

第3章 プロジェクトの内容

3.1 プロジェクトの概要

3.1.1 上位目標とプロジェクト目標

「タ」国は独立以降、運輸センターの整備のため「長期運輸開発計画」を5年ごとに策定し幹線道路網の優先整備を進めている。本プロジェクトの対象道路は、長期運輸開発計画（2001～2005）の優先区間に含まれている。また、実施機関である運輸省（以下、MOT）は「国家投資・技術プログラム 2005～2007」を策定し、経済成長を促進するために、道路網、鉄道網を整備し貨物・旅客輸送の効率化を図ることを急務としている。

本プロジェクトの対象道路（ドゥスティ町内市街道路を除く 23.7km）は、アジアハイウェイ構想の広域幹線道路（AH7：「タ」国内の延長 497km）の一区間であり、国際幹線道路としても重要な位置付けとなっている。同路線の一部区間（ドゥシャンベ～クルガンチュベ間 93km の一部）は ADB ファンドで改修が完了、また対象道路の終点となるアフガニスタン国境では、米国の援助により国境橋の建設（2007 年 5 月完成予定）が進められている。

本プロジェクトは、対象道路の整備により、安定した人員・物資の輸送を確保することによって、「タ」国内のみならず、ウズベキスタン国やアフガニスタン国などの隣国を結ぶ中央アジア周辺地域を含めた人的移動・物流を活性化し、「タ」国の経済成長を促進することを目標とするものである。

- ・ 上位目標 : 「タ」国経済が活性化する。
- ・ プロジェクト目標 : 対象道路の整備により、安定した人員・物資の輸送が確保される。

3.1.2 プロジェクト概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、ドゥスティーニジノピヤンジ間約 23.7km およびドゥスティ市街道路約 3.7km の道路改修を実施するものである。

3.2 協力対象事業の基本設計

3.2.1 設計方針

3.2.1.1 協力対象範囲

「タ」国の要請(2004年4月)は、ドゥスティーニジノピヤンジ間の道路改修であった。2005年6月～8月に実施された予備調査の結果、上記区間の道路現況および周辺状況が確認され、ドゥスティ市街道路約3.7kmを含む道路改修の必要性が認められた。

現地調査において、同区間の一部(始点付近および旧鉄道敷)を新設道路とすることを含み上記道路改修について「タ」国政府と確認・合意した。

3.2.1.2 自然条件に対する対処方針

気象条件は、道路排水施設計画、施工計画に活用し、水文条件は、道路計画、道路排水施設計画、灌漑水路計画に反映する。地形・地質条件は、橋梁・ボックスカルバート計画、支持層の深さ、基礎形式の選定及び施工計画に活用する。

以下に、対処すべき具体的な自然条件について述べる。

(1) 気象

プロジェクト・サイトの気象状況は、2.2.2(2)節に記述したとおりである。

降雨については、年間降水量は300mm程度と少ないため特別な留意は必要ない。

気温については、プロジェクト・サイトとなるドゥスティ町役場の情報では、通常12月下旬から1月下旬が最も気温が低くなるが、昼間は比較的温暖であるという。また、降雪は毎年数日記録するが持続的な積雪は見られない。

気象条件による設計上の課題は次のとおりと考えられる。

- ・12月および1月の寒冷期のアスファルト施工

上記課題に対する対処方法は、「3.2.1.11 施工方法・工期設定に係る方針」および「3.2.4.1 施工方針」に示す。

(2) 水文条件

現地調査において水資源省技術者と立ち会いのもと、道路横断排水路、道路脇併設灌漑水路についてインベントリー調査を実施した。また、雨水が道路上を横断する箇所、雨水による道路周辺の浸食状況を確認し、新設の横断排水管が必要な位置を確認した。各灌漑水路の現況は以下のとおりである。

No.1 橋位置灌漑用水路

水深は4月から10月の農繁期は、2.0m程度、11月から3月の農閑期は0~1.0m程度である。計画流量および流速は、それぞれ12m³/sec、0.8m/secである。

No.2 橋位置灌漑水路

現在、通水は無いが、将来計画のある水路で、計画流量および流速は、それぞれ5m³/sec、0.5m/secである。

No.3 橋位置灌漑水路

水深は農繁期には0.5m程度、農閑期の通水は無い。計画流量および流速は、それぞれ5m³/sec、0.5m/secである。

道路横断灌漑水路（暗渠）

既設道路横断排水路は、錆が発生しているが、道路が浸水するような破損等は認められない。

道路脇併走灌漑水路

構造は、プレキャストコンクリート水路である。4月~10月の農繁期には灌漑水路流量が増え、継手や破損部からの漏水、天端からの越流により道路が最大で20cm程度冠水する箇所がある。灌漑水路およびポンプ等の設備はコルホーズの所有であり、維持管理は適切に行われていない。

水文条件による設計上課題は次のとおりと考えられる。

- ・道路冠水箇所における品質、耐久性を確保した経済的な改修方法の検討
- ・道路横断排水施設の適切な配置

上記課題に対する対処方法は、「3.2.1.8 道路構造に係る方針」及び「3.2.1.10 道路横断カルバートの改修に係る方針」に示す。

(3) 建設地点の地形・地質

対象道路は標高 355～496m程度の丘陵地に位置し、終点付近はピヤンジ河が流れている。対象道路全線およびその周辺に渡り地形測量を実施、道路計画上問題となる地形状況でないことを把握した。

現道を掘削、CBR 試験を実施し、現道の舗装構造を把握した。路床土の CBR 値は 1.5～14.8、平均 4.7 である。

設計上の課題は次の通りである。

- ・軟弱な路床土の区間に対する品質、施工性および経済性を確保した舗装断面構成の検討

上記課題に対する対処方法は、「3.2.1.8 道路構造に係る方針」に示す。

また、橋梁架設地点において、ボーリング調査を実施した。No.1 橋および No.2 橋架設地点の調査結果概要は、以下のとおりである。

- ・No.1 橋、No.2 橋架設地点とも深度 20m 付近まで均一な軟弱砂質土（内部摩擦角 ϕ 18°～25°）であり、明確な支持層が無い。

上記課題に対する対処方法は、「3.2.1.9 橋梁形式に係る方針」に示す。

3.2.1.3 環境社会配慮および社会経済条件に対する対処方針

予備調査で実施された環境影響項目のスコーピング結果において評価C（注意を要するインパクトが見込まれる）と区分された項目および基本設計により新たに発生する項目に対し、以下の対策を設計に反映させ環境負荷低減を図る。

表 3.2.1.3-1 予備調査のスコーピング結果に対する環境負荷低減対策

スコーピング結果（評価C）		設計に反映させる環境負荷低減対策
項目	検討項目	
土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	土漠地帯の一部高盛土箇所(STA. 14+920)において盛土法面の浸食が見られる。これは適切な道路排水施設（横断管）を設けることで対処可能である。 また、森林伐採は基本的に行わない計画とする。
動植物	生息条件の変化による繁殖阻害・種の絶滅	本設計は既存道路の改修工事である。また、改修は既存道路の線形に準じ実施されるため、改修により周辺の地形変化を生じるこのとは極めて少なく、動植物の生息条件に影響を与えることはないと考えられる。
住民移転	用地確保に伴う移転（居住権、土地収用権の転換）	<u>対象道路一般部</u> 現道と同じルートであり、道路用地幅は 16m であるため、土地収用は発生しない。一部区間において、ブロック塀の撤去等が発生するが、現地政府およびステークホルダーと協議の結果、所有者が自主的に撤去することとなっている。 <u>始点新設道路部</u> 道路線形の改良により、始点部計画ルート(STA. 0+000～STA. 0+950 間 950m)は畑地(国有地)を通るため、この区間の土地収用が発生する。(「3.2.1.7 改修ルートに係る方針」参照) これについては、「夕」国と協議・合意済みである。 <u>旧鉄道敷部新設道路</u> 道路線形の改良により、STA. 2+350～STA. 3+100 間約 750m の旧鉄道敷に新設道路を計画する。この区間は、廃線となった鉄道敷(国有地)であるため、道路用地としての利用は問題が無い事を確認した。
交通・供用施設	渋滞・事故等既存交通や学校等への影響	<u>幼稚園周辺</u> STA. 2+400 道路左沿いにある幼稚園園児の交通安全確保のため、フェンス、道路標示、ハンブ等の交通安全施設を設置する。(「3.2.2.6 道路サービス施設計画」参照) <u>市場周辺</u> STA. 3+200～STA. 3+300 道路右沿いにある市場における駐車車両対策のため、市場側路肩幅を 5.0m とする。また、市街道路(1)との交差点にはハンブを設置する。(「3.2.2.6 道路サービス施設計画」参照) <u>接続道路への取付け</u> 対象道路は、道路改修により 40cm 程度かさ上げされる。接続道路との段差を解消するため、最大勾配 7% ですりつける。(「3.2.2.6 道路サービス施設計画」参照)

表 3.2.1.3-2 基本設計結果により新たに生じる環境負荷低減対策

項目	検討項目	設計に反映させる環境負荷低減対策
経済活動	農作物生産量の低減	始点部 950m 区間の現況畑地が新設ルートとなるため、約 28,500m ² の畑地が減少となるが、周辺耕作面積全体からすれば微少である。また、現状は耕作が行われていない。 新設道路により畑地が 2 分化されるため、道路内に横断パイプを配置し灌漑用水の用排水に支障が生じない計画とする。

また、工事中の騒音、振動、粉塵等に対する環境負荷低減対策については、「3.2.4.2 施工上の留意事項 (2) 環境への配慮」に述べる。

なお、事業実施の前提となる国家委員会の承認については2006年7月末までに「タ」国側が取得することとなっている。

3.2.1.4 道路規格及び設計基準

(1) 道路規格、設計基準

対象道路はアジアハイウェイ AH7 の一部区間であり、また、同一路線ですでに改修を行っている区間との整合性、さらに対象道路の平面線形はS字カーブが多い事を考慮し、道路規格を決定した。採用案を他の各基準との比較も合わせて表 3.2.1.4-1 に示す。これらの適用に関しては、「タ」国と合意している。

