

2 編 道 路

第 1 章 設 計 一 般

1 - 1	設計一般事項	2-1-2
1	設計のプロセス	2-1-2
2	設計の区分	2-1-3
1 - 2	構造技術基準	2-1-6
1	道路区分と主なる構造基準	2-1-6
2	巾員構成	2-1-8
3	標準横断構成図	2-1-17
4	登坂車線	2-1-21
5	交差点計画	2-1-23
6	非常駐車帯計画	2-1-28
1 - 3	構造詳細	2-1-29
1	中央帯	2-1-29
2	環境施設帯	2-1-31
3	植樹帯	2-1-33
4	自転車歩行者道	2-1-34
5	歩道	2-1-35
6	自転車道	2-1-35
7	幅道	2-1-35
8	機能補償道路	2-1-35
9	監視員通路	2-1-36
1 - 4	段階建設	2-1-37
1	基本的事項	2-1-37
2	留意事項	2-1-37

第1章 設 計 一 般

1-1 設計一般事項

1. 設計のプロセス

本設計マニュアル(案)は、ルート承認を得る前の計画調査における概略設計から、工事のための詳細設計までの各種設計作業に適用するものとする。各種設計作業のプロセスは、図1-1のとおりである。

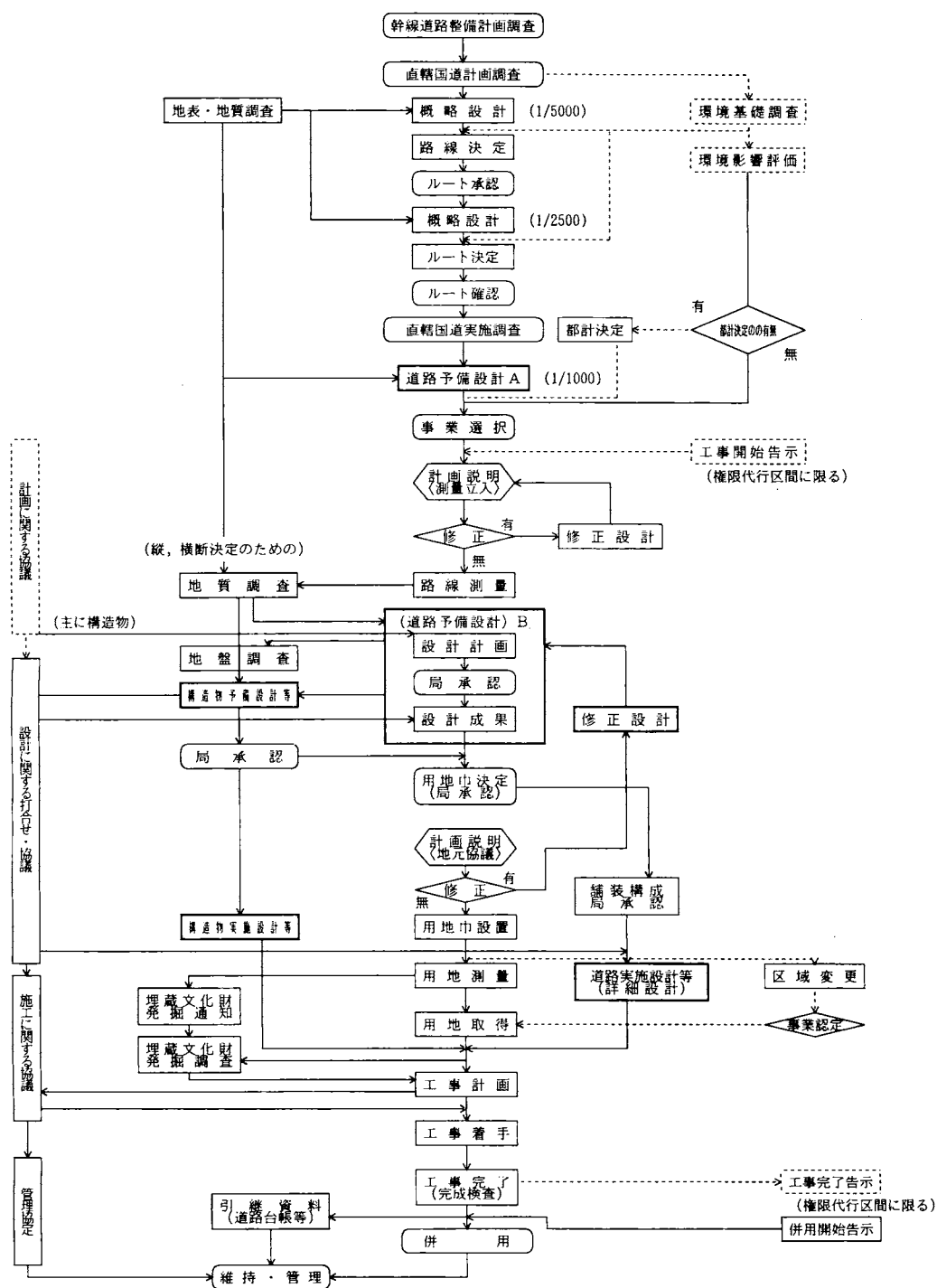


図 1-1 設計のプロセス

2. 設計の区分

本設計マニュアル(案)でいう設計の区分は、次のとおりとする。

1) 道路概略設計段階 $S=1/5,000 \sim S=1/2,500$

直轄国道の改築計画を策定すべき箇所、概略の道路の位置、規格及び構造を決定するもので、各種計画協議を進めるための資料を得る。

① 道路概略設計 (A) ($S=1/5,000$)

路線の計画帯の範囲を含む地形図 ($S=1/5,000$) に基づいて、コントロールポイントを整理し、設計条件を考慮した広範囲な数本の比較路線について検討を重ねるもので、次の道路概略設計 (B) で検討すべき計画帯の絞り込みを行うものである。対案の棄却選定等に関しては、それらの根拠を整理したうえで路線を選定するものであり、技術的、社会的、経済的、環境面に優れた平面、縦断、横断設計及び図面の作成並びに主要構造物の概略設計、数量計算、設計報告書（設計概要、概算工事費）を作成する。

コントロールポイント

- ・地 形 主要河川の架橋地点、大規模切土、大規模盛土、河川、湖沼、池
- ・地 質 地すべり地帯、崩壊地形、軟弱地盤地帯、崖錐地帯、断層、破碎帯
- ・社会環境 学校、病院、福祉施設、公共施設等、市街化区域、住宅地、集落、工場、工業団地、産業廃棄物処理施設、地域開発計画、将来土地利用計画
- ・自然環境 国立・国定・県立各種公園、原生自然環境保全地域、自然環境保全特別区域、景勝地、観光地、展望地
- ・文化財 国宝、重要文化財、地域指定の文化財、社寺・仏閣
- ・記念物 特別名勝、特別史跡、特別天然記念物、地域の名勝・記念物
- ・自然環境の保全 文献資料等によって貴重とされる動植物
- ・公共交通機関 港湾、空港、鉄道
- ・アセス・交差道路 道路現況、将来計画

② 道路概略設計 (B) ($S=1/2,500$)

路線の計画帯に沿った航測地形図 ($S=1/2,500$) に基づいて、設計条件を考慮したうえで、選定された数本の比較路線のうちから、技術的、社会的、経済的、環境面に優れた路線を確定するまでの作業を行うもので、構造規格、起終点位置、計画延長、接続道路及び交差形式等が決定される。

この設計成果が計画路線を決定づけるものであることから、環境調査、地表地質調査等の資料を活用し、将来土地利用計画や各種コントロールポイントとの整合を図り、平面・縦断・横断設計を実施するもので、関係機関との事前協議に基づいて主要構造物の概略設計、概算工事費等の計画内容を充実させる。

2) 予備設計

実施設計、実施計画及び各種協議等に必要な資料を得るために行うものである。

① 道路予備設計 (S=1/1,000)

a. 道路予備設計 (A)

道路概略設計 (B) の成果に基づき、航測地形図 (S=1/1,000) を使用して、地形、地表・地物の確認、各種コントロールポイントの再点検、さらに協議機関との事前協議結果を反映させて設計精度を向上させるもので、走行性や設計条件を考慮のうえ数本の比較路線から、技術的、社会的、経済的、環境面に最も優れた平面、縦断、横断設計、中心杭設置のための座標計算及び図面の作成並びに主要構造物の位置、概略形式、基本寸法を計画し、数量計算、設計報告書 (設計概要、概算工事費) を作成する。

b. 道路予備設計 (B)

用地幅杭位置決定及び各種協議に必要な詳細資料を得るために行うもので、路線測量成果の実測平面図 (S=1/1,000) 及び実測縦横断面図、地質調査成果に基づいて構造物の形式、位置を再確認すると共に、平面、縦断、横断の設計図並びに主要構造物、各種小構造物の設計一般図、用排水系統図、数量計算書、設計報告書 (設計概要、概算工事費、特記事項書、用地幅杭調書) 等を作成する。

② 橋梁予備設計

現地調査及び既存資料から比較橋種を選び、これ等について概略の設計 (主要断面決定は応力計算する)、概略工事費の算出、工事計画を行い、社会的、経済的、技術的、維持管理等の検討を加え、橋梁地点の地形、地質地盤等の条件に最も適した橋梁の長さ、スパン割、上下部及び基礎形式を選定する。詳細については“道路橋計画設計資料”を参照。

③ 交差点予備設計

現示、飽和度の計算など交通処理に関する総合的な検討を行い、平面、縦断、横断、主要構造物の設計図、数量計算書、設計報告書等を作成する。

④ 一般構造物予備設計

函渠、擁壁、法面工、覆工等の最適形式及び基本構造諸元を決定するため、総合的な比較検討を行い、概略設計計算、数量計算、概算工事費算定、一般概略図、設計報告書を作成する。

⑤ トンネル予備設計

地質調査資料及び道路予備設計等既存の関係資料を基に、基本的な形状及び施工法を決定するため、社会的、経済的、技術的、維持管理等について総合的に検討を行い、設計図面、数量計算、概算工事費算定、概略施工検討、設計報告書等を作成する。

3) 詳細設計

工事施工及び工事費積算並びに各種施工協議に必要な設計図書、数量計算書を得るために行うものである。

① 道路詳細設計

道路予備設計成果に基づき、道路工事施工に必要な平面、縦横断、舗装構成、各種小構造物等の詳細設計図、各工種別数量計算書、設計報告書等を作成する。

② 橋梁詳細設計

橋梁予備設計の結果に基づき、構造主体及び付属構造物の全般形状、寸法、材料の種類、施工法及び工程計画等工事に必要な設計図面、材料計算書、設計計算書を作成する。

③ 交差点詳細設計

交差点予備設計成果に基づき、交通処理のある平面交差、立体交差についての道路工事に必要な平面・縦横断の設計図面、数量計算書を作成する。

④ 一般構造物詳細設計

一般構造物予備設計の結果に基づき、道路工事施工に必要な設計図面、数量計算書、応力計算書を作成する。

⑤ トンネル詳細設計

トンネル予備設計の成果に基づき、トンネル本体、付帯設備、工事用仮設計画等工事に必要な設計図面、数量計算書、設計計算書を作成する。

4) 段階建設設計

完成時に4車線以上の計画幅員を有する道路（現道拡幅除く）において、段階施工を行う場合の工事に必要な設計図書は、完成幅員を基本とした道路予備設計(B)の成果に基づき、段階施工幅員による道路詳細設計を行い作成するものとする。

1-2 構造技術基準

道路設計において、計画路線の平面・縦断・横断設計を行う場合には、道路構造令の解説と運用（昭和58年2月）および各種通達・基準・要綱・指針に準拠しなければならない。

以下に示すものは、指針等より主なるものを抜粋し、説明したものである。

1. 道路区分と主なる構造基準

高規格幹線道路については、別途「高規格幹線道路設計マニュアル（案）」によるものとする。

表1-1

種類	区分	地形	級	計画交通量 (台/日)	設計速度 (km/h)	設計基準交通量(台/日)		最大片勾配 (%)		
						2車線道路	多車線道路の 1車線当り			
高規格幹線道路	1種	平地	2	20,000以上	100(80)	14,000	12,000	積雪寒冷地令	はなはだしい地域	6
			3	20,000未満	80(60)	14,000	11,000			
		山地	3	20,000以上	80(60)	10,000	8,000			
			4	20,000未満	60(50)	9,000	8,000			
一般国道	3種	平地	1	20,000以上	80(60)	—	11,000	積雪寒冷地令	その他の地域	8
			2	4,000以上 20,000未満	60(50.40)	9,000	9,000			
			3	4,000以上	60.50.40(30)	8,000	8,000			
		山地	2	20,000以上	60(50.40)	—	7,000		その他	10
			3	4,000以上 20,000未満	60.50.40(30)	6,000	6,000			
			4	4,000未満	50.40.30(20)	6,000	5,000			
	4種	都市部	1	4,000以上	60(50.40)	12,000	12,000			6

注) () 内の値は、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合に使用。

表1-2

設 計 速 度(km/h)			1 0 0	8 0	6 0	5 0	4 0
曲線半径(m)	望 し い 値		700	400	200	150	100
	最 小 値		460(380)	280(230)	150(120)	100(80)	60(50)
最 小 曲 線 長 (m)			170	140	100	80	70
最小緩和曲線区間長 (m)			85	70	50	40	35
縦 断 勾 配 (%)			3	4	5	6	7
縦断曲線半径 (m)	望しい値	凸	10,000	4,500	2,000	1,200	700
		凹	4,500	3,000	1,500	1,000	700
	最 小 値	凸	6,500	3,000	1,400	800	450
		凹	3,000	2,000	1,000	700	450
縦 断 曲 線 長 (m)			85	70	50	40	35

注) () 内の値は、地形の状況その他の特別の理由により
やむ得ない場合に使用。

表1-3

設 計 速 度(km/h)			1 0 0	8 0	6 0	5 0	4 0
視 距 (m)	寒 冷 地		—	135	100	70	45
	そ の 他		160	110	75	55	40
合成勾配 (%)	寒 冷 地		8				
	そ の 他		10.0	10.5	10.5	11.5	11.5
片勾配打ち切り (m)	横断勾配 2%		5,000	3,500	2,000	1,300	800
	横断勾配 1.5%		4,000	2,500	1,500	1,000	600
車線数増減 すり付け率	地 方 部		1/60	1/50	1/40	1/30	1/25
	都 市 部		—	1/40	1/30	1/25	1/20
本線シフト	地方部	最 小 値	—	85	60	40	35
	都市部	最 小 値	—	—	40	35	30
右折レーン 最 小 長	地方部	減速車線長	—	60	40	30	20
	都市部	減速車線長	—	45	30	20	15

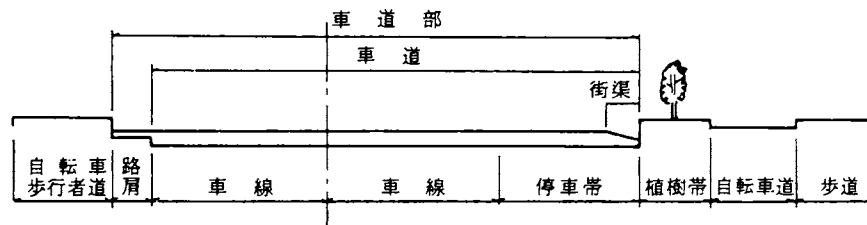
2. 巾員構成

1) 横断面の構成要素とその組合せ

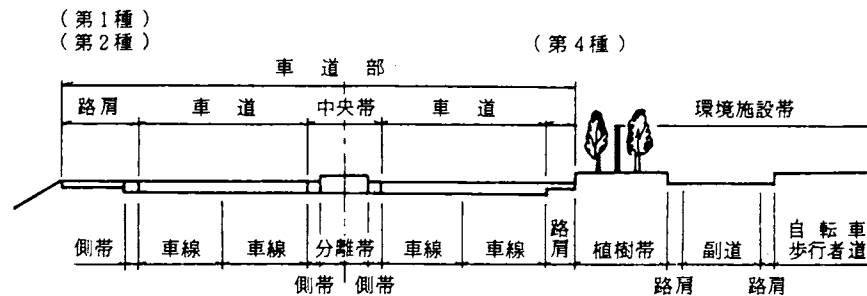
① 横断面の構成要素とその組合せ

横断面の構成要素は次のとおりである。

- a) 車 道（車線等によって構成される道路の部分）
- b) 中 央 帯
- c) 路 肩
- d) 停 車 帯（車道の一部）
- e) 自転車道
- f) 自転車歩行者道
- g) 歩 道
- h) 植 樹 帯
- i) 副 道（車道の一部）
- j) 側 帯



(a) 2車線の場合



(b) 4車線の場合

図1-2 横断面の構成要素とその組合せの例

② 用語の定義

- a) 車道 専ら車両の通行の用に供することを目的とする道路の部分（自転車道を除く）をいう。
- b) 中央帯 車道を往復の方向別に分離し、および側方余裕を確保するために設けられる帯状の道路の部分进行う。
- c) 路肩 道路の主要構造部を保護し、または車道の効用を保つために、車道・歩道・自転車道または自転車歩行者道に接続して設けられる帯状の道路の部分进行う。
- d) 停車帯 主として車両の停車の用に供するために設けられる帯状の車道の部分进行う。
- e) 自転車道 専ら自転車の通行の用に供するために、縁石線又はさくその他これに類する工作物により区画して設けられる道路の部分进行う。
- f) 自転車歩行者道 専ら自転車及び歩行者の通行の用に供するために、縁石線またはさくその他これに類する工作物により区画して設けられる道路の部分进行う。
- g) 歩道 専ら歩行者の通行の用に供するために、縁石線又はさくその他これに類する工作物により区画して設けられる道路の部分进行う。
- h) 植樹帯 専ら良好な道路交通環境の整備または沿道における良好な生活環境の確保を図ることを目的として、樹木を植栽するために、縁石線またはさくその他これに類する工作物により区画して設けられる帯状の道路の部分进行う。
- i) 副道 盛土・切土等の構造上の理由により車両の沿道への出入りが妨げられる区間がある場合に当該出入りを確保するため、当該区間に並行して設けられる帯状の車道の部分进行う。
- j) 側帯 車両の運転者の視線を誘導し、および側方余裕を確保する機能を分担させるために、車道に接続して設けられる帯状の中央帯または路肩の部分进行う。

2) 標準幅員

第3種または第4種の道路で幅員および構成を決めるに当たっては、標準幅員を考慮して定めるものとする。ただし地域の状況または交通の状況により、これにより難しい場合においてはこの限りでない。

① 標準幅員の趣旨

道路構造の技術的基準を政令で定める目的は、安全かつ円滑な交通を確保するために道路の備えるべき要件を示すとともに、全国の道路を同一の基準で整備し全体として調和のとれた道路網を形成することにある。

道路構造令の諸規定は、全国の道路について共通に備えておくべき要件を示すということから、最低値を示したものが多い。中央帯・路肩・歩道等の規定がこれに該当し、最低幅員のみを示し、これを超えるものについては、道路管理者の判断により適切に運用されることを前提としたものである。なお、これらの最低幅員は、あくまで必要最小限の値であり、必ずしも望ましい値を示したものではない。

しかし、道路構造令の諸規定のみでは、道路として必要最小限の機能は保証されるものの、道路の全幅員・横断面構成要素の組合せおよび横断面構成要素の幅員等が道路種別・道路管理者によって多種多様になるきらいがあったため、道路の管理の合理化、良好な都市景観の確保の観点から道路幅員の標準化が進められている。

このようなことから、道路の機能に応じた標準的な横断面構成および、幅員が示すものとして「道路の標準幅員に関する基準（案）について」（昭和50年 7 月15日 都市計画課長・企画課長通達）が作成されており、可能なかぎりこれに基づき計画するよう指導がなされている。

② 標準幅員と道路構造令の関係

標準幅員は道路構造令の諸規定を運用していく場合の方針を示すものである。

横断面構成要素の幅員は、道路構造令に定める最低値ではなく、望ましい値が確保できるように定めており、また道路の総幅員については、道路管理の合理化、良好な都市景観の確保が図れるよう道路分類および地域区分に応じて一定化するようにしている。

③ 標準幅員の考え方

以上標準幅員の考え方を簡単に示す。

a)道路分類

適用する道路は、次の3つに分類するものとする。

- (1)主要幹線道路
- (2)幹線道路
- (3)補助幹線道路

道路計画から事業実施まで広く適用できるよう道路の分類として機能分類を採用した。

b)地域区分

地域は次の4つに区分するものとする。

表1-4

地域区分		沿 道 土 地 利 用 状 況
都市部	A地域	都市部にあつて良好な住居環境を保全すべき地域
	B地域	A地域以外の都市部の地域
地方部	C地域	地方部にあつて沿道に集落等があるか又は将来その形成が見込まれる地域
	D地域	C地域以外の地方部の地域

ここでは沿道の地域区分を都市部および地方部について沿道の土地利用からそれぞれ2つに区分した。

イ) A地域

A地域とは都市部において第一種（低層、中高層）住居専用地域、第二種（低層、中高層）住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域および住宅の立地状況、その他土地利用の実状を勘案し、良好な住居環境を保全する必要があると認められる地域をいう。

ロ) B地域

B地域とは都市部において「A地域」以外の地域をいう。

ハ) C地域

C地域とは地方部において、沿道の集落等からの歩行者、自転車交通の発生が見込まれる地域をいう。一般には沿道近傍に集落が形成される地域をいうが集落等の形成がなくても、家屋等が点在し、歩行者、自転車交通の発生がある程度見込まれる地域であればC地域を適用するものとする。

ニ) D地域

D地域とは地方部において「C地域」以外の地域をいう。一般的には山地部等で歩行者、自転車利用者が極めて少ない地域をいう。

c) 道路幅員

道路幅員は道路分類・地域区分に応じて次の表に掲げる値を標準とする。

ただし、地域・地形の状況等により、これによることが適切でない場合にはこの限りではない。

表1-5

(単位：m)

地域区分 道路分類	都 市 部		地 方 部	
	A 地 域	B 地 域	C 地 域	D 地 域
主要幹線道路	50または40	40または30	25または16	20または10(12)
幹 線 道 路	40,30,25 または20	30,25または20	14	9(11)
補助幹線道路	16	16	12	8(10)

() 歩道等を設置する場合

注) 表1-5は道路構造令の一部改正(自転車歩行者道等)前の巾員である。

標準巾員については、未改正のため、当面は3)歩道等の幅員構成に基づき、運用すること。

これは、一般的条件における道路の幅員を定めたものである。地域・地形条件により、これによることが適切でない場合とは例えば次のようなものが考えられる。

イ) 積雪寒冷地域における堆雪幅が必要な場合

ロ) 歩行者、自転車利用者が特に多い地域では自転車道や、より広い歩道等が必要な場合

ハ) B地域で、市街化の規模が著しくないなどの理由により、C地域の規格を適用した方が適切な場合

ニ) 山地部等で登坂車線が必要な場合

ホ) 多車線道路を計画する必要がある場合

ヘ) D地域の補助幹線道路のうち、急峻な山岳部等で将来とも極めて交通量が少ないと予測される場合

ト) 副道が必要な場合

チ) 広幅員の植樹帯が必要な場合

なお、横断面構成要素の種類および幅員は、3. 標準横断面構成図を参考に定めるものとする。

3) 歩道等の幅員構成

平成5年11月25日に公布された道路構造令の一部を改正する政令（以下、「改正令」という。）に基づき、道路の歩道等の幅員について以下のとおり設定する。

(1) 歩道等の最小幅員の拡大等について

改正令では、車いす利用者等様々な歩行者が安全かつ円滑に通行できるよう、自転車歩行者道・歩道・自転車歩行者専用道路および歩行者専用道路（以下「歩道等」という。）の最小幅員を拡大する。

① 自転車歩行者道

車いすが2台(2m)と自転車が1台(1m)通行できるよう3.0mを最小幅員とする。また、照明灯・標識・ガードレール等の路上施設、および植樹帯を設置する場合は、必要な幅員を加える。

なお、植樹帯等を歩車道の境界に設置する場合の路上施設は植樹帯に設けるものとし、自転車歩行者道の有効幅員を3.0m以上（第4種第1級および第2級の道路は、これに自転車がもう1台通行できる有効幅員4.0m以上）を確保する。

（マウントアップ、セミフラット、フラット形式とも同様の幅員とする。また、路上施設の幅員は0.5m、植樹帯の幅員は1.5mを標準とする。）

注：1台(人)当たりの有効幅員は、車いす:1m、自転車:1m、歩行者:0.75mとする。

② 歩道

車いすが2台が通行できるよう2.0mを最小幅員とする。また、照明灯・標識・ガードレール等の路上施設、および植樹帯を設置する場合は、必要な幅員を加える。（第4種第1級および第2級の道路は、これに歩行者が2人通行できる3.5m以上を確保する。）

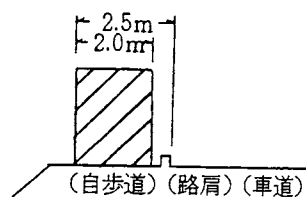
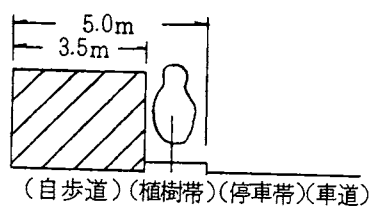
なお、自転車道の有効幅員は2.0mとする。

	自転車歩行者道	歩道
第4種 第1級 第2級	歩行者@2 + 自転車@2 = 3.5m 自転車@2 + 車椅子@2 = 4m	歩行者@4 = 3m 歩行者@2 + 車椅子@2 = 3.5m
第3種 第4種 第3級 第4級	自転車@2 = 2m 自転車@1 + 車椅子@2 = 3m	歩行者@2 = 1.5m 車椅子@2 = 2m

図1-3 想定される利用者の組み合わせと最小幅員の変更

<従来> (例1：第4種第1，2級の道路)

(例2：第3種および第4種第3，4級の道路)



<今回>

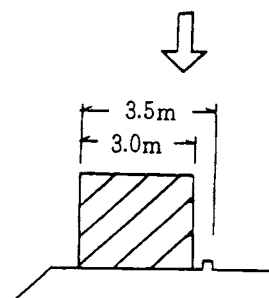
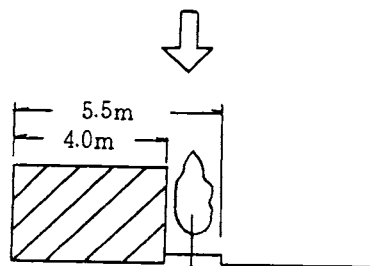


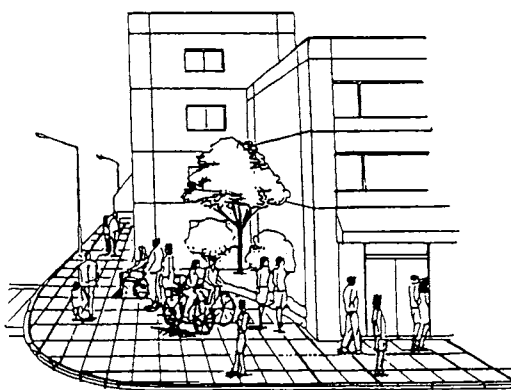
図1-4 幅員の考え方

③ 橋梁・トンネル等に係る歩道等の最小幅員の縮小規定の廃止

歩道等について、従来の最小幅員の縮小規定を廃止する。ただし、路肩については、従来どおり縮小規定を適用する。

④ 歩行者滞留の用に供する部分（歩行者滞留スペース）

歩道等において、例えば、横断歩道付近で信号待ちによる歩行者の滞留により、歩行者または自転車の安全かつ円滑な通行が妨げられるような場合には、必要に応じて歩行者の滞留スペースを設ける。



(交差点における信号待ちで歩行者が滞留する箇所)

図1-5 歩行者の滞留の用に供する部分のイメージ図

⑤ 道路の付属物の追加

歩行者の安全かつ円滑な通行の確保を図るため、ベンチまたは上屋等で道路管理者の設けるものを道路の付属物に追加する。

それらを自転車歩行者道、歩道に設置する場合には、それに必要な幅員を追加する等、歩行者等の安全かつ円滑な通行に十分配慮する。

4) 積雪地域の幅員構成

① 適用地域

指定区間の適用路線および区間は、原則として表1-6 のとおりとする。但し特殊条件箇所または権限代行区間については、別途に定めることが出来る。

なお、この地域は「東北地方の降雪深・積雪深に関する統計調査表」(平成元年11月監修東北地方建設局道路部)により、年最大積雪深の10年再現確率が、概ね50cmをこすことを条件として設定したものである。

表1-6

路線名	積雪地域巾員適用区間
4号	岩手県岩手郡岩手町川口 ～ 青森市長島二丁目
7 //	全区間 (山形県西田川郡温海町 ～ 青森市長島二丁目)
13 //	福島市飯坂 ～ 秋田市茨島二丁目
45 //	岩手県下閉伊郡岩泉町小本 ～ 青森市長島二丁目
46 //	岩手県岩手郡雫石町 ～ 秋田市茨島二丁目
47 //	宮城県玉造郡岩出山町 ～ 酒田市大字落野目
48 //	宮城県仙台市青葉区愛子 ～ 山形市蔵王飯田
49 //	郡山市熱海町 ～ 福島県耶麻郡西会津町 (県境)
104 //	全区間 (八戸市大字河原木 ～ 青森市三戸郡三戸町)
112 //	// (山形市蔵王飯田 ～ 鶴岡市大字道形)
113 //	// (山形市西置賜郡小国町 ～ 南陽市赤湯)

注)6号は適用なし

② 積雪地域に存する道路の中央帯等の幅員

a) 積雪地域に存する道路の中央帯等の幅員

積雪地域に存する道路の中央帯、路肩、自転車歩行者道及び歩道の幅員は、除雪を勘案して定めるものとする。

イ) 積雪地域においては、降積雪時の道路交通を確保するため、一般に機械による除雪作業が行われる。機械除雪には、積雪が通行車両により圧雪されたり乱されないうちに取り除く「新雪除雪」、幅員の確保及び次の降雪にそなえて雪を路外に排除する「拡幅除雪」、車両の快適な走行を図るため圧雪層を少なくし、路面の雪を平坦にしたり路側に排除する「路面整正」ならびに路上又は路側の雪の運搬除去する「運搬排雪」などがある。

