力)	フィルター 材	ウイープ ホール	
[Canal Matriz Sud-1]					m3	m3	個	
0								(B * H)
41.48	revestido	41.48						
972.95			931.47	652	60.76	60.76	217	1.20 * 1.30
1182.21	Sifon enterrado	209.26						
1300.35			118.14	82	7.34	7.34	27	1.0 * 1.10
1325.18	revestido	24.83						
1442.18	Partidor		117.0	81	7.34	7.34	27	1.0 * 1.10
Sub-total		275.57	1166.61	815	75.45	75.45	271	
[Canal Matriz Sud-2]								
0								
16.21	revestido	16.21						
300.0			283.79	198	17.42	17.42	66	0.80 * 1.0
373.48			73.48					急流水路(練石積)
387.53	Toma	14.05						
822.25			434.72	304	27.47	27.47	101	1.0 * 1.15
832.14	puente	9.89						
1646.97			814.83	570	53.96	53.96	190	1.30 * 1.30
1651.57	puente	4.6						
2085.35			433.78	303	27.88	27.88	101	1.10 * 1.15
2093.16	puente	7.81						
2274.56	Partidor		181.4	126	11.26	11.26	42	0.90 * 1.0
Sub-total		52.56	2222	1501	137.99	137.99	500	
Total		328.13	3388.61	2316	213.44	213.44	771	

Canal Dimension : 南幹線ユニット(2/4)

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力)	フィルター 材	ウィープ ホール	
[Canal Principal Sud]					m3	m3	個	
2274.56								(B * H)
2380.41	revestido	105.85						
3052.46			672.05	470	39.94	39.94	156	0.60 * 0.85
3057.14	puente	4.68						
3317.41			260.27	182	15.36	15.36	60	"
3322.14	puente	4.73						
3996.04			673.9	471	40.82	40.82	157	0.70 * 0.90
4037.50	revestido	41.46						
4369.40			331.90					"
4385.80	Toma 5	16.40						
4428.29			42.49					"
4482.76	puente	54.47						
4773.07			290.31					"
4795.37	Toma 6	22.3						
5036.27			240.9					0.70 * 0.85
5068.99	Toma 7	32.72						
5197.92			128.93					"
5212.48	Toma 8	14.56						
5495.0			282.5					"
5518.48	Toma 9	23.5						
5766.44			247.96	173	14.59	14.59	57	0.60 * 0.90
5776.58	puente	10.14						
5927.94			151.36	105	8.96	8.96	35	"
5938.86	Toma 10	10.92						
6067.19			128.33	89	7.42	7.42	29	"
6151.43	revestido	84.24						
6312.88			161.45					"
6673.77	revestido	360.89						
7111.12	Toma 13		437.35					0.50 * 0.80
Total		786.84	4049.72	1490	127.09	127.09	494	

Canal Dimension : 南幹線ユニット(3/4)

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力)	フィルター 材	ウイープ ホール	
[Canal 1 ra. Lateral Sud-1]					m3	m3	個	(B * H)
1455.75	Partidor							
1500.85			45.1	31	2.56	2.56	10	0.60 * 0.80
1505.47	Toma 1	4.62						
1550.44			44.97	31	2.56	2.56	10	"
1571.71	puente	21.27						
2234.89			663.18	464	39.42	39.42	154	"
2244.12	Toma 2	9.23						
2536.43			292.31	204	17.41	17.41	68	0.60 * 0.85
2664.15	Sifon, Toma 3	127.72						
2935.14			270.99	189	16.13	16.13	63	0.60 * 0.75
3005.57	Sifon	70.43						
3355.81			350.24	245	20.74	20.74	81	"
3369.62	puente	13.81						
3511.96			142.34	99	8.45	8.45	33	"
3524.09	puente	12.13						
3750.64			226.55					"
3762.60	Toma 4	11.96						
4247.45			484.85					0.50 * 0.70
4362.90	revestido	115.45						
4852.27			489.37					0.50 * 0.75
4928.85	Sifon	76.58						
4979.16			50.31					0.50 * 0.70
4981.30	Toma 5	2.14						
5347.39			366.09					0.50 * 0.65
5406.31	Sifon enterrado	58.92						
5514.46			108.15					"
5607.45	Sifon	92.99						
6051.20			443.75	310	25.96	25.96	103	0.50 * 0.70
6215.08		163.88						
6288.50			73.42					"
7297.0		1008.5						漏水防止ライニング区間
Sub-total		1789.63	4051.62	1573	133.22	133.22	522	

