

で配置される圃場内支線道路と接続させるとともに、用水路の維持管理機能も持たせる。

(2) 水田および野菜畑区域の圃場内道路

水田および露地野菜畑の圃場内に必要とする支線道路は、各圃場に隣接し、あるいは支線用水路に沿って配置する。その配置は、農地開発計画の圃場モデルおよび露地野菜畑モデル計画の中で行なう。

(3) 畑地区域の道路

畑地区域では、主として畑地開発対象面積が比較的まとまって存在する場所、水田開発区域（降雨貯留型ダムからの灌漑区域）を対象として配置するほか、営農計画、地形および地区全体のバランス等を考慮して配置する。

以上を基本として配置した支線道路網は、図 6.3.1、図 3.6.2に示すとおりである。また、水田区域の基幹あるいは幹線用水路に沿った圃場周辺の支線道路は、Loreto地区では32路線(236.3km)、Rincon Santa.Maria地区4路線(15.1km)となり、San Carlos地区の水田および畑地開発区域の支線道路は14路線(71.8km)となる。これらの路線の内訳は、表 6.3.2、表 6.3.3に示す。

6.3.4 計画交通量

1) 計画対象交通

道路計画の策定に当たって最も重要となる要素は、道路の完成後増大すると予測される交通量である。このため、本計画では対象となる道路の交通量を算定して、道路計画の諸元を決定するための指標とする。

(1) 交通区分

開発対象地域内の道路を通行する車両は、本地域は農産物の主要な生産地であるところから、その使用目的別の交通は、農業交通と一般交通に区分できる。さらに農業交通は、農産物等の

表 6.3.2 支線道路延長調書

(Loreto 地域)

地区名	路線名	仕様・規格	延長 km			備考
			碎石	土砂	計	
Loreto 東部 (水田区域)	支線道路 1 号	全幅 2.0 m 土砂		5.8	5.8	幹線用水路沿い
	" 2	"		5.8	5.8	"
	" 3	"		3.4	3.4	"
	" 4	"		3.3	3.3	"
	" 5	"		1.9	1.9	"
	" 6	全幅 8.0 m 有効幅 6.0 碎石	6.0	8.5	14.5	基幹用水路沿い " 2.8 km
	" 7	"	2.8	10.2	13.0	幹線用水 10.2 km
	" 8	全幅 8.0 m 土砂		5.0	5.0	基幹用水路沿い
	" 9	"		5.4	5.4	"
	" 10	"		6.1	6.1	幹線用水路沿い
	" 11	"		8.1	8.1	"
	" 12	"		9.0	9.0	"
計			8.8	72.5	81.3	
Loreto 西部 (水田区域)	支線道路 13 号	全幅 8.0 m 土砂		0.3	0.3	幹線用水路沿い
	" 14	"		0.3	0.3	"
	" 15	"		1.5	1.5	"
	" 16	"		1.5	1.5	"
	" 17	"		3.3	3.3	"
	" 18	"		3.3	3.3	"
	" 19	"		12.4	12.4	"
	" 20	全幅 8.0 m 有効幅 6.0 碎石	12.4		12.4	"
	" 21	全幅 8.0 m 土砂		8.8	8.8	"
	" 22	"		13.5	13.5	"
	" 23	"		3.1	3.1	"
	" 24	"		4.0	4.0	"
	" 25	全幅 8.0 m 有効幅 6.0 碎石	14.5		14.5	基幹用水路沿い
	" 26	全幅 8.0 m 土砂		14.9	14.9	"
	" 27	"		11.0	11.0	"
	" 28	全幅 8.0 m 有効幅 6.0 碎石	12.5		12.5	幹線用水路沿い
" 29	全幅 8.0 m 土砂		9.0	9.0	"	
" 30	"		9.8	9.8	"	
" 31	"		9.2	9.2	"	
" 32	"		9.7	9.7	"	
計			39.4	115.6	155.0	
合計			48.2	188.1	236.3	

注. 農地開発圃場モデルの支線用水路沿いの支線道路は、農地開発圃場モデルの中で算定しているため、本表には含まない。

表 6.3.3 支線道路延長調書 (San Carlos 地域)

地 区 名	路 線 名	仕 様 ・ 規 格	延 長 km	備 考
San Carlos (水田・畑区域) (畑区域) (水田・畑区域) " " " " " " " " (畑区域) " " "	支線道路 1号	全 幅 8 m 土 砂	4.9	丘陵地道路単独
	" 2 "	" "	2.0	"
	" 3 "	" "	2.4	"
	" 4 "	" "	5.5	"
	" 5 "	" "	2.8	"
	" 6 "	" "	6.0	"
	" 7 "	" "	2.2	"
	" 8 "	" "	4.0	"
	" 9 "	" "	6.2	"
	" 10 "	" "	6.0	"
	" 11 "	" "	8.8	"
	" 12 "	" "	7.5	"
	" 13 "	" "	7.5	"
	" 14 "	" "	6.0	"
計			71.8	
Rincón Sta Maria (水田・野菜 畑区域)	支線道路 1号	全 幅 8.0 m 土 砂	1.6	幹線用水路沿い
	" 2 "	" "	7.1	"
	" 3 "	" "	2.3	基幹用水路沿い
	" 4 "	" "	4.1	"
計			15.1	
合 計			86.9	

注. 農地開発圃場モデルの支線用水路沿いの支線道路は、農地開発圃場モデルの中で算定しているので、本表には含まない。

輸送にかかわるものと、農家と圃場との間の通作にかかわる通作交通に区分される。

このうち、農業交通は農産物の搬出、農業用投入資材の搬入のための交通で、トラック輸送が大きな要素となる。また、一般交通は農業生産活動、社会活動等による交通で農業交通以外の交通である。通作交通は農作業のため農民が自宅と圃場を往復するための交通、農業機械の通行などの交通である。

(2) 対象交通

対象交通は以上のとおり区分されるが、本マスタープランでは、一般交通量の算定にかかわる農家等の集落、社会インフラ施設、農産物の乾燥・貯蔵施設等は、既存の国道および州道に隣接して計画されているので、本計画の道路に外部から流入する車両および本計画の影響によって発生する一般交通量は極めて少ないものと考えられる。

このことから、本計画では農業交通量のみを対象として交通量を算定し、道路計画策定のための基礎資料とする。なお、計画交通量を算定する対象道路は幹線道路とし、簡易な構造の支線道路は対象としない。

2) 農業交通量

農業交通量は、農産物の搬出、生産資材投入および通作等にかかわるトラック等の交通量であり、土地利用計画、栽培計画、営農計画等を基礎として算定される。このため、農業交通量は、本マスタープランで示される土地利用計画、栽培計画、営農計画にしたがって算定する。算定にあたって必要な項目は、以下に示すとおりである。

- i) 対象道路ごとの対象農地面積（支配面積）。
- ii) 対象農地別の作物別作付面積、収穫量、生産資材投入量。
- iii) 作物別、生産資材別輸送経路。
- iv) 作物別輸送車種、積載量。

本計画では、以上のことを決定して農業交通量の算定を行うが、その決定方法等は以下に示す通りである。

(1) 道路ごとの対象農地面積と作付面積

道路ごとの対象農地面積は、その道路の始点および終点を1区間とし、1区間の影響範囲を図上により算定する。作付面積は、算定した農地面積にさらに農地開発の潰地率等に乗じて算出する。

(2) 輸送対象作物

輸送の対象とする作物は、営農計画から商品として搬出する作物を対象とする。このことから、Loreto地域では水稻および肉牛を対象とし、San Carlos地域では、主要作物である水稻、大豆、トウモロコシ、肉牛を対象とする。また生産資材については、営農計画で定められた肥料、農薬、種子を対象とする。

(3) 作物別収量および生産資材の投入量

作物別収量および生産資材の投入量は、営農計画において定められた作物別の単位収量ならびに生産資材の単位投入量とし、これらを路線別・作物別の作付面積に乗ずることにより、全体量を算定する。なお、圃場から乾燥・貯蔵施設等まで運搬される農産物は、運搬の過程において積替え等の作業が行われるため、ロスが生ずるものと考えられるので、全体量の算定にあたっては、若干のロス率(商品化率)を見込むものとする。対象道路にかかわる収量および輸送量は、表 6.3.4、表 6.3.5、表 6.3.6、表 6.3.7に示す。

(4) 作物別・生産資材別輸送経路

農産物および生産資材の輸送経路としては、圃場から農家の倉庫、農協・企業の保有する乾燥・貯蔵施設等への搬出および搬入する輸送を1次輸送とし、1次輸送されたのち開発対象区域外へ搬出、搬入する輸送を2次輸送として区分する。作物および生産資材別の1次輸送、2次輸送の区分模式図を、図 6.3.3に示す。

計画道路の路線別の輸送経路の算定にあたっては、農産物が圃場からどこの施設に搬出され、どこの施設から生産資材が搬入されるかを推定する必要がある。本計画では、マスタープランの農業関連施設計画により計画する乾燥・貯蔵施設等を対象に搬出、搬入されることを前提とする。農業関連施設計画で計画されている乾燥・貯蔵施設等のうち、本計画対象の道路

表6.3.4 農畜産物及び生産資材の輸送量の算定表 (Loreto地域1号幹線道路区間)

項目 農畜産物名	作付面積 (ha)		農産物				生産資材				
	生産量		輸送量		肥料		農薬		種子		
	単位収量 (ton)	計 (ton)	商品化率 (%)	計 (ton)	単位施用量 (kg)	計 (ton)	単位施用量 (kg)	計 (ton)	単位播種量 (kg)	計 (ton)	
水稲	6.5	39,319	98	38,533	285	1,724	14.3	87	130	786	2,597
小計		39,319		38,533		1,724		87		786	2,597
肉用牛											
成雌牛	0.0305	184	100	184							
育成牛	0.0021	13	"	13							
雄子牛	0.0185	112	"	112							
雌子牛	0.0121	73	"	73							
肥育牛	0.0225	136	"	136							
種雄牛	0.0021	13	"	13							
小計		531		531							
計		39,850		39,064		1,724		87		786	2,597

表6.3.5 農畜産物及び生産資材の輸送量の算定表 (Sao Carlos地域1号幹線道路区間)

項目 農畜産物名	作付面積 (ha)	農 産 物				生 産 資 材						
		生 産 量		輸 送 量		肥 料		農 薬		子 種		
		単位収量 (ton)	計 (ton)	商品化率 (%)	計 (ton)	単位施用量 (kg)	計 (ton)	単位施用量 (kg)	計 (ton)	単位播種量 (kg)	計 (ton)	
水 稻	914	6.5	5,941	98	5,822	285	260	14.3	13	130	119	392
大 豆	3,359	2.5	8,398	"	8,230	230	773	2.3	8	80	269	1,050
トウモロコシ	1,679	5.0	8,395	"	8,227	250	420	1.2	2	18	30	452
エ ン 麦	1,679	-		-		-		-		150	252	252
小 計			22,734		22,279		1,453		23		670	2,146
肉 用 牛												
成 雌 牛	914	0.0305	28	100	28							
育 成 牛	"	0.0021	2	"	2							
雄 子 牛	"	0.0185	17	"	17							
雌 子 牛	"	0.0121	11	"	11							
肥 育 牛	"	0.0225	21	"	21							
種 雄 牛	"	0.0021	2	"	2							
小 計			81		81							
計			22,815		22,360		1,453		23		670	2,146

表6.3.6 農畜産物及び生産資材の輸送量の算定表 (San Carlos地域2号幹線道路区間)

項目 農畜産物名	作付面積 (ha)		農産物				生産物				生産資材											
	単位収量 (ton)	計 (ton)	画	輸送量 (ton)	商品化率 (%)	画	肥料 (kg)	計 (ton)	画	単位施用量 (kg)	計 (ton)	画	単位施用量 (kg)	計 (ton)	画	単位播種量 (kg)	計 (ton)	子 (ton)	面	資材計 (ton)	送量 (ton)	
																						送量 (ton)
水	1.242	8.073	98	7,912	285	354	14.3	18	130	161	533											
大豆	6.887	17,218	"	16,874	230	1,584	2.3	16	80	551	2,151											
トウモロコシ	3.443	17,215	"	16,871	250	861	1.2	4	18	62	927											
エソ麦	3.443	-	-	-	-	-	-	-	150	516	516											
小計		42,506		41,657		2,799		38		1,290	4,127											
肉用牛																						
成雌牛	1.242	0.0305	100	38																		
育成牛	"	0.0021	"	3																		
雄子牛	"	0.0185	"	23																		
雌子牛	"	0.0121	"	15																		
肥育牛	"	0.0225	"	28																		
種雄牛	"	0.0021	"	3																		
小計		110		110																		
計		42,616		41,767		2,799		38		1,290	4,127											