道路構造令では、積雪地域に存する道路幅員構成をこれらの要因を勘案して決めるよう規定したものである。

冬期交通確保幅

W₆ W₅ W₄ W₃ W₁ W₂ W₃ W₄ W₅

歩道 路肩 車道 路肩

W₁: 冬期車道
W₂: 冬期側帯
W₃: 冬期路肩
W₄: 一次堆雪幅
W₅: 二次堆雪幅
W₆: 冬期歩道

冬期車道確保幅

(c) 第3種および第4種(2車線)

b) 積雪地域の幅員構成

2 - 1 - 15

ロ) 冬期交通確保幅は、道路および交通の状況等を考慮して定めるものとし、冬期側帯・冬期車道・冬期路肩で構成する。

(1) 冬期側帯は0.25m以上とする。

(2) 冬期車道は当該道路区分の車道幅員を確保するものとする。ただし多車線道路において特別の理由によりやむを得ない場合は1車線当たり0.25mを減じた値とすることができる。

(3) 冬期路肩は0.5m以上とする。ただし地域の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては0.25mまで縮小することができる。

ハ) 積雪地域における中央帯の幅員は3.0m以上を標準とする。

ニ) 冬期歩道の幅員は2.0m以上確保できるように計画することが望ましい。

ホ) 歩行者数が多い場合は消融雪施設を計画し、歩行者等の利便性向上に配慮する。

5) 長大橋梁、トンネルの巾員構成

① 幅員は原則として、3. 標準断面構成図のとおりとする。

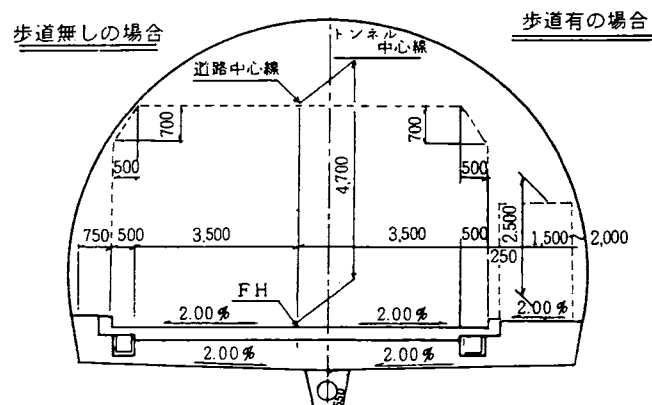
② 橋梁の延長が100m未満の場合は、一般部と同じとする。

③ トンネルの巾員は、都市計画上の考慮等により必要とされる場合または、50m以下のボックストンネルの場合には一般部と同じ巾員にすることができる。また歩道等については、自転車、歩行者交通量により適宜その巾員を定めることができる。

④ 4車線以上の橋梁で、上下車線を一体構造とする場合は、中央帯を2.0mとする。

⑤ トンネルの巾員構成の縮小例

a) 2車線トンネルの例を図1-7に示す。



※路上施設帯を設ける場合は構造詳細を別途検討すること。

図1-7

b) 4車線道路の場合は、方向別2車線トンネルとなるが、その場合の巾員構成は2車線トンネルの例に準じて定める。

3. 標準横断構成図

1) 主要幹線道路

(単位：m)

区 分		一 般 部	
		標 準	積 雪 地
主 要 幹 線 道 路	A 地域		同 左
	B 地域		
	C 地域		
	D 地域		

図1-8

注) 図1-8は道路構造令の一部改正(自転車歩行者道等)前の巾員であるが、標準巾員は未改正のため、当面は歩道等の幅員を読み替えて運用すること。

(単位：m)

橋 梁 部 (100 m以上)		トンネル
標 準	積 雪 地	
5.0 (A) 4.0 (B) 4.0 (A) 3.0 (B)	34.5 3.5 10.5 (2.0) 10.5 3.5 0.75 5.0 0.75 35.5 3.5 10.5 (2.0) 10.5 3.5 1.25 5.0 1.25 34.5 3.5 10.5 (2.0) 10.5 3.5 1.25 4.0 1.25 27.5 3.5 7.0 (2.0) 7.0 3.5 1.25 4.0 1.25	13.5 2.0 0.5 10.5 0.5 S 10.0 2.0 0.5 7.0 0.5 S
5.0 (A) 4.0 (B) 4.0 (A) 3.0 (B)	34.5 3.5 10.5 (2.0) 10.5 3.5 0.75 5.0 0.75 35.5 3.5 10.5 (2.0) 10.5 3.5 1.25 5.0 1.25 34.5 3.5 10.5 (2.0) 10.5 3.5 1.25 4.0 1.25 27.5 3.5 7.0 (2.0) 7.0 3.5 1.25 4.0 1.25	13.5 2.0 0.5 7.0 0.5 S 10.0 2.0 0.5 7.0 0.5 S
	22.5 2.5 7.0 7.0 2.5 0.75 2.0 0.75 13.5 2.5 7.0 2.5 0.75 0.75 24.5 2.5 7.0 (2.0) 7.0 2.5 1.25 3.0 1.25 14.5 2.5 7.0 2.5 1.25 1.25	10.0 2.0 7.0 S 0.5 0.5 11.0 1.5 7.0 1.5 0.5 0.5
	18.5 7.0 7.0 1.25 2.0 1.25 9.5 7.0 1.25 1.25 19.5 7.0 (2.0) 7.0 1.25 3.0 1.25 9.5 7.0 1.25 1.25	8.0 S 7.0 S 0.5 0.5 8.0 S 7.0 S 0.5 0.5
	11.5 7.0 2.5 1.25 0.75 12.0 7.0 2.5 1.25 1.25 9.5 7.0 1.5 0.5 0.5	9.5 S 7.0 1.5 0.5 0.5

図1-9

注1) トンネル断面のSは監査歩廊とし、0.75mを標準とする。

注2) 図1-9は道路構造令の一部改正(自転車歩行者道等)前の巾員であるが、標準巾員は未改正のため、当面は歩道等の幅員を読み替えて運用すること。

2) 幹線道路

(単位：m)

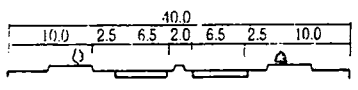
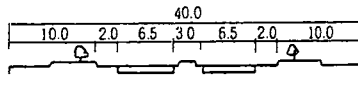
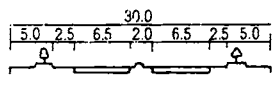
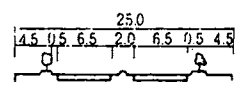
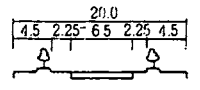
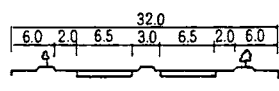
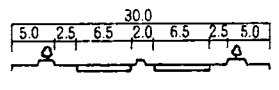
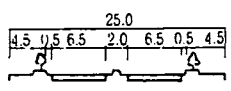
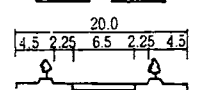
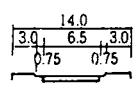
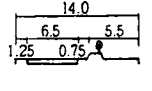
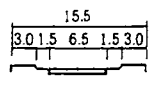
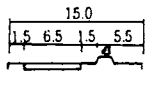
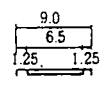
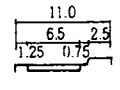
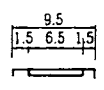
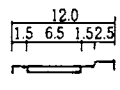
区 分		一 般 部	
		標 準	積 雪 地
幹 線 道 路	A 地域		
	B 地域	  	 注) 当初から運搬排雪等を前提として、計画する場合は、上記巾員の歩道巾員を縮少して、30 m, 28 mとすることができる。   
	C 地域	 	 
	D 地域	 	 

図1-10

注) 図1-10は道路構造令の一部改正(自転車歩行者道等)前の巾員であるが、標準巾員は未改正のため、当面は歩道等の幅員を読み替えて運用すること。

(単位：m)

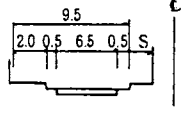
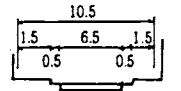
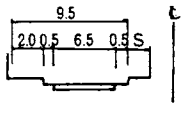
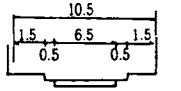
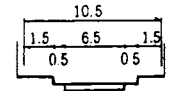
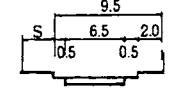
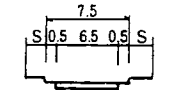
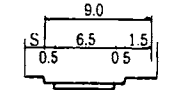
橋 梁 部 (100 m以上)		ト ン ネ ル 部
標 準	積 雪 地	
4.0 (A) 3.0 (A+B) 2.5 (A+B) 2.0 (A+B)	4.0 (A) 3.2 (A+B) 2.0 (A+B)	 
4.0 (A) 3.0 (A+B) 2.5 (A+B) 2.0 (A+B)	4.0 (A) 3.2 (A+B) 2.0 (A+B)	 
1.4 1.4	15.5 1.5	 
9 1.1	9.5 1.2	 

図1-11

注1) トンネル断面のSは監査歩廊とし、0.75mを標準とする。

注2) 図1-11は道路構造令の一部改正(自転車歩行者道等)前の巾員であるが、標準巾員は未改正のため、当面は歩道等の幅員を読み替えて運用すること。

4. 登坂車線

1) 設計基準 ----- 登坂車線の設置は、以下の条件をいずれも満足する区間であること。

- ① 設計交通容量が縦断勾配によって低下し、計画道路の設計交通容量を下まわる区間であること。
- ② 縦断勾配が5.0%をこえる区間であること。
- ③ 大型車の走行速度が、許容最低速度（表1-7）を割る延長が200m以上の区間であること。

表1-7

設計速度 km/h	80	60	50	40
許容最低速度 km/h	45	40	35	25

設置基準の特例 ---- ①～③以外でも、下記箇所には、上記に準じて、登坂車線を設置することができる。

- ④ 黄線（はみ出し禁止区間）が、相当長さ（3 km以上）にわたって連続しており、低速車がいることによって、交通容量が低下し、交通に支障をおよぼす区間であること。

2) 設置必要区間の算定

- ① 登坂車線の設置必要区間を決めるには、走行速度（許容最低速度）縦断線形により、図1-12を使って決めること。実際には、縦断線形に曲線が用いられており、縦断曲線を次のような方法で一定勾配におきかえる。

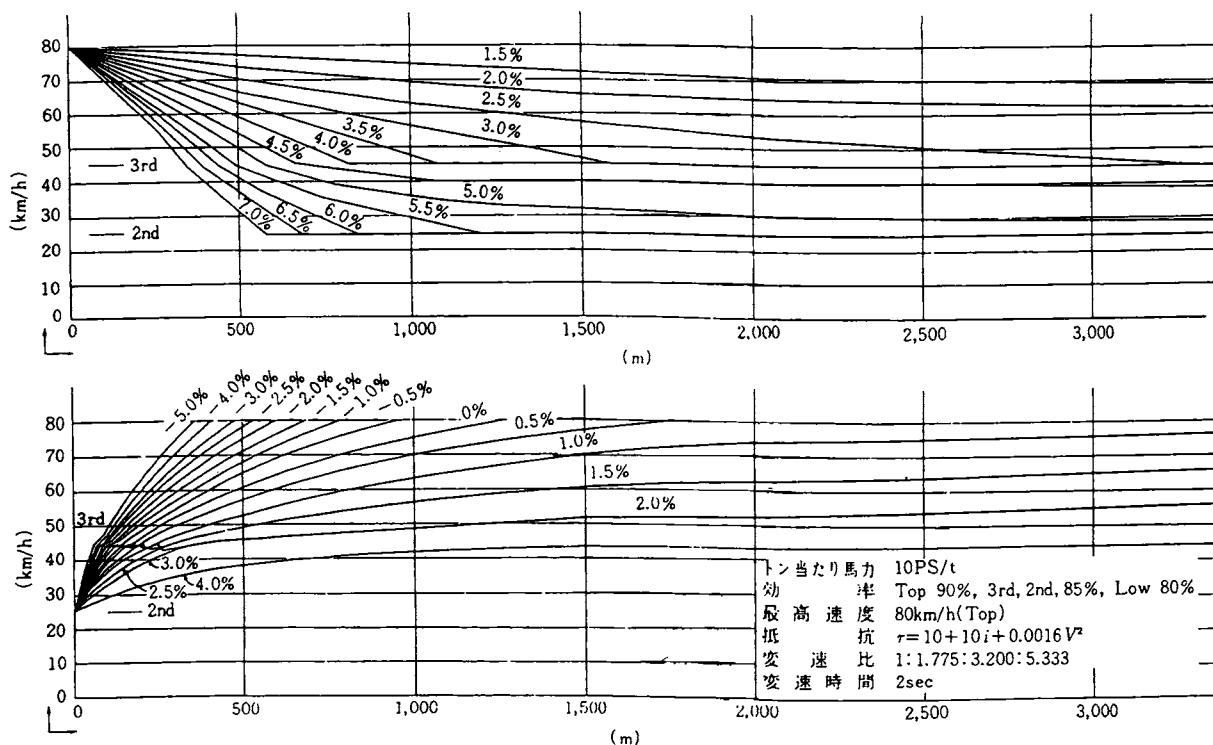
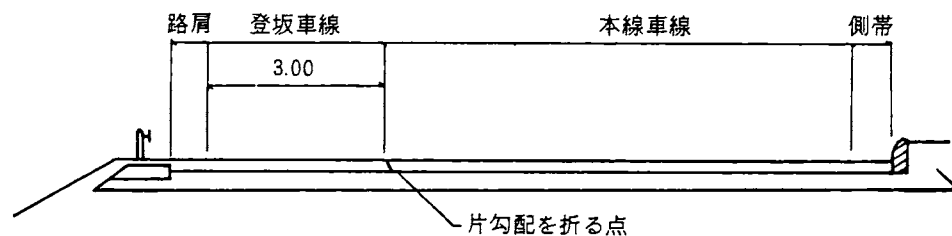


図1-12 登坂性能曲線

- a) 長さ200m未満の縦断曲線は、その各半長を前後勾配でおきかえる。
- b) 長さ200m以上の縦断曲線で、前後勾配の代数差 ($I_1 - I_2$) の絶対値が0.5%未満であるときは、その各半長を前後勾配でおきかえる。
- c) 長さ200m以上の縦断曲線で、前後勾配の代数差の絶対値が0.5%以上のときは、縦断曲線を4等分し、両端の1/4の区間は前後勾配区間に組み入れ、中央の2/4の区間は、前後勾配の代数平均値に等しい勾配を有する区間と見なす。
- ② ①の図解法により、設置必要区間が求められるが、これに更に許容最低速度プラス5 km/h程度まで回復した地点を終点とし、始点側に45mのテーパー、終点側に60mのテーパーを加えた延長とする。

3) 横断構成

(a) 盛土区間



(b) 切土区間

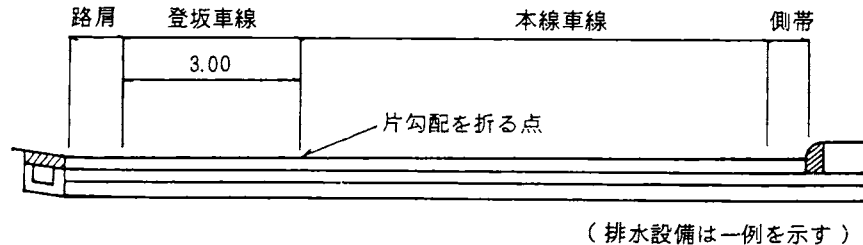


図1-13

4) 片勾配

登坂車線の片勾配は、トラックの速度が遅いことから、本線の片勾配に応じて表1-8のような値となる。

表1-8

本線の片勾配(%)	10	9	8	7	6	5	4	3	2
登坂車線の片勾配(%)	5	5	4	4	4	4	4	3	2

5. 交差点計画

1) 交差型式の決定

4車線以上の道路が相互に交差する場合は、道路構造令第28条に立体交差とするように規定されているが、交差点の型式は交差する道路の持つ性格等について、図1-14のステップで検討し定めることとする。

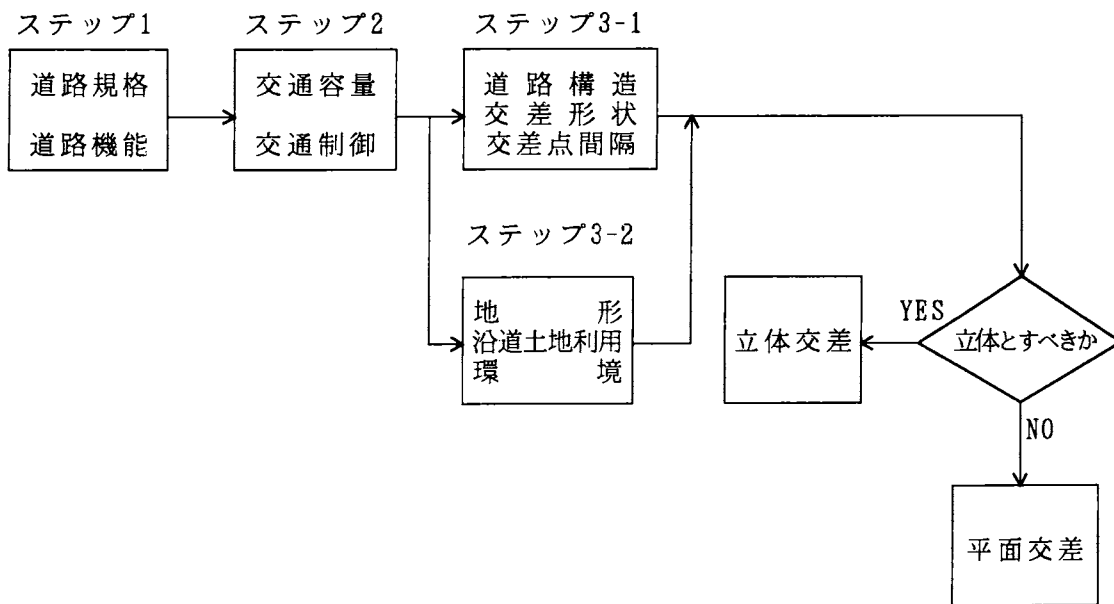


図1-14 交差型式選定図

① 道路規格

道路の区分（第1種～第4種）により交差形式を判断するものとし、1～2種道路については、立体とするが、3～4種道路相互については、立体か平面かを判定する必要がある。

② 道路の機能

第3種の地域高規格道路及び交流促進型に位置づけられている道路の交差点型式は、立体交差とするのが望ましい。

③ 交差点飽和度

設計交通量に基づき、信号現示サイクル長を検討する場合は、近隣交差点の処理状況を参考に計算する。

④ 右左折立体

主交通が右折・左折で卓越している場合は、右折・左折立体の検討を行うこととする。

⑤ 道路の交通安全

変則交差点（斜交差、多枝交差、勾配区間の交差点等）等で、交通事故が多発する恐れのある箇所は立体交差とすることが望ましい。

⑥ 縦断こう配

交差点の縦断こう配が2.5%以下を確保できない場合には、立体交差を検討すること。

⑦ 土地利用状況

沿道に土地利用計画（開発型）等がある場合には、沿道のアクセスコントロールをした上で平面交差とする場合がある。

⑧ 地 形

地形条件から必然的に立体交差とすることが望ましい場合は、立体交差とする。

2) 平面交差

平面交差については、「道路構造令の解説と運用」（昭和58年2月）・「国道と他の新設道路との取付の取扱い」（昭和52年11月付道路部長通達）によるものとするが、設計については、次の事項に留意しなければならない。

① 交通制御

a) 信号制御される交差点-----80km/hまでの設計速度の道路

b) 一時停止制御される交差点---交差する交通の合計交通量が約1,000台/時以下であれば、交通量の少ない側の道路。

但し、設計速度60km/h以上の道路の直進主流交通に対しては、一時停止制御をしない。

② 設計速度

交差点付近の設計速度は、原則として、その道路の設計速度に同一とするが、場合によっては一段階下位の設計速度(表1-9)を用いることができるものとする。

表1-9

設 計 速 度 (km/h)	80	60	50	40	30
一段階下位の設計速度 (km/h)	60	50	40	30	20

③ 平面交差の間隔

交差点の間隔は、できるだけ長くすること。

標準下限値は次の式とする。

$$\text{所要交差点間隔(内のり)}(\text{m}) = \text{設計速度}(\text{km/h}) \times \text{片側車線数} \times 2$$

注) 広域道路整備基本計画において「交流促進型」とされた路線は別途考慮すること。

④ 停 止 線

停止線は、信号交差点の流入部・横断歩道の手前および一時停止交差点の非優先道の流入部には必ず設置するものとしその位置は下記による。

a) 停止線の位置における一般的留意点

イ) 停止線は、原則として車道中心線に直角に設置する。

ロ) 横断歩道がある場合は、その手前1～2mの位置に設置する。

ハ) 交差道路側の歩行車両を十分な見通し距離をもって視認できる位置に設置する。

二) 交差道路側の右左折線の走行に支障を与えない位置に設置する。

⑤ 交差点の状況

a) 5枝以上の交差は、避けること。

b) 原則として、くいちがい交差や折れ脚交差は避けること。

c) 交差点における主流交通は、できる限り直線に近い線形とし、かつ主流交通の側に2以上の足が交会しないようにすること。

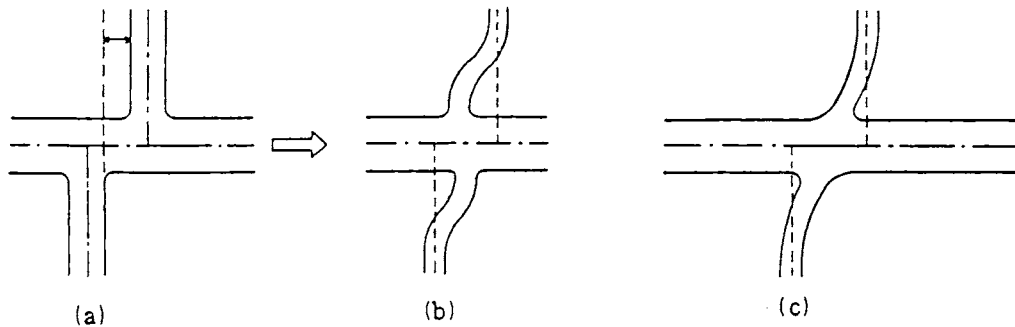


図1-15

d) 交差角は、原則として直角に近いものとする。

e) 交差部の縦断勾配は、原則として2.5%以下とすること。

f) 片勾配 ($i=2.5\%$ 以上) 区間への取付は極力避けること。

g) 交差点は必要に応じ、屈折車線、変速車線若しくは交通島を設け、又は隅角部を切り取りかつ適当な見とおしができる構造とする。

h) 交差点はできる限りコンパクトにまとめること。

⑥ 交差点の設計要素

a. 直進車線---第3種の道路にあっては幅員の縮少はしないこと。第4種1級の道路にあっては3mまで、第4種2級または3級の道路にあっては2.75mまで縮少することができる。

b. 右折車線---交差点には、原則として右折車線を設置するものとする。

但し、設計速度40km/h以下の2車線で、当該道路及び支差道路のピーク時の処理能力に十分余裕がある場合は右折車線を設置しないことができる。

- ・巾員は3.0mを標準（3.25、3.00、2.75）とするが、大型車の少ない場合は2.75m～2.5mまで縮少することができる。
- ・滞溜長の計算は車両1台あたり乗用車の場合6m、大型車の場合12mとし、混入率により補正する。混入率不明の場合は7mで行うこと。

c.左折車線---次に掲げる場合には、左折車線を設置するものとする。

- 1)交差角が60°以下の鋭角の交差点で、左折交通が多い場合。
 - 2)左折交通が特に卓越する場合。
 - 3)左折車の速度が高い場合。
 - 4)左折車および歩行者が共に多い場合。
- ・巾員、滞溜長（m/台）については、右折車線と同じである。

d.減速車線---第1種の道路から減速分流する場合、部分出入制限された第3種1級の道路から減速分流する交通がある場合、または必要と認められた場合。

e.加速車線---第1種の道路から加速合流する場合、部分出入制限された第3種1級の道路に加速合流する交通がある場合、または必要と認められた場合。
但し、信号交差点では、加速車線は設置しないこと。

⑦ 横断歩道

- a) 歩行者の自然な流れに合致させ横断距離をできるだけ短くすること。
（15m以下とするのが望ましい）
- b) 交差点が大きくなる場合は、安全島を検討のこと。
- c) 横断歩道はできるだけ車道に直角で、かつ交差点の中心部に寄せること。
- d) 横断歩道は運転者から視認しやすい位置に設けること。

⑧ 隅切り

隅切り半径は、道路種別・歩道巾員・交差角等によって異なるが、見通し等を考慮し、快適な交通空間を確保するため、道路網配置、設計車両の想定や交差点の通行方法等の諸条件の許す限り、適切な隅切り長を確保すること。

3) 立体交差

立体交差については「道路構造令の解説と運用」（昭和58年2月）によるものとするが、立体交差形式については、次の次項に留意しなければならない。

① 立体化すべき交通流

道路立体化すべき交通流は、原則として交通量の最も多い方向のものとするが、交通流の円滑な処理・地形・周辺の土地利用状況・道路の形態・他の施設の状況および建設費等を総合的に判断して決定するものとする。

② 交差点立体交差

- ・交差点立体交差は、第4種あるいは第3種道路で沿道に集落等がある地域の交差点に設けられる立体交差と連結路の総称である。
- ・第3種、4種の4車線以上の道路で交通容量がオーバーした場合には交差点立体交差とする。

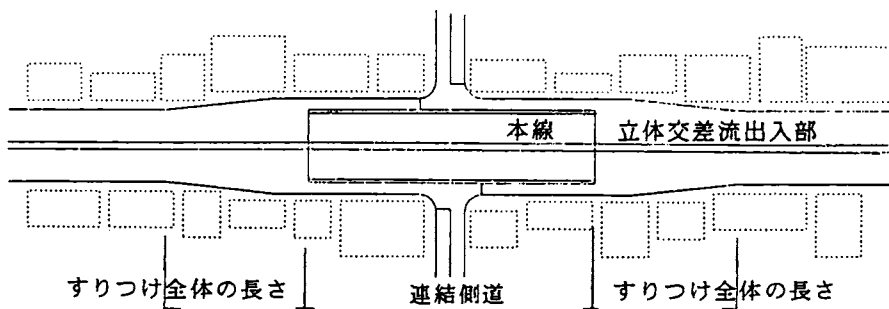


図1-16 交差点立体交差

③ インターチェンジ

- ・インターチェンジは、第1種、第2種または第3種道路の出入り制限をする道路と他の道路間の連結のために設けられる。
- ・第1種、2種道路では交通量に関わらず立体交差を原則とする。

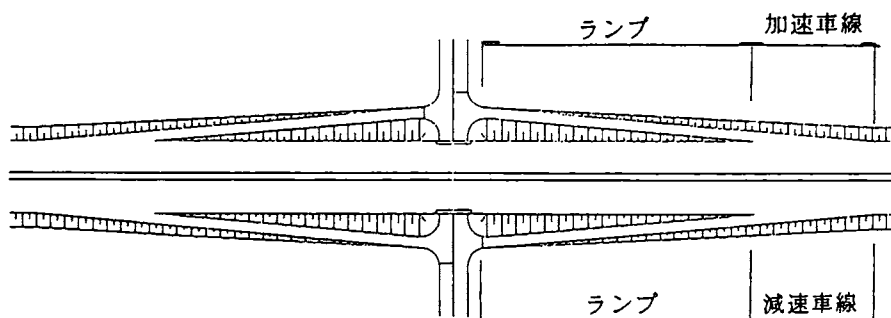


図1-17 ダイヤモンド型インターチェンジ

④ 形式の決定

形式の決定は、地形・土地利用・交通量および交差道路の性格を勘案し決めること。

⑤ 段階建設

立体交差をする交差点にあっても、交通量および交通の安全からみて当分の間平面交差で処理できると認められる場合は、段階建設として平面交差とすることができる。但し、将来立体化が可能なように、立体交差の設計に基づき、用地を確保しなければならない。

6. 非常駐車帯計画

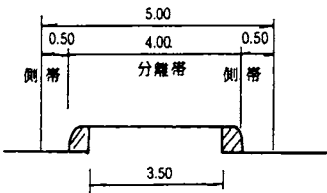
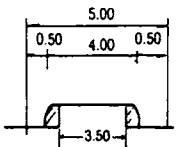
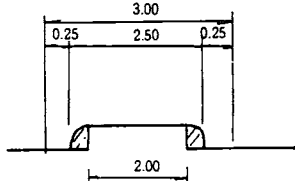
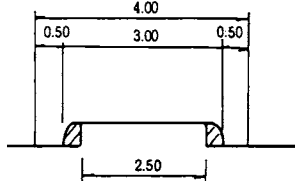
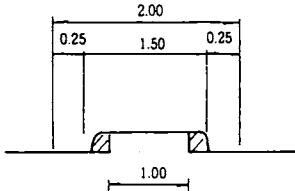
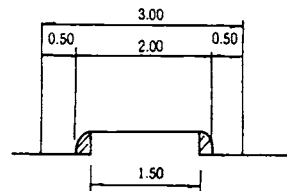
非常駐車帯は、「道路構造令の解説と運用」（昭和58年2月）9-4-4に基づき検討するものとする。

1-3 構造詳細

1. 中央帯

1) 一般部

- ① 中央帯は、分離帯と側帯とをもって構成され、その幅員は原則として、「道路の標準幅員に関する基準（案）」により決定される。
- ② 分離帯の幅員は、植栽幅及び建築限界を考慮し、1.5m以上とする。側帯の幅は、0.25m以上とするが、積雪地域においては、冬期間の分離帯からの積雪の落ちこぼれを考慮し、0.5mとする。

地域区分 標準幅員	一般地域		積雪地域
主A-50 B-40		A-50	(A-50) 
主A-40 B-30		A-42 B-42,43	
主C-25 D-20 幹A-40 30, 20 B-30 25		主C-28 D-21 幹A-40 B-31	