Canal Dimension : 南幹線ユニット(4/4)

Station	Structure	Distance (m)			ドレーン工数量			observacion
		lining	no lining	ドレーン 設置延長	掘削 (人力)	フィルター 材	ウイープ ホール	
[Canal 2do. Lateral Sud-1]					m3	m3	個	
0								(B * H)
29.76	revestido	29.76						
97.57			67.81					0.80 * 0.95
112.30	Toma 1	14.73						
342.72			230.42					"
376.70	revestido	33.98						
1120.39			743.69					1.10 * 1.05
1196.73	Sifon	76.34						
1376.44			179.71					"
1407.54	Puente	31.10						
1580.06			172.52	120	10.72	10.72	40	0.90 * 1.0
1602.72	Tubo	22.66						
1666.07			63.35	44	3.75	3.75	14	"
1685.20	Toma 2	19.13						
1928.39			243.19	170	15.01	15.01	56	"
2018.23	Sifon	89.84						
2109.25			91.02					"
2150.70	Toma 3	41.45						
2262.84			112.14					1.10 * 1.05
2271.84	Puente	9.00						
2444.56			172.72					"
2456.07	revestido	11.51						
2540.42			84.35					"
2684.15	Toma 4	143.73						
2819.31			135.16	94	8.68	8.68	31	1.20 * 1.05
2830.09	revestido	10.78						
3053.54			223.45	156	14.56	14.56	52	"
3080.23	Puente	26.69						
3211.91			131.68	92	7.56	7.56	30	"
3249.04	Toma 5	37.13						
(sub-total)		597.83	2651.21	676	60.28	60.28	223	
3249.04								
3521.42			272.38	190	17.89	17.89	63	1.30 * 1.15
3620.34	Sifon	98.92						
3931.71			311.37	217	19.87	19.87	72	1.10 * 1.0
4628.30	Toma 6, revestido	696.59						
5160.19			531.89	372	35.22	35.22	124	1.30 * 1.20
5239.31	Toma 10	79.12						
5410.05			170.74					"
5424.42	Toma 10B	14.37						
5825.04			400.62	280	25.67	25.67	93	1.10 * 1.15
5916.53	revestido	91.49						
6145.33			228.80					0.80 * 1.00
6160.27	Toma 11	14.94						
7135.39	E.P.		975.12	682	59.93	59.93	227	"
(sub-total)		995.43	2890.92	1741	158.58	158.58	579	
TOTAL		1593.26	5542.13	2417	218.86	218.86	802	