表 3.2.1.4-1 道路幾何構造

項目	基準	設計基準 (アジアハイウェイ)	ASSHTO (米国)	道路示方書 (旧ソ連)	採用案	道路構造令 (日本)
道路区分		2車線道標準 (class II)	地方幹線	地方幹線/国際道路 (class III)	2車線道	地方部幹線 (3種3級)
基準交通量 (台/日)		—	400~1,500	1,000~3,000	1,000 以上	4,000
設計速度 (km/h)		60~80	60~80	80~100	60	50~60
車道幅員 (m)		3.5	3.3 (3.6)	3.5	3.5	3.0
路肩幅員 (m)		2.5	1.8 (0.7)	2.5	2.5	0.75
総幅員 (m)		12.0	10.2 (8.6)	12.0	12.0	7.5
備考		ADB 幹線道路 (国道 384 号)	() 内は国境橋 取付道路に採用	幹線道路以外の道路 に使用(ADB 含)	—	—

(2) 道路舗装設計基準

以下の基準に従うこととする。これらの適用に関しては、「タ」国と合意している。

準拠基準：AASHTO Guide for Design of Pavement Structure 1993

設計条件：

・耐用期間	: 2009年~2018年の10年間
・交通荷重 (W_{18})	: 供用期間の18kip等価換算短軸荷重 (ESAL) 載荷数。
・信頼性 (R)	: 交通荷重および舗装強度が仮定した範囲内となる確率を80%とする (標準偏差 $Z_R = -0.841$ 、荷重および舗装強度の標準偏差 $S_0 = 0.45$)
・供用性基準	: 初期供用性指数 $P_0 = 4.2$ (AASHTO 道路試験結果) 終局供用性指数 $P_t = 2.5$ (幹線道路の AASHTO 標準値)
・路床土復元弾性係数 (MR)	: 路床の評価 CBR 値を基に、 $MR=1,500 \times CBR$ により算出する。
・舗装の層係数	: アスコン表層 $a = 0.39$ 瀝青安定処理路盤 $a = 0.30$ 粒状上層路盤 (CBR=80) $a = 0.135$ 粒状下層路盤 (CBR=30) $a = 0.108$
・排水係数	: 粒状上層路盤 $m = 1.0$ 粒状下層路盤 $m = 1.0$

(3) ボックスカルバート設計基準および使用材料

以下の基準に従うこととする。これらの適用に関しては、「タ」国と合意している。

準拠基準：道路橋示方書（日本）

活荷重：軸荷重 10t（ロシア、アジアハイウェイ基準）

鉄筋：SD295（降伏点：295N/mm²）

コンクリート： $f'_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ （AASHTO クラス E）

3.2.1.5 現地業者の活用に係る方針

現地調査の結果、資材及び技術者を含む労務のほとんどが現地調達可能と判断されたため、施工を行う日本の建設業者は、可能な限り「タ」国内調達で工事を行う。ただし、現地での機械調達は、種類、量とも少ないため、「タ」国に事務所を有す他国企業からのリース等を考慮する。また、現地建設業者の経験、質とも十分なものではないため、本件の工事施工への参画は労務供給が主体とならざるを得ない。従って工事の施工体制は、日本の建設業者による直営方式となる。

3.2.1.6 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

実施機関である運輸省(MOT)の組織図を図 3.2.1.6-1 に示す。

道路・交通（バス等の公共輸送を含む）に係る事業および維持管理については各州に配置された州事務所が担当する。ハトロン州にはハトロン州事務所とクリヤブ事務所が配置されているが、対象道路に係る維持管理は MOT ハトロン州事務所が担当となる。ハトロン州事務所は、各郡に配置された道路運営局（道路維持管理国営企業）を運営し、道路およびその付帯施設の維持管理を実施している。

ハトロン州事務所および対象道路の維持管理を実施するクムサンギ郡道路維持管理国営企業の組織図を図 3.2.1.6-2 に示す。

クムサンギ郡道路維持管理国営企業は、国道 73 k m、郡道 183 k m の維持管理を担当している。国道の維持管理予算は MOT が財務省に申請し財務省の国庫局より、郡道の維持管理予算は自治体の予算から配分されている。維持管理状況は、ポットホール等の小規模補修は適宜実施されている。オーバーレイ等の大規模補修には別途予算が MOT より配分されることとなっているが、慢性的な予算不足により適切に実施されていないのが現状である。また、維持管理用の機械も不足している。表 3.2.1.6-1 に近年の MOT の維持管理に係る予算および支出、表 3.2.1.6-2 クムサンギ郡道路維持管理国営企業の年間維持管理予算と支出（国道維持管理分）および本対象道路への支出額を示す。

表 3.2.1.6-1 MOT の維持管理予算および支出

単位：ソモニ（米ドル）

	予 算	支 出
2003 年度	4,950,000 (1,546,875)	7,950,000 (2,484,375)
2004 年度	12,000,000 (3,750,000)	13,500,000 (4,218,750)
2005 年度	18,100,346 (5,656,358)	15,640,553 (4,887,672)

*¹⁾ US\$1.0=3.20 ソモニ（2005 年 12 月）

表 3.2.1.6-2 クムサンギ郡道路維持管理国営企業の維持管理予算と支出および対象道路への支出

単位：ソモニ（米ドル）

	予 算	支 出	対象道路への支出
2003 年度	35,000 (10,938)	41,000 (12,813)	8,000 (2,500)
2004 年度	75,000 (23,438)	104,000 (32,500)	31,000 (9,688)
2005 年度	180,000 (56,250)	280,000 (87,500)	180,000 (56,250)

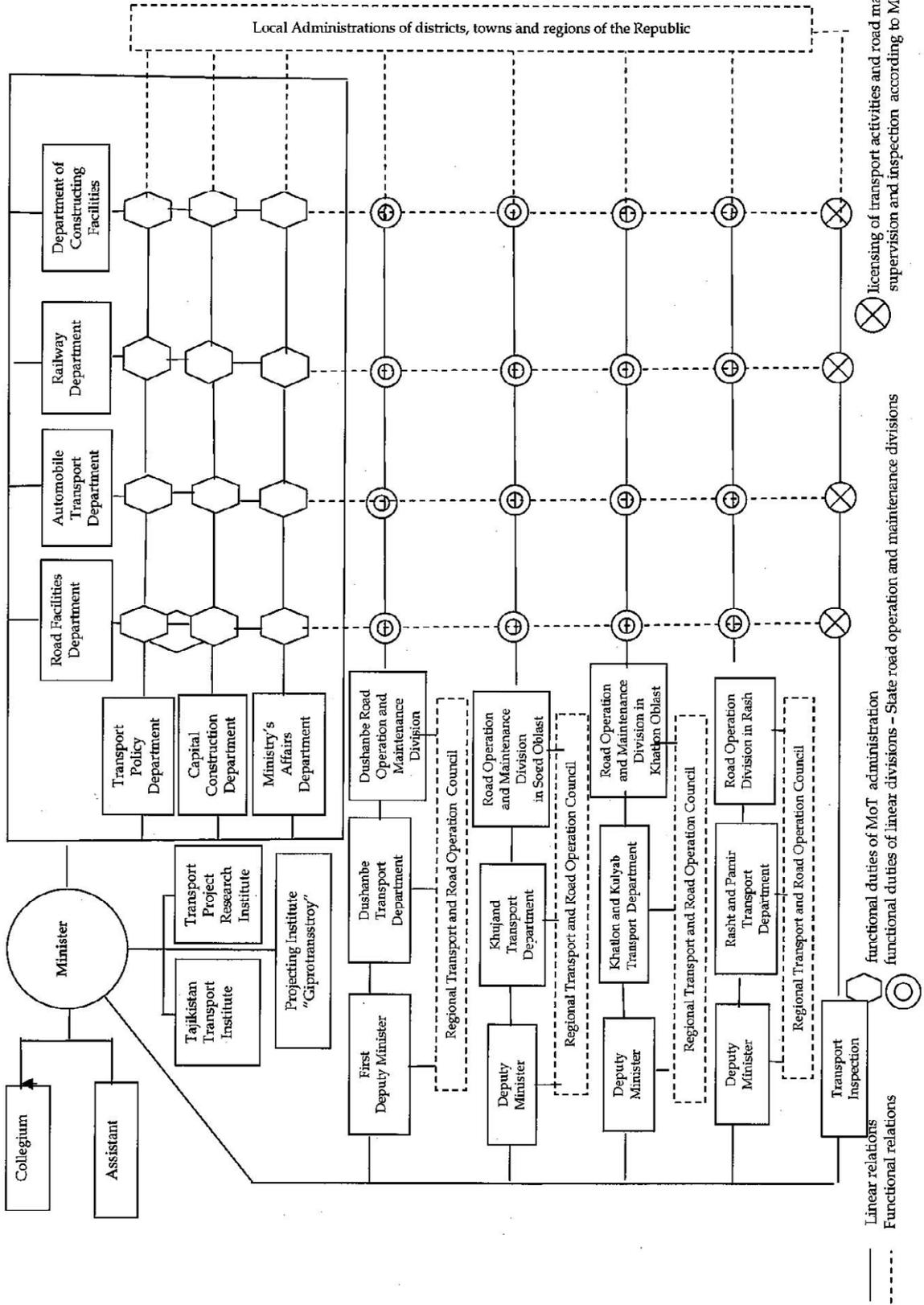
*¹⁾ US\$1.0=3.20 ソモニ（2005 年 12 月）

- ・ 予算と支出の差額は MOT へ申請し支給される。
- ・ 2005 年度はアフガニスタン国政府関係者が通行するため全線の改修を実施。改修費は MOT 本省が全額負担。