主：主要幹線道路

幹：幹線道路

50：道路幅員(m)

A, B：地域区分

図1-18 一般部

2) 橋梁部

- ① 中央帯は、地覆及び、側帯をもって構成され、その幅員は原則として一般部と同様とする。
- ② 側帯の幅員は、原則として一般部と同様とする。
- ③ 上下車線を一体構造とする場合は、中央帯幅員を2.0mとすることができる。

- ④ 段階建設箇所、完成断面施工時の施工余裕幅から中央帯幅員が決まる場合は、別途考慮するものとする。
- ⑤ 段階建設時に、両側歩道とするため中央帯幅員を変更する必要がある場合は、別途考慮するものとする。
- ⑥ 地覆相互の空間については、交通安全上、管理上から防護ネット、蓋掛け等を考慮するものとする。

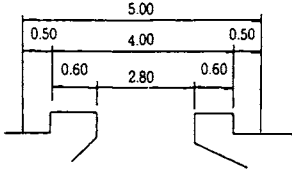
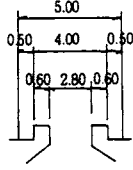
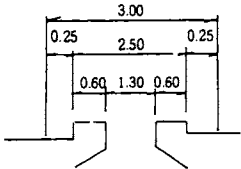
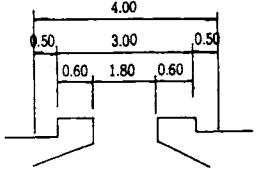
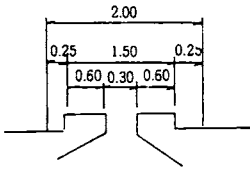
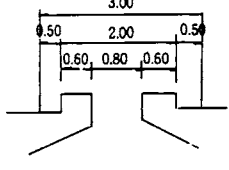
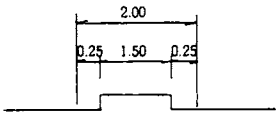
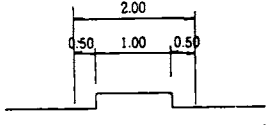
地域区分 標準幅員	一般地域	積雪地域
主A-50 B-40		
主A-40 B-30		
主C-25 D-20 幹A-40,25 B-30		
一体構造 の場合		

図 1 - 1 9 橋梁部

3) 平面交差点部

- ① 右折車線と対向車線を分類する中央帯は、原則として0.5m以上とし、マウントアップの場合は、交通安全施設・植栽等を考慮し1.5m（積雪地は2.0m）を確保することとする。

なお、やむをえない場合は設けないこともできる。

- ② 側帯の幅員は、原則として一般部と同様とする。
- ③ 分離端部には、デリネーター、大型反射板、照明等を設置し分離帯を明視させる施設を設けるものとする。

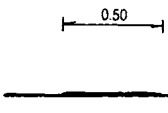
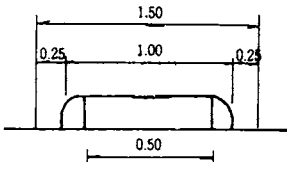
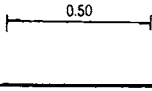
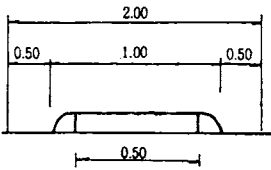
右折レーン 滞留車線部	地域	マ ー キ ン グ	マウントアップ
	一 般 部		
	積 雪 地 域		

図 1 - 2 0 平面交差点部

なお、マウントアップにおいてやむを得ない場合は、分離帯幅を、0.5mとすることができる。

2. 環境施設帯

1) 設置基準

設置基準は「道路の標準幅員に関する基準（案）」によるものとする。

- ① 主要幹線道路のA地域には、良好な生活環境を保全するために設ける。
- ② 幹線道路の4車線以上のA地域には、必要に応じて設ける。

2) 用地の確保

環境施設等を道路用地として確保する場合は「道路環境保全のための道路用地の取得及び管理に関する基準」（昭和49年4月10日都計発第44号道政発第30号）に準拠しなければならない。

3) 構造細目

環境施設帯構造細目は次のとおりとする。

- ① 施設帯の幅は、道路各側の車道端から10mとする。但し、自動車専用道路で道路構造令に定める基準と等に該当する場合は、それを20mとする。
- ② 停車帯は、車道に含まれているので施設帯とはならない。
- ③ 路肩は車道に含まないので施設帯幅となる。
- ④ 施設帯には、必要に応じて植樹帯、遮音壁を設置するものとし、また、歩道、自動車道、通過交通の用に供しない道路等の施設を設けることができる。

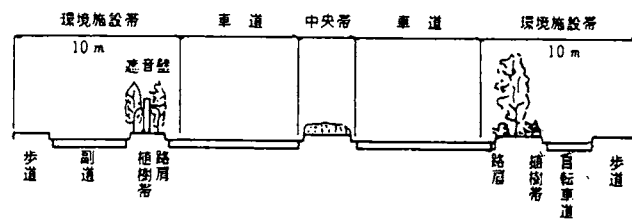
4) 標準横断構成

標準的な一般道路の横断構成の考え方は次のとおりである。

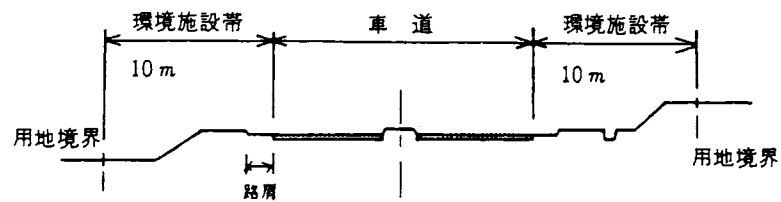
環境施設帯の例

① 10mの場合

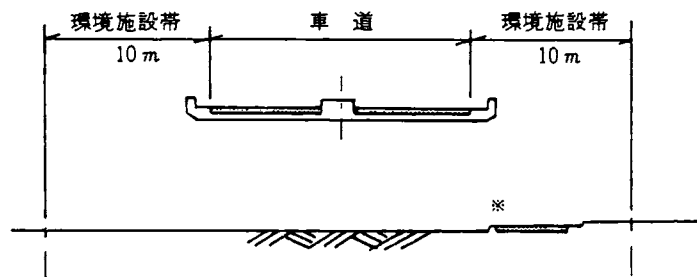
i) 平坦部



ii) 盛土、切土の場合

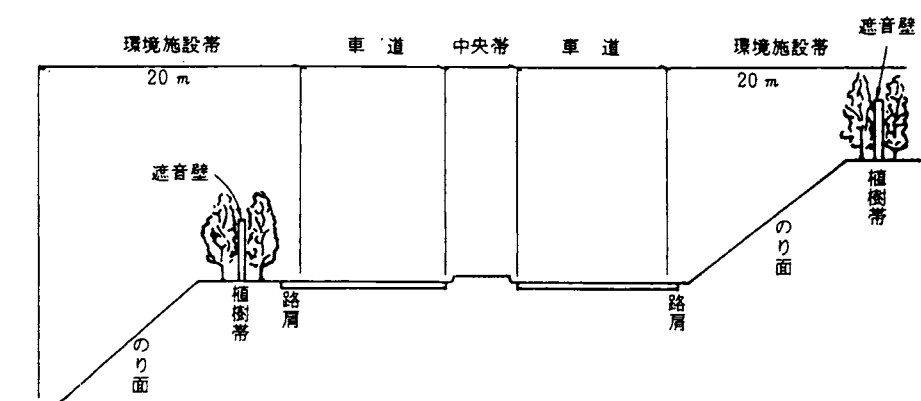


iii) 高架橋

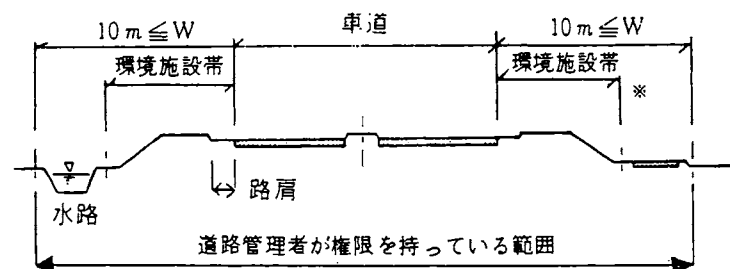


※ 通過交通の用に供さない道路

② 20mの場合



③ 特別の場合



※ 通過交通の用に供さない道路

図 1 - 2 1

3. 植樹帯

1) 植栽場所と植栽幅

地域区分 道路区分	都 市 部		地 方 部
	良好な住居環境を保全すべき地域及びそれに準ずる地域	左記以外の都市地域	
・ 主要幹線道路 ・ 幹線道路	・ 環境施設帯のうち、もしくは歩道等の有効幅員の他に、幅1.5m以上の植樹帯を設ける。 ・ 可能ならば中央分離帯にも植栽する。	・ 歩道等の有効幅員の他に、幅1.5m程度の植樹帯を設ける。 ・ 可能ならば中央分離帯にも植栽する。	・ 必要に応じて車道の外側に沿道環境に適合し、道路規模に見合った形で街路樹または植樹帯を設ける。 ・ 可能ならば中央分離帯にも植栽する。

注① 表中に示した植樹帯の幅は、縁石等で区画する場合には、その外縁端間隔をとるものとすればよい。

2) 歩道の植栽

- ① 植樹帯の幅は、縁石を入れた外り幅として原則として1.5mを標準とする。

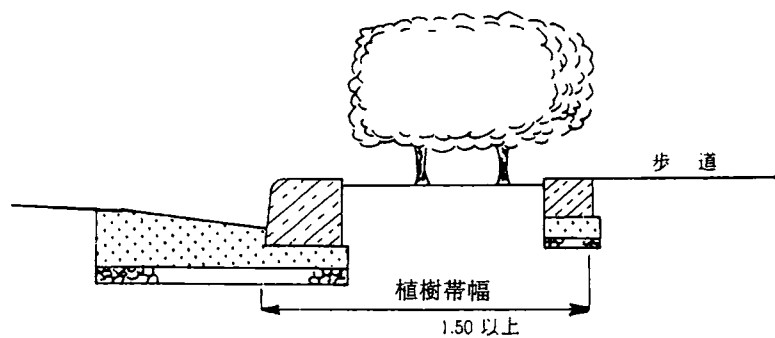


図 1 - 2 2

3) 中央分離帯の植栽

- ① 植栽する場合の分離帯の最小幅員は1.5mを原則とする。

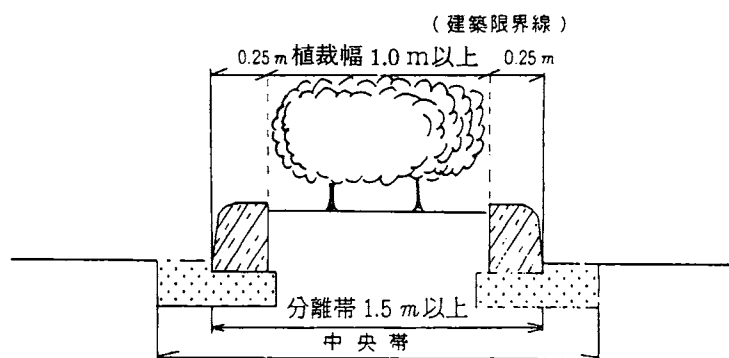


図 1 - 2 3

4. 自転車歩行者道

- ① 自転車歩行者道の幅員は、2. 3). 歩道等の幅員構成による。
- ② 自歩道形式は、利用形態、地域の状況、バリアフリー化等を考慮し、決定すること。
- ③ 掘割構造箇所又は、高盛土箇所においては、沿道状況、歩道状況等を勘案のうえ、のり肩又はのり尻に自歩道を設置することを検討すること。(図1-24(イ),(ロ))
- ④ ランプを有する立体交差箇所においては、沿道状況、歩行利用状況等を勘案のうえ安全性に配慮し、必要に応じてランプの民地側に自歩道を設置するものとする。(図1-24(ハ))

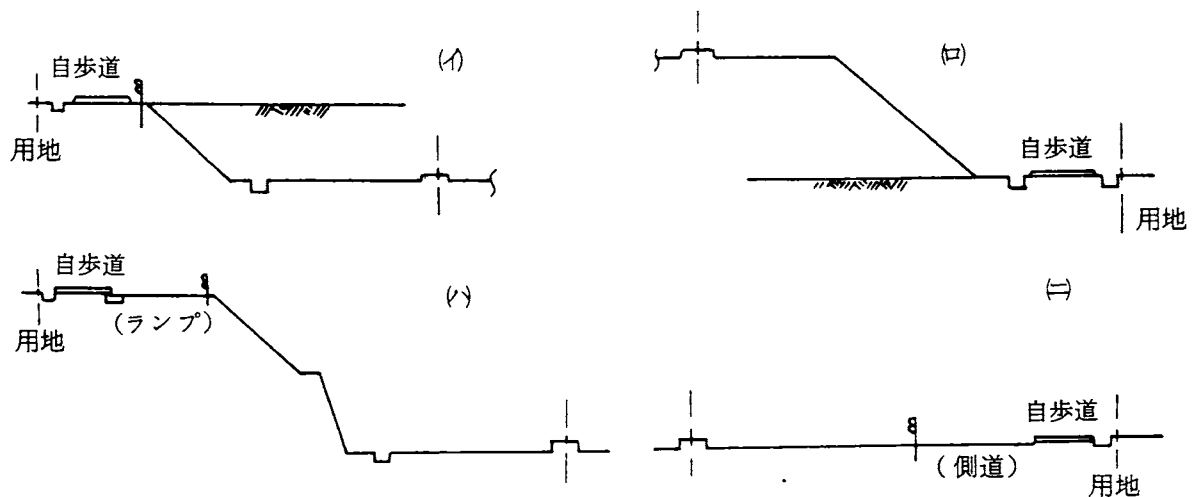


図1-24

- ⑤ 副道等の場合は、民地側に自歩道を設置する。(図1-24(ニ))
- ⑥ 既成市街化地域並びに市街化が進行している地域又は、土地利用の発展の予想される地域で、用地幅が計画幅員一定幅の箇所では、自歩道幅員の内に、自歩道機能をおかさない構造で側こう等を設けることができる。

5. 歩道

- ① 歩道の幅員は、自転車歩行者道幅員の考え方に準じ定める。

6. 自転車道

- ① 自転車道の幅員は、2.0m以上とする。但し、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合であっても1.5mを確保する。

7. 副道

- ① 副道の幅員は、原則として一方通行とし、車道幅員は4.0m路肩0.5m・の全幅5.0mを標準とする。
- ② 沿道に区画整理事業がある場合は区画整理事業側と計画調整をはかる。ほ場整備計画がある場合は、前記と同様に計画調整を行う。

8. 機能補償道路

- 1) 機能補償道路とは、国道の改築等の事業により、県道、市町村道又は農道等が支障となるため、その道路の持っていた機能を保持するために国道の道路敷外に本線と平行して設ける付替道路のことをいうものとする。

保持する機能とは次の事項とする。

- ① 既存道路を利用して沿道の土地へ出入させていた機能
- ② 既存道路を利用して目的地へ通行させていた機能

- 2) 機能補償道路の計画設計細目は次のとおりとする。

- ① 幅員は原則として現況幅員とする。
- ② 本線を横断させる箇所は、出来る限り平面又は立体交差点に集約させることとする。
- ③ 副道設置箇所では兼用させることとする。
- ④ 機能補償道路と本線との境界には、U型側こうを設けることを原則とする。
- ⑤ 機能補償道路に本線の歩道を併設することは、原則として行わないこととする。
- ⑥ 完成後の管理は、計画段階から基本的スタンスを協議しておくものとする。

9. 監視員通路

1) トンネル

トンネルの歩道のない側には、0.75mの監視員通路を設けるものとする。
歩廊は建築限界の条件にはならないものである。

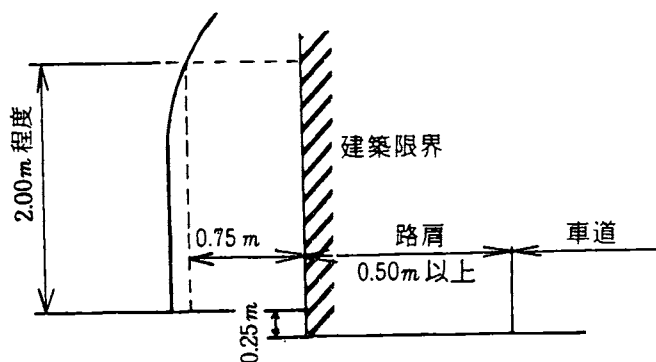


図 1 - 2 5

1-4 段階建設

1. 基本的事項

段階建設の方式決定にあたっては、道路規格、機能、構造物（橋梁、高架橋、トンネル等）の有無、沿道状況（土地利用計画、開発計画、環境影響の度合等）、地形及び完成幅員施工時期等を総合的に勘案し、片側方式とすることを基本とする。

但し、次のような場合、段階建設方式を慎重に検討する必要がある。

- ① 構造物（擁壁等）対応の4車所要幅の場合で、相当延長の沿道開発が早いと予測される場合。
- ② 路面幅の4車一定幅の場合で、他事業との調整がある場合。

2. 留意事項

- 1) 段階建設幅員は、原則として次のとおりとする。

片側方式の場合 1) 完成計画幅員の片側半分を基本幅員とする。

2) 完成時に拡幅する側に設ける路肩は、標準地域1.50m、積雪地域2.0mとする。

3) 「標準幅員の基準（案）」でいうA・B地域における植樹帯は特別な理由がある場合を除き省略することとする。

中央方式の場合 1) 「基準（案）」でいうC・D地域の2車計画幅員を基本幅員とする。

- 2) 歩道計画については次のとおりとする。

① 歩行者、自転車の需要と利用形態及び土地利用、沿道開発の動向、完成施工時期等を充分検討のうえ、幅員並びに施工方式を決めるものとする。

② 歩道構造は、利用形態、地域の状況等を考慮して決定する。

③ 高盛土構造又は、掘割構造で、のり先に歩道を設ける完成計画のある箇所、段階建設時に両側に歩道を必要とする場合は、完成計画位置に設けるものとする。

- 3) 橋梁は原則として片側方式とする。

但し、橋台については暫定施工を検討することもある。

- 4) 都市計画の用途地域内等で市街化が進行している地域又は、土地利用の進展の予想される地域での低盛土箇所においては、両側施工を検討すること。

- 5) 立体交差箇所においては立体交差2車、ランプ完成を原則とするが必要により出入道路（ランプ）を本線とする。又は本線を平面交差とした暫定施工を検討することもある。

- 6) 段階建設時の盛土及び掘削の道路土工断面は、段階建設計画幅員を施工するのに必要な最小断面とすることを原則とする。

但し、全体土量配分、施工性、環境影響、のり面処理、地盤処理、特殊構造物、機能補償道路の施工、沿道開発対応等の事項から、完成断面施工とせざるを得ない場合は、充分検討して、担当課と打ち合わせて決定することとする。

7) 段階建設における将来拡幅する側ののり面処理については、完成断面施工時期及び地質条件等を十分に勘案してのり面勾配の緩和、植生、ロックネット、小段幅の拡大、排水処理工等を検討し、初期投資が少なく、完成時の手戻りの少ない工法を選定することとする。

8) 平面交差点部の中央分離帯は、マーキングとすることを原則とする。

9) 一般構造物（函渠、管渠、側溝）は、段階建設幅員に合わせて施工し、完成施工時には、継ぎ足し又は、移設可能な構造とする。

但し、基礎地盤（軟弱地盤等）、地域の状況等（交通量並びに水量等による迂回が困難）により、完成断面施工とせざるを得ない場合は、充分検討して、担当課と打ち合わせて決定することとする。

10) 片側方式において、完成時に拡幅する側に設ける民地境界以外の側溝は、土側溝とすることを原則とする。

11) コンクリート舗装の目地は、将来断面を配慮し設計すること。

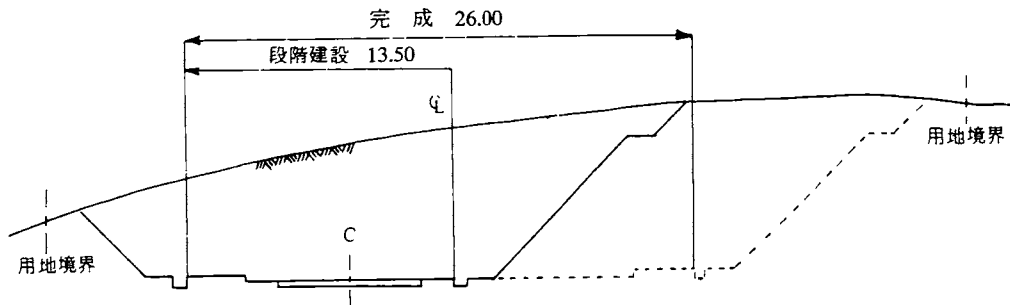
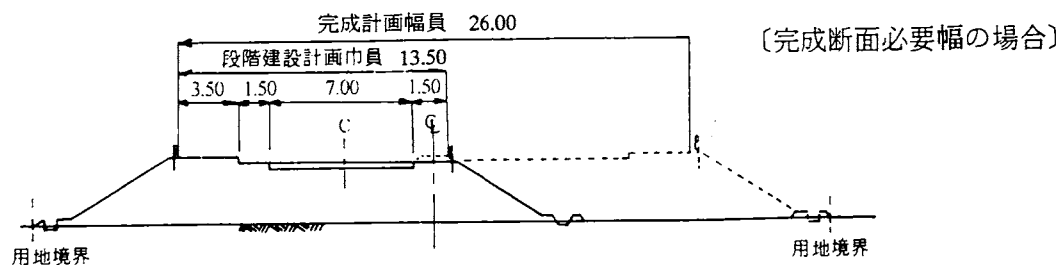


図 1 - 2 6 〔完成断面必要幅の場合〕

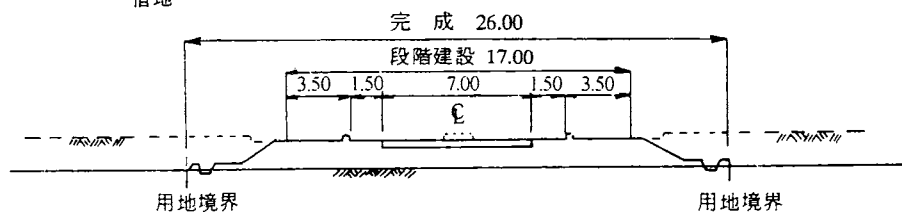
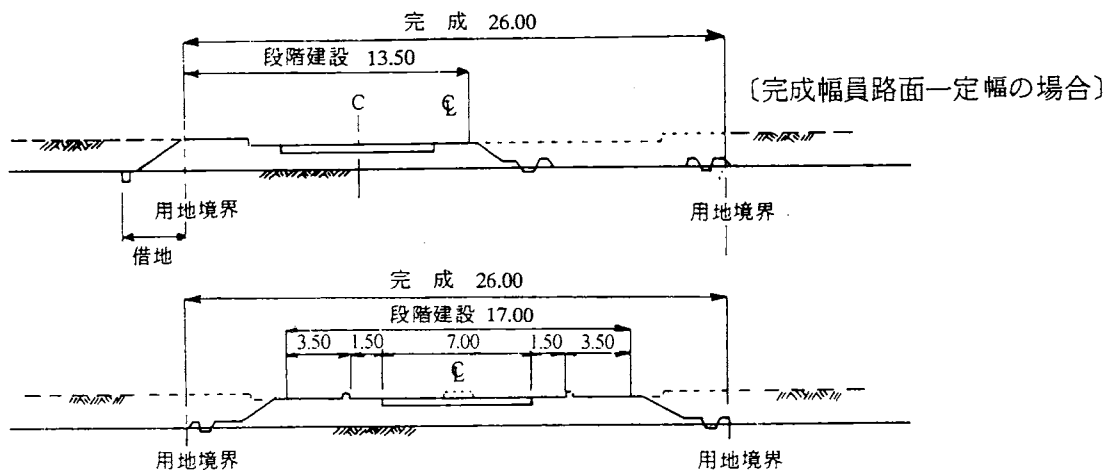


図 1 - 2 7 完成幅員路面一定幅の場合

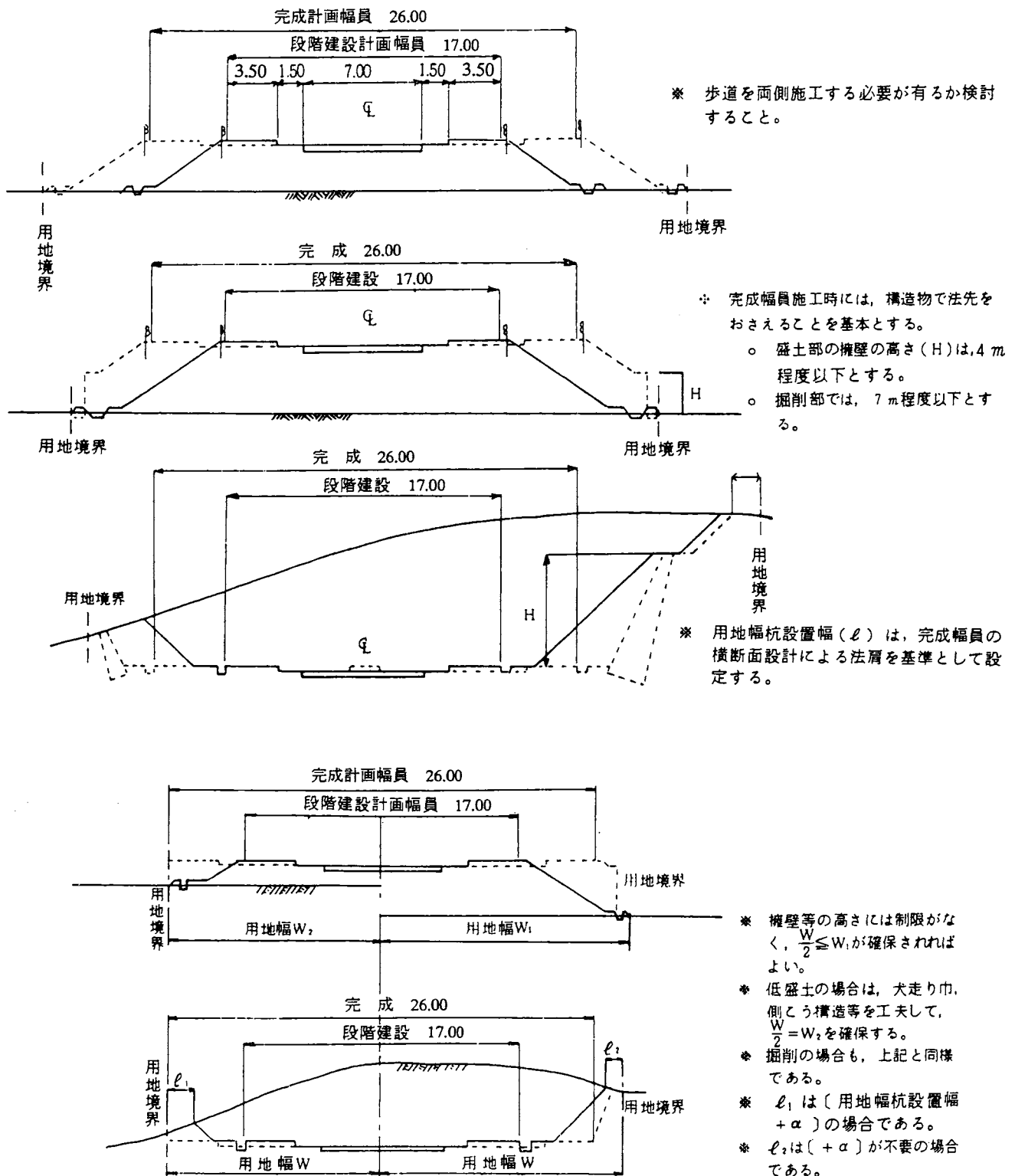


図 1 - 2 8 構造物等による完成断面築造幅調整の場合

〔複断面又は立体交差の場合〕

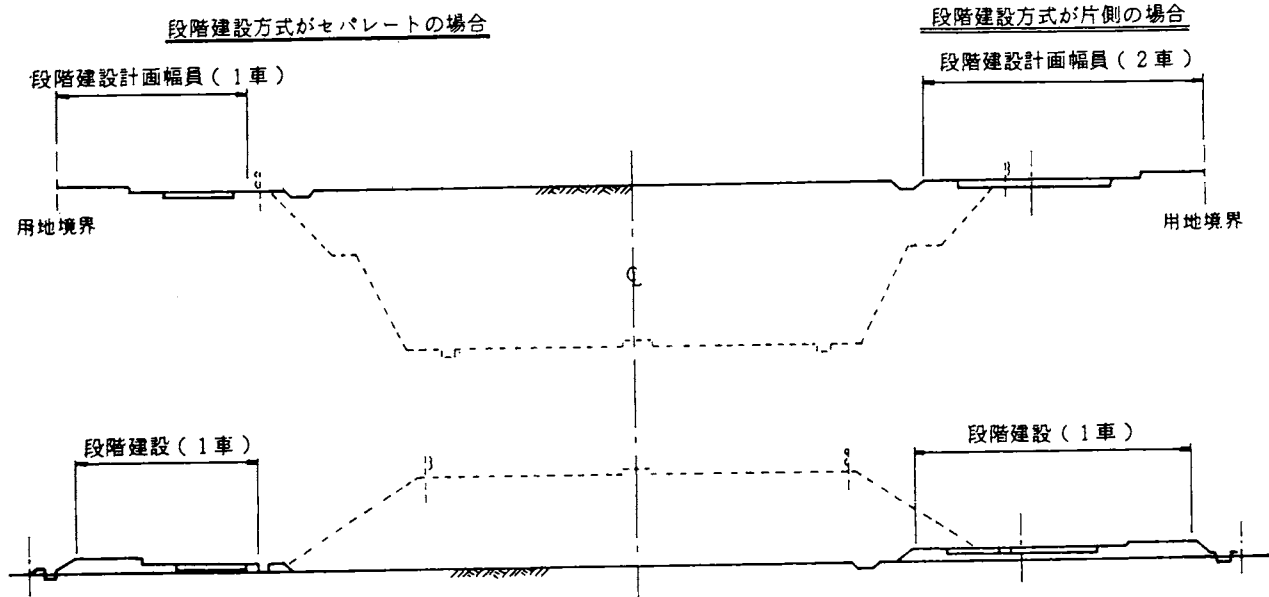


図 1 - 2 9 複断面又は立体交差の場合

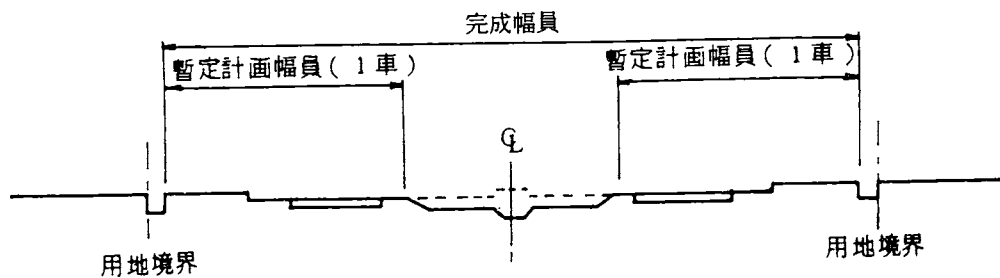


図 1 - 3 0 段階方式が両側（セパレート）の場合

第2章 道 路 土 工

2-1	土及び岩の分類	2-2-2
2-2	盛土部及び掘削部の路体路床の構造	2-2-3
	1. 各部の名称及び標準構成	2-2-3
	2. 名称の定義及び機能	2-2-4
2-3	盛土の設計	2-2-5
	1. 盛土のり面勾配	2-2-5
	2. 盛土の小段	2-2-6
	3. 盛土の犬走り	2-2-6
	4. 盛土の保護路肩	2-2-7
2-4	掘削部の設計	2-2-8
	1. 掘削のり面勾配	2-2-8
	2. 掘削部の小段	2-2-9
	3. 掘削部の犬走り	2-2-10
2-5	片切、片盛、腹付盛土及び掘削・盛土のすりつけ	2-2-11
	1. 横断方向のすりつけ	2-2-11
	2. 縦断方向のすりつけ	2-2-12
2-6	素掘側溝	2-2-13
	1. 標準断面	2-2-13
2-7	のり面保護工	2-2-14
	1. 選択基準	2-2-14
	2. 工種の決定	2-2-15
2-8	標準横断図	2-2-21
	1. 盛土構造の場合	2-2-21
	2. 掘削構造の場合	2-2-21
2-9	用地幅杭	2-2-22
	1. 用地幅杭の定義	2-2-22
	2. 用地幅杭の設置	2-2-22
	3. 標準的設置余裕幅	2-2-22
	4. 標準的幅杭位置（例）	2-2-23