表 6.3.7 農畜産物及び生産資材の輸送量の算定表 (San Carlos地域3号幹線道路区間)

項目 農畜産物名	作付面積 (ha)	農 産 物				生 産 資 材						
		生 産 量		輸 送 量		肥 料		農 薬		子 種		
		単位収量 (ton)	計 画 (ton)	商品化率 (%)	計 画 (ton)	単位施用量 (kg)	計 画 (ton)	単位施用量 (kg)	計 画 (ton)	単位播種量 (kg)	計 画 (ton)	輸 送 量 (ton)
水 稻	1.851	6.5	12.032	98	11.791	285	528	14.3	26	130	241	795
大 豆	3.529	2.5	8.823	"	8.647	230	812	2.3	8	80	282	1,102
トウモロコシ	1.764	5.0	8.820	"	8.644	250	441	1.2	2	18	32	475
エ ン 麦	1.764	-		"		-		-		150	265	265
小 計			29,675		29,082		1,781		36		820	2,637
肉 用 牛												
成 雌 牛	1.851	0.0305	56	100	56							
育 成 牛	"	0.0021	4	"	4							
雄 子 牛	"	0.0185	34	"	34							
雌 子 牛	"	0.0121	22	"	22							
肥 育 牛	"	0.0225	42	"	42							
種 雄 牛	"	0.0021	4	"	4							
小 計			162		162							
計			29,837		29,244		1,781		36		820	2,637

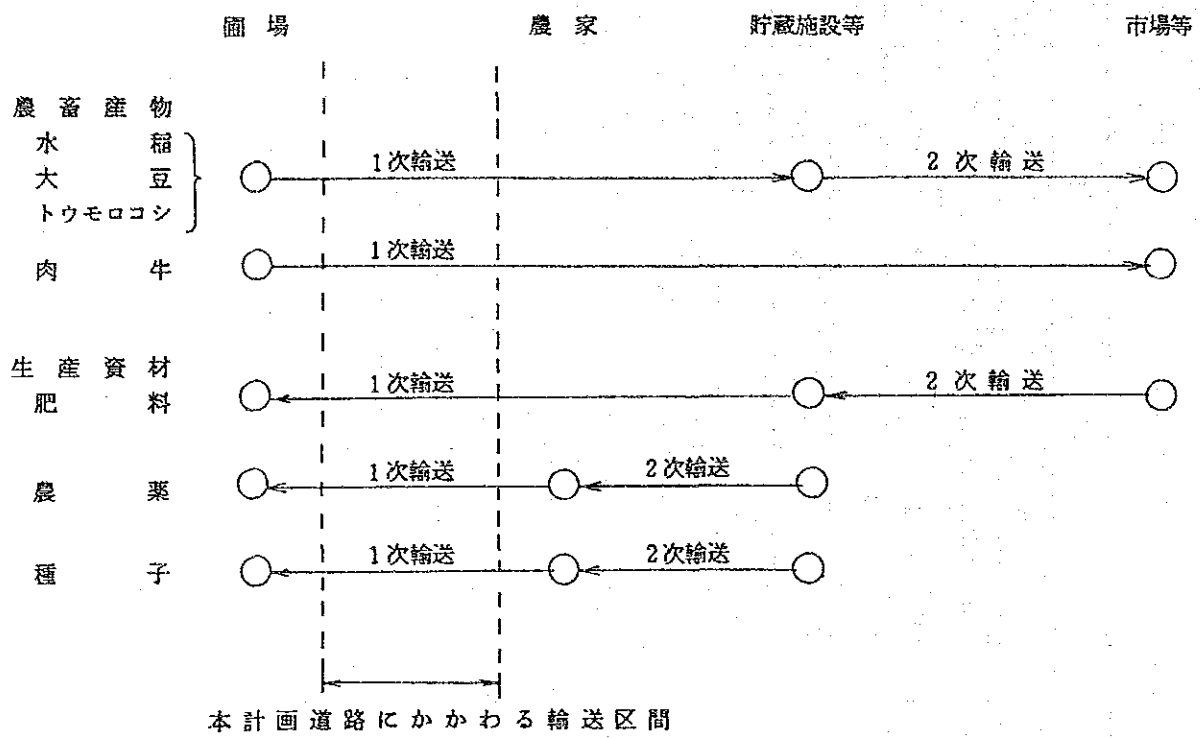


図6.3.3 農産物及び生産資材の輸送経路模式図

と最短距離にある施設はLoreto地域では州道17号線沿いに計画されている施設であり、San Carlos地域ではSan Carlosに計画されている施設である。したがって、Loreto地域は州道17号線沿いに計画されている施設とし、San Carlos地域はSan Carlosに計画されている施設とする。このことから、本計画道路にかかわる輸送区分は、図 6.3.3に示すとおり、1次輸送のみで2次輸送は発生しない。なお、肉牛については、圃場よりCorrientes市場に輸送する。

(5) 作物別輸送車種、積載量

作物別輸送車種および積載量については、現地調査結果および営農計画から、農産物の1次輸送は10t車、畜産物の1次輸送は15t車、生産資材の1次輸送は2t車とする。また、積載率は荷姿によって異なるが、穀物はバラ積として積載率を80%とし、肉牛は75%、肥料等は100%とする。

(6) 農産物、生産資材の月別輸送量

農産物、生産資材の月別輸送量は、栽培および営農計画で決定された農産物の収穫時期、資材の圃場への投入時期に従って配分する。本道路計画にかかわる輸送区分は1次輸送のみであるので、1次輸送の月別輸送割合を決定する。以上により算定した対象路線別の月別ピーク輸送量は、表 6.3.8、表 6.3.9、表 6.3.10、表 6.3.11に示す。

3) 通作交通量

通作交通量は、圃場における農作業および作物の生育管理のため、自宅から圃場まで往復する間に生ずる交通量である。通作交通量を正確に算定するためには、1農家当りの平均年間通作回数等を算定する必要があるが、これらの作業は複雑となるため、本計画では、以下の条件のもとに簡略的に推定する。

i) 通作交通量の対象とする作物は、本計画対象農地に作付する主な作物の水稲、大豆、トウモロコシ、エン麦とする。

ii) 通作のための車種は、営農計画から、トラクター、および小型トラックであるが、トラクターについては、圃場に隣接して農具庫が計画されていることから、通作交通は発生しないので、小型トラックを対象とする。

表 6.3.9 農畜産物及び生産資材の月別輸送量 (San Carlos地域 1号幹線道路区間)

(ton)

区分	月		輸送品目												計				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
農畜産物	作物	水	4,367	1,455														5,822	
		大豆	2,057	6,173															8,230
		トウモロコシ	8,227																8,227
		小計	8,227	6,424	7,628														22,279
	肉用牛	成雌牛		14						14									28
		育成牛				2													2
		雄子牛				5	10	2											17
		雌子牛				3	7	1											11
		肥育牛									21								21
		種雄牛			1	1													2
生産資材	肥料	小計	15	9	19	3			35									81	
	肥料	(水稲)								52	156	52						260	
		(大豆)									541	232						773	
		(トウモロコシ)							420									420	
	農薬	(水稲)	1										10	2					13
		(大豆)	4	4															8
		(トウモロコシ)								1	1								2
		(水稲)									30	89							119
	種子	(大豆)										188	81						269
		(トウモロコシ)											30						30
(エソイ)				252														252	
小計		5	4	252					1	83	984	367						2,146	
計	8,232	4	6,691	7,637	19	3		450	36	83	984	367					24,506		

iii) 通作交通量の基礎となる通作回数は、営農計画で決定された作物別、月別、単位面積当たり作業時間を1日当たり作業時間(8h/day)で除して、これを作物別、月別作業回数および単位面積当たり作業回数とする。

これをもとにして算定した対象路線別の通作交通量は、表 6.3.12に示す。

4) 計画農業交通量

計画農業交通量は、以上の諸条件をもとに対象路線別にピーク月の日当たり交通量を算定する。日当たり交通量の算出に必要な月間稼働日数は、営農計画の水稻および畑作物の月間稼働日数の平均、20日を基準とする。また、通行する車両は車種が異なることから、日本の基準に従って乗用車へ換算する。乗用車への換算率は10t車 3.2、15t車 4.7、小型トラック 1.5とする。以上により算定した対象路線別のピーク月の日当たり交通量は、表 6.3.13、表 6.3.14、表 6.3.15、表 6.3.16に示す。

6.3.5 道路構造計画

道路構造の計画に当っては、計画交通量および通行車両の規模、DPVの農村道路設計基準等によるほか不足する資料については日本の道路設計基準を参考とした。

1) 幹線道路

(1) 道路のタイプ

幹線道路は、設置される地域の状況に対応して、Loreto地域の水田区域の用水路沿いに設置するタイプ(タイプ1)と、San Carlos地域の丘陵地に設置するタイプ(タイプ2)に区分して計画する。Loreto地域は交通量が多いことから碎石舗装道路とし、San Carlos地域は路盤に良質土を使用した土砂道路とする。

(2) 設計速度

DPVの農村道路設計基準によると、日交通量が500~1500台/日未満のこの種の道路をアスフ

アルト舗装する場合の設計速度は、地形条件にもよるが60～110km/hrとなっている。本計画の道路は、現地の通行状況および同基準を勘案し、碎石舗装道路では60km/hr、土砂道路は50km/hrとする。

(3) 道路幅員

道路幅員の決定に当たっては、計画交通量を円滑に処理するほか、設計速度で安全に運行できることが重要である。幹線道路は、主として農産物輸送用大型トラック、トラクター等の農業機械の通行に利用される。このため通行する車両が安全に交差できる幅員が必要である。幅員は車両幅、すれちがい幅、路肩幅から構成されるが、車道幅員の決定にあたって重要となるのが計画交通量である。

本計画の道路の路線別、区間別計画ピーク日交通量(表 6.3.13～表 6.3.16)では、乗用車換算で358～1,261台/日の範囲に分布している。このことから、車道幅員はDPVの農村道路設計基準に従えば6.7mとなり、また、日本の設計基準では5.5mとなる。本計画では、これらの幅員を参考とするほか、大型トラックが安全に交差できる幅員も考慮して、計画車道幅員は6.5mとした。また路肩幅員は、低速の農業機械等の通行および故障車両の待避等を考慮して片側1.5mとし、全幅員は9.5mとした。なお、道路幅員決定の考え方は、図 6.3.4、幹線道路の標準断面は、図 6.4.5に示す。

(4) 路盤等の構造

a) 路体工

幹線道路の路体は、出来るだけ道路の近傍より採土して盛土し、作業はブルドーザおよびバックホウ等により行うものとする。

b) 路盤工

路盤工については、本地域は碎石場が少なく、遠距離より運搬する必要があり割高となるため、出来るだけ碎石の使用量の少ない工法とする。まず路盤の構造は、表層、上層路盤、下層路盤に区分して構成する。上層および下層路盤に使用する路盤材は、現地に存在する良質土を利用する。