ADB 事業では、維持管理は懸案事項と考えており、今後はメンテナンスマニュアルの作成等、技術的な維持管理支援を考えている。

今後は、維持管理用機械の充実を含めた「タ」国維持管理体制の構築が早急に必要であると考えられる。

Organizational Structure of the Ministry of Transport



ハトロン州 MOT 組織

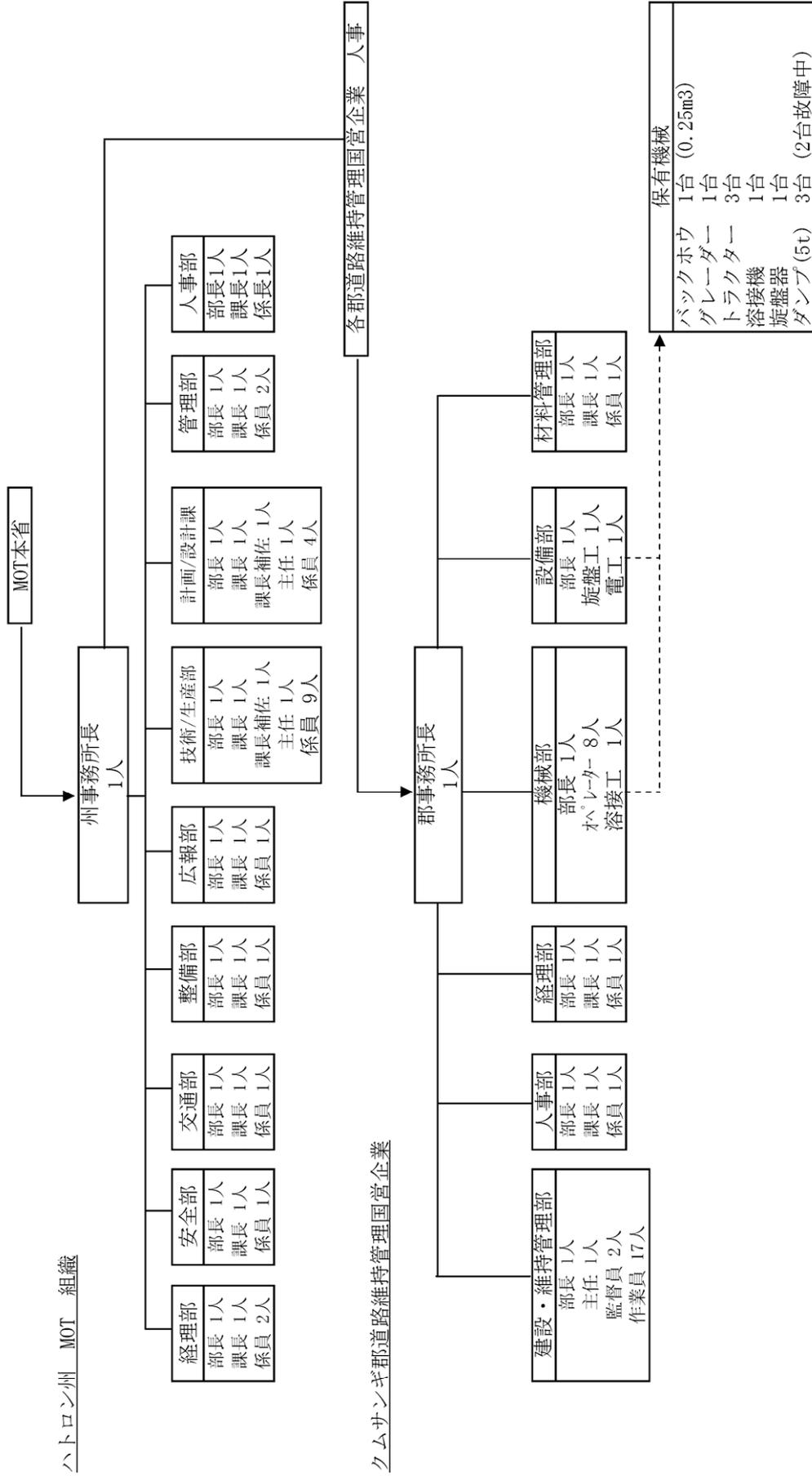


図 3. 2. 1. 6-2 MOTハトロン州事務所およびクムサンギ郡道路維持管理国営企業の組織図

3.2.1.7 改修ルートに係る方針

メインルート

改修ルートは、基本的に現道と同じルートとする。

以下に線形を大きく改良する始点部の平面線形を示す。平面線形は後述の道路幾何構造基準に従ったものとする。なお、計画ルートは国有の畑地であるため住民移転の発生は無い。

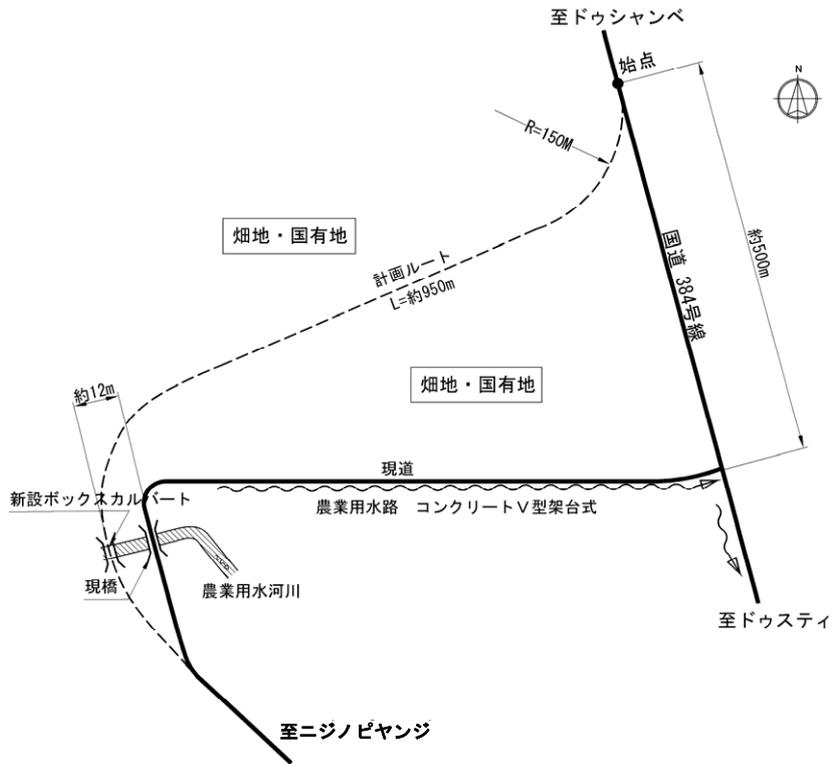


図 3.2.1.7-1 始点部平面道路線形

また、図 3.2.1.7-2 に示す様に、旧鉄道敷部についても道路平面線形を直線とする改良のため、新設道路とする。なお、住民移転は発生しない。

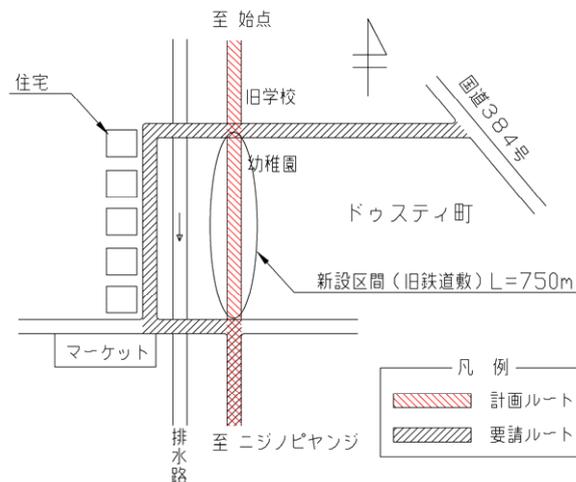


図 3.2.1.7-2 旧鉄道敷平面道路線形

終点については、米国側と協議を行い、ニジノピヤンジ橋の取付道路の終点を確認し、本プロジェクトの終点はこの取付道路の終点となることを確認した。取付道路終点付近の平面および縦断線形は、現道と一致している。

ドゥスティ市街道路

市街道路(1)について、以下に示すようにA,B,Cの3ルートが考えられるが、表 3.2.1.7-1 に示す様に交通量が最も多く、側溝が整備されており、また、先方政府の希望でもある A ルートを選定した。

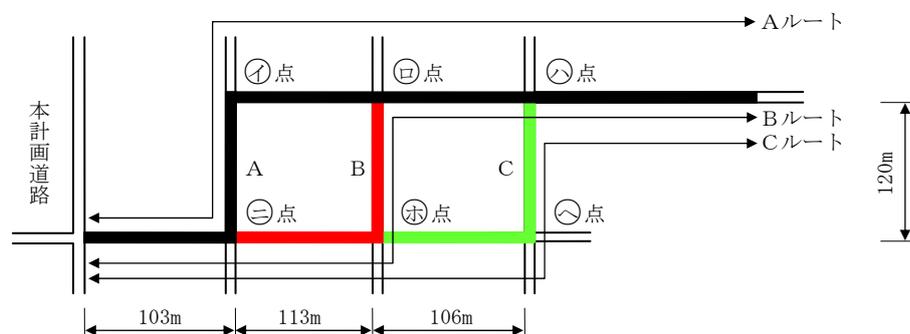


図 3.2.1.7-3 ドゥスティ市街道路ルート比較

表 3.2.1.7-1 市街道路(1)各ルートの比較

項目	Aルート	Bルート	Cルート	
総延長 (m)	1,948m	1,955m	1,957m	
クランク区間の状況	車道幅員 (m)	9.8m	9.4m	9.5m
	歩道	両側共1部欠ける	両側共連続している	両側共連続している
	側溝	連続しているが土側溝もあり	連続しているが土側溝	土で完全に埋まっている箇所多い
	街路樹	少ない	多い	美樹で多い
	ユーティリティ	電柱/下水管(マンホール)	電柱	電柱
	舗装状況	不良の箇所あり	やや不良	やや不良
	交通量	3ルート中最も多い	Aルートより少ない	Bルートと同程度
	沿線家屋	住宅/工場	住宅地	住宅地
	信号機	なし	⊕交差点に設置	⊖、⊗交差点に設置
	景観	3案中最も劣る	中位	最も優れている
備考	クムサン郡希望案	①点~⊕点間の追加希望	①点~⊖点間の追加希望	
選定案	○	△	△	

3.2.1.8 道路構造に係る方針

メインルート

所定の品質、施工性および経済性を確保した舗装構造を選定する。

舗装構造は通常、下層路盤（切込み砕石）、上層路盤（粒調砕石）、歴青安定処理路盤（必要に応じて）および表層（アスファルトコンクリート）となる。しかし、本プロジェクトでは砕石の調達が高価となることから、以下の舗装構造を適用する。