第 2 章 道 路 土 工

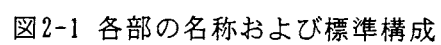
2-1 土および岩の分類

表2-1 土及び岩の分類表

区 分			説 明	摘 要	
A	B	C			
土	礫質土	礫 混 り 土	礫の混入があって掘削時の能率が低下するもの	礫 (G) 礫質土 (GF)	
	砂質土 及び砂	砂	バケットなどに山盛り形状になりにくいもの	海岸砂丘の砂 マサ土	砂 (S)
		砂 質 土 (普通土)	掘削が容易で、バケット等に山盛り形状にし易く 空げきの少ないもの	砂質土、マサ土 粒度分布の良い砂 条件の良いローム	砂 (S) 砂質土 (SF) シルト (M)
	粘性土	粘 性 土	バケット等に付着し易く 空げきの多い状態になり 易いもの、トラフィカビ リティが問題となり易い もの	ローム 粘性土	シルト (M) 粘性土 (C)
		高含水比 粘 性 土	バケット等に付着し易く、 特にトラフィカビリティ が悪いもの	条件の悪いローム 条件の悪い粘性土 火山灰質粘性土	シルト (M) 粘性土 (C) 火山灰質 粘性土 (V) 有機質土 (O)
岩 お よ び 石	岩 塊 玉 石	岩 塊 玉 石	岩塊、玉石が混入して掘削しにくく、バケ ット等に空げきのでき易いもの。 岩塊、玉石は粒径7.5cm以上とし、まるみの あるのを玉石とする。	玉石まじり土、岩塊 破碎された岩、ごろ ごろした河床	
	軟 岩	軟 岩	I 第三紀の岩石で固結の程度が弱いもの。 風化がはなはだしく、きわめてもろいもの。 指先で離し得る程度のもので、亀裂の間隔は 1～5cmぐらいのものおよび第三紀の岩石で 固結の程度が良好なもの。 風化が相当進み、多少変色を伴い軽い打撃で 容易に割れるもの、離れ易いもので、き裂間 隔は5～10cm程度のもの。	地山弾性波速度 700～2800m/sec	
		硬 岩	II 凝灰質で強く固結しているもの。風化が目 にそって相当進んでいるもの。 き裂間隔が10～30cm程度で軽い打撃により離 し得る程度異質の硬い岩が互層をなすもので 層面を楽に離し得るもの。		
	硬 岩	中硬岩	石灰岩、多孔質安山岩のように特にち密でな くても相当の硬さを有するもの。風化の程度 があまり進んでいないもの。硬い岩石で間隔 30～50cm程度のき裂を有するもの。	地山弾性波速度 2000～4000m/sec	
		硬 岩	I 花崗岩、結晶片岩等で全く変化していないも の、き裂間隔が1m内外で相当密着しているも の。硬い良好な石材を取り得るようなもの。	地山弾性波速度 3000m/sec以上	
	硬 岩	II けい岩、角岩などの石英質に富む岩質で最も 硬いもの。風化していない新鮮な状態のもの 。き裂が少なくよく密着しているもの。			

(出典：共通仕様書 土木工事編Ⅰ 平成10年4月 東北地方建設局)

1. 各部の名称および標準構成



2. 名称の定義および機能

① 盛 土 部

路床面が原地盤より高いために、原地盤の上に土を盛り立てて築造した道路の部分进行。

② 掘 削 部

路床面が原地盤より低いために原地盤を切り下げて築造した道路の部分进行。

③ 盛 土

盛土部において原地盤から路床面までの土を盛り立てた部分进行。

④ 掘 削

掘削部において原地盤から路床面までの掘削した部分进行。

⑤ 路 体

盛土における路床以外の部分进行。

⑥ 路 床

舗装の厚さを決定する基礎となる舗装下面の土の部分で、ほぼ均質な厚さ約1mの層进行。

盛土部においては盛土上部の、掘削部においては原地盤の所定の掘削面下の約1mの部分がこれにあたる。

ただし、均等な支持力をもつ路床面を得るために行った局所的な路床土の置換え部分、掘削・盛土の接続部の緩和区間を埋戻した部分などは路床に含めるものとする。

⑦ 舗 装

セメントコンクリート舗装の道路においてはコンクリート舗装版と路盤を、アスファルトコンクリート舗装の道路においては表層～基層、及び路盤进行。

⑧ のり面

盛土工又は掘削工によって形成された土の斜面をそれぞれ盛土のり面及び掘削のり面といい、これらのり面には必要に応じて小段を設ける。

また、のり面の上端をのり肩、下端をのり尻という。

⑨ 路床改良（地盤改良）

掘削箇所の路床及び盛土箇所の原地盤を他の材料により置換え、または、改良する部分进行。

⑩ 路 肩 部

路肩および保護路肩を含んだ部分进行。

⑪ 小 段

盛土又は掘削のり面の中間に設けた平場进行。

⑫ 犬 走 り

盛土又は掘削のり尻に設けた平場进行。

⑬ 土 羽 土

植生の生育のために必要な部分をいい、厚さ30cmを標準とする。

2-3 盛土の設計

1. 盛土のり面勾配

盛土のり面勾配の設計に当っては原則として表2-2を標準とするが既設道路の盛土材料、のり面工、のり面勾配等の現況を調査し設計に十分反映させるように留意すること。

表2-2 盛土材料および盛土高に対する標準のり面勾配

盛 土 材 料	盛土高(m)	勾 配	標準値
粒度の良い砂(SW), 礫および細粒分混 じり礫(GM), (CG), (GW), (GP)	5 m以下	1:1.5~1:1.8	1.5
	5~15m	1:1.8~1:2.0	1.8
粒度の悪い砂(SP)	10m以下	1:1.8~1:2.0	1.8
岩塊(ずりを含む)	10m以下	1:1.5~1:1.8	1.5
	10~20m	1:1.8~1:2.0	1.8
砂質土(SM), (SC), 硬い粘質土, 硬い粘質土 (洪積層の硬い粘質土, 粘土, 関東ロームなど)	5 m以下	1:1.5~1:1.8	1.5
	5 ~10m	1:1.8~1:2.0	1.8
火山灰質粘性土(VH ₂)	5 m以下	1:1.8~1:2.0	1.8

- 注 ① 上表は基礎地盤の支持力が十分にあり、浸水の影響のない盛土に適用する。
- ② 上記勾配は、のり肩とのり尻を結んだ平均勾配であるがその中間では1:1.5より急としてはならない。
- ③ 盛土材料が高含水比の粘土、粘性土等の場合、又は盛土高が10mを越えるような盛土の場合は勾配を検討する必要がある。

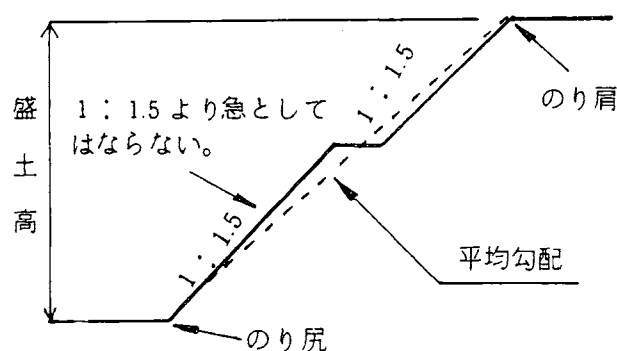


図2-2 盛土勾配

2. 盛土の小段

- 1) 小段は原則として、盛土高が5m以上の場合に設けるものとし、間隔は5m毎を標準とする。
- 2) 小段幅は1.5mを標準とする。
- 3) 小段の勾配は、排水施設を設けない場合、片勾配10%を標準とする。
- 4) 小段を附する場合、単に盛土高により機械的に小段を附することなく前後の断面を勘案のうえ、小段以下の盛土高さが2.0m程度の生ずる延長が短区間の場合は、図 2-3により省略することができる。

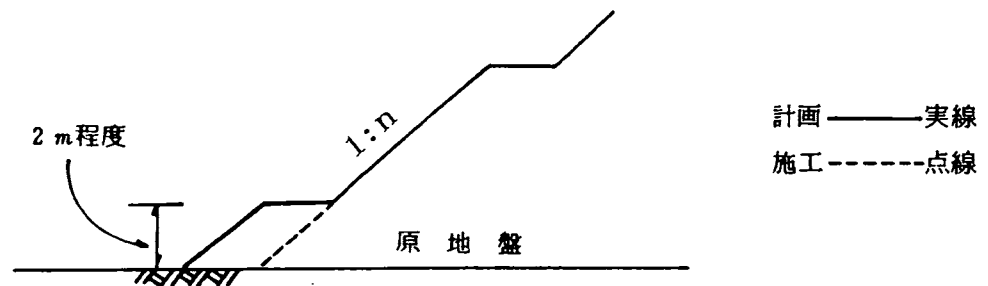


図2-3 盛土の小段（1）

- 5) 盛土高10m以下の場合は下図を標準とする。

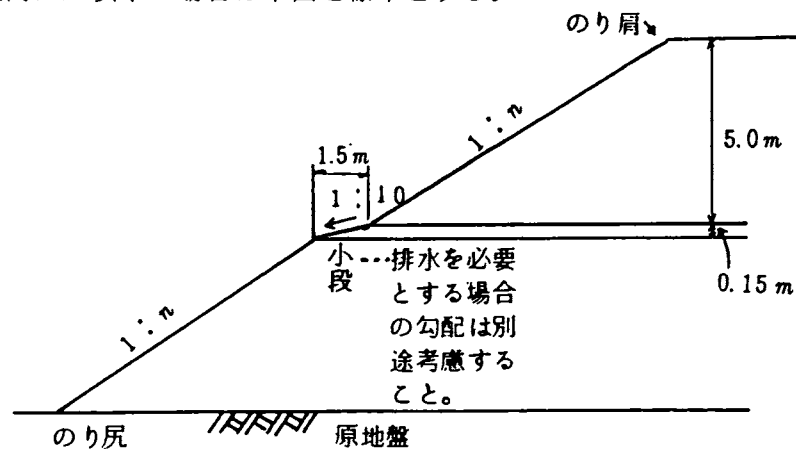


図2-4 盛土の小段（2）

3. 盛土の犬走り

- 犬走りの幅は、原則として0.50mを標準とする。

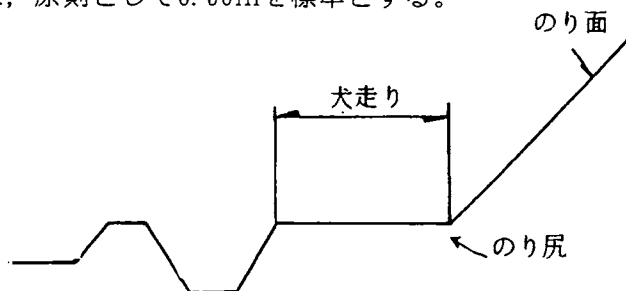


図2-5 盛土の犬走り

4. 盛土の保護路肩

1) 歩道のない場合の標準は図2-6のとおりとする。

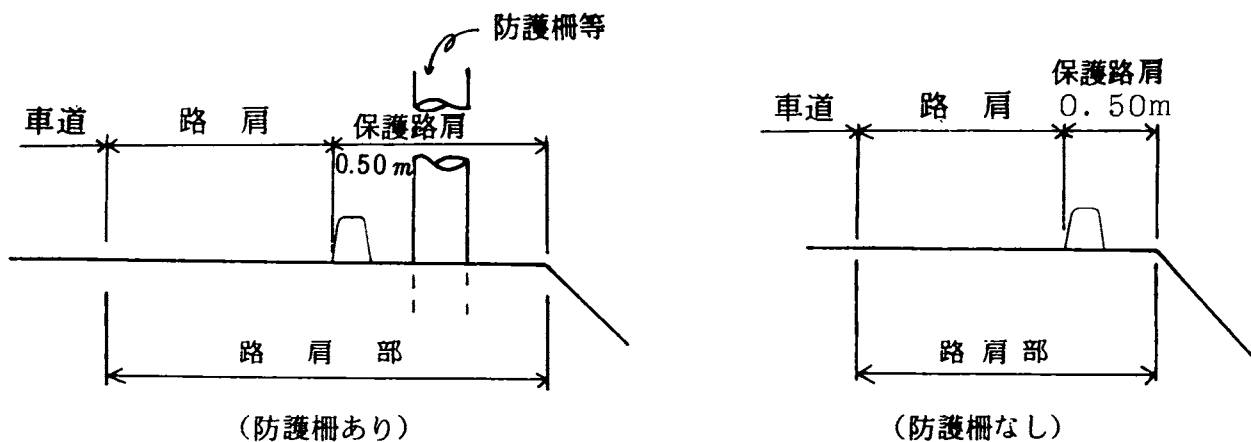


図2-6 盛土の保護路肩 (1)

2) 歩道のある場合の標準は図 2-7のとおりとする。

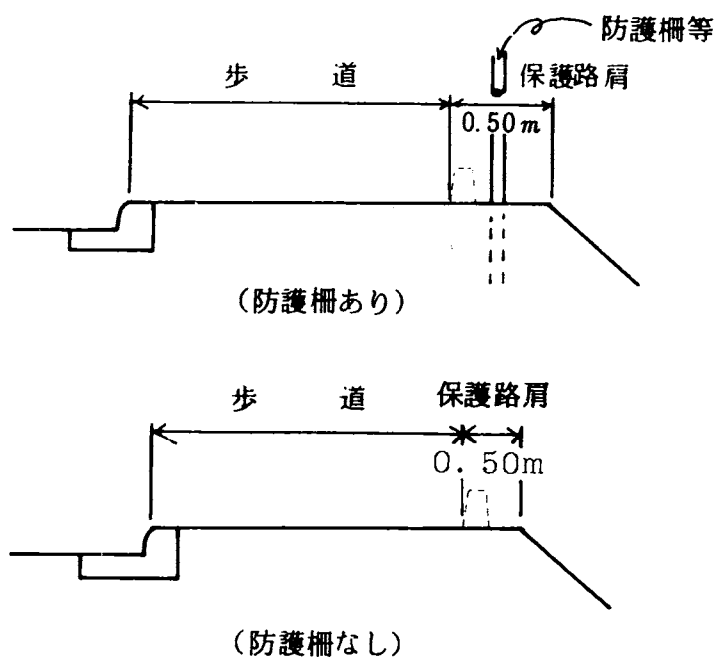


図2-7 盛土の保護路肩 (2)

保護路肩の被覆については、維持管理を考慮し構造等を検討すること。

3) 排水施設を設ける場合は第3章排水工によること。

2-4 掘削部の設計

1. 掘削のり面勾配

- 1) 掘削のり面勾配の設計に当っては、原則として表2-3を標準とするが既設道路の土質、のり面、のり勾配等の現況を調査し設計に十分反映させるよう留意すること。

表2-3 掘削部の標準のり面勾配

地山の土質		掘削高(m)	勾配	標準値
硬岩			1:0.3~1:0.8	0.3
中硬岩				0.5
軟岩			1:0.5~1:1.2	0.8
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1:1.5 以上	1.8
砂質土	密実なもの	5 m以下	1:0.8~1:1.0	1.0
		5~10m	1:1.0~1:1.2	1.0
	密実でないもの	5 m以下	1:1.0~1:1.2	1.0
		5~10m	1:1.2~1:1.5	1.2
砂利又は岩塊混じり砂質土(玉石)	密実なもの、又は粒度分布の良いもの	10m以下	1:0.8~1:1.0	1.0
		10~15m	1:1.0~1:1.2	1.0
	密実でないもの、又は粒度分布の悪いもの	10m以下	1:1.0~1:1.2	1.0
		10~15m	1:1.2~1:1.5	1.2
粘性土など		10m以下	1:0.8~1:1.2	1.0
岩塊又は玉石混じりの粘性土		5 m以下	1:1.0~1:1.2	1.0
		5 ~10m	1:1.2~1:1.5	1.2

- 注 ① 上表はのり肩とのり尻を結んだ平均勾配を表わす。
 ② 上記は植生等による適切な保護をした場合に適用できる。
 ③ 掘削のり面勾配・小段位置は、単に掘削高により機械的に設計することなく、前後の断面、表土厚、土質、のり面工の種類を勘案し、切土高さが2.0m程度で発生する延長が短区間の場合は、図 2-8によることができる。

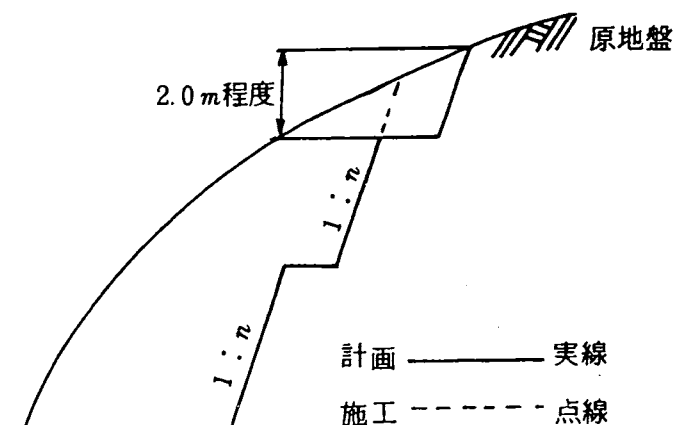


図2-8 掘削勾配

2) 岩の掘削のり面の設計は、岩の割れ目、節理の状況、岩層の乱れ、風化に対する抵抗性、はだ落ちを生ずる可能性等を調査して決定するものとする。

のり面の形式には、一般に次に示す種類がある。

- ・単一なのり面勾配をとる方法
- ・のり面勾配を岩質により変化させる方法
- ・小段をつける方法

上記の内いずれを採用するかは現地の状況によるものとする。

2. 掘削部の小段

- 1) 小段は原則として硬岩の場合を除き掘削高が7m以上の場合に設けるものとし、間隔は7m毎を標準とする。
- 2) 小段幅は、1.5mを標準とする。
- 3) 小段の勾配は、排水施設を設けない場合、片勾配10%を標準とする。
- 4) 長大法面（小段数が3段以上）となる場合は、将来の維持管理を考慮し、法面点検路の設置を検討する。
- 5) 土砂・軟岩の場合
湧水等特殊な理由のある場合を除き下図によることが出来る。

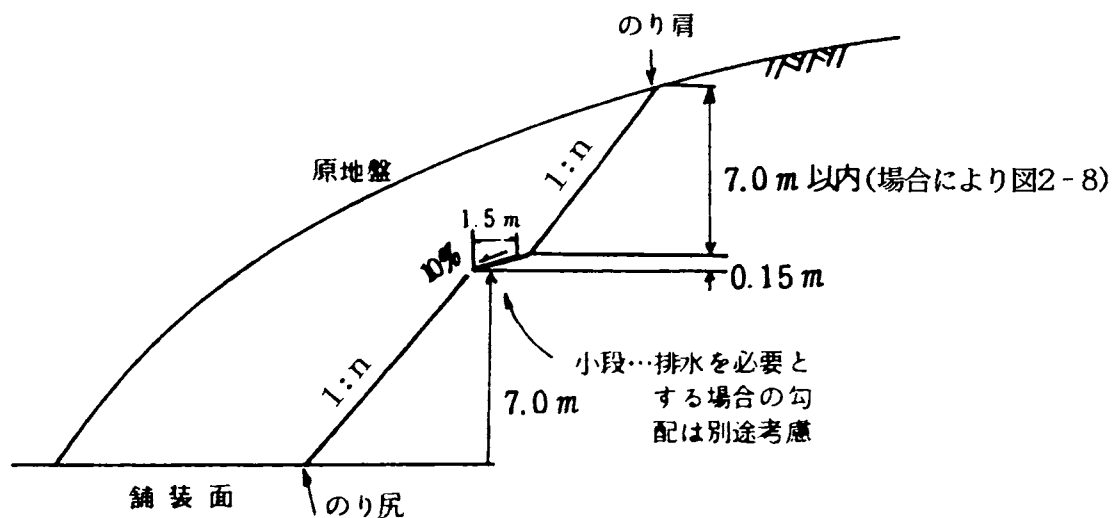


図2-9 掘削部の小段（土砂・軟岩）

- 注 ① 掘削上部に土砂がある場合、土砂と軟岩との境に小段を設けるものとするが、小段の縦断計画を考えた場合は軟岩層の内で処理すること。
- ② 軟岩区間で特に均一で風化のおそれの少ないものは小段をはぶくことが出来る。

6) 硬岩の場合

小段を設けず単一のり面勾配，又は岩質により岩質の変化点で勾配を変化させることを原則とするが，軟岩又は土砂の境には小段を設けるものとする。

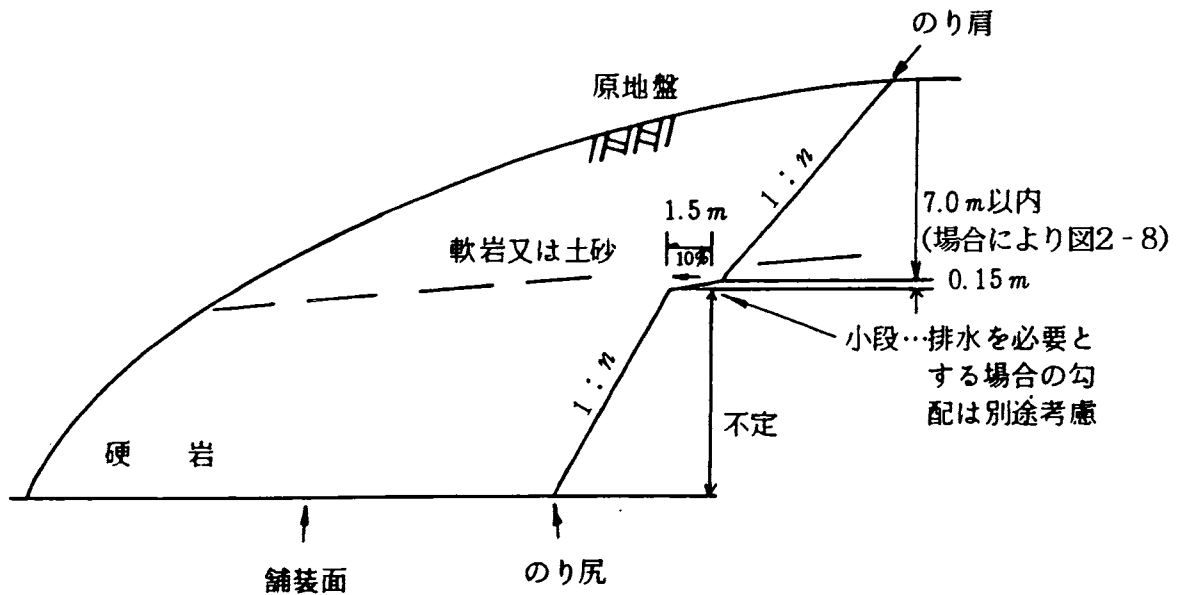


図2-10 掘削部の小段（硬岩）

3. 掘削部の犬走り

- 1) 土砂の場合………1.0m程度とする。のり面の土質が浸食され易い場合，又は掘削量を多くすることが望ましい等，特殊な場合を除く。
- 2) 軟岩の場合………土砂に準ずるが，のり面保護等，十分に設計されたもの，或いは風化の恐れのない様な岩質のものに準用するものとする。
- 3) 硬岩の場合………のり面保護等十分に設計されたもの，或いは落石の危険のない様なものは1.0m程度とする。

岩の亀裂が多いもの，又は岩の傾斜が掘削のり面方向の場合，或いは風化の恐れが多いもの，落石の危険のあるもの等は2.0m程度とする。

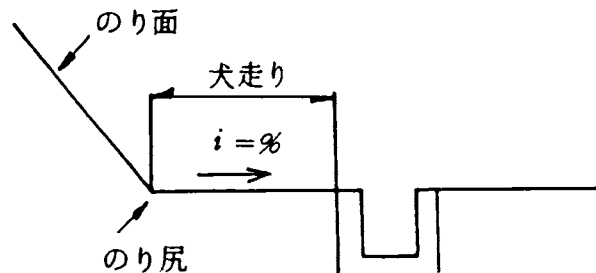


図2-11 掘削部の犬走り

- 4) 積雪地域……………「第1章, 1-2, 2, 4) 積雪地域の巾員構成」により, 別途所要幅(W)を設定すること。

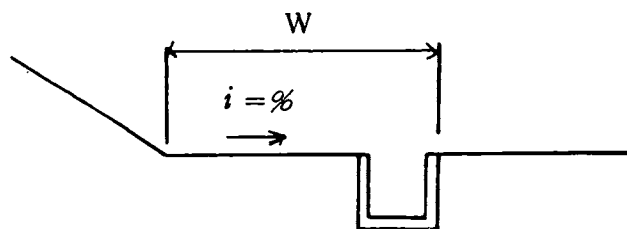


図 2-12 掘削部の犬走り (積雪地)

2-5 片切, 片盛, 腹付盛土及び掘削・盛土のすりつけ

1. 横断方向のすりつけ

原地盤と盛土の境界の路床部分では地盤の急激な変化を避けるため, 掘削部のすり付を一定のすり付勾配で行い, 同質の盛土材料で埋戻したのち, 締固めを行うものとする。

この掘削・盛土の境目には, 必要に応じて地下排水を設ける。

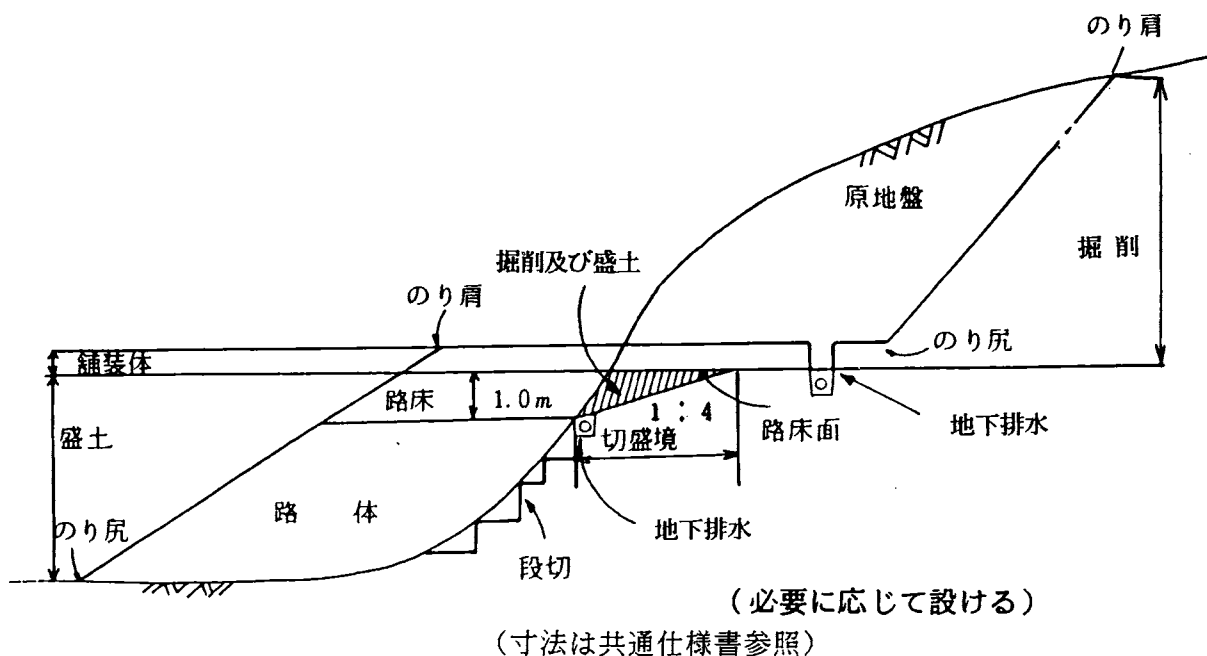


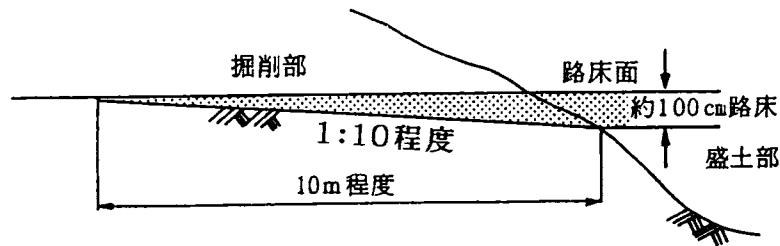
図2-13 掘削・盛土の横断方向のすりつけ

2. 縦断方向のすりつけ

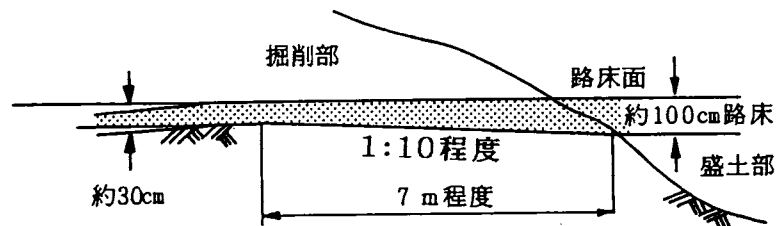
掘削・盛土の縦断方向の接続部にはすりつけ区間を設けて路床の支持力の不連続を避けるようにする。