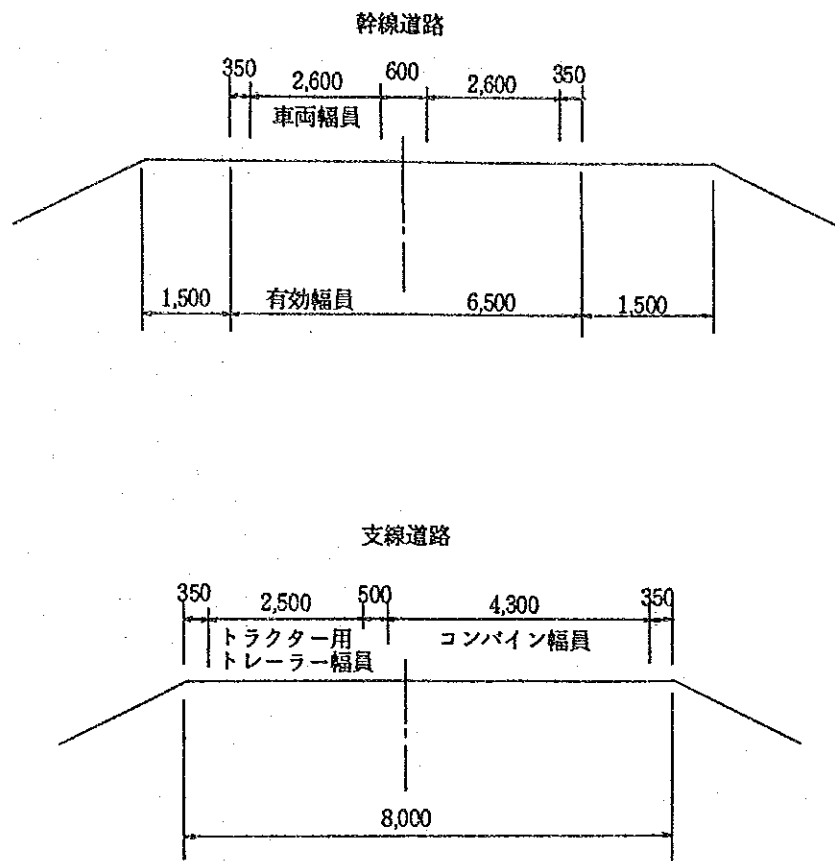


図 6. 3. 4 道路幅員の決定方法

この良質土は、Loreto地域では州道13号、17号線沿いとBeron de Astradaに存在するものを利用し、San Carlos地域では、一部の区間を除き路線の近傍に存在することから、側溝の掘削土等を利用する。

c) 舗装工

表層については、碎石舗装とする。路盤厚の決定に当っては、現地調査結果およびDPVの工事例を参考として決定した。

碎石舗装に使用する碎石は、Paso Tirante(州道39号線沿い)に碎石プラントを設置し、この碎石を使用することとする。碎石の規格は粒度調整碎石とし、粒径は0~40mm程度とする。なお、Loreto地域を対象とした碎石の運搬距離は、平均115kmである。

また、先に道路タイプの区分を行ったが、タイプ別の路盤の構造を、図 6.3.6に示す。

2) 支線道路

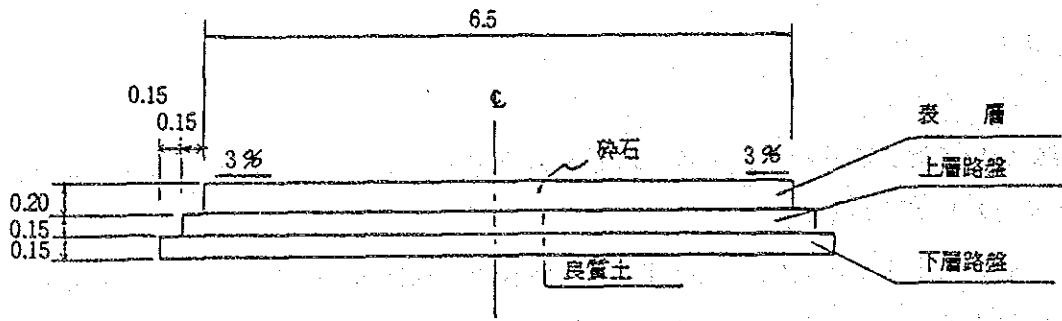
(1) 道路のタイプ

支線道路は、設置される地区および使用目的により以下に示す4タイプに区分して計画する。

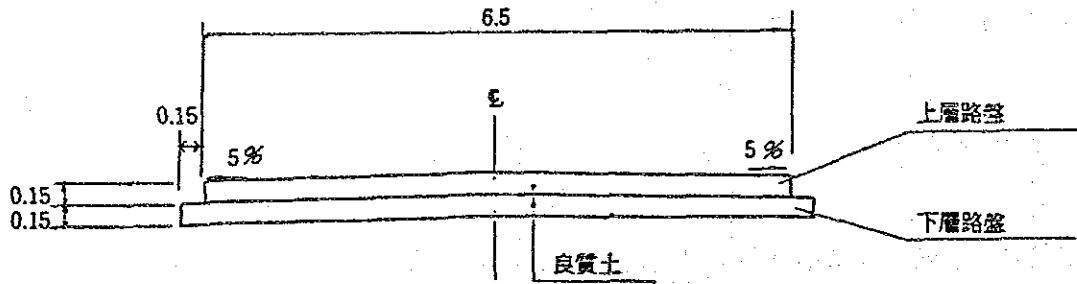
- i) 農地開発の水田圃場モデルの圃場内(支線用水路沿)に設置するタイプ(タイプ1)。
- ii) 農地開発の水田区域の圃場周辺(基幹・幹線用水路沿)に設置するタイプ(タイプ2)。
- iii) San Carlos 地域の丘陵地の畑地と水田区域に設置するタイプ(タイプ3)。
- iv) Loreto地域の農地開発の露地野菜畑モデルの圃場内に設置するタイプ(タイプ4)。

支線道路は以上のタイプに区分するが、農地開発計画の水田区域の圃場周辺(基幹・幹線用水路沿)に設置する道路については、さらに、土砂道路(タイプ2-1)と碎石舗装道路(タイプ2-2)に区分して計画する。この碎石舗装を行う路線は、支線道路のうち、起点および終点が国道あるいは州道、幹線道路等に接続しており、将来利用頻度が高いと予想される路線を対象とする。その路線は、Loreto地域のうち、6号、7号、20号、25号、28号線の5路線(合計48.2km)を対象とする。

幹線道路タイプ1



幹線道路タイプ2



支線道路タイプ2-2

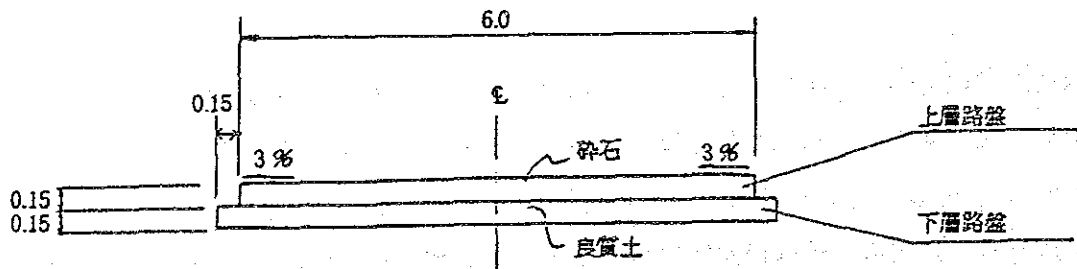


図 6. 3. 6 幹線及び支線道路路盤工標準断面図 (単位: m)

(2) 設計速度

支線道路の設計速度については、本計画の道路は簡易な構造の道路であることから、現況の支線的な道路の通行状況及び計画の対象となる通行車両等を勘案して、碎石舗装道路では50km/hr、土砂道路では40km/hrとする。

(3) 道路幅員

本計画の支線道路は、主として農耕用に利用される農道であり、交通量も少ないものと予想される。このため、道路幅員の決定に当たっては、計画交通機種の幅員により決定する。

計画の対象となる交通機種は、主として農産物輸送用トラックおよびトラクター等の農業機械、水管理用の車両である。このことから支線道路の幅員は、農業用トレーラーと大型農業機械が安全に交差できる幅員を考慮して、全幅員を8.0mとした。また、碎石舗装を行う道路は、車道幅員を6.0mとし、路肩幅員は片側1.0mとした。なお、道路幅員決定の考え方は、図 6.3.4、支線道路の標準断面は、図 6.3.7、図 6.3.8に示す。

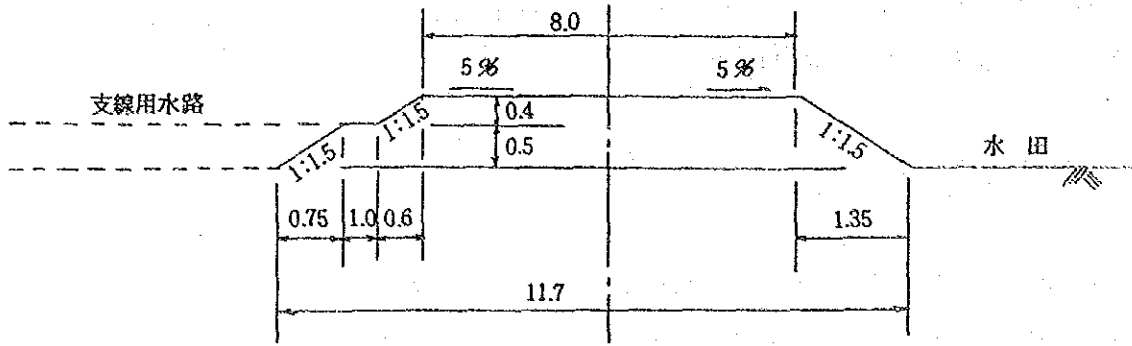
(4) 路盤等の構造

支線道路は原則として土砂道とし、路体の盛土は道路の近傍より盛土することとする。また支線道路のうち、将来の利用頻度が高いと予想される路線については、碎石舗装とする。碎石舗装を行う道路の路盤の構造は、上層路盤、下層路盤に区分して構成する。下層路盤に使用する路盤材は、現地に存在する良質土を利用する。碎石舗装を行う道路の路盤工の標準断面は、図 6.3.6に示す。なお路盤工に使用する良質土および碎石の規格等については、幹線道路の路盤工に準ずるものとする。

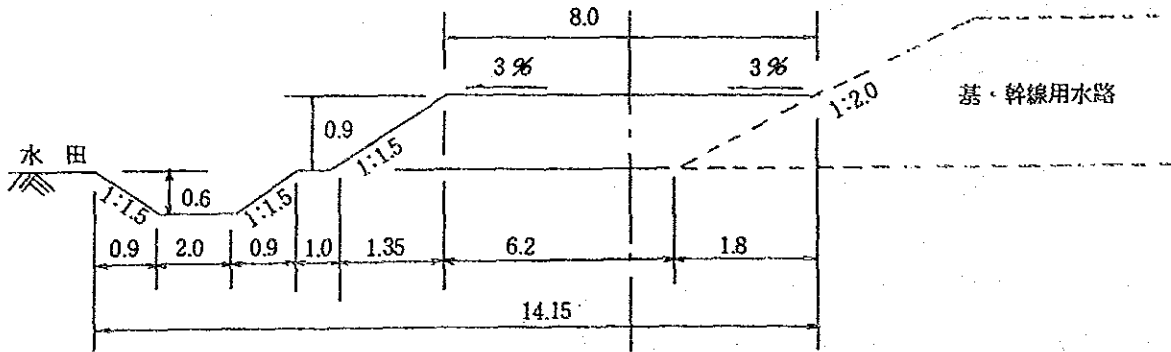
6.3.5 構造物計画

本計画における主要構造物は、道路橋および暗渠等の道路横断工とし、道路が河川あるいは用排水等と交差する箇所それぞれの現場条件に応じて設置する。また、San Carlos地区の丘陵地の畑地および水田区域に設置する幹線道路、支線道路沿いには、家畜の防護用として牧柵を設置する。