# 圖 面 集



## ボリビア国コチャバンバ県灌漑施設改修計画基本設計図面

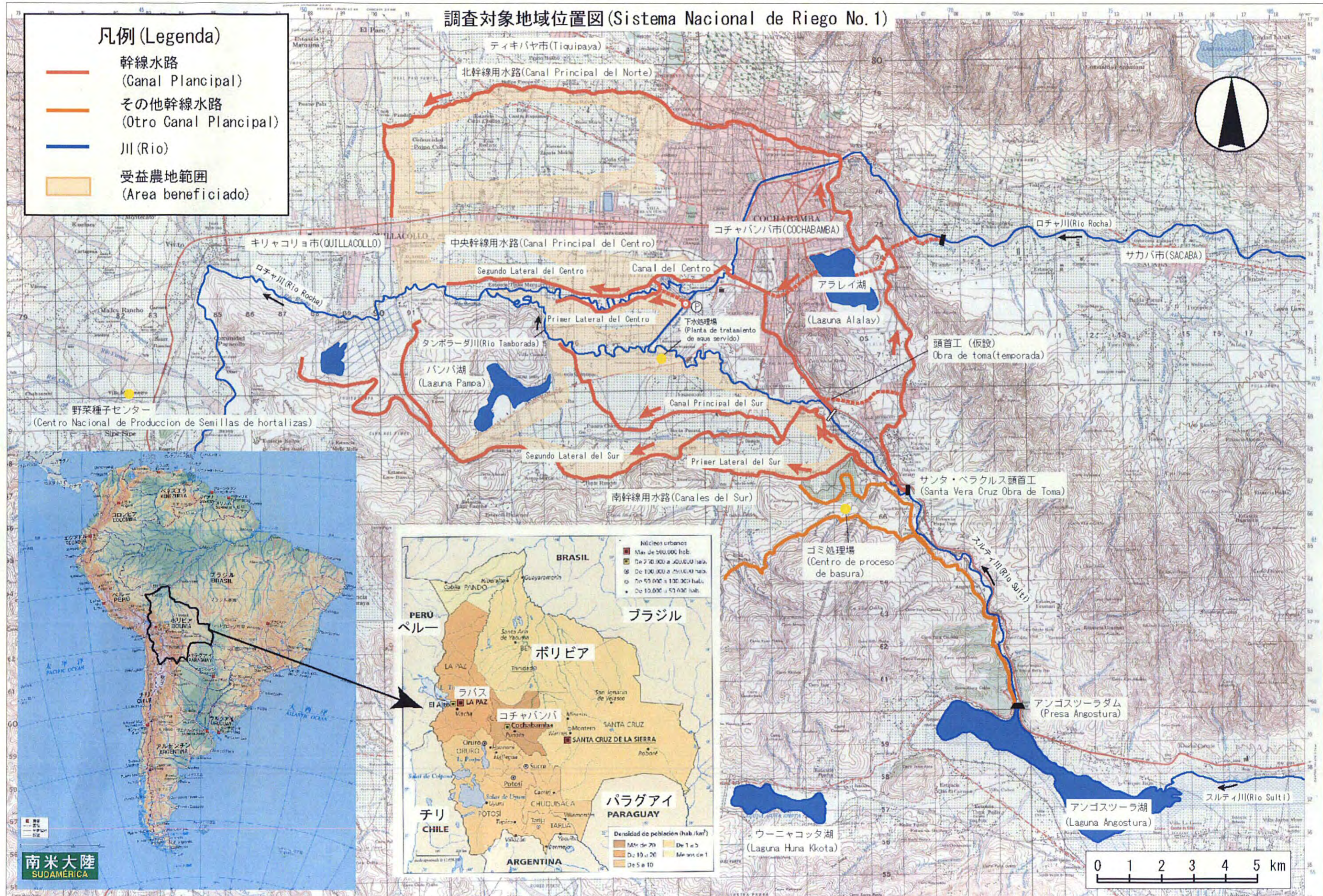
図面番号	図面名称	枚数
1	計画施設位置図	1
2	北幹線水路 平面縦断図 (1/14~14/14)	14
3	中央幹線水路(MATRIZ 1) 平面縦断図 (1/5~5/5)	5
4	中央幹線水路(MATRIZ 2 及びラテラル 2) 平面縦断図 (1/7~7/7)	7
5	中央幹線水路(ラテラル 1) 平面縦断図 (1/3~3/3)	3
6	南幹線水路(MATRIZ 1 及びラテラル 1) 平面縦断図 (1/11~11/11)	11
7	南幹線水路(MATRIZ 2 及び幹線水路) 平面縦断図 (1/11~11/11)	11
8	南幹線水路(ラテラル 2) 平面縦断図 (1/11~11/11)	11
9	幹線水路及び維持管理道路兼農道 標準断面図	1
10	ウィープホール工構造図	1
11	既設構造物取付け(トランジション)工構造図	1
12	ゲート取付け工及び防水モルタル工	1
13	中央幹線 取水工一般図	1
14	中央幹線 取水工構造図	1
15	中央幹線 取水工配筋図	1
計		70



調査対象地域位置図 (Sistema Nacional de Riego No. 1)

凡例 (Legenda)

-  幹線水路 (Canal Plincipal)
-  その他幹線水路 (Otro Canal Plincipal)
-  川 (Rio)
-  受益農地範囲 (Area beneficiado)



野菜種子センター (Centro Nacional de Produccion de Semillas de hortalizas)