すりつけは一定こう配で行い、同質の盛土材料で埋戻し、締固めを行うものとする。
この掘削・盛土の境目には、必要に応じて地下排水を設ける。

① 掘削部路床に置換えのないとき



② 掘削部路床に置換えのあるとき



③ 原地盤が岩ですりつけ区間を長くすることが不経済となる場合

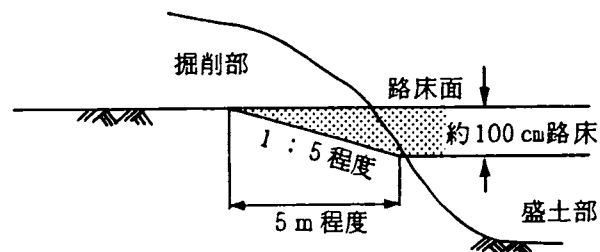
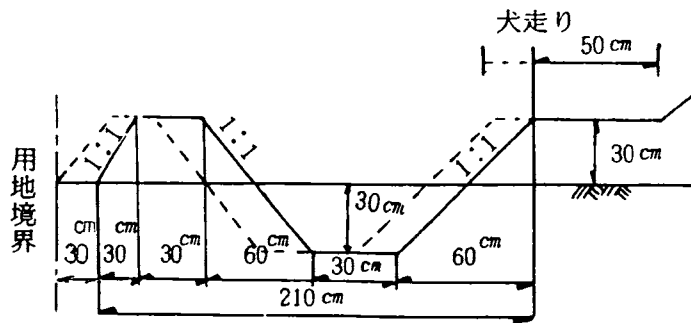


図2-14 掘削・盛土の縦断方向のすりつけ

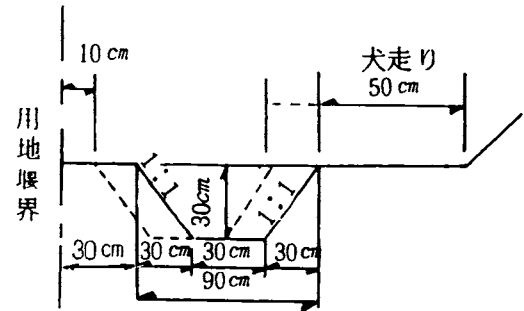
2-6 素掘側溝

1. 標準断面

1) 水田の場合



2) 畑地等場合の



注) 計画 ——— 実線 (用地買収幅決定線)

施工 - - - - - 点線 (施工幅)

図 2-15 標準素掘側溝

2-7 のり面保護工

1. 選 択 基 準

のり面保護工はのり面浸食や風化を防止するため植生または構造物でのり面を被覆したり，排水工や土留め構造物でのり面の安定をはかるために行うもので，標準的な工種は下表のとおりとする。

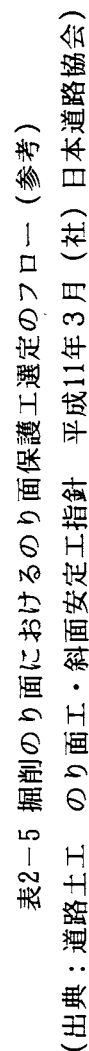
表2-4 のり面保護工の工種と目的

分類	工 種	目 的 ・ 特 徴
植 生 工	種子散布工 客土吹付工 植生基材吹付工 張 芝 工 植生マット工 植生シート工	浸食防止，凍上崩落抑制，全面植生（緑化）
	植 生 筋 工 筋 芝 工	盛土のり面の浸食防止，部分植生
	植生土のう工	不良土，硬質土のり面の浸食防止
	苗木設置吹付工	浸食防止，景観形成
	植 栽 工	景観形成
構 造 物 に よ る の り 面 保 護 工	編 柵 工 じ ゃ か ご 工	のり面表層部の浸食や湧水による土砂流出の抑制
	プレキャスト枠工	中詰が土砂やぐり石の空詰めの場合は浸食防止
	モルタル・コンクリート吹付工 石 張 工 ブロック張工	風化，浸食，表面水の浸透防止
	コンクリート張工 吹 付 枠 工 現場打ちコンクリート枠工	のり面表層部の崩落防止，多少の土圧を受けるおそれのある箇所の土留め，岩盤はく落防止
	石積，ブロック積擁壁工 ふとんかご工 井桁組擁壁工 コンクリート擁壁工	ある程度の土圧に対抗
	補強土工（盛土補強土工，切土補強土工） ロックボルト工 グラウンドアンカー工 杭 工	すべり土塊の滑動力に対抗

（出典：道路土工 のり面工・斜面安定工指針 平成11年3月（社）日本道路協会）

注）植生工の種子については、地域性を考慮に入れ、維持管理・防雪についても検討し決定すること。（環境保護・コスト縮減）

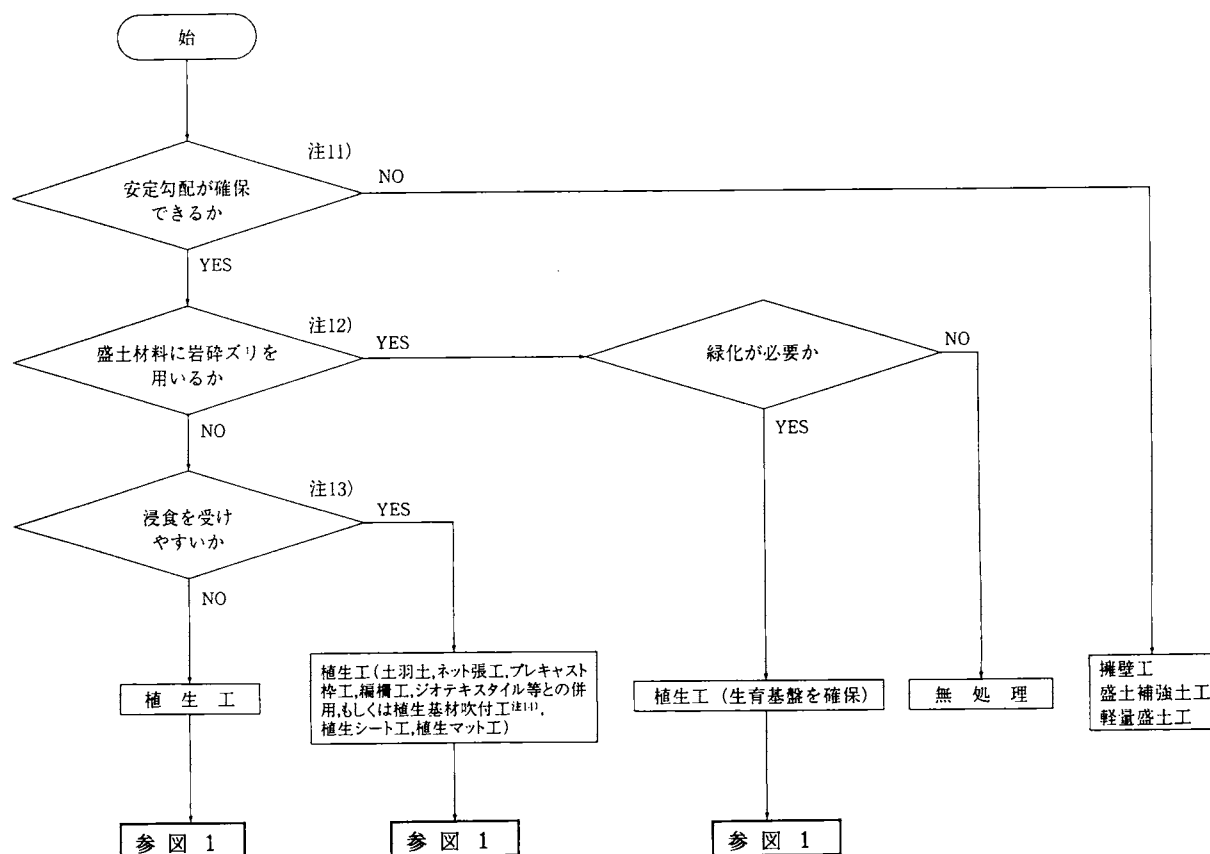
工種の決定方法としては現地状況，土質，材料入手の難易等により，決定するが表2-5選択基準表を目安とする。



- 注1) 地山の土質に応じた安定勾配としては、表2-3に示した地山の土質に対する標準のり面勾配の平均値程度を目安とする。また、安定勾配が確保できない場合の対策として、切直しが可能な場合は切直しを行う。
- 注2) 落石のおそれの有無は、「道路土工のり面工・斜面安定工指針 2-3-6 落石の調査」および「落石対策便覧」を参考にして判断する。
- 注3) 地山の分類は、「道路土工-土質調査指針」に従うものとする。
- 注4) 第三紀の泥岩、けつ岩、固結度の低い凝灰岩、蛇紋岩等は切土による応力解放、その後の乾燥湿潤の繰返しや凍結融解の繰返し作用等によって風化しやすい。
- 注5) 風化が進んでも崩壊を生じないような安定勾配としては、密実でない土砂の標準のり面勾配の平均値程度を目安とする。
- 注6) しらす、まさ、山砂、段丘礫層等、主として砂質土からなる土砂は表面水による浸食には特に弱い。
- 注7) 自然環境への影響緩和、周辺景観との調和、目標植生の永続性等を勘案して判断する。
- 注8) 主として安定度の大小によって判断し、安定度が特に低い場合にふとんかご工、井桁組擁壁工、吹付砕工、現場打コンクリート砕工を用いる。
- 注9) 構造物による保護工が施工されたのり面において、環境・景観対策上必要な場合には緑化工を施す。具体的な工法については「道路土工 のり面工・斜面安定工指針 3-5 環境・景観対策」を参照する。
- 注10) ここでいう切直しとは、緑化のための切直しを意味する。
- 注11) 盛土のり面の安定勾配としては、表2-2に示した盛土材料および盛土高に対する標準のり面勾配の平均値程度を目安とする。

(出典：道路土工 のり面工・斜面安定工指針 平成11年3月(社)日本道路協会)

2) 盛土のり面



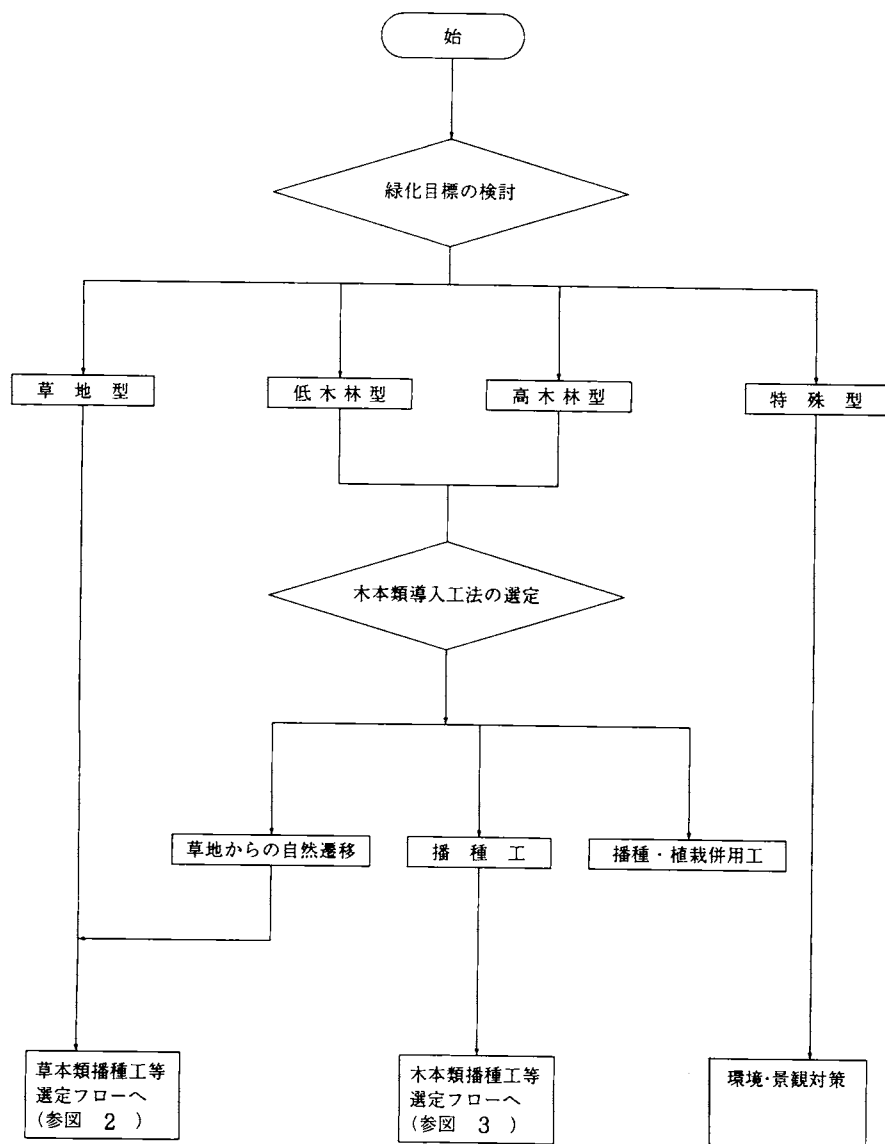
注12) ここでいう岩砕ズリは、主に風化によるぜい弱化が発生しにくいような堅固なものとし、それ以外は一般的な土質に準ずる。

注13) 浸食を受けやすい盛土材料としては、砂や砂質土等があげられる。

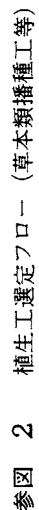
注14) 降雨等の浸食に耐える工法を選択する。

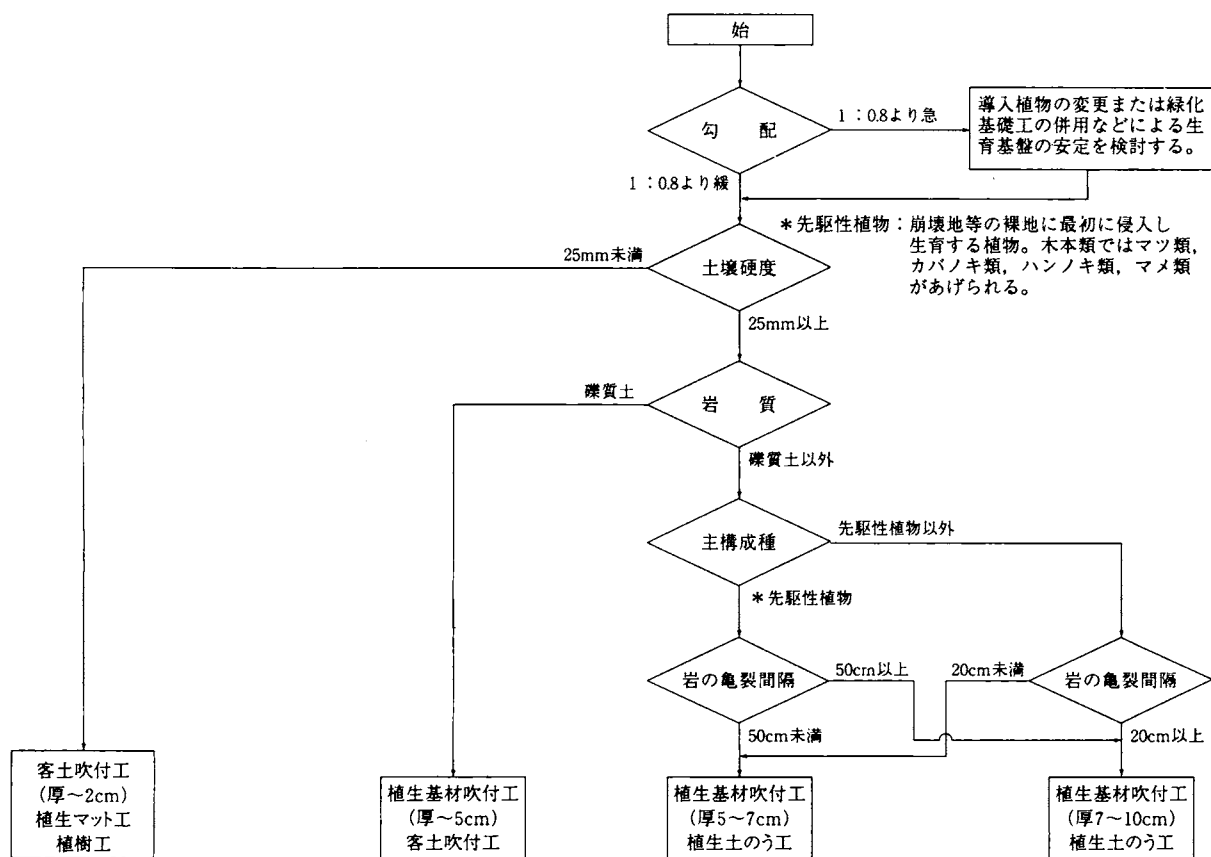
表2-6 盛土のり面におけるのり面保護工選定のフロー (参考)

(出典：道路土工 のり面工・斜面安定工指針 平成11年3月 (社) 日本道路協会)



参 図 1 植生工選定フロー（緑化目標および導入形態）





参図 3 植生工選定フロー（木本類播種工等）

2-8 標準横断面図

1. 盛土構造の場合

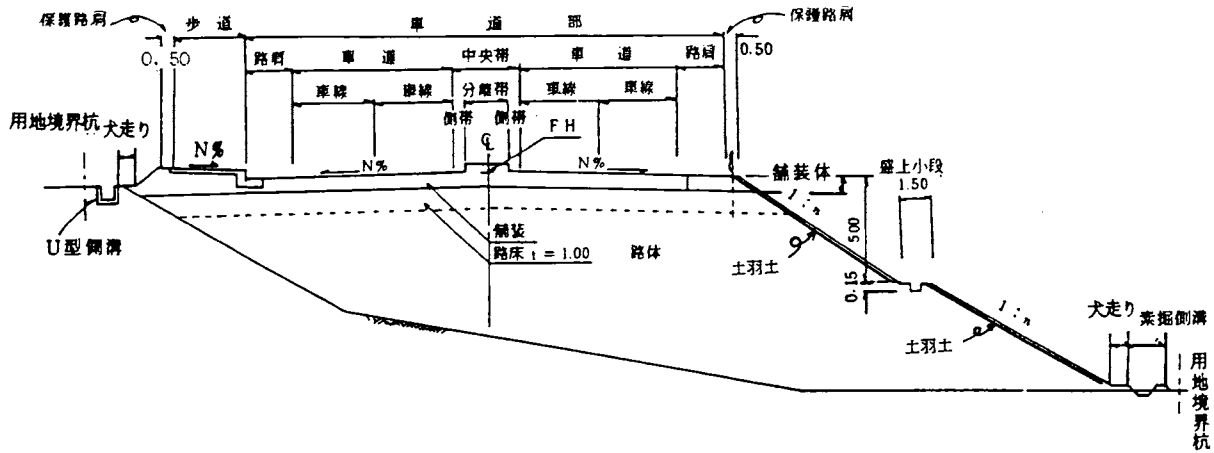


図2-16 標準横断面図（盛土）

2. 掘削構造の場合

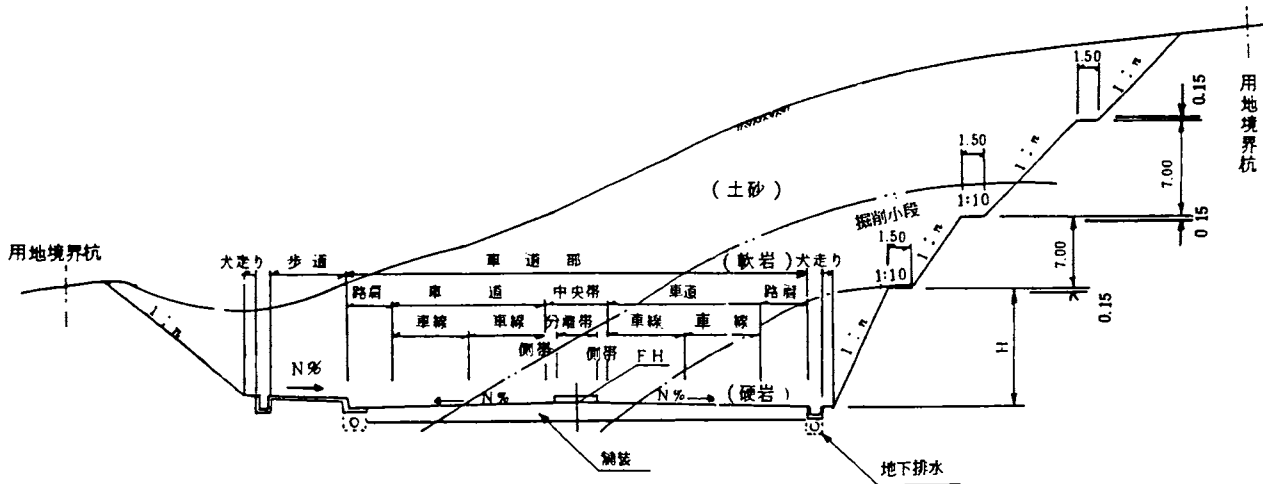


図2-17 標準横断面図（掘削）

2-9 用地幅杭

1. 用地幅杭の定義

1) 用地杭

取得し又は使用しようとする土地の区域を明示するために、打設する仮杭（木杭）をいう。

2) 用地境界杭

用地取得の完了した土地とこれに隣接する土地との境界を明示するために打設する杭（コンクリート杭又はステンレスプレート等）をいう。

2. 用地幅杭の設置

用地杭は直線で結ばれた境界の折点のすべてに設けるほか、同一直線が長く続く所では、原則とし20m間隔に打設するものとする。但し必要に応じて間隔を短縮できるものとする。

なお曲線区間（外側）及び、交差道路の取付け、水路の取付け、測点間で地盤線の高低差がある場合等で、必要のある箇所は、影響範囲を考慮して設置するものとする。

3. 標準的設置余裕幅

1) 一般部

① 宅地及び宅地見込地の場合……・将来市街地化が予想される個所にあたっては、用地境界をU型側溝外側面とする。

・用地境界杭設置余裕幅は平坦地では見込まないものとする。

・起伏の激しい場合は0.3mを見込むのを原則とし、これによりがたい場合は別途考慮するものとする。

② 田地の場合……………0.3mを標準とする

（将来宅地化の可能性のある場合は①に準ずる）。

③ 畑地の場合……………0.3mを標準とするが土質的にのり崩れが懸念される場合は0.5mを標準とする。

（将来宅地化の可能性のある場合は①に準ずる）。

2) 山地部

① 掘削部の場合は、施工及び将来の維持管理を考慮して表2-7を標準とするが、法肩に構造物を設ける等特殊条件のある場合は、別に定めることが出来る。

表 2-7 標準用地余裕幅（掘削）

掘削高(m)	設置幅(m)	
	地形急峻	地形なだらか
0～3	1.00	0.70
3～7	2.00	0.70
7～14	3.00	1.00
14以上	4.00	1.50

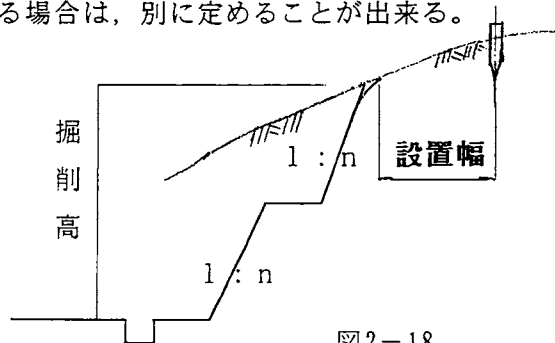


図2-18

② 盛土の場合は、のり尻の排水側溝端部から0.5mを標準とするが、盛土高の大きい場合、または原地盤が急傾斜の場合は施工及び将来の維持管理を考慮して表2-8を標準とする。

なお、将来宅地、田地、畑地になる場合1) ①に準ずるものとする。

表 2-8 標準用地余裕幅（盛土）

盛土高(m)	設置幅(m)
0～5	0.50
5～10	0.50～1.00
10～15	3.00
15～20	4.00

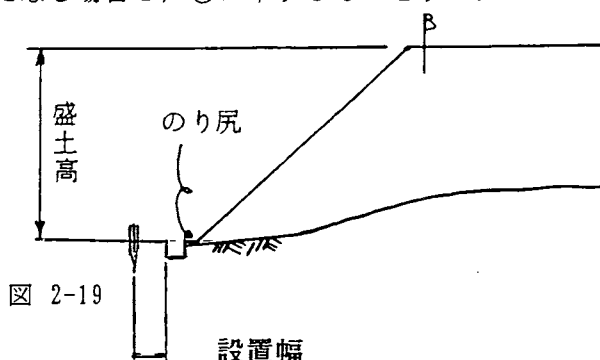


図 2-19

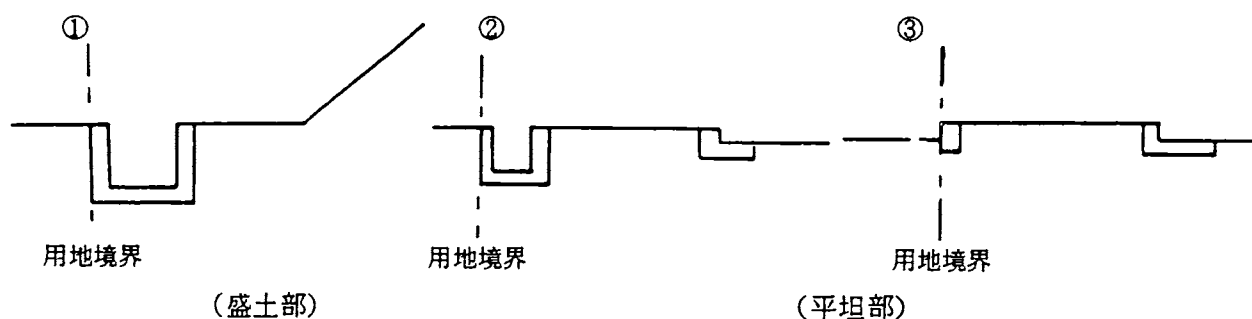
3) 橋梁及び高架橋等箇所………0.5mを標準とする。

4) 擁壁等の構造物箇所 ……腰石積等簡易な構造物の場合は基礎外面直上に用地杭を設置するものとし、その他重要構造物の場合は、基礎外面直上から0.5mの位置に設置するのを標準とする。

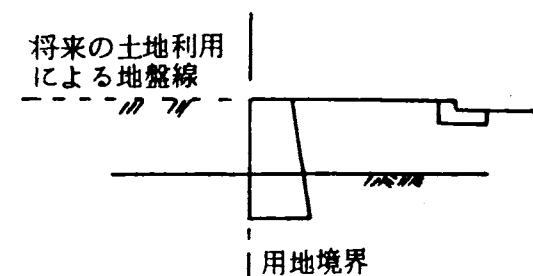
注) 田面、畑、山地部で原地盤の高低差が数多くあるためプラス杭を数多く設ける必要があり、用地幅の蛇行がはげしい場合は直線で一定区間を結ぶことができるが、この場合中間における設置幅は上記によらない。