タイプ1 水田の支線用水路沿いに適用（水田圃場モデル）



タイプ2-1 水田の基・幹線用水路沿いに適用（土砂道路）



タイプ2-2 水田の基・幹線用水路沿いに適用（碎石舗装道路）

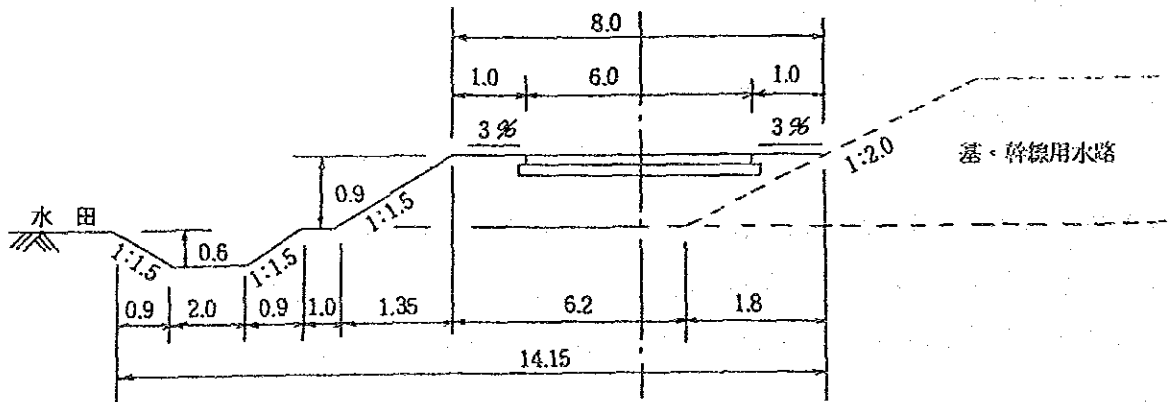
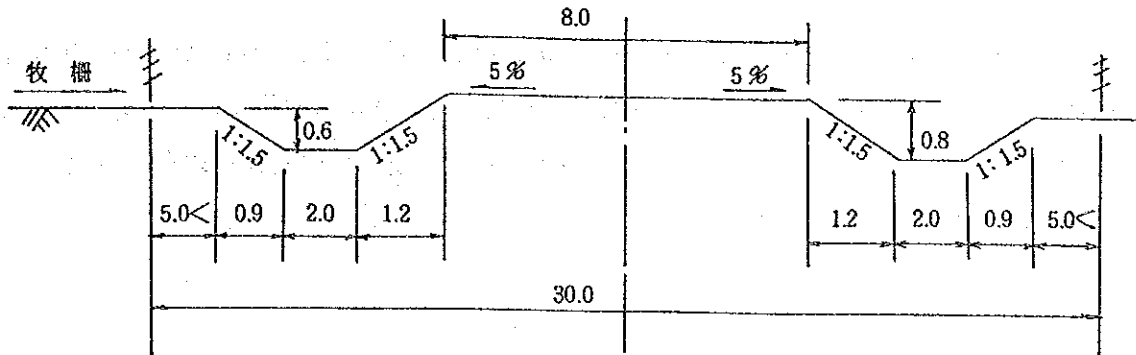


図 6. 3. 7 支線道路標準断面図（タイプ1及び2）（単位：m）

タイプ3 丘陵地の畑地及び水田区域に適用 (Can Carlos)



タイプ4 露地野菜畑に適用 (Loreto)

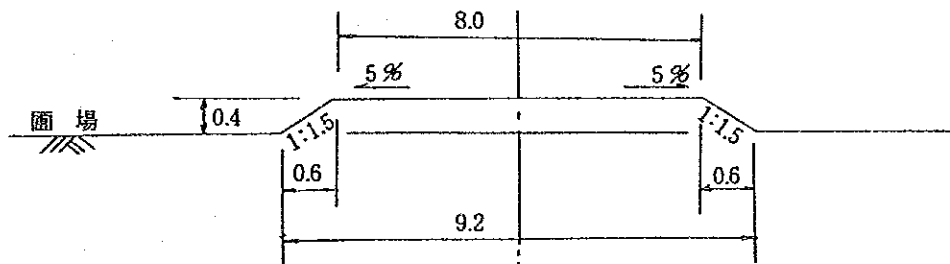


図 6.3.8 支線道路標準断面図 (タイプ3及び4) (単位: m)

1) 橋梁工

(1) 幅員および径間長

橋梁の幅員は、各道路の幅員に応じて幹線道路は全幅員9.0m、有効幅員8.0mとし、支線道路は全幅員8.0m、有効幅員7.0mとする。径間長は、河川、用排水路の幅員に対応して15.0m、20.0m、25.0m、30.0m、75.0mの5タイプとする。また平面線形は、計画道路の線形は河川、用排水路等に直角となっているので直橋とする。

(2) 上部工

橋梁上部工は、施工性、経済性、維持管理等の面から有利な構造である主桁を支間ごとに両端で支持するPC単純桁橋とする。

本設計に用いる自動車荷重は、交通量および交通機種等から勘案し、幹線道路は20t荷重、支線道路は14t荷重とする。

(3) 下部工

橋台は河川管理に支障のない位置で、上部工からの荷重、土圧等に対して安全に支持できる構造とする。型式は、橋台の高さが5～8m程度であるため、基礎地盤の支持力等を考慮して逆T式橋台とする。

また、橋脚は流水等への障害が少なく、上部構造および橋脚自体の荷重を安全に基礎地盤に伝え、洗掘や河床低下等にも安全な構造とする。橋脚の型式は、施工性、基礎地盤の支持力等を考慮して逆T式橋脚とする。

2) 道路横断工

道路横断工は主として、河川、水路および窪地を道路が横断する箇所に設置する。構造としては、幹線道路、支線道路を横断する比較的断面の大きいものはボックスカルバートとする。道路側溝の横断排水、基幹あるいは幹線道路への取付等は簡易な構造物として鉄筋コンクリート管を布設する。

ボックスカルバートは鉄筋コンクリート構造とし、通水断面および延長等は布設する各道路

あるいは水路等の規模と荷重に応じて決定する。

鉄筋コンクリート管は、現地のDPVの道路工事等に使用されている規格のものを使用することとし、鉄筋コンクリート管の最少直径は維持管理を考慮して0.6 mとする。

(3) 側溝工

側溝は、地形が平坦であり道路の縦断勾配が少ないことから、幹線道路、支線道路とも土側溝とする。また、側溝の幅員は機械を使用して維持管理を行うため最小底幅を2.0mとし、余裕を持った幅員とする。

(4) 牧柵工

San Carlos地区の畑地および水田区域に設置する幹線道路、支線道路沿いには、家畜の放牧地が多いことから道路の両側に牧柵を設置する。牧柵の構造は木柱で有刺鉄線1段、丸鉄線4段のDPVの規格とする。各道路に付帯する構造物および数量等は、表 6.3.17、表 6.3.18 に示す。

6.3.6 土工計画

1) 土工量の算定

土工量の算定は、各道路の計画標準断面より単位距離当りの土工量を算出し、各道路の延長に乗じて算定する。なお、土の締め固めあるいは運搬等により不足土が生じないように土量換算係数を考慮する。土量換算係数はDPVの道路工事例等を参考として、路体盛土工10%、表層工30%、上層路盤工30%、下層路盤工25%とし、さらに、運搬による割増し5%を見込む。

2) 路体工

幹線道路および支線道路の路体盛土は、原則としてそれぞれの道路の近傍より採土して行う。路体への雑物等の混入を防止するために、盛土に先立ち表土はぎ取りを行う。作業には、ブルドーザ、バックホウ、モーターグレーダなどを使用する。

表 6.3.17 道路の路線別付帯構造物調査 (Loreto地域)

地区名	路線名	橋			梁 (ヶ所)		分水工対応	管渠 (ヶ所)	備考
		L=25 m	L=30 m	L=75 m	L=75 m	φ1000×2×10 m			
Loreto東部地区	幹線道路1号 計		1.0			(4.0)		橋梁=基幹排水路	
			1.0			(4.0)			
	支線道路6号 8 9 12 計		1.0	1.0	1.0	(1.0)	1.0	橋梁=基幹用水路	
			1.0	1.0	1.0	(2.0)	3.0		橋梁=基幹排水路 1~5、7、10、11号:構造物なし
Loreto西部地区	支線道路22号 25 26 27 29 30 31 32 計		1.0				1.0	橋梁=幹線用水路 " = 幹線排水路 " = " " = 幹線用水路 " = 基幹用水路 " = " " = " 13~21、23、24、28号:構造物なし	
			1.0						
			1.0						1.0
			1.0						1.0
			1.0						1.0
		1.0							1.0
		1.0							1.0
	2.0	5.0				5.0			

6.4 農地開発計画

6.4.1 基本構想

開発対象地域における効率的な水田開発および畑地開発を推進するため、営農・栽培技術にかかわる関係者との協議にもとづき圃場モデル計画を策定する。

1) 水田開発モデル計画

このモデルは、効率的に水稲栽培を行うためのものであり、水稲栽培のほか、畑作物、牧草等の栽培に転換可能である。

Loreto地域、およびRincon Santa Maria地区、San Carlos地区のすべての水田区域に適用する。

2) 畑地開発モデル計画

このモデルは、丘陵地における畑地の土壌保全を考慮したものであり、一般作物および果樹類の栽培のほか、牧草等の栽培に転換可能である。

San Carlos地区の一般畑作物および果樹類に適用する。

3) 施設野菜畑計画

このモデルは、野菜類をハウス等の施設で効率的に栽培するための圃場モデルである。Rincon Santa Maria地区の施設野菜畑に適用する。

4) 露地野菜畑モデル計画

このモデルは、野菜類に灌漑を行って効率的に露地栽培を行うとともに、自給用の畑作物を隣接して栽培するための圃場モデルである。

Loreto地域の露地野菜畑に適用する。

6.4.2 水田開発モデル計画

1) 基本的な考え方

本計画では、末端の圃場区画、用水路、排水路について計画する。計画の策定に当たっては、現況地形、現地の営農実態、栽培および営農計画、灌漑計画等を総合的に反映させるものとして、以下に示す考えを基本に策定する。

- i) 末端圃場施設の配置計画の対象は、支線道路、支線用水路、支線排水路、小用水路、小排水路およびそれら相互の横断施設とする。
- ii) 用水路と排水路は分離して計画し、その機能を十分に高めるとともに、水管理をしやすくするため、支線用水路は支線道路に沿わせるものとする。
- iii) 灌漑の方法は、かけ流し方式による貯留灌漑を前提とする。
- iv) 均平のための圃場内の土の移動は原則として行わない。部分的に必要な均平作業は、農家が行うこととする。
- v) 事業費の算出に必要な計画数量は、計画地区内に設定したモデルブロックより各施設の密度を求め算出する。

2) 圃場区画計画

圃場区画は、末端圃場計画の中で最も基本となるものである。したがって、圃場区画の決定には現地の地形、営農実態、栽培および営農計画等を検討し決定する。

水田開発対象区域の地形は、San Carlos地域の東部を除きほとんどが1/3,000以下と平坦であり、また、水田においては圃区内に等高線畦畔を設置して小圃区を設定している。このため、区画の規模は地形勾配にほとんど制約されない。灌漑面からは、かけ流しが効率的と考えられる。この場合、地形が極めて平坦であるため、圃場の上下流の長さを極端に長くすると配水むらが生ずる。また、小用水路は日本の国内資料によると600mが限度で、それ以上では配水むら等を生じて不適當としている。

調査地域の農家によると、圃場区画は、灌漑および配水のコントロール、収穫物の圃場外への搬出等の面から20~25haが適当といわれている。営農計画では、水稻3年牧草3年の輪作を基本としている。したがって、水稻の集約的栽培や牧草との輪換を考慮すれば20~25ha単位の圃

場区画で行うことが管理上および農業機械の作業上最も効率的と考えられる。以上の検討のほか、水田と草地在り区画単位で輪換出来ること等を考慮して、圃場区画は500m×500m(25ha)と決定した。その計画の概要は図 6.4.1、図6.4.2に示す。

3) 用・排水施設計画

(1) 末端用水路

末端用水路は、支線用水路と小用水路からなる。支線用水路は、基幹用水路あるいは幹線用水路より分水工を通じて取水し、圃場内の小用水路に配水することを役割としている。したがって、支線用水路は支線排水路に比べてより頻繁に維持管理が必要である。このため、支線用水路は支線道路に沿って配置する。その配置は1圃区ごととし、約540m間隔で平行に配置する。小用水路は、図6.4.1に示す通り圃場の上流側に配置し、支線用水路から分流した水を小用水路と水田を区切る畦畔の切りかけ等から水田へ導水する。構造はいずれも土水路とし、小用水路と支線道路との交差は簡易な構造の鉄筋コンクリート管を布設する。計画標準断面は、灌漑計画のピーク用水量2.8l/sec/haをもとに算出すると図 6.4.3の通りとなり、支線用水路においては底幅7.0m、水深0.5m、小用水路においては底幅1.3m水深0.3mとする。これの算出にもちいた設計諸元は表 6.4.1に示す。また、モデルブロックにおける末端用水路の密度および用地面積等は、表 6.4.2、表 6.4.3に示す。

(2) 末端排水路

末端排水路は、支線排水路と小排水路からなる。支線排水路は、小排水路から流出した水を幹線排水路に導き配水することを役割としている。本計画では、支線道路および用水路排水路等の造成にかかわる用土の移動量を少なくするために、支線排水路の掘削土を活用して支線道路および支線用水路の溝畔を造成することとした。このため、支線排水路は図 6.4.1の通り支線用水路と圃場に隣接して約540m間隔で平行に配置する。小排水路は、各圃場の下流側に配置し、水田の畦畔の切りかけ等から流出した水を、この小排水路を通じて支線排水路に流下させる。構造はいずれも土水路とする。計画標準断面は、配水計画にもとづき3.8l/sec/haを基準として算出すると、支線排水路は底幅4.1m、水深1.0mとなり、小排水路は底幅1.1m、水深0.4mとなる。しかし、支線排水路および小排水路は土取場としての役割をもたせることにしたので、切土量、盛土量のバランスの関係から、計画標準断面は図 6.4.3に示すとおり、支線排水路は