沿線の土漠地帯土取場から比較的良質な砂が調達可能であることから、砂にセメントを混合させ下層路盤と同等の強度（CBR 値）を発現させ、これを下層路盤および上層路盤を一体とした路盤と見なす構造とする。

また、メインルートの現道地盤の強度判定は、地質調査で実施した路床および路盤の CBR 値結果を基に既存表層までを総合的に考慮した強度とし、損傷の激しい箇所を除き、既存道路上に新設路盤を設置する構造とする。この案の採用により概算で約 2.8 億円の建設費削減が期待できる。以下に道路構造比較図を示す。

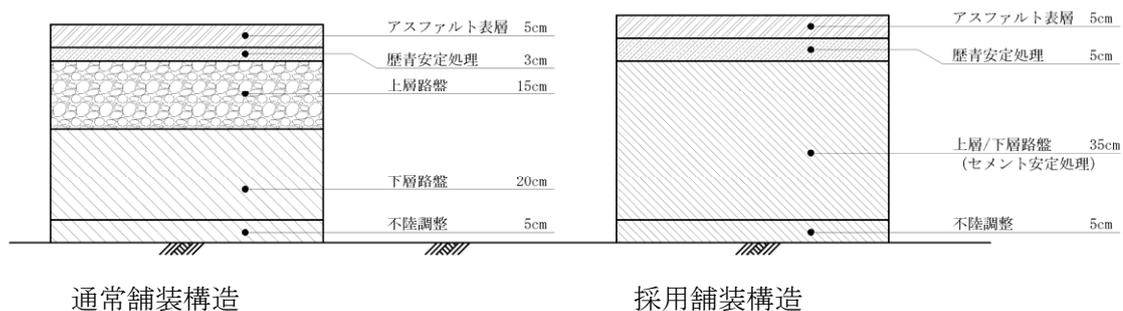
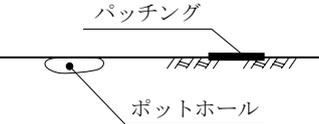
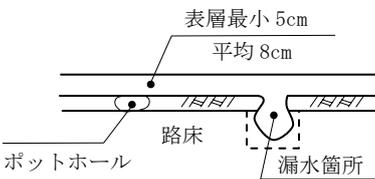
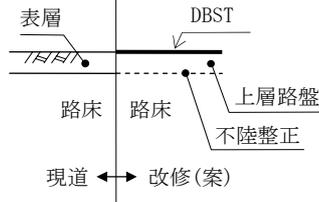


図 3.2.1.8-1 メインルート舗装構造比較

ドゥスティ市街道路

無償資金協力として妥当な規模、品質、後に続く維持管理を考慮し、以下の表の第3案を選定する。

表 3.2.1.8-1 市街道路改修工法比較

比較案	舗装構造	特徴及び工事費
<p>第1案：現道のポットホールおよび損傷の著しい箇所のパッチング補修のみ。</p>		<p>路面の不陸が残り、耐久性は最も劣るが安価</p>
<p>第2案：ポットホールの補修／パッチング作業後、車道幅 7.0mのみオーバーレイ（表層 8cm）。なお、水道管漏水による空洞箇所（10ヶ所程度）は路床からの再構築とする。</p>		<p>路面の不陸はほぼ緩和され、耐久性もあるが高価である。</p>
<p>第3案：現道の不陸整正を行うため既表層を撤去し、上層路盤を施工後、簡易舗装 (DBST)。水道管の漏水箇所の修復は第2案と同様とする。（簡易舗装幅＝7.0m）</p>		<p>路面の不陸は解消される。表層 DBST の耐久性は劣るが、基礎の路盤が形成されるため、将来 AC オーバレイ可能であり工費も比較的安価である。</p>

3.2.1.9 橋梁形式に係る方針

改修形式の比較検討表を以下に示す。工期、工費とも有利であるボックスカルバート構造を選定する。なお、No.1 橋については、道路計画ルートが既存道路と異なるため、撤去なしの新設となる。

表 3.2.1.9-1 橋梁改修形式比較表

		概略構造	特徴	工期	工費	評価
橋梁	No.1橋	<p>1径間 床版橋 13,200 計画路面 20,000 2,500 3,200 6,000 3,200</p>	<p>(構造的特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1径間単純橋であるため、構造的安定性が高い。 ・基礎地盤が軟弱であると、基礎が比較的大規模となる。 	ボックスカルバートに比較して長い	ボックスカルバートに比較して高価	△
	No.2橋	<p>1径間 床版橋 6,000 計画路面 20,000 2,500 4,500 5,000 6,200</p>	<p>(施工的特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川の切廻しが必要無い。 ・杭長が20m程度と長くなるため、工期が長くなる。 			
	No.3橋	<p>1径間 床版橋 6,000 計画路面 20,000 2,500 5,000 5,000</p>				
ボックスカルバート	No.1橋	<p>3連ボックスカルバート 計画路面 400 450 2,500 400 100 3,350 250 1,000 4,760 100 400 3,000 6,000 3,000 400 250 13,300 セメント安定処理 IBND1号橋 (STA 0+744) 延長 12,800m</p>	<p>(構造的特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一体ラーメン構造であるため、変形・変位に対して安定している。 ・接地圧が小さいため、沈下に対して有利である。 	短い	安価	○
	No.2橋	<p>1連ボックスカルバート 計画路面 5,220 500 5,000 500 1,000 3,350 2,220 100 1,000 6,000 100 セメント安定処理 IBND2号橋 (STA 14+677) 延長 26,680m (θ=50°斜角)</p>	<p>(施工的特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川の切廻しが必要であるが、対応可能である。 ・工期は通常の鉄筋コンクリート構造物と同じである。 			
	No.3橋	<p>1連ボックスカルバート 計画路面 3,166 500 5,000 500 1,000 3,350 2,666 100 1,000 6,000 100 セメント安定処理 IBND3号橋 (STA 22+110) 延長 12,800m</p>				

3.2.1.10 道路横断カルバート改修に係る方針

各横断管は健全であるため、道路拡幅による管の延伸のみの改修を行う。以下に改修のイメージ図を示す。

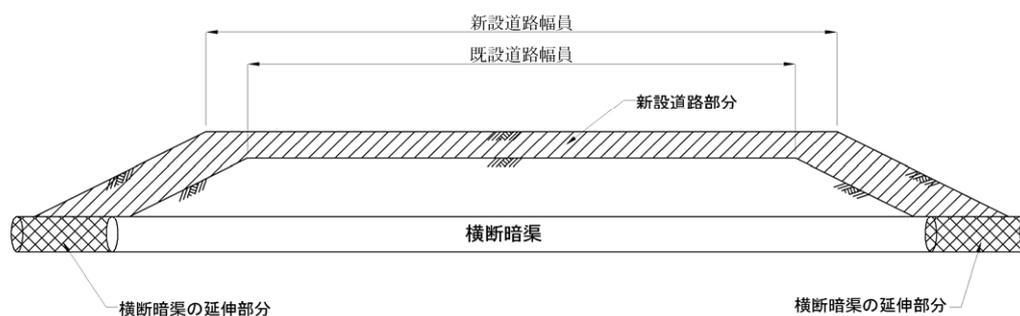


図 3.2.1.10-1 横断暗渠改修方法

3.2.1.11 施工方法・工期設定に係る方針

現在日本国内及び国際的に広く用いられている技術と工法を採用することにより、高品質な道路が建設される。また品質保証に必要な、材料試験及び出来型試験の手順・基準を設計図書及び仕様書で明確に記述する。工事は、常に周辺住民及び工事従事者の安全と環境への配慮を行いながら実施される。

工期については、既述「3.2.1.2 自然条件に対する対処方針」で述べたように、12月および1月の寒冷期への考慮が必要である。「タ」国では慣例的にこの時期の工事を実施していないこと、ADB事業でも、12月中旬から1月下旬はアスファルト工事を中止していること、さらにMOTは、「タ」国での基準SNIPでは、気温5℃以下での当該工事施工は品質管理の観点から認められない」との見解を示している。したがって、本プロジェクトの工期算定ではこの寒冷期の施工を可能な限り回避する工程計画を立案するとともに、アスファルト舗装工事については品質確保の観点からADB事業にならい12月中旬から1月下旬までの間のアスファルト工事を中止することとする。

実施工程は、2期分け（第1期：本線8.29kmおよび市街道路全線3.62km、第2期：本線15.36km）とし、工期は次のように設定する。

- ・ 設計照査および入札業務 : 第1期 4.0ヶ月、第2期 4.0ヶ月
- ・ 施工 : 第1期 11.5ヶ月、第2期 15.5ヶ月

3.2.2 基本計画

3.2.2.1 全体計画

計画の範囲は、「3.2.1.1 協力対象範囲」に示した様に以下のとおりとする。

・メインルート：23.65km

新設区間 STA. 0+000～STA. 0+950 (0.95km)、STA. 2+350～STA. 3+100 (0.75km)

合計 1.70km

改修区間 STA. 0+950～STA. 2+350 (1.40km)、STA. 3+100～STA. 23+650 (20.55km)

合計 21.95km

・ドゥスティ市街道路：市街道路（1）1.950km、市街道路（2）1.670km 合計 3.62km

3.62km 全区間改修

平面線形は、「3.2.1.7 改修ルートに係る方針」で述べた様に、基本的に現道と同じルートであるが、始点部区間および旧鉄道敷区間は新設道路として、平面線形を改良している。

縦断線形は、現道と大きく変わらないが、現道の上に舗装構造を構築する計画のため、0.4cm 程度道路面が上昇する。さらに、現在浸水する区間を、通常の嵩上げ高よりも 0.2m 高い、0.6m 程度嵩上げし、前後の区間とスムーズにすりつけている。

道路断面構造は、「3.2.1.8 道路構造に係る方針」で述べた様に、メインルートは下層路盤を現地調達に砂にセメントを混合させた構造としている。また、ドゥスティ市街道路は、現舗装の表層を撤去し、メインルートと同構造の路盤を構築し、簡易舗装（DBST）を表層とする。