4. 標準的幅杭位置（例）

1) 市街地箇所又は将来市街地予想箇所並びにその他の宅地等箇所



④



（低い擁壁の場合）

図2-20 市街地の用地幅杭の設置（例）

2) 構造物箇所

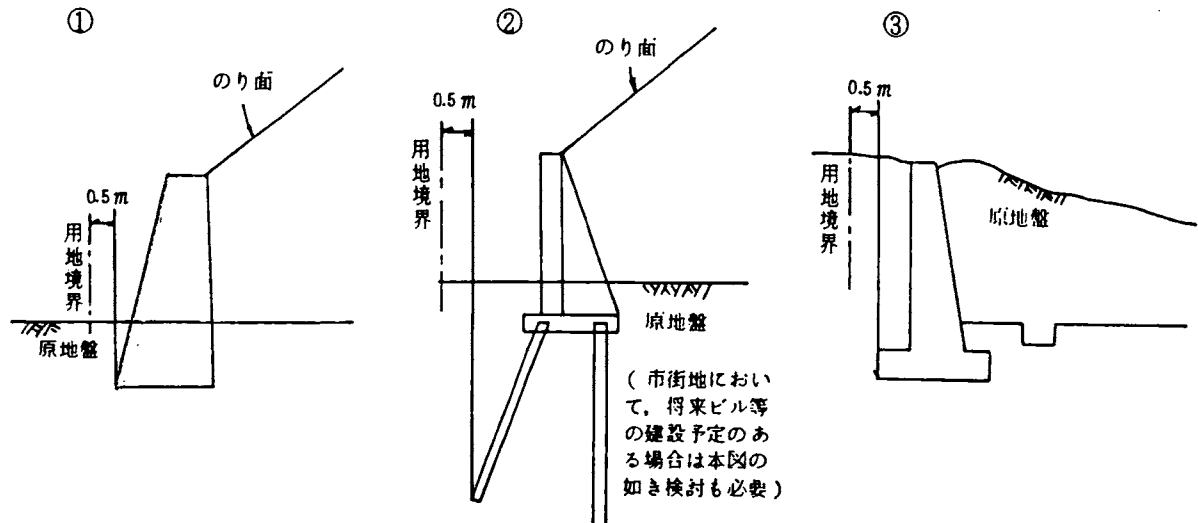
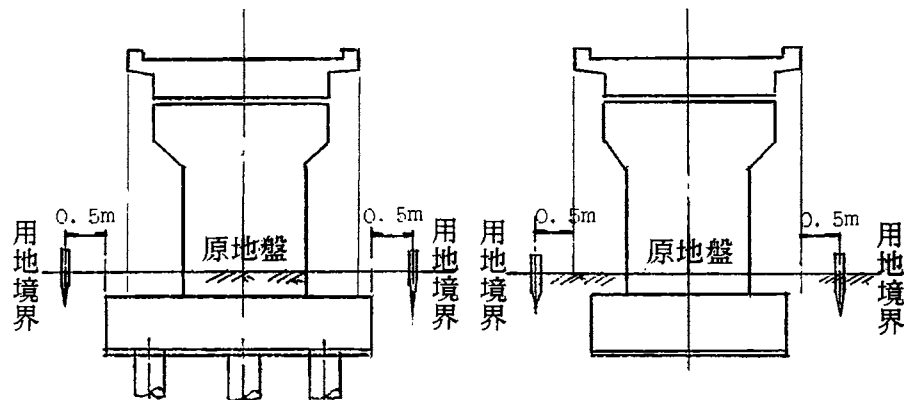


図2-21 構造物箇所の用地幅杭の設置 (例)

3) 橋梁箇所

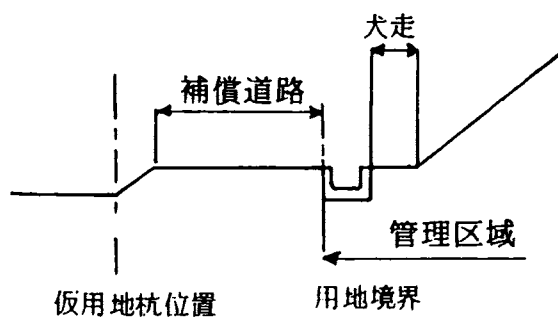


注) 斜杭等がある場合は図2-21構造物箇所に準ずるものとする。

橋梁部で投雪余裕幅が必要な場合は別途検討すること。

図2-22 橋梁部の用地幅杭の設置 (例)

4) 機能補償道路を本線法尻に設けた箇所



注) 補償道路の民地側へ側こうを設ける必要がある場合は、
1) ②に準じて仮用地杭設置位置を決めること。

図2-23機能補償道路の用地幅杭の設置 (例)

5) その他留意事項

- ① 掘削のり肩又は盛土のり尻へ歩道等を配置する場合は1)に準ずること。
- ② 床掘り線が用地境界杭設置幅より民地側出る場合、床掘りに要する敷幅は買収によらず借地等で補償するのを原則とするが、宅地の場合、家屋移転等の問題が生ずる場合は、床掘り方式或いは構造物そのものについても検討を行い、不経済とならないように比較するものとする。
- ③ 現地施行の場合、盛土箇所は用地境界から構造物を設置し用地境界杭設置幅は犬走りで調整をとるのを原則とするが、犬走りのない場合はこの限りではない。

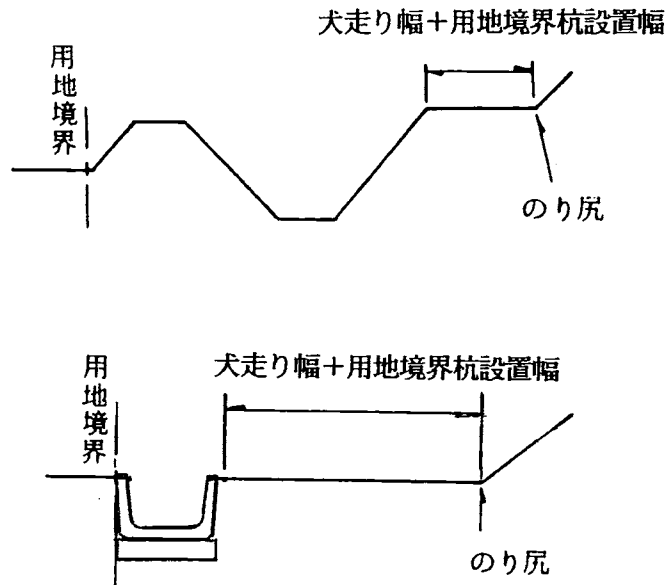


図2-24 用地境界杭の設置（施工時）

第 3 章 排 水 工

3-1 種類と名称	2-3-2
1. 種類と名称	2-3-2
3-2 表面排水設計一般	2-3-2
1. 雨水流出量の算出	2-3-2
2. 通水能力	2-3-5
3-3 排水施設の設計	2-3-7
1. 排水施設の勾配と断面	2-3-7
2. 表 面 排 水	2-3-8
3. 地 下 排 水 溝	2-3-11
4. 横 断 排 水 溝	2-3-13
5. のり面排水溝	2-3-13
6. 路 面 排 水 溝	2-3-15

第3章 排水工

排水工の設計にあたっては下記によるものとし細部については、「道路土工－道路排水工指針」「道路土工－擁壁・カルバート・仮設構造物工指針」「建設省制定土木構造物標準設計第1巻(側こう類・暗きょ類)」ならびに「東北地方建設局土木工事標準設計図集」により設計する。

3-1 種類と名称

1. 種類と名称

- 1) 表面排水とは、降雨または降雪によって生じた地表面水を排除することをいう。
- 2) 地下排水とは、路面下の地下水位を低下させること、および道路に隣接する地帯ならびに路面から浸透してくる水や、路床から上昇してきた水をしゃ断したり、すみやかに除去することをいう。
- 3) のり面排水とは、掘削・盛土あるいは自然斜面を流下する水や、のり面から浸出する地下水によるのり面の浸食や安定性の低下を防止するための排水をいう。
- 4) 構造物の排水とは、構造物の裏込め部にたん水する水や構造物内の漏水および降雨、降雪により生じた橋面の表面水などを除去することをいう。

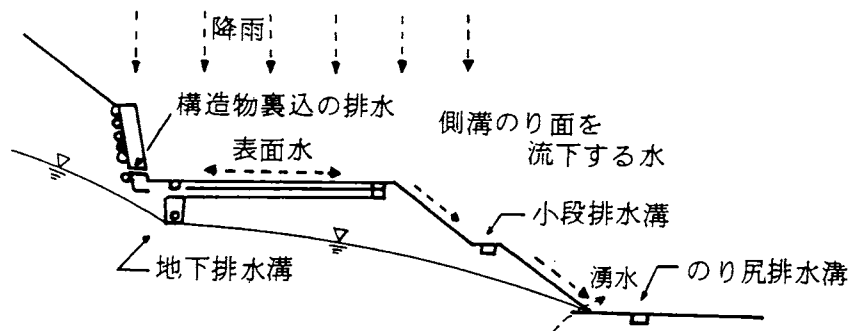


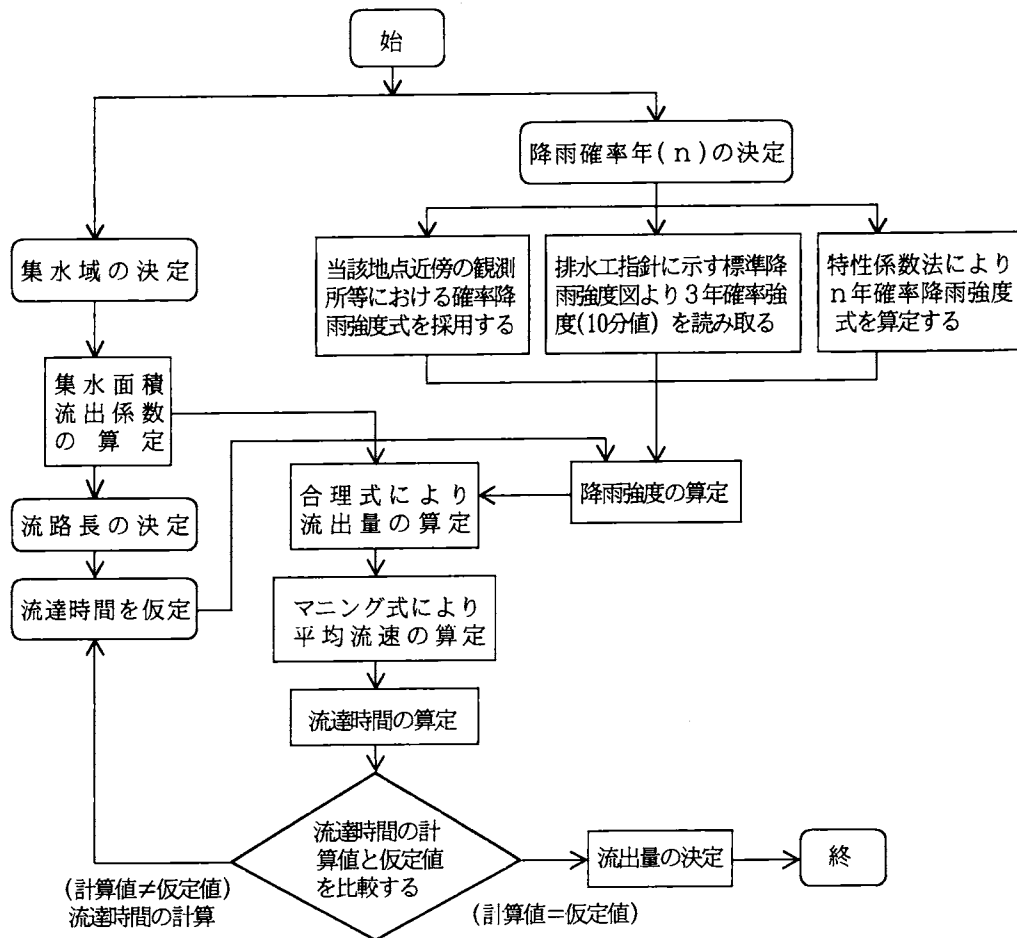
図3-1

3-2 表面排水設計一般

1. 雨水流出量の算出

1) 算出手順

雨水流出量の算出基準は、フローチャートとして図3-2に示す。雨水以外の水が流出する場合にはその流出量も加えなければならない。



※排水施設の計画については排水工指針により計画すること。

図3-2 算出手順

2) 流出量の計算式

合理式（ラショナル式）で求めるものとする。

$$Q = \frac{1}{3.6 \times 10^6} C \cdot I \cdot a \quad \text{ただし } Q : \text{雨水流出量 (m}^3/\text{sec)} \quad C : \text{流出係数}$$

$$I : \text{降雨強度 (mm/hr)} \quad a : \text{集水面積 (m}^2\text{)}$$

3) 降雨強度

① 降雨強度は路面排水に用いる場合表3-1による。

表3-1 標準降雨強度

地 域	降 雨 強 度
青森・秋田・岩手・山形・宮城	70 mm/hr
福 島	80 //

注) 山地は上記の2割増、特に要注意地域は4割増

② 道路隣接地の排水に用いる降雨強度は排水工指針（P12）を参照のこと。

4) 流出係数

土地利用が単純でない場合は、構成面積比率（ P_i ）による加重平均値を用いる。

$$C = \sum (P_i \cdot C_i)$$

表3-2 地表面の種類別基礎流出係数

地 表 面 の 種 類		流 出 係 数
路 面	舗 装	0.70 ~ 0.95
	砂 利 道	0.30 ~ 0.70
路肩、のり面など	細 粒 土	0.40 ~ 0.65
	粗 粒 土	0.10 ~ 0.30
	硬 岩	0.70 ~ 0.85
	軟 岩	0.50 ~ 0.75
砂質土の芝生	こう配 0 ~ 2%	0.05 ~ 0.10
	// 2 ~ 7%	0.10 ~ 0.15
	// 7 % 以上	0.15 ~ 0.20
粘質土の芝生	こう配 0 ~ 2%	0.13 ~ 0.17
	// 2 ~ 7%	0.18 ~ 0.22
	// 7 % 以上	0.25 ~ 0.35
屋 根		0.75 ~ 0.95
間 地		0.20 ~ 0.40
芝、樹林の多い公園		0.10 ~ 0.25
こう配のゆるい山地		0.20 ~ 0.40
こう配の急な山地		0.40 ~ 0.60
田、水 面		0.70 ~ 0.80
畑		0.10 ~ 0.30

(排水工指針 2-1-4 流出係数から抜粋)

表3-3 流 出 係 数

路面および法面	0.70~1.0	市 街	0.60~0.90
急峻の山地	0.75~0.90	森林地帯	0.20~0.40
緩 い 山 地	0.70~0.80	山地河川流域	0.75~0.85
起伏ある土地および樹林	0.50~0.75	平地小河川流域	0.45~0.75
平坦な耕地	0.45~0.60	半分以上平地の大河川流域	0.50~0.75
たん水した水田	0.70~0.80		

(排水工指針 2-1-4 流出係数から抜粋)

5) 集水面積

集水面積は1/5,000地形図から求めるものとするが、やむを得ない場合又は面積が広い場合は1/10,000~1/50,000地形図によって求める。

2. 通水能力

計算式は、次式による。

$$Q = A \cdot v \quad Q : \text{排水量 (m}^3/\text{sec)}$$

A : 通水断面積 (m²)

v : 平均流速 (m/sec)

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

ここに、

$R = \frac{A}{P}$: 径深 (m) [A : 通水断面積, P : 潤辺長]

i : 水面こう配 (又は流路勾配)

n : 粗度係数

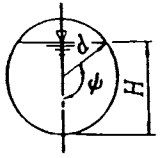
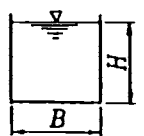
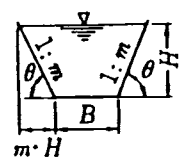
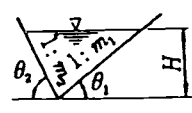
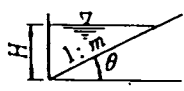
1) 粗度係数

表3-4 粗度係数の値

排水施設の種類			粗度係数 n
素掘り	土		0.02 ~ 0.025
	砂れき		0.025 ~ 0.04
	岩盤		0.025 ~ 0.035
現場施工	セメントモルタル		0.01 ~ 0.013
	コンクリート		0.013 ~ 0.018
	粗石	練石	0.015 ~ 0.03
		空石	0.025 ~ 0.035
工場製品	遠心力鉄筋コンクリート管		0.011 ~ 0.014
	コンクリート管		0.012 ~ 0.016
	コルゲートパイプ		0.016 ~ 0.025

2) 排水断面積および径深

表3-5 各種断面の排水面積および径深

断	面	通水断面積 A	径 深 R
円 形	 $H = d (1 - \cos \psi)$	$d^2 \left(\psi - \frac{1}{2} \sin 2\theta \right)$ (ψ : ラジアン)	$\frac{d}{2} \left(1 - \frac{\sin 2\psi}{2\psi} \right)$ (ψ : ラジアン)
長 方 形		$B \cdot H$	$\frac{B \cdot H}{2H + B}$
台 形		$H (B + m \cdot H)$ または $H (B + H \cot \theta)$	$\frac{H (B + m \cdot H)}{B + 2H\sqrt{1 + m^2}}$ または $\frac{H (B + H \cot \theta)}{B + 2H \operatorname{cosec} \theta}$
三 角 形		$\frac{H^2}{2} (m_1 + m_2)$ または $\frac{H^2}{2} (\cot \theta_1 + \cot \theta_2)$	$\frac{H}{2} \frac{m_1 + m_2}{\sqrt{1 + m_1^2} + \sqrt{1 + m_2^2}}$ または $\frac{H}{2} \frac{\sin (\theta_1 + \theta_2)}{\sin \theta_1 + \sin \theta_2}$
		$\frac{m \cdot H^2}{2}$ または $\frac{H^2 \cdot \cot \theta}{2}$	$\frac{H}{2} \cdot \frac{m}{1 + \sqrt{1 + m^2}}$ または $\frac{H}{2} \cdot \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta}$

5) 流速の許容範囲

側溝の勾配、断面の決定に際して、表3-6に規定する範囲内が望ましい。

表3-6 許容される平均流速の範囲

側 溝 の 材 質	平均流速の範囲 (m/sec)
コンクリート	0.6 ~ 3.0
アスファルト	0.6 ~ 1.5
石張りまたはブロック	0.6 ~ 1.8
きわめて堅硬な砂利または粘土	0.6 ~ 1.0
粗砂または砂利質土	0.3 ~ 0.6
砂または砂質土で相当量の粘土を含む	0.2 ~ 0.3
微細な砂質土またはシルト	0.1 ~ 0.2

3-3 排水施設の設計

1. 排水施設の勾配と断面

1) 勾 配

現地の状況その他を考慮して、勾配を定めるものとする。縦断勾配は、0.5%以上を原則とする。但しコンクリート側溝の場合は0.2%程度までゆるくすることができる。

2) 断 面

排水溝（管）の断面決定は、沈泥砂、不遊物等の余裕を見込んで流出量の20%増しを排水路の設計流量として計画する。但し流量計算のとき径深の値などは満流時の値を用いて算出してもよい。

特に豪雨の際に大量の土砂、流木などが流入するおそれのある場合は、さらに十分な通水断面積を考慮すること。

① 側 溝

断面寸法は、現地における雨量、集水面積、勾配、排水の目的等の要素を考慮して定めるものとする。但し路面の排水に用いる側溝の最小断面は、流量計算にかかわらず清掃等の維持管理を考慮し $0.4(B) \times 0.4(H)$ （路側）を標準とする。その他については $0.3(B) \times 0.3(H)$ が望ましい。

② 管 渠

断面寸法は、現地における雨量、集水面積、勾配、排水の目的等の要素を考慮して定めるものとする。但し本線を横断して布設する管渠の最小径は維持管理を考慮し、縦横断地下排水管などを除き $\phi 900\text{mm}$ を標準とする。また水路管理者、水利権者と協議を行った上で設計しなければならない。

i) 管渠の設計は土木構造物標準設計によるのを原則とする。

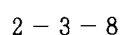
ii) パイプの種類は、ヒューム管（J I S A5303）のうち外圧管1種、外圧管2種のB形を標準とする。

iii) 管渠は、原則として $\phi 600\text{mm}$ 、 $\phi 900\text{mm}$ 、 $\phi 1,200\text{mm}$ の3種類とし、既設管渠継ぎ足しまたは現場条件により他の径の管渠が有利な場合以外は、他の径の管渠は用いないものとする。（ただし $\phi 1,200\text{mm}$ 以上については、函渠と経済比較をすること）

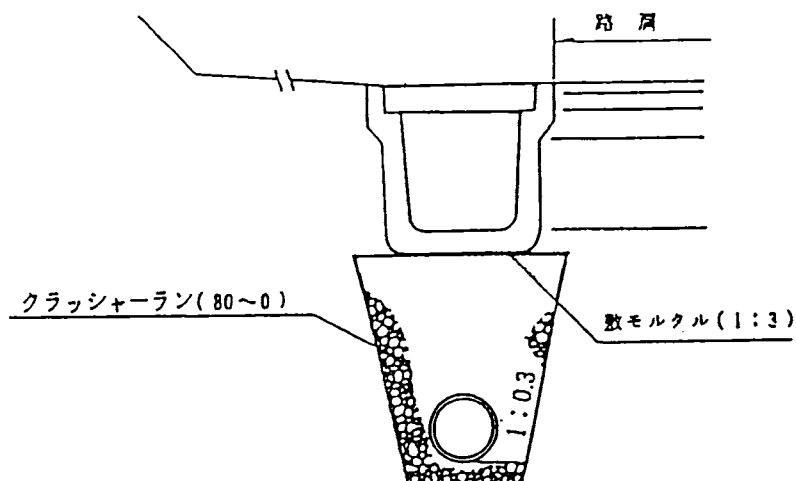
iiii) 管渠工基礎形式選定は、道路土工 ― カルバート工指針 平成11年3月（社）日本道路協会 により選定するものとする。

1) 側 溝

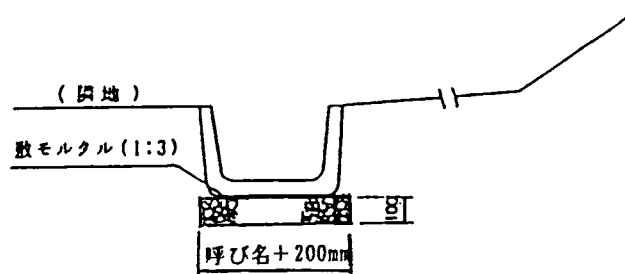
- 單位：元



ロ) 地下排水溝の構造



ハ) 基礎の構造

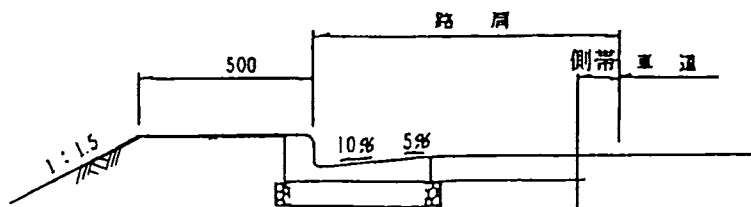


※地盤が良好（軟岩以上）な場合は基礎なしとする。

図3-3

⑧ L型側溝

- i) 盛土区間ののり肩、掘削区間の路側に設置するL型側溝は既製ブロックのL型側溝によるのを標準とする。L型側溝の標準断面は土木工事標準設計図集（地建図集LS2）によるものとするが、設置位置は図3-4によるものとする。
- ii) 歩道がある場合のL型側溝は既製ブロックのL型側溝を標準とし、歩車道境界ブロックと現場打コンクリートの組合せはすり付部を標準とする。（図3-5）



単位：mm

※路面排水等維持管理を考慮し、アスファルトカーブの設置についても検討する。

図3-4

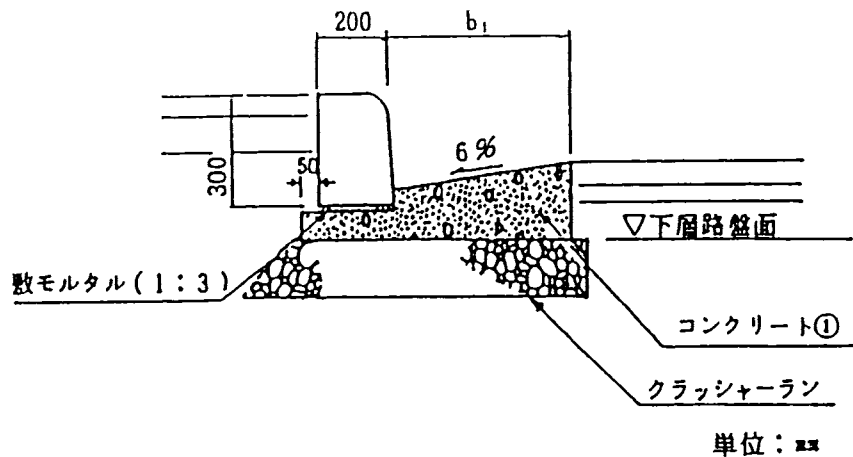


図3-5

2) 側溝蓋

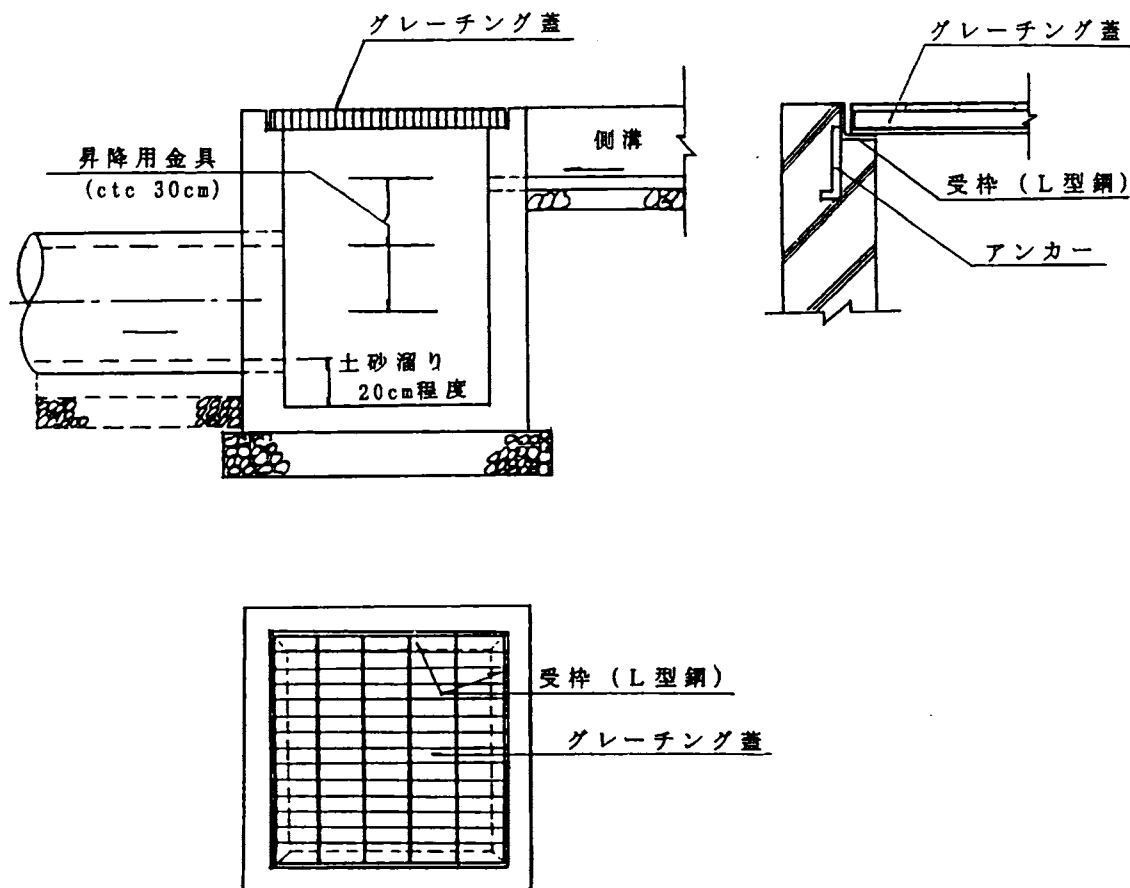
側溝蓋はコンクリート製と鋼製の2種類とし、路側はコンクリート蓋取付、道路を横断する箇所は鋼製蓋の落とし蓋を原則とする。但し、交通量の多い道路の横断箇所には鋼製蓋は極力設けないこと。

① 側溝蓋設置基準は下記による。

- i) 車道に接する側溝の蓋はT-25とする。
- ii) 歩道の側溝蓋は、軽荷重用を標準とする。但し、側溝上で除雪車による作業が予想される場合及び沿道出入用は、T-25とすることができる。

3) 集水ます

- ① 集水ますは側溝が排水路に接続する箇所（側溝断面が変化または水路が屈曲する箇所）に設ける。
- ② 集水ますに設ける蓋はグレーチングを標準とする。設置箇所に応じてリブ間隔、方向等を検討すること。
- ③ 形状寸法は原則として接続する排水溝の大きさ位置などに応じて決めるものとするが、出来るだけ種類を多くしないで、一工事で数種類のタイプにまとめるとよい。
- ④ 集水ますには深さ0.2m程度の土砂溜りを設けるものとする。
- ⑤ 集水ます内高1.0m以上については、昇降用金具（ステップ）を取り付けるものとする。
- ⑥ ます蓋は清掃等を考慮し 50kg/枚程度とすることが望ましい。
- ⑦ 鋼製蓋、昇降用金具の構造は図3-6 を標準とする。