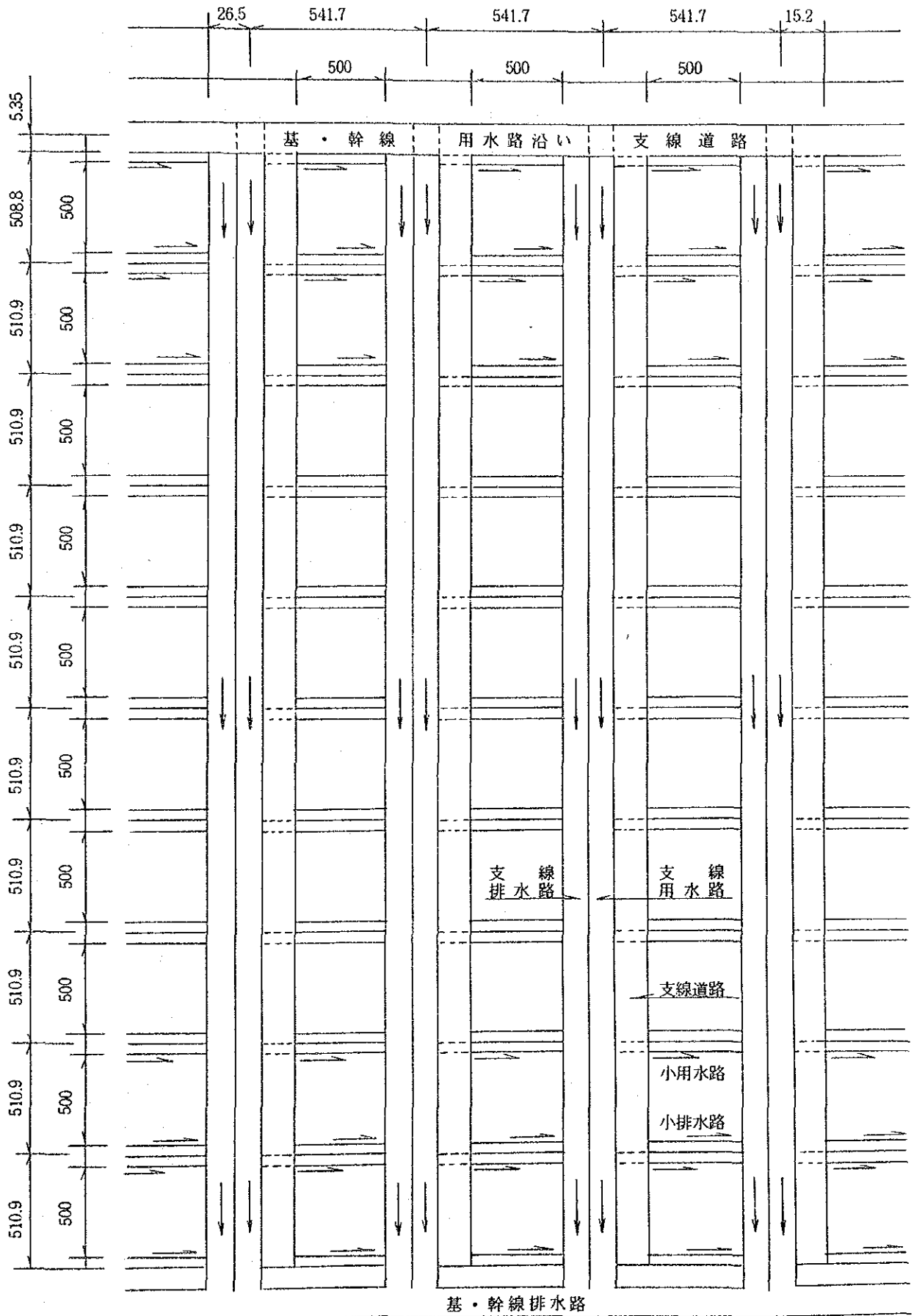
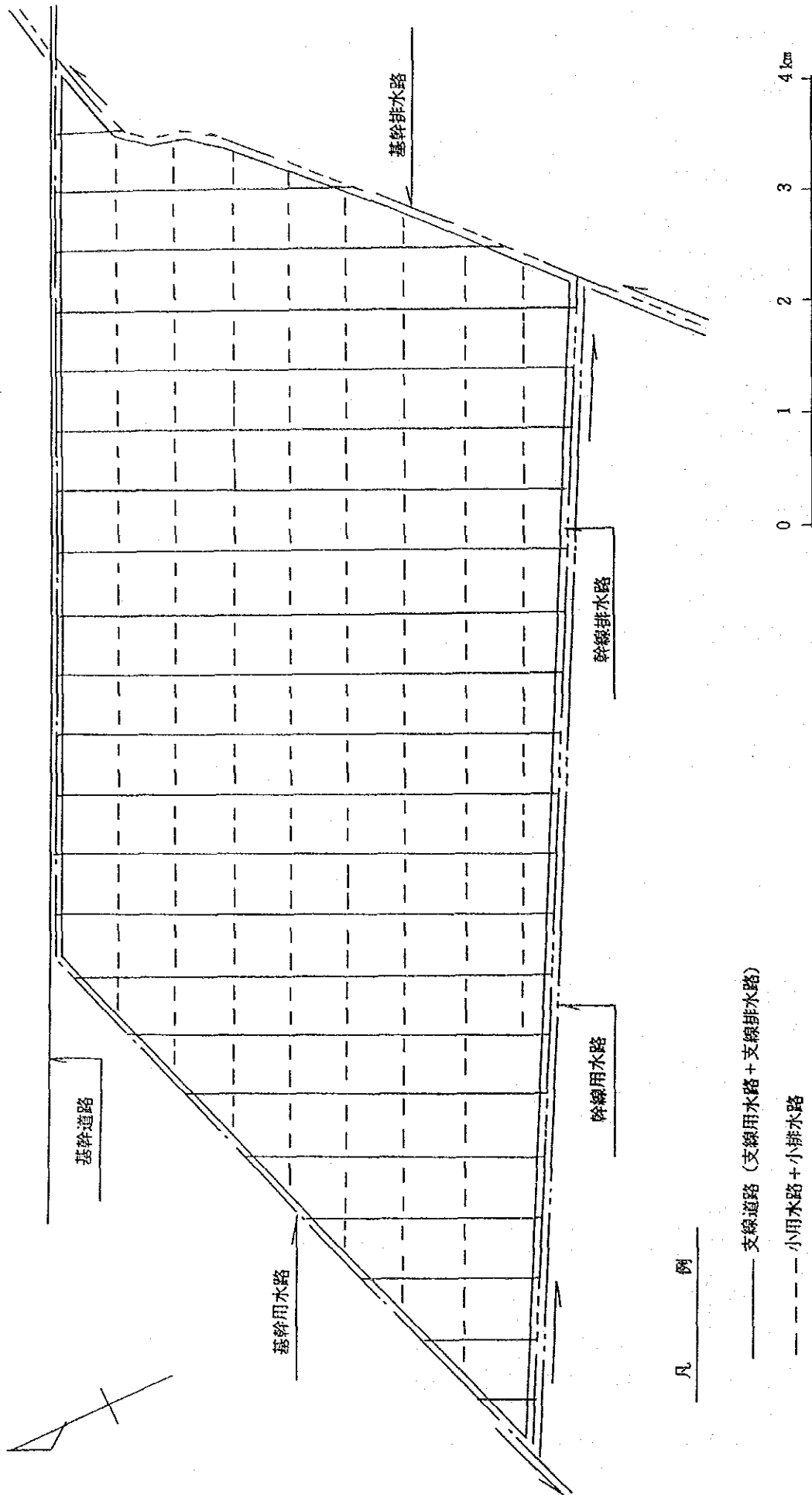


図6.4.1 水田開発圃場モデル模式図 (単位:m)



凡 例

—— 支線道路 (支線用水路 + 支線排水路)

- - - 小用水路 + 小排水路

図6.4.2 水田モデルブロック図

底幅9.8m、水深1.4mとし、小排水路は底幅1.5m、水深0.6mとする。モデルブロックにおける末端排水路の密度および用地面積等は、表6.4.2、表6.4.3に示す。なお、この計画により支線排水路と圃場との間に畦畔が必要となるが、この畦畔は機械造成が可能なので、農家が畦畔造成機を使用して造成することとする。

6.4.3 畑地開発モデル計画

1) 基本的な考え方

本計画では、圃場区画、耕作道路、土壌保全対策について計画する。計画の策定に当っては、現況地形、現地の営農実態、栽培および営農計画等を勘案し、以下に示す考えを基本に策定する。

- i) 畑地開発のモデルは、土地利用計画による畑地開発の対象地の中から既存道路が設置されている箇所を設定し、4km×4km区画を図上において計画する。
- ii) 本地域は集中豪雨的降雨が多いことから、農地開発による河川の水質汚濁等を防止するため、既存の河川沿いには両側にそれぞれ幅100m程度の保全帯を設定する。
- iii) 圃場からの水が集る谷部では、みず道が形成され、ガリ侵食の発生が懸念される。このため、谷部には幅100m程度の保全帯を設置することとする。
- iv) 畑地の造成方法は山成工とし、営農は、農業機械による作業が行われることを前提とする。
- v) 土壌保全対策は、農家自身の経営の中で実施可能な方法について提言する。
- vi) 事業費の算出に必要な計画数量は、モデル計画図より算出する。

2) 圃場区画計画

圃場区画の決定には、一般的に現地の地形、栽培および営農計画等が基本となる。本計画では、さらに、現地の営農実態も含め検討し決定する。畑地開発の対象地は、土地利用計画により勾配が5%未満のゆるやかな丘陵地である。したがって、大区画での営農に適している。また、現地の農家は営農経費の低減化を図るため、大区画での営農を指向しており、畑地の区画は50200haが一般的である。栽培計画では、大豆、トウモロコシの輪作を計画している。さらに、緑肥作物の導入による栽培上の土壌保全も配慮されている。営農計画では、農業機械による効