道路規格および設計基準は、「3.2.1.4 道路規格及び設計基準」で述べた様に、以下のとおりとする。

・道路幾何構造・設計基準

表 3.2.2.1-1 道路幅員構成等

項目	基準	採用案
道路区分		2車線道
基準交通量 (台/日)		1,000 以上
設計速度 (km/h)		60
車道幅員 (m)		3.5
路肩幅員 (m)		2.5
総幅員 (m)		12.0

・ボックスカルバート設計基準

準拠基準：道路橋示方書（日本）

活荷重：軸荷重 10t（ロシア、アジアンハイウェイ基準）

鉄筋：SD295（降伏点：295N/mm²）

コンクリート： $f'_{ck} = 25\text{N/mm}^2$ （AASHTO クラス E）

図 3.2.2.1-1 に全体計画図を示す。



図 3.2.2.1-1 全体計画図

3.2.2.2 道路計画

(1) 道路幾何構造

3.2.1.4 節で述べた道路規格に基づき、AASHTD 及び SNIP 規準を考慮し、幾何構造設計基準を以下のように決定した。

- ・ 設計速度：60 km/時
- ・ 車線数：2 車線
- ・ 車線幅員：3.5 m
- ・ 路肩幅員：2.5 m
- ・ 車道横断勾配：2 %
- ・ 路肩横断勾配：4 %
- ・ 最大片勾配(e)：4 %
- ・ 最小平面曲線半径：150 m
- ・ 最大縦断勾配：9.9 %

(2) 断面構成

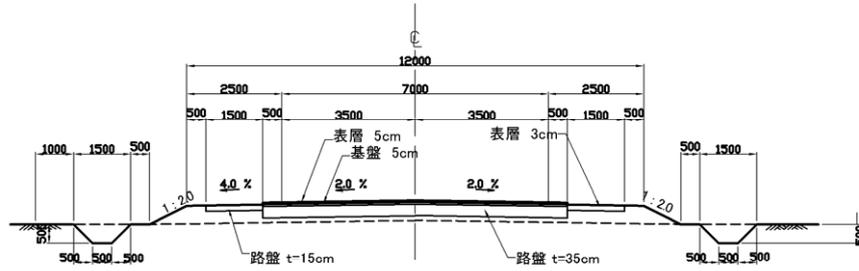
設計方針および幾何構造基準に基づいて計画した標準断面を図 3.2.2.2-1 および図 3.2.2.2-2 に示す。

(3) 平面線形

道路平面線形は、基本的に現道と同じとし、幾何構造設計基準に基づく線形要素を加え、設計した。新設道路区間についても幾何構造基準を満足している。以下に、線形を変更した区間を示す。なお、曲線半径 250~1000 以下については、交通安全上の観点から旧ソ連邦の基準に従い、カーブ内側車線を 0.5m 拡幅する。ただし、この区間は路肩幅を 0.5m 削減させることとし道路の総幅員は変更しない。

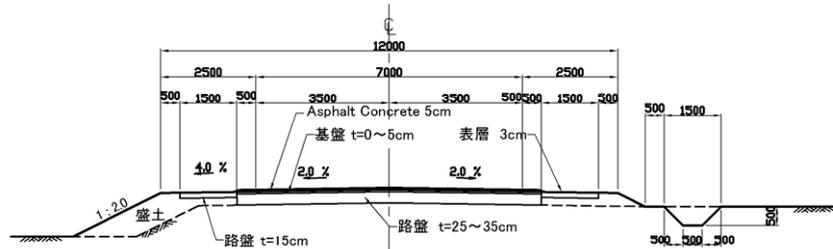
表 3.2.2.2-1 線形変更区間と変更内容

区 間	区間長(m)	変 更 内 容
STA. 4+500~STA. 4+560	60	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 0.12m シフト
STA. 4+600~STA. 4+700	100	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 1.00m シフト
STA. 4+980~STA. 5+060	80	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 0.25m シフト
STA. 5+100~STA. 5+180	80	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 0.40m シフト
STA. 5+300~STA. 5+500	200	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 1.50m シフト
STA. 5+982~STA. 6+105	123	現道の R=110m を規定の R=150m に変更
STA. 7+360~STA. 7+460	100	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 0.60m シフト
STA. 7+720~STA. 7+980	260	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 1.00m シフト
STA. 8+320~STA. 8+420	100	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 0.50m シフト
STA. 9+580~STA. 9+880	300	街路樹の伐採を回避するためセンターラインを 1.00m シフト
STA. 16+838~STA. 16+973	135	現道の R=120m を規定の R=150m に変更
STA. 21+969~STA. 22+066	97	現道の R=70m を規定の R=150m に変更



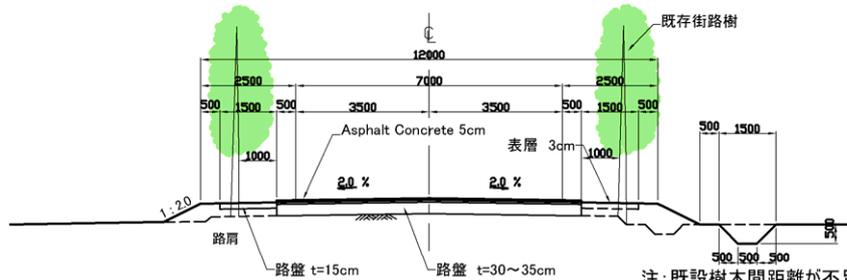
メインルート TYPE 1

Sta.0+00~Sta.0+950 (新設区間:畑地)
Sta.2+350~Sta.3+100 (バイパス新設区間:旧鉄道敷き/荒地)



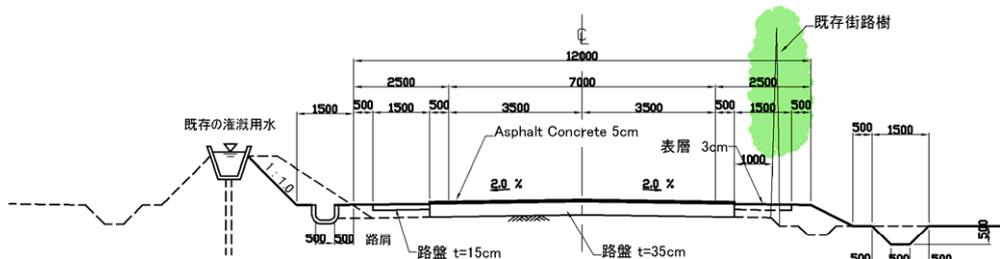
メインルート TYPE 2

Sta.0+950~Sta.2+350 (平坦地 標準部:畑地/工場)
Sta.3+100~Sta.12+200 (平坦地 標準部:畑地/民家)
Sta.22+000~Sta.23+650 (平坦地 標準部:畑地/荒地)



メインルート TYPE 3 (両側既存街路樹)
Sta.4+500~Sta.5+200 (平坦地)
Sta.9+000~Sta.9+300 (平坦地)

注: 既存街路樹間距離が不足の場合、
片側樹木の移設又は伐採
〔「タ」国政府負担〕

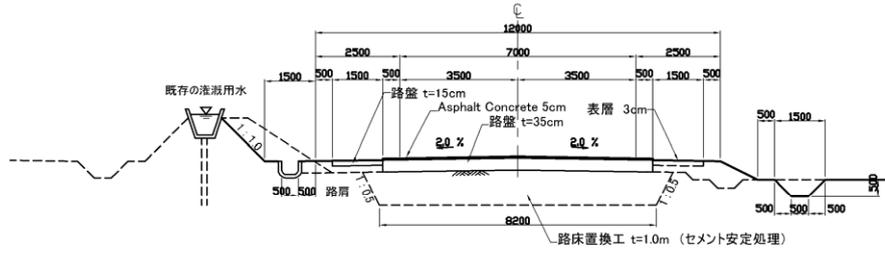


メインルート TYPE 4

Sta.10+080~Sta.11+780 (平坦地)
(灌漑用水保護盛土及び既存街路樹保護区間)

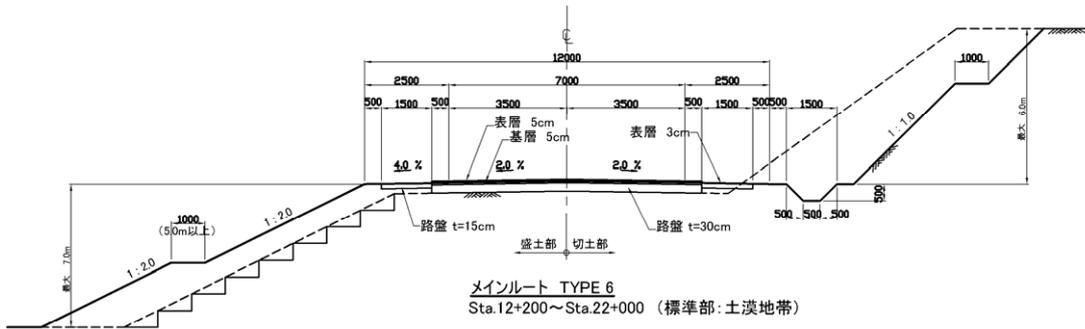
注: 既存街路樹が障害となる場合は、
移設又は伐採。〔「タ」国政府負担〕

図 3.2.2.2-1 標準断面図 (メインルート TYPE1~TYPE4)

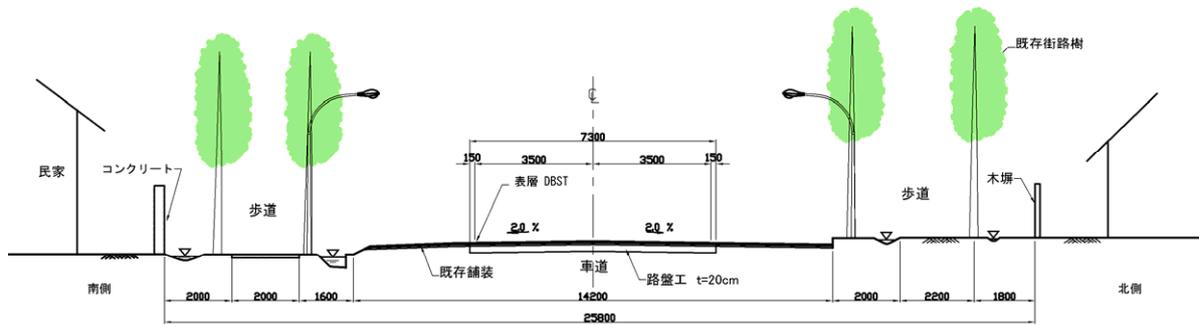


- 冠水区間の路床置換区間:
- 1) 6+180 ~ 6+280 L = 100m
 - 2) 7+020 ~ 7+260 L = 240m
 - 3) 8+130 ~ 8+190 L = 60m
 - 4) 9+240 ~ 9+310 L = 70m
 - 5) 10+000 ~ 10+080 L = 80m
 - 6) 10+320 ~ 10+620 L = 300m
 - 7) 11+720 ~ 11+870 L = 150m
 - 8) 12+060 ~ 12+160 L = 100m
- 計 ΣL = 1,100