注) 2方向いずれかのスパン (B) が90cm以上の場合蓋は2枚掛けとする。

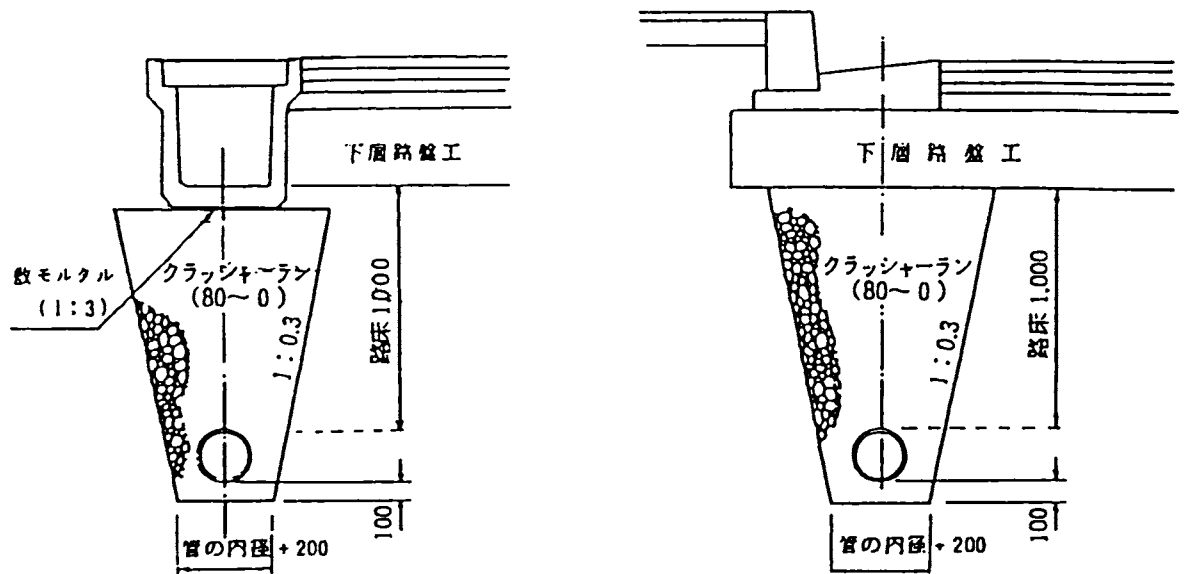
図3-6

3. 地下排水溝

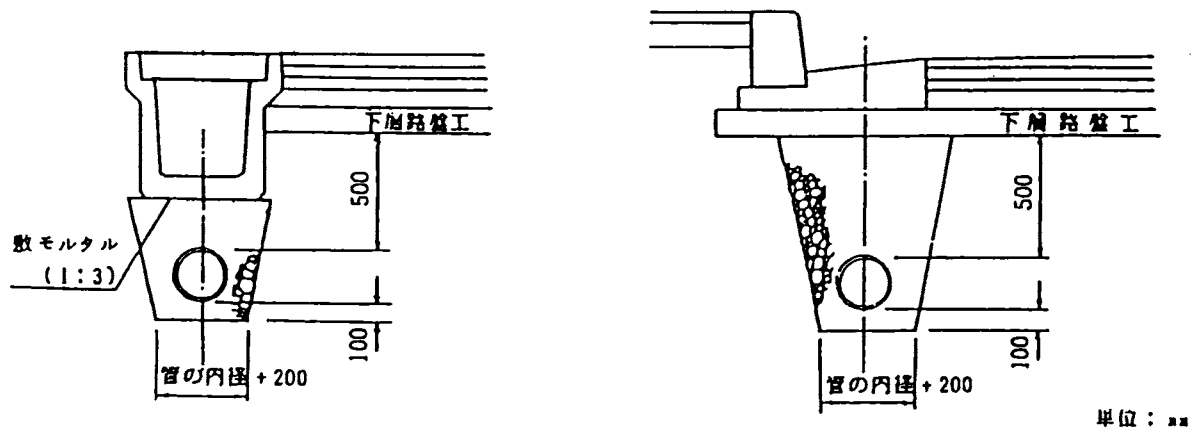
舗装によって路面がおおわれると、地下水等は地表からの蒸発がなくなり、路床および路盤の含水量は増大し支持力は低下する。コンクリート舗装では目地およびき裂から噴泥が起こりまたアスファルト舗装では応力の集中からき裂が発生し、舗装が次第に破壊されるため、路床および路盤に滞水させないように、地下水の低下、山水を遮断するため地下排水溝を設け排水させなければならない。

地下排水溝は掘削箇所にあつては地質の如何にかかわらず設置するものとし、図3-7によるものを標準とする。

① 地山が土砂の場合



② 地山が岩の場合



単位：mm

図3-7

1) 縦断排水溝

- ① 設置位置は車道端部のL型（U型）側溝の下部を原則とする。
- ② 排水管の種類は機能、強さおよび経済性から適宜選定するものとし、内径20～30 cmの孔あき管とし穴の数は、管周面積 1m^2 当り50以上、穴の面積は管周面積 1m^2 当り $150\sim 200\text{cm}^2$ 以上が望ましい。また管周の $1/3$ に穴をあけたものを用い、しかも穴の位置を下方に置くものとする。
- ③ 路側から離れて設置する必要がある場合は、10～20m間隔に路床および路盤と接続させること。
- ④ 排水管の縦断勾配は0.5%以上とすることが望ましい。

4. 横断排水溝

- ① 掘削面からの浸透水が盛土部に流入するおそれのある場合は図3-8に示すような位置に設けるものとする。

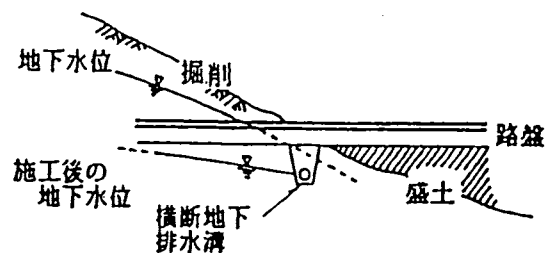


図3-8 横断地下排水溝

- ② 排水溝を横断方向に設ける場合は、路側に向い下り勾配とし道路に縦断勾配があるときは下り勾配の方向に図3-9に示すように道路中心線と45°に設置する。その間隔は粘性土で10m、砂質土で20m程度とし吐口は路側の縦断排水溝に接続させる。

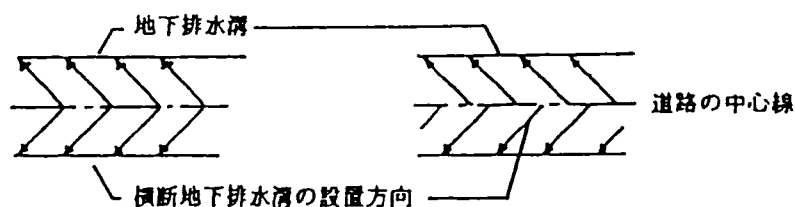


図3-9

- ③ 排水の必要程度が低い場合は盲みぞを用いてもよい。

5. のり面排水溝

道路のり面と水の流れは図3-10に示すとおりである。

降雨は、地表水となりのり面を流下して表土を浸食したりあるいは、浸透水となり土のせん断強度を減じ、土の重量を増し、のり面崩壊の原因となる。

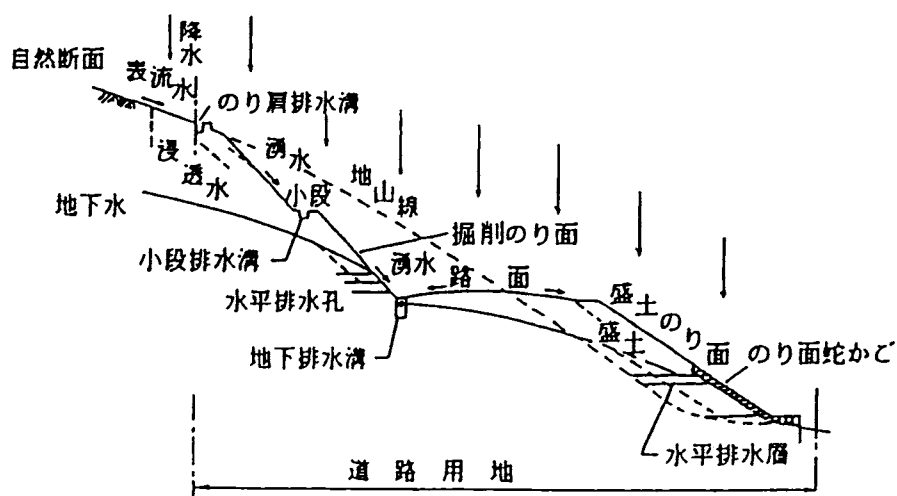


図3-10 道路のり面と排水施設

1) のり肩排水溝

斜面に降った雨水や湧水がのり面に流出し、のり面が浸食されるのを防止するためにのり肩に設けるものをいう。

- ① のり肩に設置するため維持管理がいきとどかず土砂等がたまり機能を失う場合が多いので断面を大きくしておく必要がある。
- ② のり面及び水量を検討し必要により鉄筋コンクリートU型側溝等とし急勾配の場合はスベリ止めを設けるものとする。(図3-11)

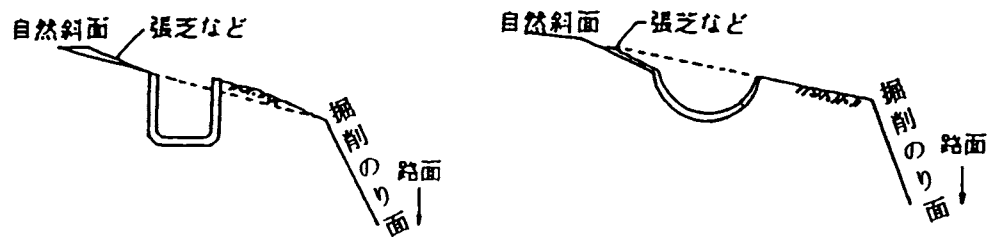


図3-11 プレキャスト製品によるのり肩排水施設

2) 小段排水溝

のり面が長大になると、のり面を流下する雨水、湧水等によりのり面が浸食されるのを防止するために小段に設ける排水溝を小段排水溝という。

- ① 集まる水量が多い場合は鉄筋コンクリートU型側溝250または300のフリーウムタイプ（ソケット式）を標準とし、水が側溝の側面や裏面にまわらないようにする。なお、小段に設置するため維持管理がいきとどかず土砂等がたまり機能を失う場合が多いので（特に防災上危惧される処は）断面を大きくしておくことが望ましい。
- ② 排水溝はのり肩排水溝や縦排水溝などに接続するものとする。
- ③ 基礎材は原則として設けないものとする。ただし、敷モルタルは設けるものとする。

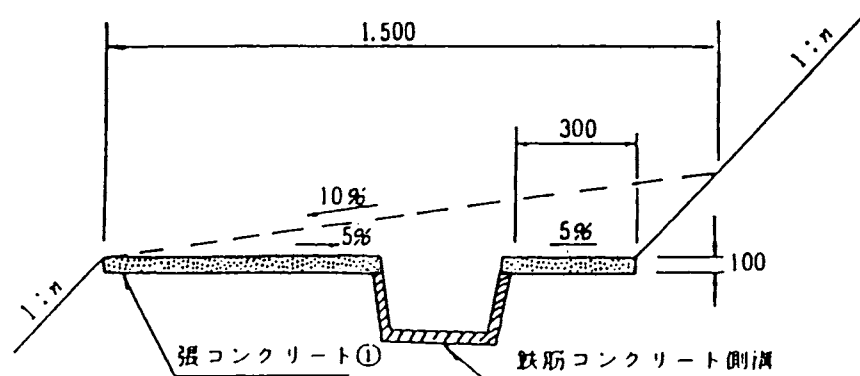


図3-12

3) 縦排水溝

路肩、側溝から盛土下の水路や、のり肩排水溝、小段排水溝から路側水路に排水するもので、のり面に沿わせて設置する鉄筋コンクリートU形、遠心力鉄筋コンクリート半円管、鉄筋コンクリート管、などがある。

- ① 施工、維持管理が容易である鉄筋コンクリートU形、遠心力鉄筋コンクリート半円管でソケット付を使用するのを標準とし、排水溝の断面は流量により決定するのを原則とする。
- ② 他の水路と合流する所、こう配の変化する所、流れの方向が急に変わる所にはますを設ける。ますには深さ0.2m程度の土砂だめを設け、必ず蓋を設けるものとする。なお、流れの方向が急に変わる所、こう配の変化点、等については2.0m程度ますの上部については3.0m程度の跳水防止として蓋を設けるものとする。
- ③ 跳水、雨水などによる側面の浸食を防止するため図3-13のように0.1m程度掘り下げると良い、また4.0m間隔程度にすべり止を設けるとよい。
- ④ 基礎材は原則として設けないものとする。ただし、敷モルタルは設けるものとする。

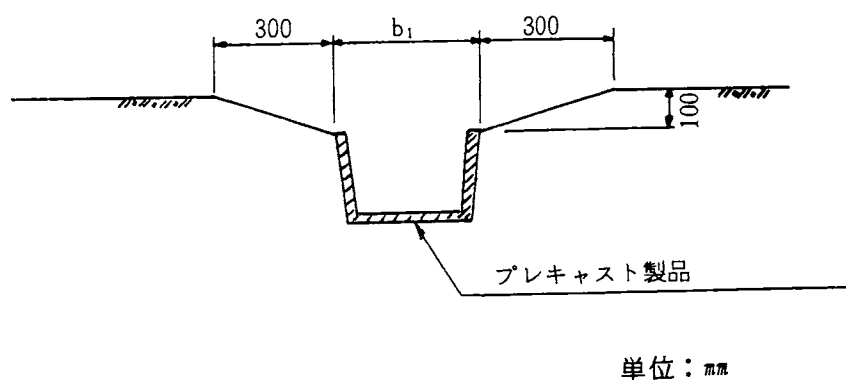


図3-13

6. 路面排水溝

排水ます設置間隔の設計において、排水ます間隔が極端に短くなるのを避けるため、路肩排水の通水断面を図3-14のように一時的に路肩全幅を通水断面として考えてもかまわないものとする。

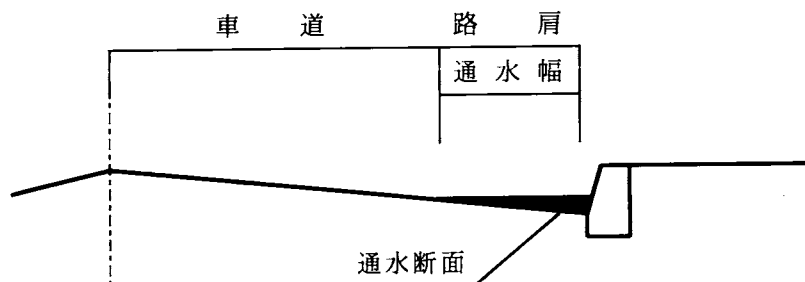


図3-14 通水断面の考え方

第4章 ボックスカルバート工

4-1	カルバートの適用範囲	2-4-2
1.	カルバート工の適用範囲	2-4-2
4-2	断面形状の決定	2-4-2
1.	水路用	2-4-2
2.	道路用	2-4-2
4-3	設計一般	2-4-2
1.	土かぶり厚	2-4-2
2.	基礎工の設計	2-4-3
3.	裏込工	2-4-4
4.	斜角のつくカルバート	2-4-5
4-4	ボックスカルバートの継手	2-4-5
1.	伸縮継手の構造	2-4-5
2.	継手部の補強	2-4-6
3.	急勾配箇所での継手	2-4-7
4-5	地覆およびウィング	2-4-8
1.	地覆の形状	2-4-8
2.	ウィング形状	2-4-8
4-6	止水壁	2-4-9
4-7	上げ越し	2-4-10
4-8	漏水防止	2-4-10
4-9	プレキャストボックスカルバート	2-4-11

第4章 ボックスカルバート工

カルバートの設計にあたっては、下記によるものとし細部については「道路土エーカルバート工指針」ならびに「建設省制定土木構造物標準設計」の手引により設計するものとする。

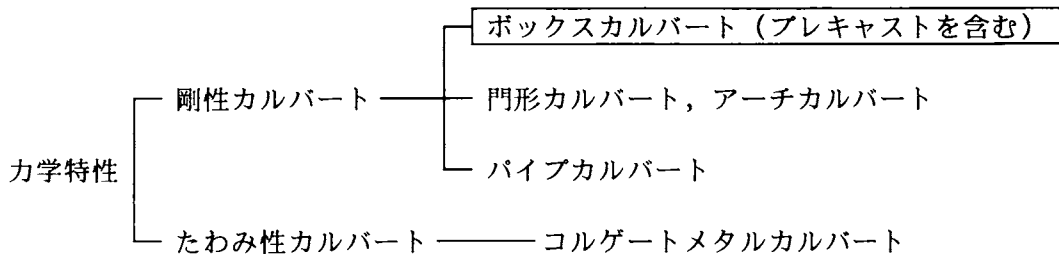
4-1 カルバートの適用範囲

1. カルバート工の適用範囲

カルバートとは、道路の下を横断する道路、水路などの空間を得るために盛土あるいは地盤内に設けられる構造物で、その力学特性から剛性カルバートとたわみ性カルバートがある。なお、共同溝、地下横断歩道のカルバート等については、別途検討するものとする。

剛性カルバートにはボックスカルバート、門形カルバート、アーチカルバート、パイプカルバートなどがあり、たわみ性カルバートにはコルゲートメタルカルバートがある。

本章はそれらの内で主にボックスカルバートについて示すものとする。



4-2 断面形状の決定

カルバートの断面は、現地条件を勘案し道路および水路管理者と協議の上決定するものとする。又カルバートの沈下の恐れのある場合は対策を行うものとするが予想沈下量を見込んで内空高さを決めることもある。

1. 水路用

- ① カルバートの通水断面は、設計流量を安全に通水させるに必要な大きさでなければならない。
- ② 道路盛土により、これまでの水の流れが変わるような新設カルバートにおいては、集水面積，地形，降雨強度などにより流出量を算出して、設計流量を決定しなければならない。
- ③ 溪流などにおけるカルバートは、豪雨のさいの水だけでなく、多量の土砂等が堆積しやすいので、その機能が失われないように断面に相当の余裕をみておくのが望ましい。

2. 道路用

道路用カルバートは、盛土による地域分断、在来通路の遮断に対して設けられるものであり、その設計計画にあたっては、設置する位置，断面についてそれを利用する者の調査を行う必要がある。また、目的を明確にし、在来通路の幅員，交通量，交通の種別，近接地の将来計画などを総合検討した上で、構造を決定しなければならない。

4-3 設計一般

1. 土かぶり厚

- ① 最小土かぶり厚は、裏込土の沈下などにより舗装面に不陸を生じ走行に支障をきたすことがあるので、50cm程度の土かぶり厚が得られるように、当初から計画しておくことが望ましい。ただし、あくまで前後の線形から確保可能な場合で、十分経済性を考慮する必要がある。

- ② 土かぶり厚が変化する場合（図4-1）その差が著しく変化する以外は、大きい方の土かぶり厚によって決定される断面を全体に用いてよい。ただし継手を設ける場合等連続性がない場合において著しく不経済となる場合は規模等に応じ鉄筋量を調整するか別途断面により設計する必要がある。従って継手（目地割り）位置については土かぶり厚を考慮し決定するものとする。

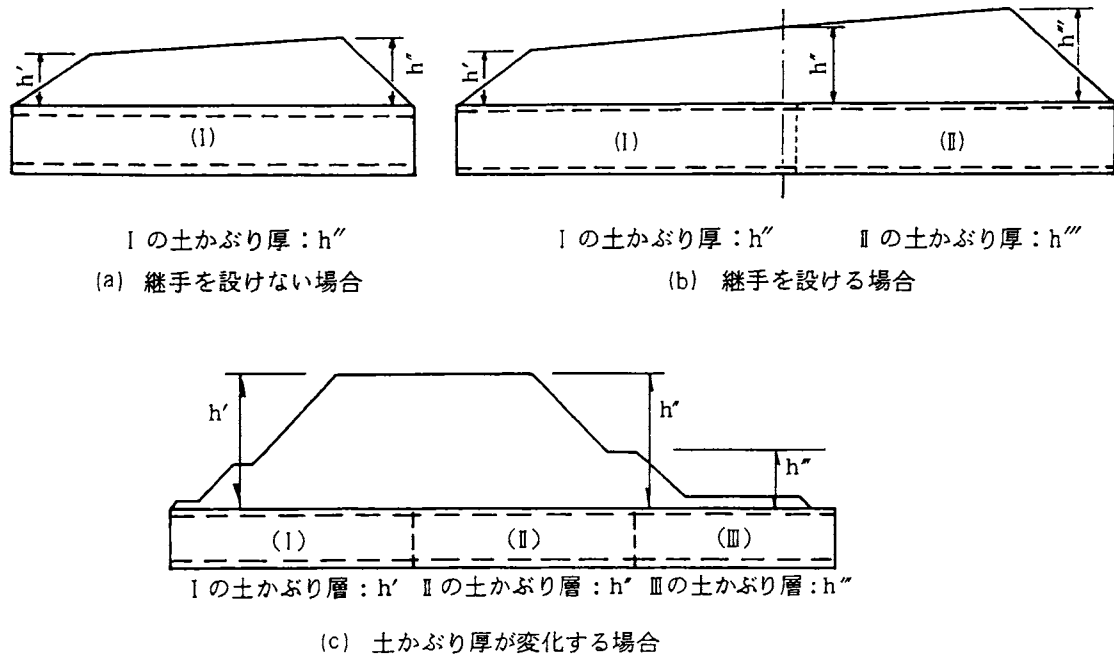
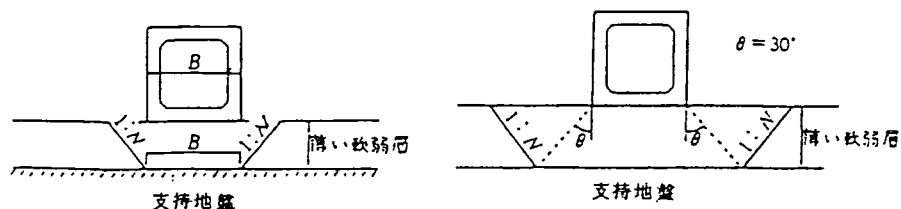


図4-1

2. 基礎工の設計

ボックスカルバートの基礎を設計するにあたっては十分な基礎地盤の支持力等を調査して、それに対応した経済的で安全な設計をしなければならない。

- ① 基礎地盤の支持力が十分期待できる場合、または部分的改良により基礎の破壊および沈下に対して安定が得られる場合は直接基礎とする。
- ② 軟弱層の厚さが薄くかつ浅い場合はそれを除去して良質な材料と置き換え基礎とする（この場合くい基礎との経済比較をしなければならない）。なお置換え材は裏込材料と同質とすることが望ましい。その形状は図4-2を標準とする。ただし、(a)、(b)の形状については、軟弱地盤下の地盤の支持力を照査して選定する。



- (a) 軟弱層の下に支持地盤がある場合 (b) 軟弱層の下に支持地盤があるが、荷重の分散を考えた方が妥当な場合

図4-2

- ③ 軟弱層の厚さが厚くかつ深い場合または重要なボックスカルバートで沈下を許されない場合は杭基礎とする。くい基礎の設計に当たっては「道路橋示方書Ⅳ下部構造編」に準じて行うほか次によるものとする。但しくは鉛直荷重のみを受ける場合であり、偏載荷重による水平力を受ける場合は別途検討するものとする。

a) くいは特別の場合を除き、一般にRCくい・PHCくいを使用することを原則とする。

b) くい頭部の結合は、特に必要とせず中埋コンクリートをくい径相当分だけ挿入するものとする。

c) くいの配列は、鉛直荷重をスムーズにかつ均等に受けるようにするものとし、2列配置の場合は側壁軸線近くに配置するものとする。

また3列配置以上の場合は鉛直荷重を均等に受けるよう、等間隔に配置するのが望ましい。

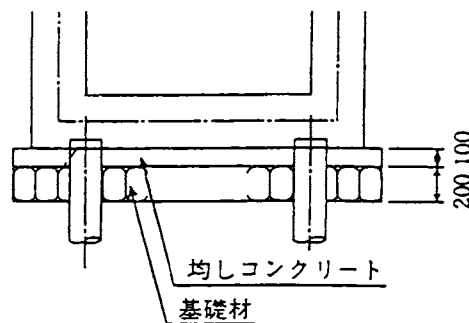


図4-3

d) くい基礎の頭部は、支圧及び押抜き剪断を照査し許容値を越えた場合は、底版厚を大きくする等の処理をするものとする。

- ④ 軟弱地盤においてカルバートの予定地点に事前に図4-4のように、プレローディングを行い、側方流動及び残留沈下量をできるだけ少なくし、直接基礎とすることを原則とする。

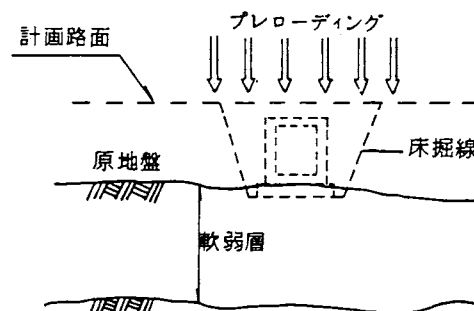


図4-4

3. 裏込工

土かぶりが1.0m以下（路床面と頂版上面間とする）で背面盛土の沈下により路面の不陸が考えられる場合は、切込砕石、山砂など良質な材料で取り巻くように設計するのが望ましい。なお、裏込め材は現地発生材を有効に利用する等経済性を十分考慮する必要がある。

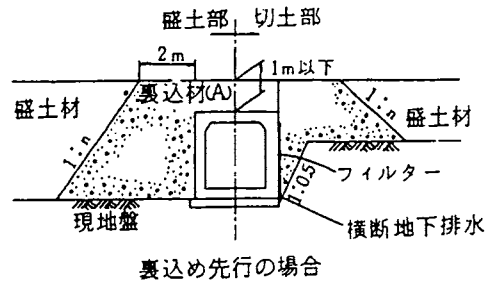


図 4 - 5 裏込工

4. 斜角のつくカルバート

ボックスカルバートの設計に際して、河川または道路管理者の条件、地域住民の条件または避けがたい物件の存在等により斜角をつけなければならない場合がある。そのようなボックスカルバートの設計では回転変位に対する検討、端部の三角部分の鉄筋の配置、掘り力に対する底版の検討を考慮すること。

4 - 4 ボックスカルバートの継手

1. 伸縮継手の構造

カルバートの継手の位置および間隔は、長さ、基礎形式、縦方向鉄筋の有無、上げ越し量などによって決定する。原則として、15m以下に設置することが望ましい。伸縮継手の構造は図4-6を標準とし、表4-1は次のように運用されることが望ましい。

- ① 通常の場合は枕梁を設置し、継手は（頂版、側壁、底版とも）Ⅰ型の構造とする。
- ② 支持地盤が堅固（岩盤等）で全く沈下のおそれのない場合は、枕梁は不要とし、継手は（頂版、側壁、底版とも）Ⅰ型の構造とする。
- ③ 軟弱地盤等で上げ越しを行う場合は、枕梁を不要とし、継手構造は表4-1の組合せとする。

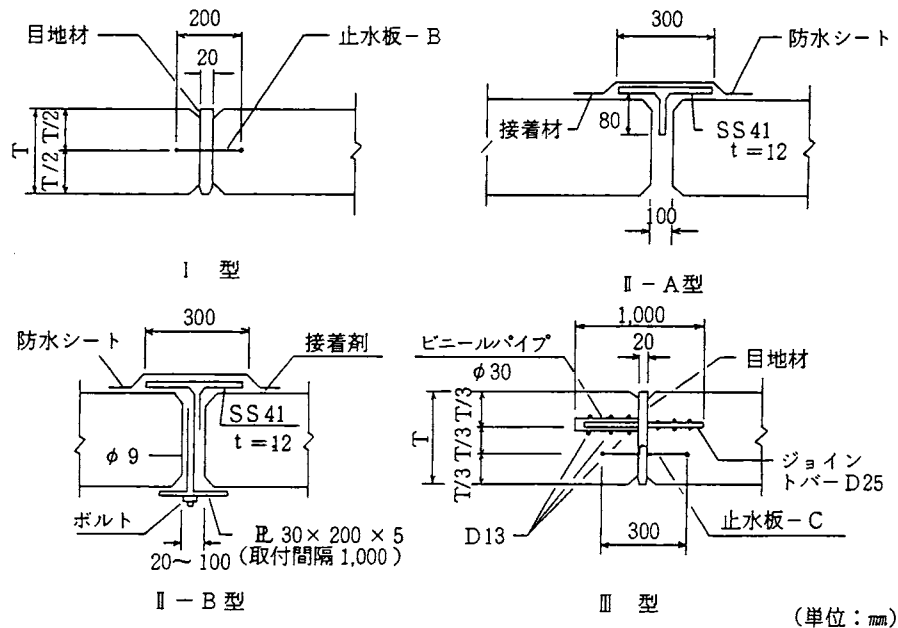


図 4 - 6 継手の構造

(出典：道路土工—カルバート工指針,P62,(社)日本道路協会,H11.3)

表 4 - 1 継手構造の組合せ

適用箇所	頂 版	側 壁	底 版
通常の場合	I 型	I 型	I 型 (Ⅲ型)
上げ越しを行う場合	Ⅱ - A型	Ⅱ - B型	Ⅲ 型

注) () 書は枕を設けない場合

(出典:道路土工—カルバート工指針,P62,(社)日本道路協会,H11.3)

- ④ 伸縮継手に用いる止水板は合成ゴム、塩化ビニール系などで柔軟性に富み伸縮可能な材料で表 4 - 2 に示す寸法を標準とする。

表 4 - 2

形 式	厚さ(mm)	幅(mm)	適 要
A 型	5 以上	200 以上	フラット型
B 型	5 以上	200 以上	センターパルプまたは半センターパルプ
C 型	5 以上	300 以上	センターパルプまたは半センターパルプ

2. 継手部の補強

- ① 段落ち防止用枕を設ける場合は図 4 - 8 を標準とする。ただし鉄筋量は底版の配筋量以上とし、その配筋方法は次のとおりとする。

枕梁に配筋する鉄筋は、ボックス本体底版 1 m² 当りの鉄筋量の 1/4 以上を枕梁の上、下面の軸方向、及び軸直方向に配筋する。なお、鉄筋径・ピッチは施工性等も考慮し定めても良い

- ② くい基礎の場合は枕梁を設けないのを原則とする。

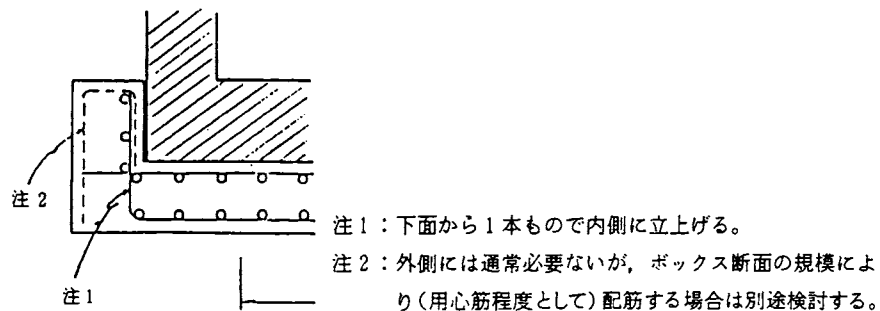


図 4 - 7

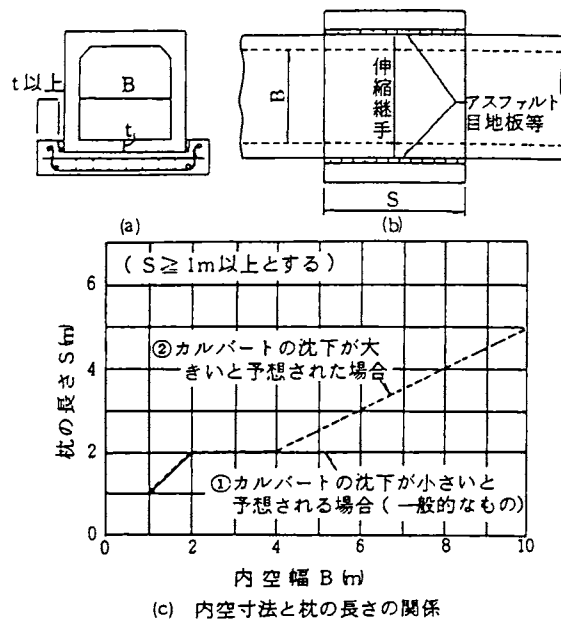


図 4 - 8 段落ち防止用の枕

(出典：道路土工—カルバート工指針, P64, (社)日本道路協会, H11.3)