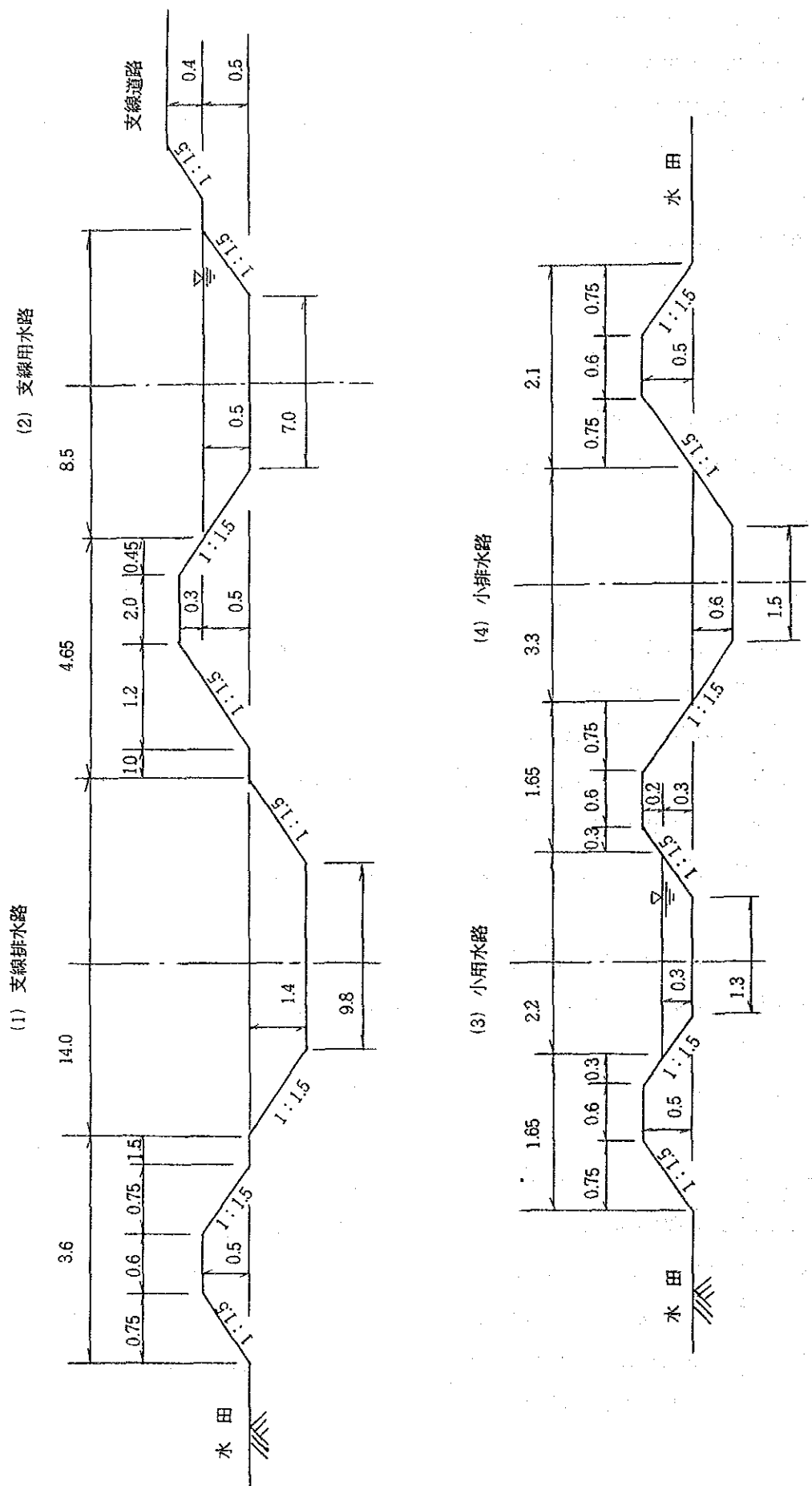


図6.4.3 水田開発モデル 用排水路標準断面図 (単位: m)

表6.4.1 水田の用排水路設計諸元

施設名	支配面積 ha	単位通水量 ℓ/sec/ha	通水量 m ³ /sec	底幅 B m	水深 H m	流速 m/sec	許容流量 m ³ /sec	備 考
支線用水路	275	2.9	0.8	7.0	0.5	0.21	0.83	支配面積=500×500m×10×1.1=275ha
小用水路	25	2.9	0.07	1.3	0.3	0.14	0.07	" 500×500m=25ha
支線排水路	300	3.8	1.14	4.1	1.0	0.20	1.14	" 500×500m×10×1.2=3000ha
小排水路	25	3.8	0.09	1.1	0.4	0.15	0.10	" 500×500m=25ha

注： 計算に用いた条件は次のとおりである。

1. 水路の標準断面は右図のとおりである。
2. 水路勾配は低地の現況傾斜から1/10,000とした。
したがって、San Carlos地域東部の降雨貯留型ダム利用の水田に対しては、
地形勾配が異なることから、水路断面は余裕がある。
3. 流量計算はマンニングの公式を用いる。
4. 粗度係数は土水路であることと、草生の現況から用水路は0.027、排水路は0.04とする。
5. 圃場用水量はかんがい計画のピーク用水量から2.9ℓ/sec/haとする。
6. 圃場排水量は排水計画に基づき3.8ℓ/sec/haとする。

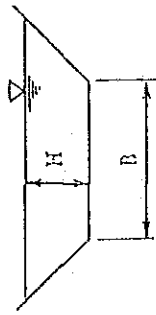


表6.4.2 水田開発圃場モデルの末端圃場内施設の密度(その1)

施設名	数量 km	密度 m/ha	支配面積 ha/本	用地面積 m ² /ha	備考
支線道路	72.62	18.54	178.0	216.92	用地幅 11.7m×18.54
支線用水路	72.62	18.54	160.6	211.36	11.4m×18.54
支線排水路	72.62	18.54	178.0	305.91	16.5m×18.54
小用水路	72.76	18.58	25.1	102.19	5.5m×18.58
小排水路	75.19	19.20	25.3	103.68	5.4m×19.20
畦畔(支線排水路)	71.81	18.34	—	38.51	2.1m×18.34
計				978.57	

注1. 図6.4.2の水田モデルブロックについて計算した。モデルブロックの圃場面積は 3,916haである。

2. 以上より、道水路等の圃場内施設用地の占有率は $979/10,000 \rightarrow 9.8\%$ となる。

表6.4.3 水田開発圃場モデルの末端圃場内施設の密度(その2)

施設名	数量 箇所	密度 箇所/100ha	単位面積 m ² /箇所	用地面積 m ² /ha	備考
横断施設 小用水路×支線道路	150	3.83	24.92	0.95	HPφ 550×3列 L=12m
計				0.95	

率的作業を前提とし、1農家当り300haの農地を經營し、大豆200ha、トウモロコシ100haの經營規模が効率的とされている。したがって、圃場区画は50~100ha規模に分割できることが營農上利用しやすいものとする。また、草地として転換する場合でも、これらの区画の組合せによる牧区管理が可能である。以上の検討から圃場区画は土壤保全を考慮して1区画当り50~100ha、圃場長辺長1,000m程度を目標に設定した。このことにより、畑地開発モデルは図 6.4.4に示す通りとなる。圃場区画は、周辺の小区画を除き1区画30~120ha、平均区画は77haとなる。また、圃場にかかわる耕作道路および保全帯の占める割合は18.4%となる。モデル計画図より算出した数量および圃場内施設の密度は、表 6.4.4、表 6.4.5に示す。

3) 耕作道路計画

耕作道路の配置は、現地の地形および營農計画、圃場区画等を勘案し、おおむね2km間隔を目標に配置するとともに、道路の保全を図るため尾根沿いに配置する。尾根沿いに配置できない場所については、道路の上流側に幅50mの保全帯を設定する。耕作道路の配置は図 6.4.4に示す。耕作道路は、主として圃場における農作業および農産物の搬出等に利用される。このことから、その構造は、營農計画や現地の營農実態、道路の状況等を勘案して図 6.4.5に示す通り幅員6.0mの土砂道路とし、トラクター等で造成可能な簡易な構造とする。なお、河川および沢地等の横断箇所には簡易な構造の鉄筋コンクリート管を布設する。

4) 土壤保全対策

本地域の畑地では、大豆、トウモロコシ等の輪作が等高線栽培により行われており、技術的に定着している。また、畑地開発の対象地は傾斜5%未満のゆるやかな勾配であり、營農計画では、大豆、トウモロコシの輪作および緑肥の導入も計画している。このため、土壤浸食の発生は、これらの栽培上の対応である程度軽減されるものと考えられるが、さらに、畑地の生産性の維持と安全性を保つため、農家が經營の中で実施可能な土壤保全の方法を提言する。

土壤侵食の防止には種々の方法があるが、それぞれの方法を単独で実施するよりも、いくつかの組合せにより、さらに効果が期待できる。したがって、農家の營農の中で以下に示す方法を組合せて実施することが効果的である。

- i) 1~2年に一度作付前にサブソイラー等を利用して耕土改良を行い、表流水の地下浸透の促進を図ること。

図 6. 4. 4 畑地開発圃場モデル

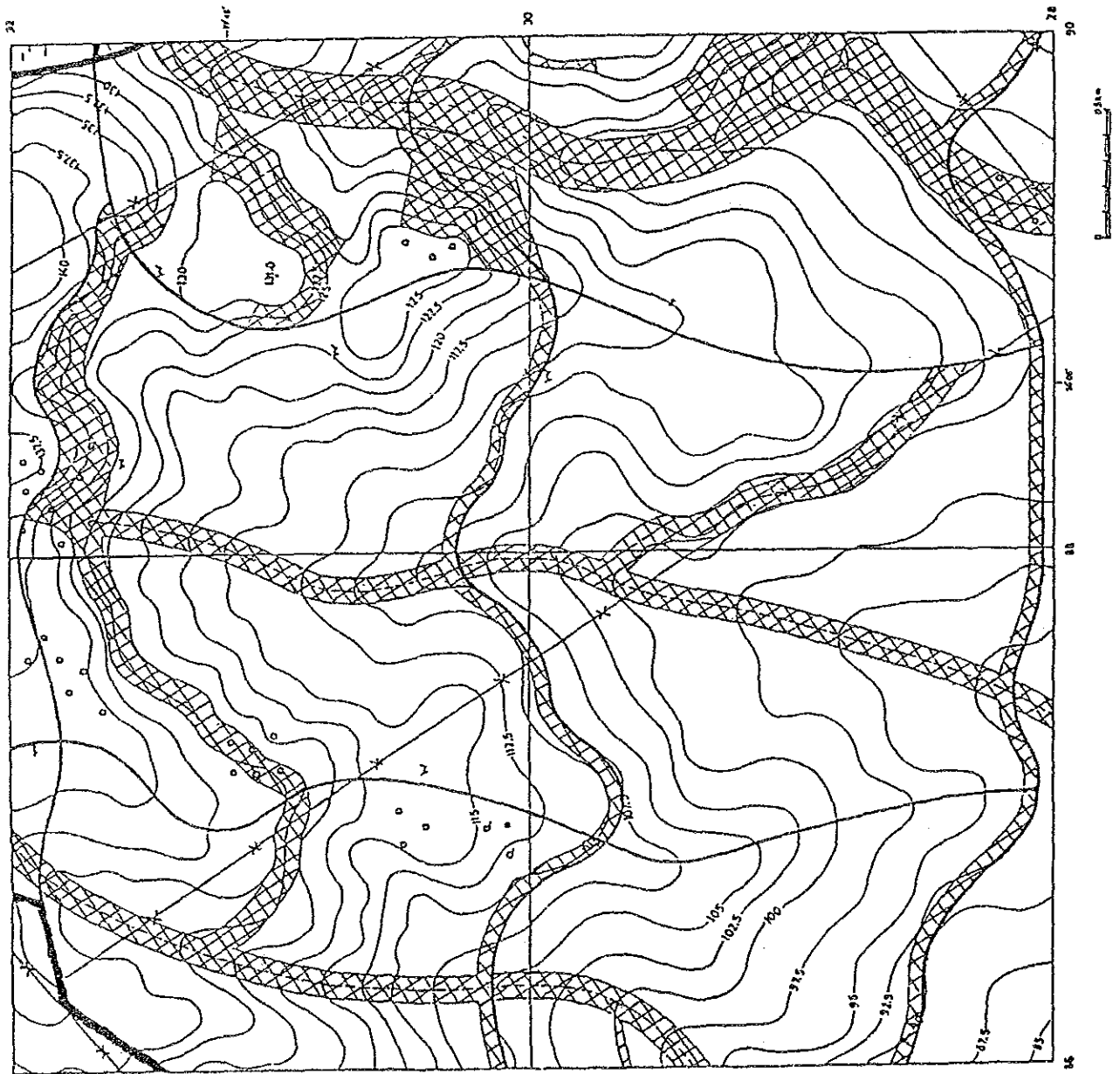


表6.4.4 畑地開発モデル圃場内施設数量調査

種 別	名 称	規 格	単 位	数 量	備 考
圃 場 内 施 設	緑 地 帯	既存の河川及び 沢地沿い等	ha	241.30	土砂流出防止帯幅 50~ 200m
	”	傾斜 5%以上	”	32.80	
	耕 作 道 路	全幅6.0mで新設	”	19.30	道路敷幅 9.0m×21.4km
	”	既 存 道 路	”	1.50	道路敷幅 9.0m× 1.7km
	耕 地	利 用 面 積	”	1,305.10	
計	(全体面積)		”	1,600.00	造成率=1,305.10÷ 1,600 =0.8157

- 注 1. 畑地開発モデル図は、San Carlos東部の畑地開発計画区域内より適切と思われる地区を 1/5万地形図より選定し 1/1万に拡大して作成したものである。
2. 畑地開発モデル計画図は 1,600ha (4.0× 4.0km) で計画した。数量は、この畑地開発モデル図より算出した。
3. 耕地面積は、地区面積より保全帯及び耕作道路面積を引いた面積である。その結果造成率は81.6%となる。