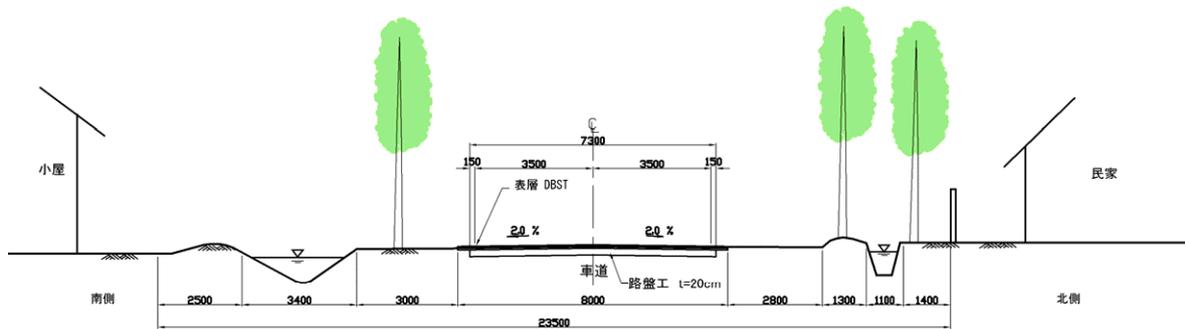
メインルート TYPE 5 (冠水区間)



メインルート TYPE 6
Sta.12+200~Sta.22+000 (標準部:土漠地帯)



市街道路(1) 標準断面 延長 L=1,950km(市街地)



市街道路(2) 標準断面 延長 L=1,670km(南側:畑・北側:住宅)

図 3.2.2.2-2 標準断面図 (メインルート TYPE5、TYPE6、市街道路(1)(2))

(4) 縦断線形

道路縦断線形は、現道路面高に舗装厚分をかさ上げすることを基本として設計した。なお、現状、農繁期に冠水する区間については、縦断線形を改良している。以下に縦断線形を改良した区間を示す。

表 3.2.2.2-2 縦断線形改良区間

区 間	区 間 長 (m)	最大かさ上げ高さ (m)
STA. 6+180～STA. 6+300	120	0.75
STA. 7+060～STA. 7+280	220	0.70
STA. 8+060～STA. 8+220	120	0.68
STA. 9+960～STA. 10+100	140	0.71
STA. 10+300～STA. 10+420	120	0.70
STA. 11+640～STA. 11+920	280	0.79
STA. 12+040～STA. 12+140	100	0.68

(5) 舗装設計

舗装設計は同一路線の ADB 施工区間及び国境橋アプローチ道路の設計と同様に、米国の AASHTO Guide for Design of Pavement Structures 1993 に準拠して行う。

a) 設計条件

舗装設計に使用した設計条件は次の通りである。

- ・耐用期間 : 2009 年～2018 年の 10 年間
- ・交通荷重 (W_{18}) : 供用期間の 18kip 等価換算短軸荷重 (ESAL) 載荷数。
- ・信頼性 (R) : 交通荷重および舗装強度が仮定した範囲内となる確率を 80% とする
(標準偏差 $Z_R = -0.841$ 、荷重および舗装強度の標準偏差 $S_0 = 0.45$)
- ・供用性基準 : 初期供用性指数 $P_0 = 4.2$ (AASHTO 道路試験結果)
終局供用性指数 $P_t = 2.5$ (幹線道路の AASHTO 標準値)
- ・路床土復元弾性係数 (MR) : 路床の評価 CBR 値を基に、 $MR=1,500 \times CBR$ により算出する。
- ・舗装の層係数 : アスコン表層 $a = 0.39$
瀝青安定処理路盤 $a = 0.30$
粒状上層路盤 (CBR=80) $a = 0.135$
粒状下層路盤 (CBR=30) $a = 0.108$
- ・排水係数 : 粒状上層路盤 $m = 1.0$
粒状下層路盤 $m = 1.0$

b) 交通荷重 (W_{18})

本プロジェクト終点到位置するニジノピヤンジ橋プロジェクト (2005 年春開通予定) の

アプローチ道路の交通荷重と同様の交通荷重とする。

ニジノピヤンジ橋完成後の日交通量：1,000 台／日

重車両混入率：7%→1,000×7%=70 台／日

重車両の 18kip 等価換算単軸荷重(ESAL)：0.931

したがって、

$$W_{18}=70/2 \times 0.931 \times 365 \text{ 日} \times 10 \text{ 年}=118,940$$

c) 所要舗装構造指数

AASHTO Guide のたわみ性舗装の基本公式によって、必要な舗装構造指数(SN)を求める。

以下に計算結果を示す。

表 3.2.2.2-3 必要舗装構造指数(SN)

条 件 \ セクション*)	1	2	3	4	5	6	7
累積 18kip 等価単軸荷重載荷数(W_{18})	118,940						
標準偏差(Z_0)	-0.841						
標準誤差(S_0)	0.45						
供用性指数差($\Delta PSI=P_0-P_t$)	1.7						
路床土復元弾性係数(M_R)	4,500	7,800	4,500	13,050	8,850	5,700	6,150
CBR	3.0	5.2	3.0	8.7	5.9	3.8	4.1
所要舗装構造指数(SN)	2.755	2.288	2.755	1.819	2.121	2.515	2.442

*)セクション

1 : STA. 0+000~STA. 0+950

5 : STA. 7+000~STA. 14+000

2 : STA. 0+950~STA. 2+350

6 : STA. 14+000~STA. 22+000

3 : STA. 2+350~STA. 3+100

7 : STA. 22+000~STA. 23+650

4 : STA. 3+100~STA. 7+000

d) 舗装構造

「3.2.1.8 舗装構造に係る方針」で述べたように、碎石の調達費用が高いため、路盤は対象道路沿線で調達可能な砂をセメント安定処理した構造とする。以下に各セクションの舗装構造を示す。

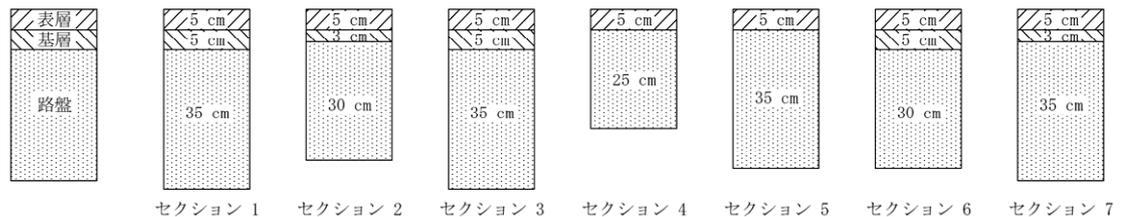


図 3.2.2.2-3 舗装構造

各セクションの舗装構造指数は次のとおりである。

表 3.2.2.2-4 舗装構造指数

	層係数 (a)	排水係数 (m)	セクション 1,3		セクション 2		セクション 4	
			厚さ (cm) (D)	SN=aDm	厚さ (cm) (D)	SN=aDm	厚さ (cm) (D)	SN=aDm
アスコン表層	0.390	—	5	0.768	5	0.768	5	0.768
アスコン基層	0.300	—	5	0.591	3	0.354	0	0
路盤	0.108	1.0	35	1.488	30	1.276	25	1.063
合計	—	—	45	2.846 >2.755	38	2.398 >2.288	30	1.831 >1.819

	層係数 (a)	排水係数 (m)	セクション 5		セクション 6		セクション 7	
			厚さ (cm) (D)	SN=aDm	厚さ (cm) (D)	SN=aDm	厚さ (cm) (D)	SN=aDm
アスコン表層	0.390	—	5	0.768	5	0.768	5	0.768
アスコン基層	0.300	—	0	0	5	0.591	3	0.354
路盤	0.108	1.0	35	1.488	30	1.276	35	1.488
合計			40	2.256 >2.121	40	2.634 >2.515	43	2.610 >2.442

いずれのセクションの舗装構造指数も必要舗装構造指数を上回っている。

(6) セメント安定処理路盤の強度確認

セメント安定処理路盤材に使用される材料(砂)を計画した土取場から採取し、本計画にて計画したセメント混合料4%の強度(CBR値)を確認した。試験方法および結果を以下に示す。

a) 準拠基準

ASTM D1883

締固め回数 56 回 (5 層仕上げ) を 100%締固度とする。

b) 試験手順

突固め回数 25 回と 56 回(100%締固め)時の突固め試験を実施し乾燥密度を測定した。

この乾燥密度より 95%締固め時の乾燥密度を想定、試料突固め回数を測定し 4%のセメント混合材の CBR 試験を実施した。養生は 3 日空中、4 日水浸とした。

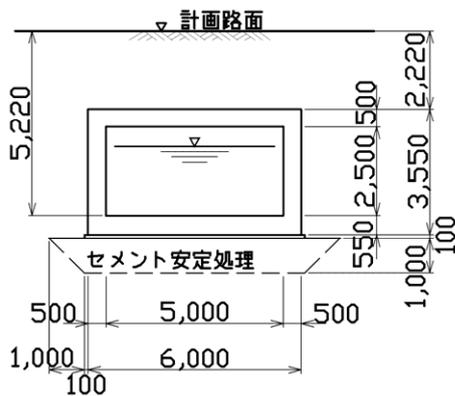
c) 結果

測定結果は CBR 値 90 であり、目標値である CBR 値 30 以上を上回る結果となった。

d) 考察

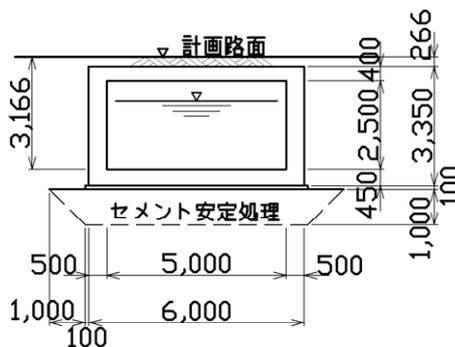
試験結果は目標値の 3 倍であったが、使用材料が単粒砂であるため、せん断力に対しての強度が弱いこと、破壊が発生した場合は強度回復が見込めないこと、現場混合の施工性(混合のバラツキ等)を考慮する必要があること等、長期耐久性の保持の観点から、混合率を 4%から低減させることは好ましくないと判断する。

なお、実施段階では施工前に再試験を実施する必要がある。



旧N02号橋 (STA 14+677) 延長 26,680m ($\theta = 50^\circ$ 余角)

図 3.2.2.3-2 ボックスカルバート断面 (橋梁 No. 2)



旧N03号橋 (STA 22+110) 延長 12,800m

図 3.2.2.3-3 ボックスカルバート断面 (橋梁 No. 3)

3.2.2.4 道路横断カルバート計画

「3.2.1.10 道路横断カルバートの改修に係る方針」で述べたように、既存横断カルバートは、道路拡幅に伴い延伸する。また、雨水排水に必要な箇所にカルバートを新設する。以下に、整備するカルバートの一覧を示す。

表 3.2.2.4-1 整備カルバート一覧

NO	測点 STA	材質および形状	設置目的			設置方法				NO	測点 STA	材質および形状	設置目的			設置方法			
			灌漑用水	雨水排水	雨水排水	新設	取替	延伸	利用				灌漑用水	雨水排水	雨水排水	新設	取替	延伸	利用
1	0+097.5	RC-φ700	○			○				40	9+490.0	RC-φ500		○		○			
2	0+221.3	RC-φ450	○			○				41	9+840.0	RC-φ700	○						○
3	0+296.0	RC-φ500		○		○				42	10+040.0	RC-φ500		○		○			
4	0+368.5	RC-φ450	○			○				43	10+380.0	RC-φ500		○		○			
5	0+604.4	RC-φ500	○			○				44	10+520.0	RC-φ500		○		○			
6	0+673.0	RC-φ500		○		○				45	10+623.2	RC-φ230	○						○
7	0+700.0	RC-φ500	○			○				46	11+120.0	RC-φ200	○						○
8	0+744.0	3*6*3*2.5	○			○	1号BOX			47	11+341.0	RC-φ500	○						○
9	0+930.0	RC-φ500			○	○				48	11+541.0	鉄管-φ210	○						○
10	2+210.0	RC-φ500			○	○				49	11+627.6	鉄管-φ160	○						○
11	2+220.0	鉄管-φ450	○					○		50	11+820.0	RC-φ500		○		○			
12	2+592.0	RC-φ500			○	○				51	11+992.8	RC-φ200	○						○
13	3+080.0	RC-φ500			○	○				52	12+100.0	RC-φ500		○		○			
14	3+130.0	鉄管-φ500			○			○		53	12+217.3	RC-φ900		○					○
15	3+916.8	RC-φ400	○					○		54	13+067.7	RC-φ350			○				○
16	4+481.6	鉄管-φ150	○					○		55	13+523.5	RC-φ1200			○				○
17	4+802.3	鉄管-φ150	○					○		56	14+677.0	RC-5.0*2.5	○			○	2号BOX		
18	5+177.2	RC-φ500	○					○		57	14+730.0	RC-φ1000			○				○
19	5+280.0	RC-φ500	○				サイホン		○	58	14+827.5	3@6.0					廃路につき橋撤去する		○
20	5+818.4	RC-φ300	○					○		59	14+945.0	RC-φ1000			○				○
21	5+818.9	RC-φ400	○					○		60	15+080.0	RC-φ1000			○	○			
22	6+196.7	RC-φ800	○					○		61	15+890.0	RC-φ1000			○				○
23	6+204.6	RC-φ400	○					○		62	16+152.0	RC-φ1000			○				○
24	6+240.0	RC-φ500		○		○				63	16+677.0	RC-φ1000			○				○
25	6+892.5	RC-φ1000	○					○		64	17+165.0	RC-φ1000			○				○
26	6+906.5	鉄管-φ400	○					○		65	17+580.0	RC-φ1000			○	○			
27	7+200.0	RC-φ500		○		○				66	18+752.0	RC-φ1000			○				○
28	7+600.0	RC-φ500		○		○				67	19+231.0	RC-φ1000			○				○
29	7+811.8	鉄管-φ120	○					○		68	19+775.1	RC-φ1000			○				○
30	8+116.6	RC-φ300	○					○		69	20+520.0	RC-φ1000			○				○
31	8+122.1	RC-1.0*1.0	○					○		70	21+000.0	RC-φ1000			○	○			
32	8+160.0	RC-φ500		○		○				71	21+540.0	RC-φ1000			○	○			
33	8+386.2	RC-φ500		○			○			72	22+110.6	RC-5.0*2.5	○				○	3号BOX	
34	8+710.1	RC-φ200	○					○		73	22+155.4	RC-φ1000			○				○
35	8+840.0	RC-φ500		○		○				74	22+576.3	鉄管-φ1500					廃路につき埋め殺し		
36	8+977.0	RC-φ200	○					○		75	22+624.1	RC-φ1500			○				○
37	9+280.0	RC-φ500		○		○				76	23+182.0	RC-φ200	○						○
38	9+340.0	RC-0.5*0.6		○				○		計			34	17	23	29	2	41	2
39	9+464.2	RC-φ200	○					○		合計			74			74			

3.2.2.5 道路側溝

道路側溝排水工として、コンクリート製排水工と土側溝排水工を切土部および平坦部に設けた。この内コンクリート製排水工は、「架台かんがい用水路」よりの漏水対策として設置した。