表6.4.5 畑地開発モデル圃場内施設の密度

施 設 名	規 格	単 位	数 量	密 度 ha当り	備 考
耕 作 道 路	全幅 6.0m土砂	km	21.40	0.0134	21.4km÷1,600
耕作道路横断管渠	鉄筋コンクリート管 φ 1,000×1.0m、ℓ=8.0m	箇所	4.0	0.0025	4 ÷1,600
”	鉄筋コンクリート管 φ 1,000×1.0m、× 2例 ℓ=8.0m	”	2.0	0.0013	2 ÷1,600

- ii) 等高線栽培や簡易な畦立て等により表流水の流速を小さくすること。
- iii) 緑肥作物等を栽培して畑地に還元し、土壌の団粒化と耐食性の向上を図ること。
- iv) 主要作物や緑肥作物の組合せにより、畑地面の被植率を高めるとともに、裸地期間を短縮すること。
- v) 土壌侵食が発生した場合は初期段階で修復すること。

土壌保全対策は、1農家のみが実施してもその効果を十分に発揮することはむずかしい。したがって、隣接する農家など地域ぐるみで取り組むことが必要である。そのためには、地域の農協等の指導・普及体制を充実させ、地域に適合した保全対策の確立を図るとともに、普及活動を積極的に行うことが必要である。

6.4.4 施設野菜畑モデル計画

1) 基本的な考え方

本計画では、野菜類をハウス等の施設で効率的に栽培するための圃場モデルを策定する。計画の策定にあたっては、現況地形、栽培および営農計画等を勘案し、以下に示す考えを基本に策定する。

- i) 野菜類の栽培は、灌漑を行うことから灌漑用水確保のため水田圃場区画を基本とし、さらに、圃場内に耕作道路および小排水路を配置する。したがって、圃場の周辺に配置される主な施設は水田圃場施設と同様とする。
- ii) 圃場内の灌漑施設等の計画は、本計画の対象としない。圃場の均平のための土の移動は原則として行わない。部分的に必要な均平作業は、農家自らが行うものとする。
- iii) 事業費の算出に必要な計画数量は、水田モデルブロックについて算出した各施設の密度を基本とし、さらに、施設野菜畑モデルの圃場施設を加えた密度により算出する。

2) 圃場区画計画

施設野菜畑の場合、営農計画によればハウス1棟あたりの大きさは48.0m×14.0m (672m²)で、農家一戸当たり8棟を保有して営農する計画としている。したがって、圃場区画はハウス等の施設の配置を考慮して決定する必要がある。また、灌漑を行うことから用水路に隣接しているこ

とが不可欠であり、さらに、圃場からの排水および耕作道路等についても考慮する必要がある。このことについて検討した結果、施設野菜畑の区画は、水田の有効圃場区画(500m×500m)を基本とし、さらに、有効圃場区画を用水路、排水路に接する形で4等分し、1区画当りの大きさを500m×114.5m(5.72ha)とした。その計画の概要は図 6.4.6に示す。営農計画にもとづき施設を設置した場合、施設の通風および維持管理、圃場内の排水等十分に行うことが可能であり、1区画内に40棟の施設を設置し5個の農家の営農が可能である。この施設の配置計画は、図 6.4.7に示す。

3) 排水施設計画

施設野菜畑の末端排水施設については小排水路を計画する。末端の小排水路は各圃区の下流側に配置し、圃場から流出した水はこの小排水路を通過して支線排水路に流下させる。構造は土水路とする。計画標準断面は、排水計画諸元にもとづき1.06l/sec/haを基準として算出すると、小排水路の断面は底幅1.1m、水深0.4mとなるが、本計画では、耕作道路の造成にかかわる用土の移動量を少なくするために、小排水路の掘削土を活用して耕作道路を造成することとした。このため、小排水路は土取場としての役割を果たすこととなり、切土量と盛土量のバランスの関係から計画標準断面は、図 6.4.8に示すとおり底幅1.9m、水深0.8mとする。

4) 耕作道路計画

耕作道路は各圃区の小排水路に沿って配置する。この道路は、圃場管理用機械の通行、資機材の搬入、農産物の搬出など圃場の農作業に利用される。このため、耕作道路の構造は営農計画および通行車両の幅員等を勘案して、図 6.4.9に示す通り幅員5.0m、盛高さ0.4mの土砂道路とし、排水路の掘削土を利用することとした。モデルブロックにおける圃場内施設の密度は、表 6.4.6に示す。

6.4.5 露地野菜畑モデル計画

1) 基本的な考え方

本計画では、野菜類の灌漑を行って露地栽培するためと、自給用の畑作物を隣接して栽培するための圃場モデル計画を策定する。計画の策定に当たっては、現地の地形・土質、栽培および

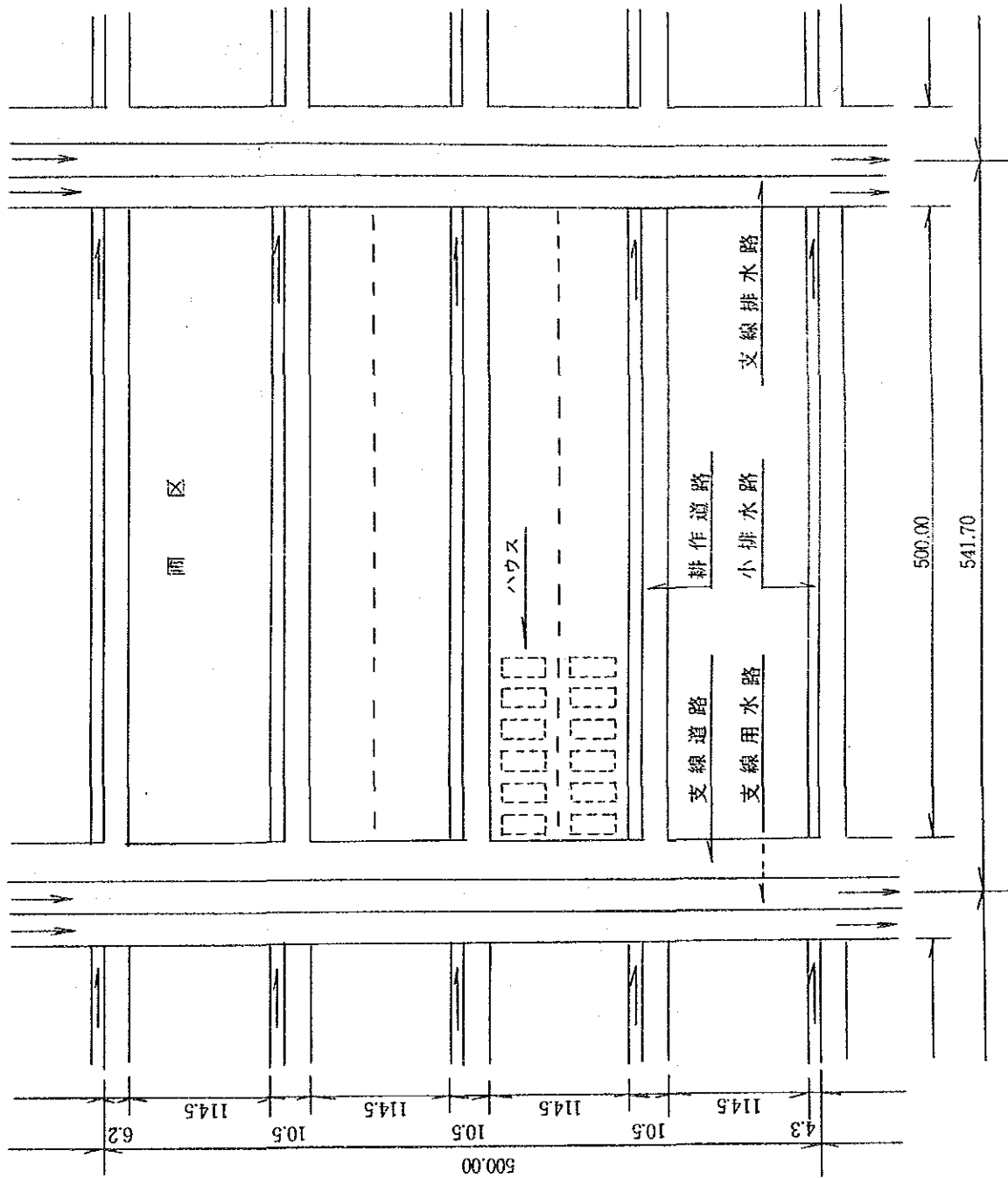


図 6. 4. 6 施設野菜畑モデル模式図 (単位 : m)

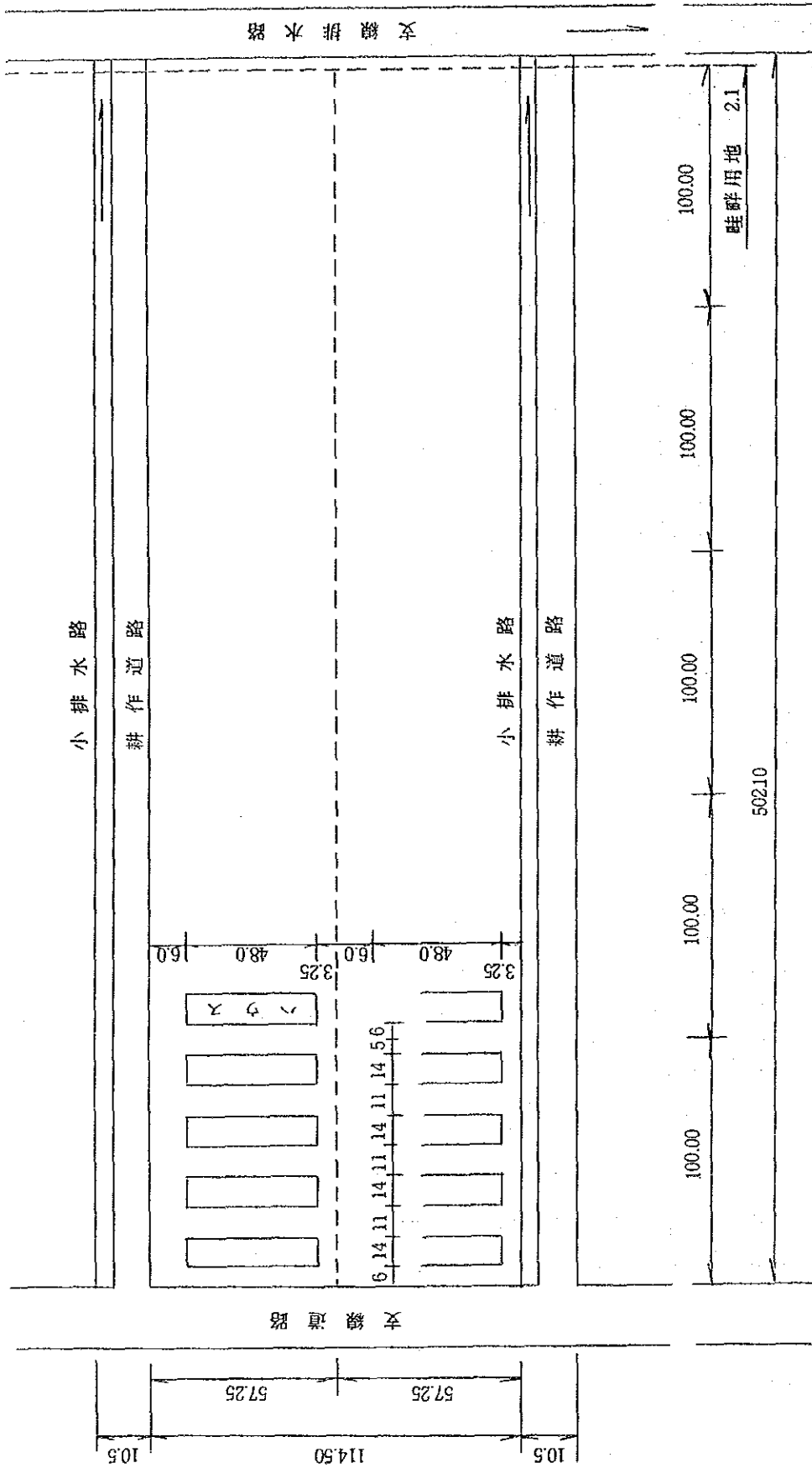


図6.4.7 施設野菜畑モデル 施設の配置計画模式図 (単位: m)