- ・コンクリート製排水工の設置区間は下記の通りである。

STA. 6+890～ 8+980（左側）2,090m

STA. 9+980～12+200（左側）2,220m 計 4,310m

- ・土側溝工の設置区間は地形により細かく分割されるが、左／右合計の総延長は 15,317m である。

表 3.2.2.6-1 接続道路一覧

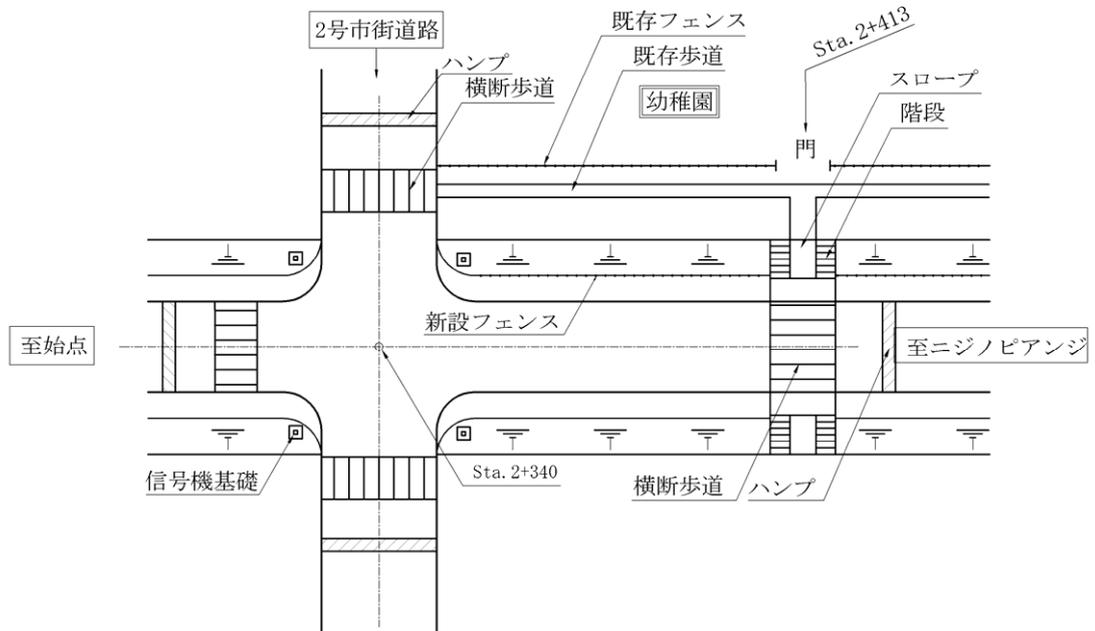
接続道路

家屋進入路

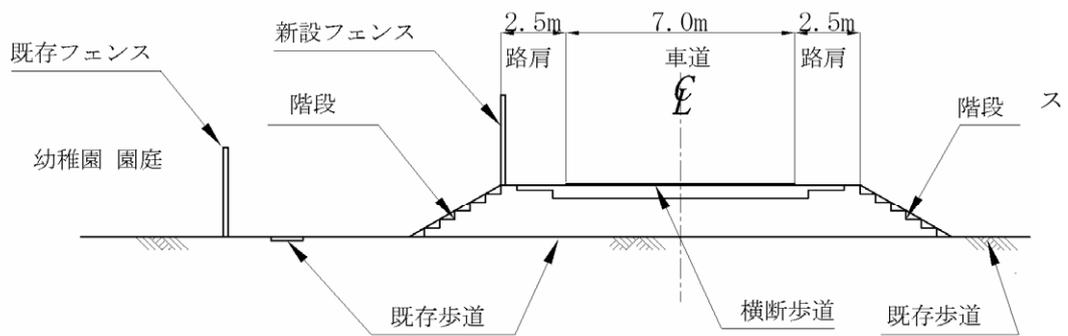
NO	位置	方向	幅員(m)	舗装種別	備考	NO	位置	方向	幅員(m)	舗装種別	備考
1	0+686	右	5.0	砂利舗装		1	1+005	左	6.0	土	工場入り口
2	0+694	左	6.0	砂利舗装		2	1+220	左	5.5	アスファルト	
2	0+694	右	6.0	砂利舗装		3	1+394	左	9.0	アスファルト	
2	0+755	左	4.5	土舗装		4	2+100	左	5.5	土	
3	0+755	右	4.5	土舗装		5	2+698	左	3.0	土	
3	0+960	左	6.0	アスファルト	旧本線へ	6	2+785	左	4.0	土	
4	2+350	右	6.5	アスファルト	要請道路へ	7	3+176	左	5.0	土	
5	2+350	左	6.5	アスファルト	要請道路へ	8	3+190	左	3.0	土	
6	2+415	左	1.5	コンクリート	幼稚園へ	9	3+190	右	10.0	土	バザール
7	2+415	右	1.5	コンクリート	幼稚園へ	10	3+217	左	4.0	土	
8	2+730	右	3.8	土舗装		11	3+240	左	3.0	土	
9	2+740	左	3.0	土舗装		12	3+262	左	3.0	土	
10	3+125	左	8.0	アスファルト	市内1号へ	13	3+300	左	4.5	土	
11	3+125	右	8.0	アスファルト	市内1号へ	14	3+318	左	3.0	土	
12	3+430	左	5.0	アスファルト		15	3+328	左	5.0	土	
13	4+710	左	4.5	土舗装		16	3+330	右	3.0	土	
14	4+325	左	4.0	土舗装		17	3+365	右	4.5	土	
15	4+600	右	3.0	土舗装		18	3+387	右	3.0	土	
16	5+275	右	4.5	土舗装		19	3+412	右	3.0	土	
17	5+290	左	7.0	土舗装		20	4+653	左	4.0	土	工場入り口
18	5+478	右	3.0	土舗装		21	4+720	左	4.0	土	
19	5+750	右	2.5	土舗装		22	4+885	左	4.0	アスファルト	
20	5+757	左	4.5	アスファルト		23	4+895	左	3.0	アスファルト	
21	5+924	左	3.0	土舗装		24	4+903	左	4.0	土	
22	6+050	左	3.5	土舗装		25	4+975	左	3.5	土	
23	6+060	左	3.5	土舗装		26	5+046	左	4.5	土	ポンプ場入り口
24	6+285	左	6.5	土舗装		27	5+125	右	3.5	土	
25	6+290	右	6.0	土舗装		28	5+315	左	4.0	土	
26	6+400	左	3.5	土舗装		29	5+346	左	3.0	土	
27	6+575	左	4.5	土舗装		30	5+357	左	4.5	土	
28	6+895	右	2.5	土舗装		31	5+386	左	5.0	土	
29	7+330	左	9.0	土舗装		32	5+440	左	4.0	土	
30	7+349	左	3.5	土舗装		33	5+550	左	3.5	土	
31	7+850	左	9.0	土舗装	農道	34	5+587	左	3.0	土	
32	8+130	左	9.0	土舗装	農道	35	5+596	左	3.0	土	
33	8+140	右	3.0	土舗装	農道	36	5+630	左	4.0	土	
34	8+610	右	3.0	土舗装	農道	37	5+810	左	4.0	土	
35	8+940	右	6.0	アスファルト		38	5+830	左	4.0	土	
36	8+988	左	5.0	土舗装		39	5+860	左	4.0	土	
37	9+345	左	5.0	土舗装	農道	40	5+890	左	4.0	土	
38	9+470	右	4.5	土舗装		41	5+960	左	2.0	土	
39	9+845	右	4.0	土舗装		42	5+970	左	3.0	土	
40	9+865	左	5.0	土舗装		43	6+000	左	2.5	土	
41	10+350	左	5.0	土舗装		44	6+090	左	5.5	土	
42	10+723	右	4.0	土舗装	農道	45	9+175	右	2.0	土	
43	11+050	左	5.0	土舗装		46	9+390	右	2.5	土	
44	11+320	左	4.0	土舗装		47	9+400	右	2.5	土	
45	11+717	左	6.0	土舗装		48	9+475	左	3.5	土	ポンプ場入り口
46	12+240	左	3.5	土舗装		49	22+990	左	8.5	コンクリート	新マーケット入り口
47	12+195	右	3.0	土舗装		50	23+040	左	4.0	コンクリート	新マーケット入り口
48	12+646	左	3.0	土舗装							
49	13+370	左	3.5	砂利舗装							
50	14+865	右	5.0	土舗装							
51	15+000	右	3.5	土舗装							
52	15+795	右	3.0	土舗装							
53	16+280	右	3.0	土舗装							
54	16+670	左	3.0	土舗装							
55	16+670	右	3.0	土舗装							
56	16+990	左	3.0	土舗装							
57	17+000	右	3.0	土舗装							
58	20+760	右	5.5	土舗装							
59	20+785	左	3.0	土舗装							
60	20+965	右	3.0	土舗装							
61	22+360	右	6.0	アスファルト	旧本線						
62	22+950	右	3.5	土舗装							
63	23+180	右	3.0	土舗装							

(2) 幼稚園周辺の整備

STA. 2+400 道路左沿いにある幼稚園園児の交通安全確保のため、フェンス、道路標示、ランプ等の交通安全施設を設置する。以下に、幼稚園周辺の整備平面図および断面図を示す。



平面図



断面図

図 3.2.2.6-2 幼稚園周辺整備平面図、断面図

(3) 市場周辺の整備

STA. 3+200～STA. 3+300 道路右沿いにある市場における駐車車両対策のため、市場側路肩幅を 5.0m とする。以下に市場周辺整備図を示す。

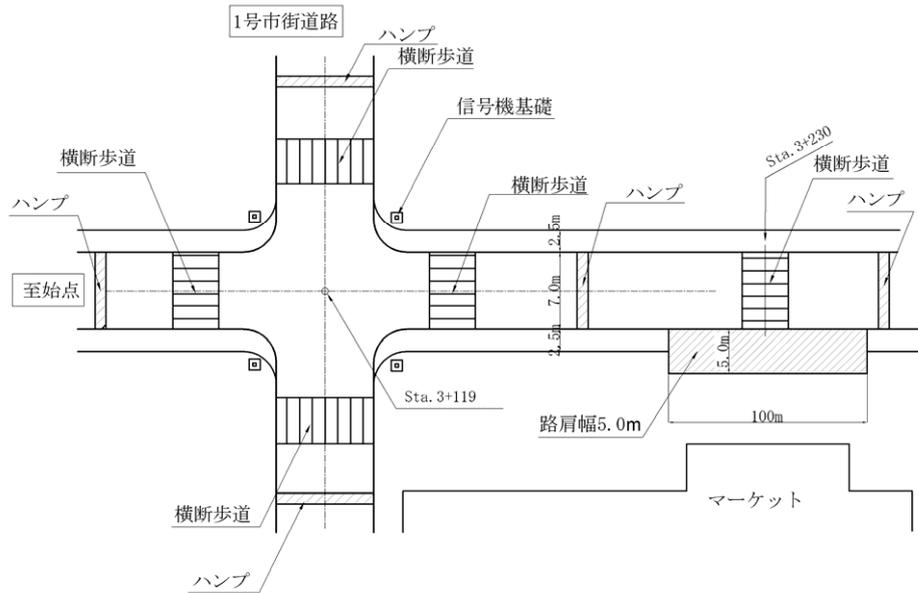


図 3.2.2.6-3 市場周辺整備図

3.2.2.7 道路附帯工計画

(1) 信号機基礎

以下の位置に信号機の基礎を設置する。

表 3.2.2.7-1 信号機基礎設置位置

交差点名	測点	基礎数
市街道路(1)交差点	STA. 3+119	4
市街道路(2)交差点	STA. 2+340	4

以下に信号機基礎の構造図を示す。

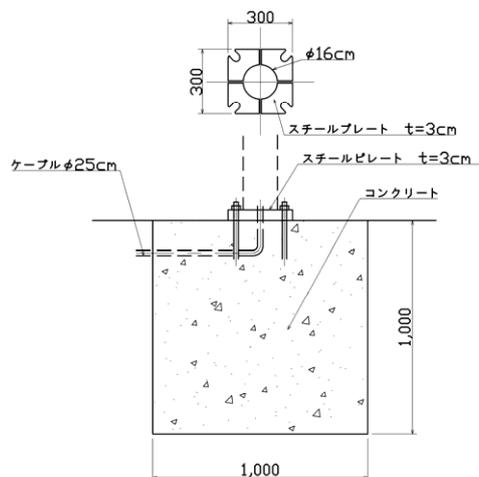


図 3.2.2.7-1 信号機基礎構造図

(2) 交通標識および路面標示

路面標示として、中央線、側線、取り付け道路側停止線を設ける。中央線および側線は全線に設置し、停止線はメインルート道路と交差する接続道路に設置する。

交通標識は、交通安全上必要な規制標識（速度制限等）および警戒標識（「カーブあり」等）のみとし、設置方法は路側式とする。設置箇所数は、案内標識 15 箇所、規制標識 40 箇所、警戒標識 99 箇所である。

(3) ガイドポスト

走行車両の路外逸脱防止のために、カルバート前後、平面曲線半径 R=250m 以下の地点および盛土高が 4m を超える区間にガイドポストを設置する。設置区間を以下に示す。

表 3.2.2.7-2 ガイドポスト設置区間

目的	測点(STA.)	延長(m)	目的	測点(STA.)	方向	延長(m)
急カーブ地点	0+090~0+280	190	高盛土	18+400~18+470	右	70
	0+464~0+683	219		18+720~18+780	左	60
	0+802~0+944	142		18+720~18+830	右	110
	5+982~6+105	123		19+210~19+250	右	40
	14+084~14+227	143		19+550~19+580	右	30
	15+751~15+921	170		20+440~20+480	左	40
	16+838~16+973	135		20+450~20+510	右	60
	17+480~17+627	147		計 7 箇所		410
	19+940~20+221	281				
	21+561~21+685	124				
	21+969~22+066	97				
	22+515~22+565	50				
	22+572~22+613	41				
	22+764~22+866	102				
計 14 箇所	1,964					

なお、72 箇所のカルバートの 4 隅にも設置する。