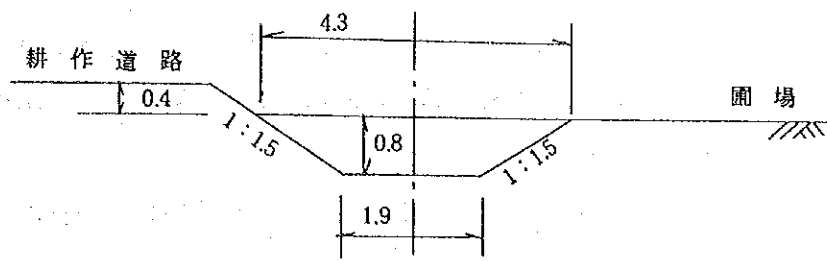


图6.4.8 施設野菜畑小排水路標準断面図

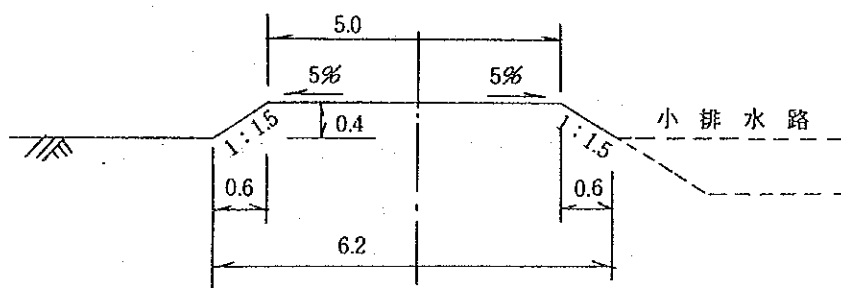


图6.4.9 施設野菜畑耕作道路標準断面図

営農計画等を勘案し、以下に示す考えを基本に策定する。

- i) 露地野菜畑は、Loreto地域の微高地の既存の州道に沿って計画されている。このことから、本計画では圃場区画のほか、既存道路から圃場への進入路として、圃場内の支線道路の配置および耕作道路を計画する。
- ii) 圃場の均平のための土の移動は原則として行わない。部分的に必要な均平作業は、農家自らが行うものとする。
- iii) INTAの土壤浸透量調査によると70mm/hrの浸透量が確認されており、このため、相当量の降雨があっても圃場に湛水するようなことはない。したがって、圃場内排水路は計画に含めない。事業費の算出に必要な計画数量は、モデル計画図より算出する。

2) 圃場区画計画

圃場区画の決定には、一般的に現地の地形、栽培および営農計画等が基本となる。さらに、現地の営農実態等についても検討する必要があるが、現地では、露地野菜の栽培を灌漑を行って本格的に実施している例が少ないので、本計画では、現況地形、栽培および営農計画等を検討し決定する。本計画の開発対象地は、土地利用計画により勾配が5%未満のゆるやかな微高地である。このため、圃場の規模は地形勾配にほとんど制約されない。栽培計画では、果菜を中心とした野菜類の栽培や自給用のトウモロコシ、ポロット豆等の畑作物の栽培を計画しており、圃場および作物の管理が頻繁に必要である。また、営農計画では比較的規模の小さい農家を対象として、1農家当り野菜畑2.5ha、自給用作物輪換畑5.5ha、合せて8.0haの経営を行うこととし、圃場では灌漑による集約的な露地栽培を行うこととしている。さらに、灌漑を行う野菜類の圃場と自給用畑作物の圃場とを併設し、小型の農業機械による効率的作業を行うこととしている。このようなことについて検討した結果、露地野菜畑の有効圃場区画は2農家分合せて250m×640m(16ha)とした。この計画の概要は、図 6.4.10に示す通りである。また、圃場は効率的灌漑を行なうため、野菜類の圃場を支線道路に沿って間断なく配置した。

3) 耕作道路計画

耕作道路は各圃区の下流側に配置する。この道路は、圃場管理用の機械の通行、資機材の搬入、農産物の搬出など圃場の農作業に利用される。野菜類の栽培は、圃場および作物の管理を頻繁に行う必要があり、このために耕作道路の利用頻度も多くなるものと予想される。したが

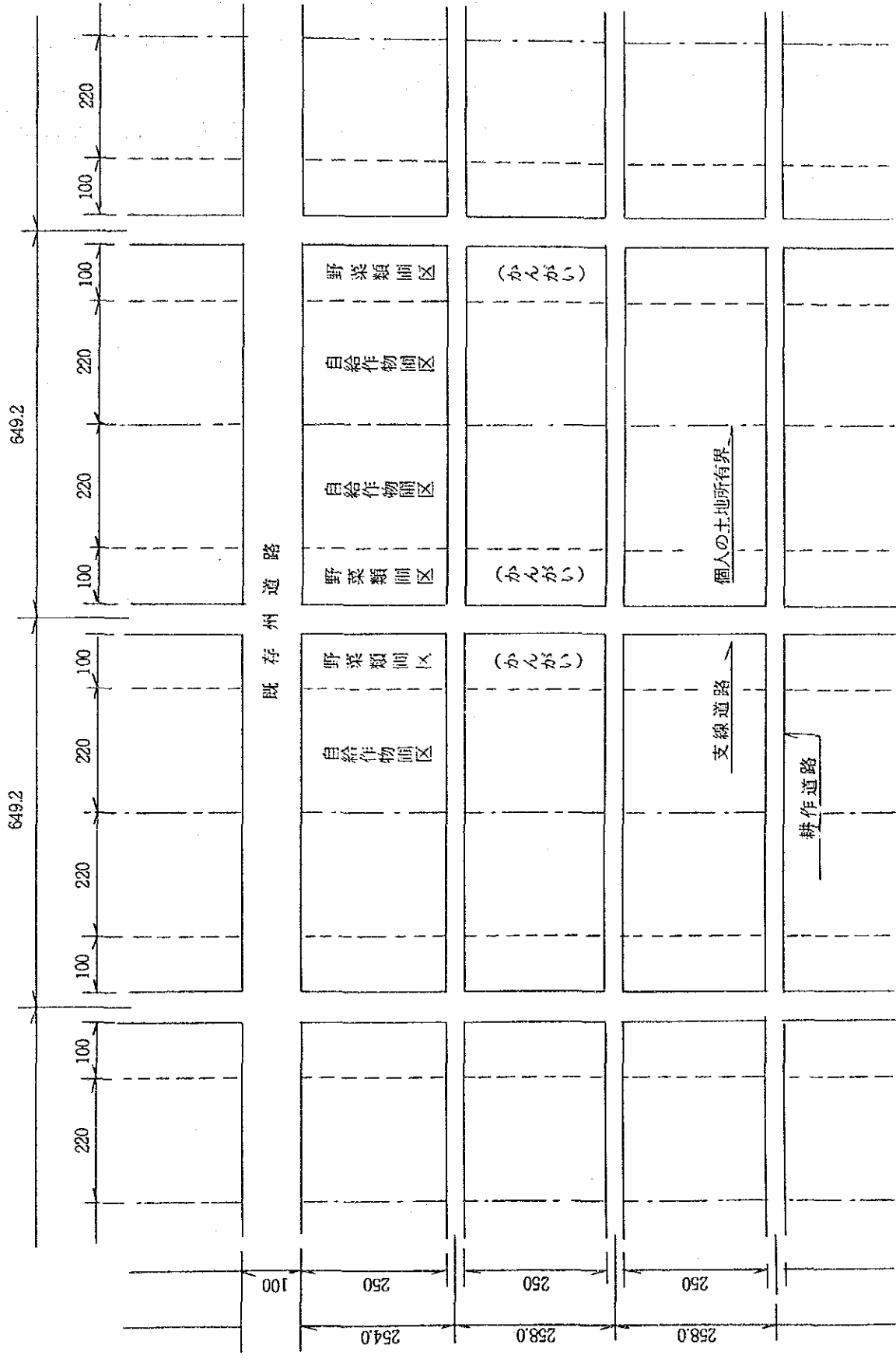


図6.4.10 露地野菜畑モデル模式図(単位:m)

って、道路の構造は維持管理上地盤より0.3~0.4m高く盛土することが望ましいが、本計画では圃場内排水路を設置していないこと、土質が砂質であること、営農規模が小さいことなどを勘案して、耕作道路は図 6.4.11に示す通り幅員5.0mの土砂道路とし、モーターグレーダ、トラクター等で造成可能な簡易な構造とする。モデル計画図より算出した圃場内施設の密度は、表 6.4.7に示す。

6.4.6 農地開発の対象面積

農地開発の対象面積は、土地利用計画にしたがい表 6.4.8に示す通りとする。また、事業費のとりまとめについては、本計画で策定した各圃場モデルに対し、この表に示した地区別、工種別の農地開発対象面積を適用してとりまとめを行なう。

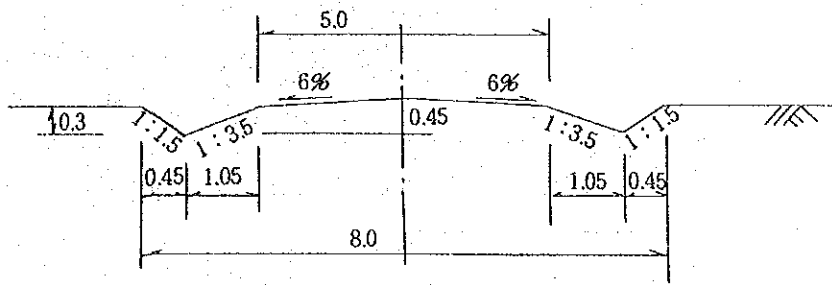


图6.4.11 露地野菜畑耕作道路标准断面图

表6.4.6 施設野菜畑モデルの圃場内施設の密度

施設名	数量 km	密度 m/ha	支配面積 ha/本	用地面積 m ² /ha	備考
支線道路	72.62	18.54	178.0	216.92	用地幅 11.7m×18.54
支線水路	72.62	18.54	160.6	211.36	11.4×18.54
支線排水路	72.62	18.54	178.0	305.91	16.5×18.54
小排水路	281.37	71.85	—	308.96	4.3×71.85
耕作道路	281.37	71.85	—	445.47	6.2×71.85
計				1,448.62	

注 1. この施設野菜畑モデルの支線道路、支線水路、支線排水路の密度は、水田モデルブロックについて計算した密度を引用したものである。小排水路及び耕作道路については、施設野菜畑モデル計画図について計算した密度である。

2. 施設野菜畑の圃場内施設用地の占有率は、 $1,448.62/10,000 \approx 14.5$ となる。

表6.4.7 露地野菜畑モデルの圃場内施設の密度

施設名	数量 km	密度 m/ha	支配面積 ha/本	用地面積 m ² /ha	備考
支線道路	2.32	15.39	50.23	141.59	用地幅 15.39×9.2
耕作道路	5.84	38.75	—	310.00	用地幅 38.75×8.0
計				451.59	

注 1. 露地野菜畑の圃場内施設用地の占有率は $451.59/10,000 \approx 4.5\%$ となる。

2. 数量を算出したモデルブロック圃場面積は 150.7haである。

表6.4.8 農地開発の対象面積

(Loreto地域)

(単位: ha)

区分 種別	Loreto地域全体			Loreto東部地区			Loreto西部地区			備考
	地域面積	農地開発面積	圃場面積	地区面積	農地開発面積	圃場面積	地区面積	農地開発面積	圃場面積	
水田・草地輪換地	85,738	84,051	75,814	26,960	26,293	23,716	58,778	57,758	52,098	
露地野菜畑	1,293	1,293	1,235	790	790	754	503	503	480	

(San Carlos地域)

(単位: ha)

区分 種別	San Carlos地域全体			Rincon Sta, Maria 地区			San Carlos地区			備考
	地域面積	農地開発面積	圃場面積	地区面積	農地開発面積	圃場面積	地区面積	農地開発面積	圃場面積	
水田・草地輪換地	12,526	11,461	10,338	2,929	2,804	2,529	9,597	8,657	7,809	
耕作畑	36,206	34,855	28,442	—	—	—	36,206	34,855	28,442	
施設野菜畑	540	483	413	540	483	413	—	—	—	
果樹園	2,536	2,099	1,713	994	994	811	1,542	1,105	902	

注 1. 地域及び地区面積、農地開発対象面積は、土地利用計画にもとづいた面積である。

2. 圃場面積は、農地開発対象面積に農地開発による農地率を乗じて算出した出来上りの圃場面積である。したがって、水田・草地輪換地は水稲の作付面積ではなく、水稲の作付け面積はこの圃場面積に、さらにかんがい計画のかんがい率を乗じて算出する必要がある。

JICA