3. 急勾配箇所の継手

- ① 小さな谷などに設ける場合で、縦方向（支間直角方向）に急な勾配がつくときには、滑りに対して安全を確かめておかなければならない。一般的には図 4 - 9 に示すようなすべり止めを兼ねたものを設けるものとする。

(岩盤の例)

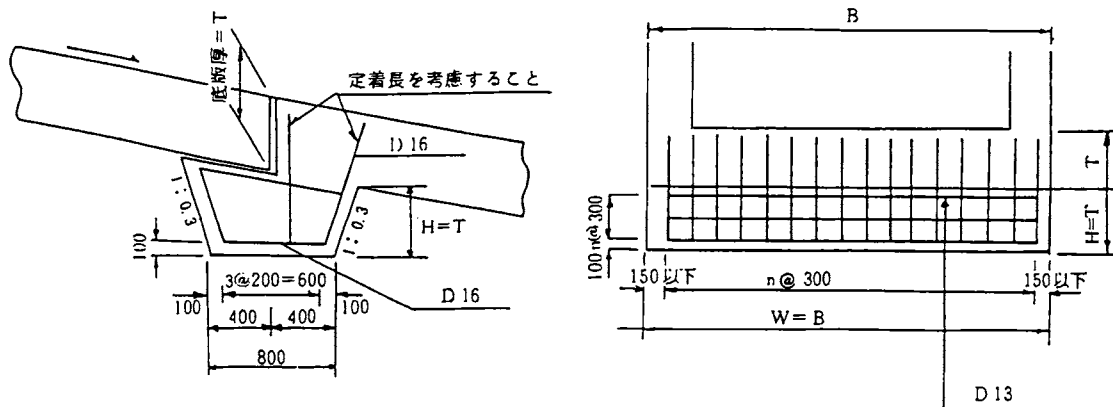
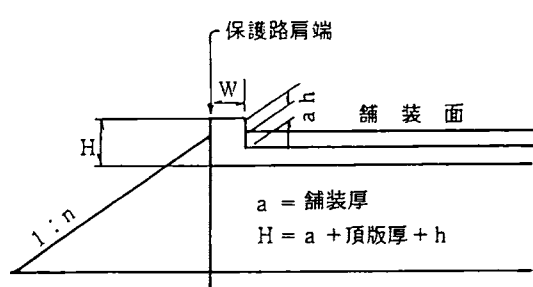


図 4 - 9

4-5 地覆およびウィング

1. 地覆の形状

① 土かぶりのない場合の地覆は、図4-10によるものとする。



hは

車道に接する
場合：0.25m
歩道に接する
場合：0.10m

Wは

車道（路肩）
に接する場合
：0.60m
歩道に接する
場合：0.40m

図4-10 土かぶりのない場合

② 土かぶりがあり胸壁の上のにり面がある場合の幅は、ウィングの幅と同一とする。
また高さは0.3mを標準とし平場幅は $0.3m \times n$ とする。（図4-11）

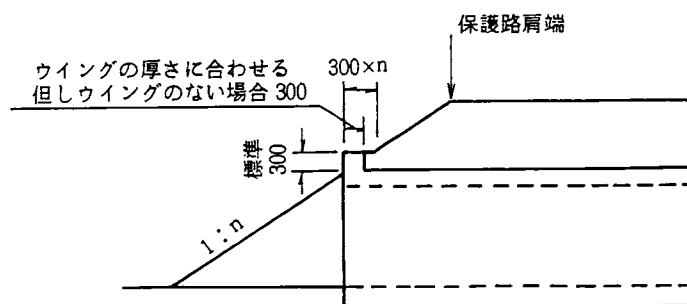


図4-11 土かぶりのある場合

2. ウィングの形状

① ウィングの構造寸法は図4-12を標準とする。

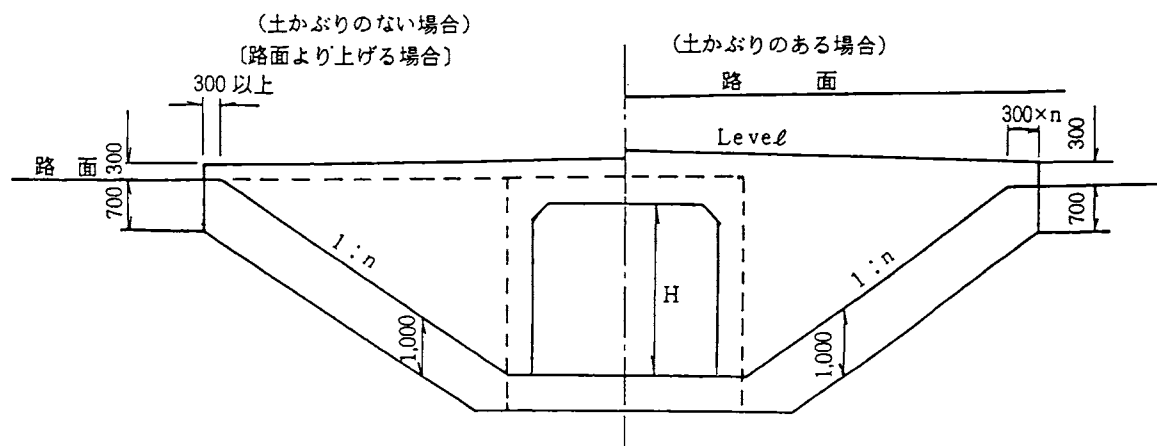
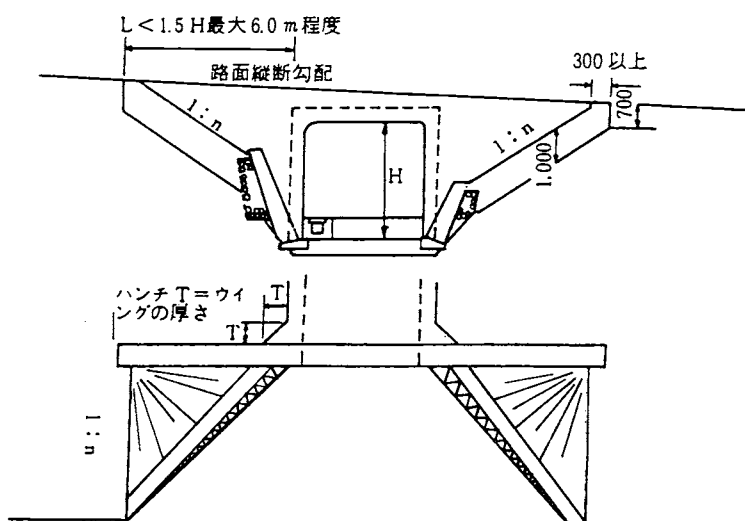


図4-12

- ② ウィングのり面の巻込の盛土勾配は 1 : 1.5 を標準とし、ウィングの根入れ深さは鉛直で 1 m とする。なおウィング端部は、巻込盛土の上部に水平部 0.3 m 以上出るように（鉛直深さ 0.7 m 確保）する。
- ③ ハンチは原則として、ウィングの厚さと等しくする。
- ④ 本線に縦断勾配がある場合には、ウィングは縦断勾配に合わせてよい。なお土かぶりが高くウィング天端が路面より低い場合は水平にする。（図 4-13）
- ⑤ ウィングの長さは $L \leq 1.5H$ とし、最大値は、6.0 m 程度とする。ただしのりがおさまらない場合は、のり留（ブロック、コンクリート擁壁、補強土等）で処置する。（図 4-13）



※ のり留の形状は図のように直線とする。

図 4-13

- ⑥ 軟弱地盤でのカルバートは、両端にウィングを付けることによって非常に重量が大きくなるため、ウィングなしの構造も検討に配慮すること。

4-6 止水壁

水路用ボックスカルバートの場合は、呑口、吐口には必ず止水壁を設ける。止水壁の深さは図 4-14 に示す h 以上を標準とするが、設置場所の地盤条件によって定めるものとする。なお本体上下流にコンクリート側溝等が接続する場合であっても止水壁は設置する。

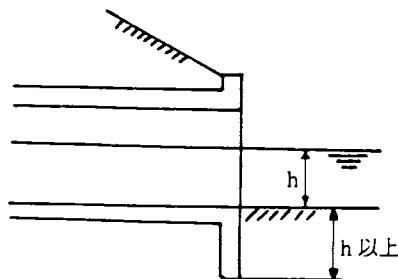


図 4-14 止水壁

（出典：道路土工カルバート工指針, P71, (社)日本道路協会, H11.3）

4-7 上げ越し

カルバートの設置箇所でカルバート構築後に沈下が予想される場合は、カルバートを上げ越して施工するものとする。上げ越し量は盛土中央部に於いてカルバート延長の1/100以下とする。

縦断勾配のある場合は、傾斜角が 20° を超えないものとする。

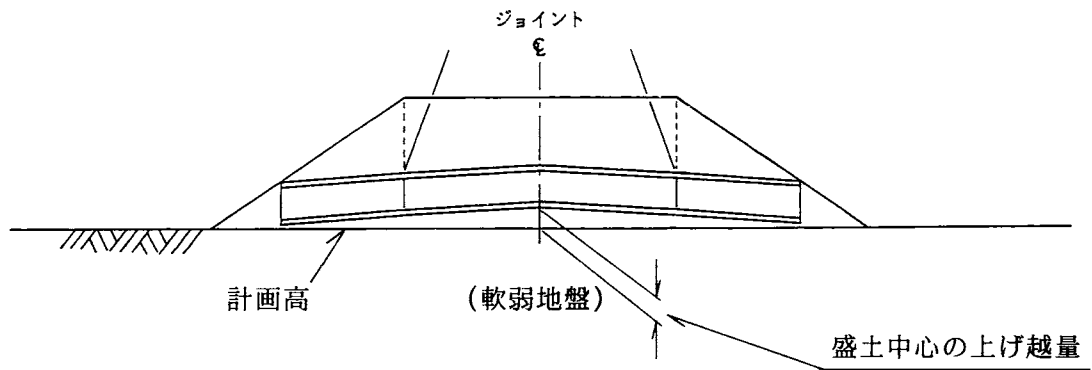


図 4-15

4-8 漏水防止

人道ボックスカルバートにあつては、漏水防止に留意すること。

4-9 プレキャストボックスカルバート

プレキャストボックスカルバートは、構造的に鉄筋コンクリート（ＲＣ）構造とポストテンション方式によるプレストレストコンクリート（ＰＣ）構造があり、規格化された製品の適用できる最大土かぶりは、ＲＣ構造が３ｍ、ＰＣ構造は６ｍで、最大内空幅については、ＲＣ構造が３.５ｍ、ＰＣ構造が５ｍ程度と、ＰＣ構造の方が適用範囲は広く、同一条件においては部材厚を薄く軽量化することができる。

なお、構造の選定に際しては、構造の特質、経済性等の検討を行う必要がある。

建設省制定のボックスカルバート標準設計と対比すると次のような相違点があり、設計内容を十分確認する必要があるのでプレキャストボックスカルバートの採択に当たって、特に「採択時の注意事項」に留意し採用する。

	設 計 標 準	各メーカーの設計内容	採択時の注意事項
土の単重： γ （ t/m^3 ）	1.8	1.8~2.0	現地材料と照合する
土圧係数：C	（静止）0.5	（ 静 止 ） 0.5or （クーロン） 0.333	（静止）0.5を確保する
土かぶり：h（m）	0～10	メーカーにより異なる	適用土かぶりを確認する
活荷重	T-20	合致しないものもある	T-25に合致させる
コンクリート： δ_{ca} （ kg/cm^2 ）	$\frac{\delta_{ck}}{3}$ （=70）	$\frac{\delta_{ck}}{2.8}$	工場製品は $\frac{\delta_{ck}}{2.8}$ でよい
鉄筋（SD295A）： δ_{ca} （ kg ）	1,600	1,600	1,600とする
せん断応力度： τ_a （ kg/cm^2 ）	3.6	土工指針に準拠	土工指針の許容応力度による
縦方向の設計検討	$l > 15m$ 検討	検討するor検討なし	検討内容を確認する
縦手構造・枕設置の対策	可 能	可 能 or 不 可 能	対策内容を検討する
ウイング取付の対策	可 能	可 能 or 不 可 能	//
杭基礎の構造対応	可 能	可 能 or 不 可 能	//
滑り止・止水壁取付の対策	可 能	可 能 or 不 可 能	//

第5章 擁 壁 工

5-1	擁壁工の適用範囲	2-5-2
1.	擁壁工の適用範囲	2-5-2
5-2	設計一般	2-5-2
1.	設計の手順	2-5-2
2.	設計に用いる荷重	2-5-3
3.	擁壁の安定性の検討	2-5-4
5-3	各種擁壁の設計	2-5-4
1.	ブロック積（石積）擁壁	2-5-4
2.	重力式擁壁	2-5-6
3.	逆T型擁壁	2-5-6
4.	控え壁式擁壁	2-5-7
5.	もたれ式擁壁	2-5-8
5-4	基礎工の設計	2-5-8
1.	直接基礎	2-5-8
2.	くい基礎	2-5-9
5-5	プレキャストコンクリート擁壁	2-5-10
5-6	補強土壁	2-5-11

第5章 擁壁工

擁壁工の設計は下記によるものとし、細部については、「土木構造物標準設計図集」
「道路土工－擁壁・カルバート・仮設構造物工指針」等により設計するものとする。

5－1 擁壁工の適用範囲

1. 擁壁工の適用範囲

本章は、ブロック積（石積）擁壁，重力式擁壁，もたれ式擁壁，片持ばり式擁壁，
控え壁式擁壁の設計について示す。

5－2 設計一般

1. 設計の手順

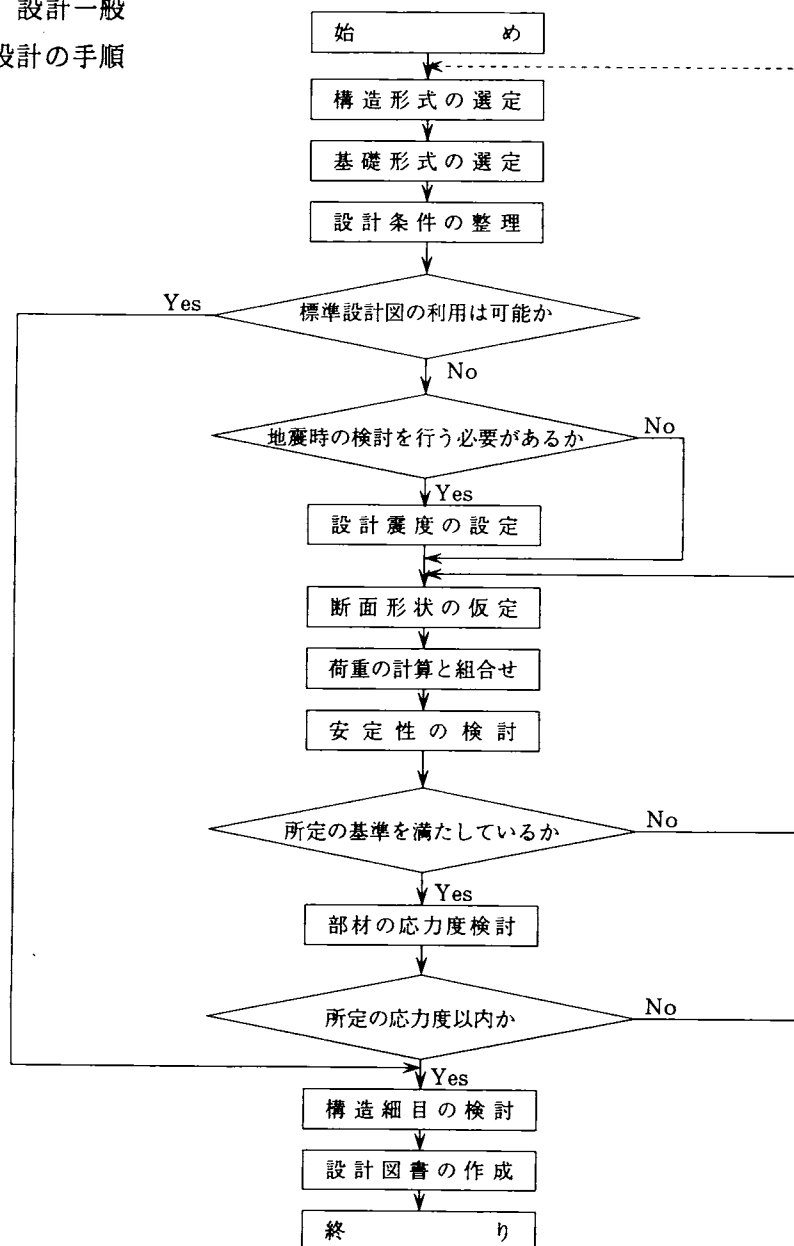


図5－1 擁壁の設計手順

(出典:道路土工-擁壁工指針,p55,(社)日本道路協会,H11.3)

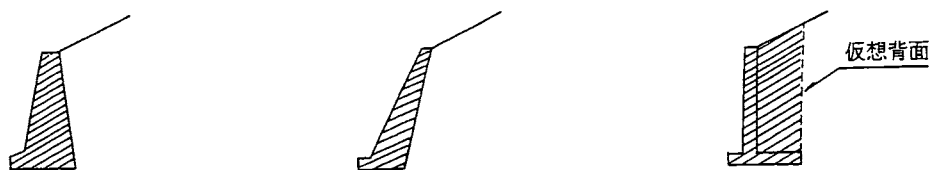
2. 設計に用いる荷重

1) 荷重の種類および組合わせ

擁壁に作用する荷重は一般に、自重、過載荷重、特殊荷重および土圧の組合せとする。なお、地震力を考慮する場合は、自重、地震時土圧および地震時慣性力の組合せとする。この場合の設計水平震度 K_h は「道路土工 擁壁工指針」に準じ決定する。

2) 自 重

擁壁の設計に用いる自重は、躯体の重量およびかかとの版上の土の重量を考慮する。なお自重のとり方は図5-2のとおりとする。



(a) 重力式 (b) もたれ式 (c) 片持ちばり式、控え壁式

注) 斜線を施した部分を自重とする

図5-2 擁壁の自重

① 鉄筋コンクリートおよびコンクリートの単位体積重量は次の値を用いてもよい。

鉄筋コンクリート 2.50 tf/m^3

コンクリート 2.35 tf/m^3

② 土の単位重量は、土質試験結果をもとにして決定するのを原則とする。

ただし高さが8 m程度以下の擁壁で土質試験によらない場合は表5-1の値を用いてよい。

表5-1 土の単位体積重量 (kN/m³ (tf/m³))

地 盤	土 質	緩いもの	密なもの
自然地盤	砂 お よ び 砂 礫	18 (1.8)	20 (2.0)
	砂 質 土	17 (1.7)	19 (1.9)
	粘 性 土	14 (1.4)	18 (1.8)
盛 土	砂 お よ び 砂 礫	20 (2.0)	
	砂 質 土	19 (1.9)	
	粘性土(ただし $w_L < 50\%$)	18 (1.8)	

注) 地下水位以下にある土の単位体積重量は、それぞれ表中の値から $9 \text{ kN/m}^3 (0.9 \text{ tf/m}^3)$ を差し引いた値としてよい。

(出典:道路土工-擁壁工指針,p20,(社)日本道路協会,H11.3)

3) 載荷重

活荷重を考慮する場合の載荷重は $q = 1.0 \text{ t/m}^2$ とする。

群集荷重を考慮する場合の載荷重は $q = 0.35 \text{ t/m}^2$ とする。

4) 土 圧

① 土圧の作用面

土圧の作用面は、重力式擁壁およびもたれ式擁壁についてはく体コンクリート背面とする。また片持ちばり式擁壁および控え壁式擁壁については、部材計算においてはく体コンクリート背面、安定計算においてはかかとを通る鉛直な仮想背面とする。

② 盛土部擁壁および切土部擁壁に作用する土圧

盛土部擁壁および切土部擁壁に作用する土圧については、擁壁背面の形状や勾配および地山条件等により擁壁に作用する土圧の大きさが異なってくることから、その取り扱いについては「道路土工・擁壁・カルバート・仮設構造物工指針」を参考にして検討しなければならない。

3. 擁壁の安定性の検討

擁壁の安定性に関して次の検討を行うものとする。

- ① 滑動に対する安定
- ② 転倒に対する安定
- ③ 基礎地盤の支持力に対する安定
- ④ 背面盛土および基礎地盤を含む全体としての安定

表 5 - 2

安 定 条 件	許 容 値	
	常 時	地 震 時
転倒に対して	$e \leq B / 6 \text{ (m)}$	$e \leq B / 3 \text{ (m)}$
支持に対して	$Q \leq Q_a \text{ (t / m}^2\text{)}$	$Q \leq 1.5 Q_a \text{ (t / m}^2\text{)}$
滑動に対して	$F_s \geq 1.5$	$F_s \geq 1.2$

5 - 3 各種擁壁の設計

1. ブロック積（石積）擁壁

ブロック積（石積）擁壁はのり勾配が 1 : 1 より急なもので、のり面保護、土圧の小さい場合（背面土が良好で十分締固められている場合）および、もし倒壊しても重大な事故につながらない場合に用いられるもので、それ以外の使用にあたっては、十分配慮する必要がある。

1) 一般的な使用箇所

- ① 切土部であり土圧がかからず、のり面の安定および保護を目的としてのり面勾配に合せ施工するような場合でも、もたれ擁壁と経済性、施工性を比較し採用する。
- ② 溝橋などの護岸および水路付替など、既設の構造物の取り合い部に使用される。
- ③ 各種構造物の翼壁、擁壁高さに変化があるか、または巻き込み部などの場合は、コンクリート擁壁に比べ施工性が良い。

2) 構造細目

- ① ブロック積（石積）擁壁は練積とし、原則として高さ 5 m 以下に適用する。
- ② 裏込めコンクリートの使用区分
 - a) 裏込めコンクリートのある場合
 - イ) 擁壁前面に水位を考慮する場合
 - ロ) 裏面の盛土材料が礫質土、砂など良質土以外の場合
 - ハ) 良質土の場合にあっても、構造物の巻き込み部などで土圧が大きいと判断される場合

ｂ) 裏込めコンクリートのない場合

イ) 裏面盛土材料が良質土の場合

ロ) 切取のり面で主として、のり面の保護を目的とする場合で土圧が小さいと判断される場合。

ただし、鉄道、道路（主要な道路）に面する場合および家屋の密集地に接する場合などは使用しない。

- ③ 伸縮目地は、10m間隔を標準とするほか断面の急変する箇所に設置する。材料は歴青系目地材厚さ10mmを標準とする。
- ④ ブロックの控長は350mmとする。また、自然保護、前照灯の乱反射防止などを目的とする場合は粗面ブロックを使用する場合もある。
- ⑤ 擁壁背面の水抜きには、硬質塩化ビニールパイプφ50mmを2.0㎡に1箇所程度設けることを標準とする。
- ⑥ 擁壁裏込材料は、切込碎石（最大粒径80mm）を標準とする。ただし切土の地山材料、または盛土材料が透水性の良い材料の場合は、吸い出し防止材のみ施工する場合もある。
- ⑦ 擁壁の天端は表面水をしゃ断すると共に、平坦に仕上げる必要があるため、天端コンクリートは厚さ0.10m程度を標準とする。
- ⑧ 擁壁基礎の（最小）根入れ深さは、ブロック1ヶ程度までとし0.50mを標準とする。
- ⑨ 擁壁裏面の浸透水が基礎に悪影響を与えないよう考慮し根入れ部には裏込材は用いないことを標準とする。（図5-3参照）
- ⑩ 擁壁を河川等に設ける場合の水抜パイプは常時水位以下には設置しないことを標準とする。

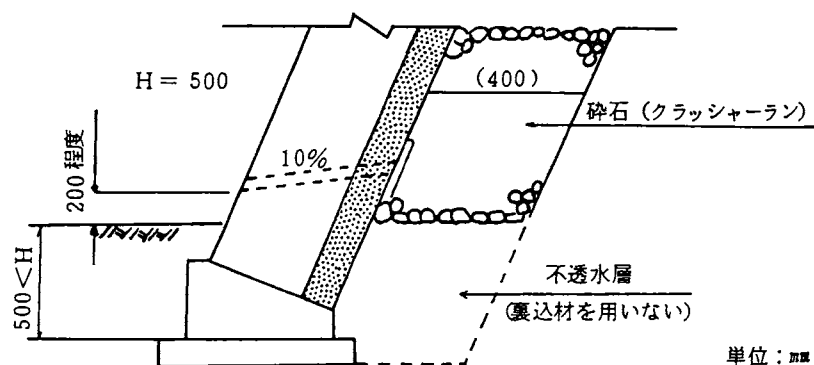


図5-3

2. 重力式擁壁

重力式擁壁は、高さ 5 m 程度以下を標準とする。

ただし擁壁高さ 3 m 以上の採用にあつては、主体工費のほか、仮設費を含めた総合的な経済性および現地の取り扱いなど、施工性などを勘案し総合的な判断により決定する。

1) 構造細目

- ① 伸縮目地の間隔は 10 m とし V 型鉛直目地の間隔は 5 m を標準とする。また断面が急変する箇所には施工目地または、伸縮目地を設けるものとする。なお、伸縮目材は歴青系目地材厚 10 mm を標準とする。
- ② 擁壁背面の水抜きは、硬質塩化ビニールパイプ $\phi 50\text{mm}$ を標準とする。設置間隔については現場の湧水状況を勘案し 2 m² に 1 箇所程度とする。
- ③ 擁壁高さの決定にあたり底版に縦断勾配を付ける場合は 10 % 以内を標準とする。

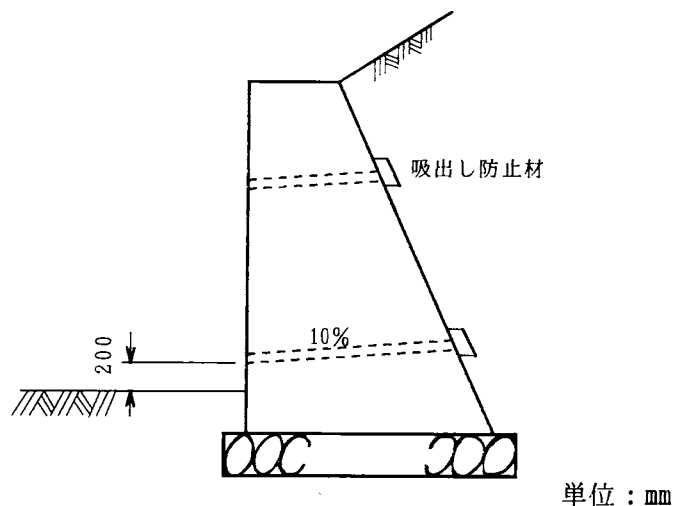


図 5 - 4

3. 逆 T 型擁壁

逆 T 型擁壁は、高さ 3 ~ 9 m 程度を標準とする。なお、のり留擁壁の形式選定にあたり、盛土もたれ式擁壁と比較検討する場合、経済性、施工性において著しく不利にならないかぎり、逆 T 型擁壁を採用するものとする。

1) 構造細目

① く体形状

- a) たて壁前面勾配 n は $1/50$ 程度を標準とする。
- b) 底版幅 B は $0.5 \sim 0.8H$ 程度が一般的である。
- c) つま先版の長さ b_1 は、底版幅 B の $1/2 \sim 1/5$ 程度とし設置場所を検討し決める。
- d) 各部材の先端部厚さ B' , C_1 , C_2 は、施工性を考慮し 0.3m 以上とする。
- e) 擁壁底版の延長方向に縦断勾配をつけるときは、3 % 程度までが望ましい。

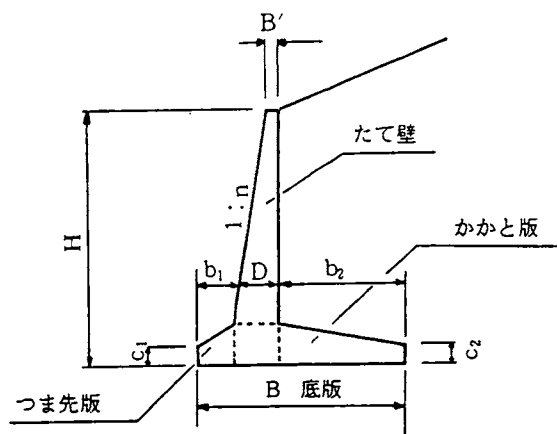


図 5 - 5 逆 T 型擁壁の形状

4. 控え壁式擁壁

控え壁式擁壁は高さ7.0m以上の場合を使用することを標準とするが、採用にあたり逆 T 型擁壁と比較検討を行い、経済的にまた施工性においてすぐれていると判断される場合に用いるものとする。

1) 構造細目

① く体形状

- たて壁前面勾配 n は $1/50$ 程度を標準とする。
- 底版幅 B は $0.5 \sim 0.7H$ 程度が一般的である。
- つま先版の長さ b_1 は、 $0.5 \sim 1.0m$ 程度が一般的である。
- 各部材の先端部厚さ B' 、 C_1 、 t は、施工性を考え $0.3m$ 以上とし、かかと版 C_2 については $0.5m$ 以上とする。
- 控え壁の経済的な間隔 ℓ は、 $1/3 \sim 2/3H$ 程度とし、試算により決める。

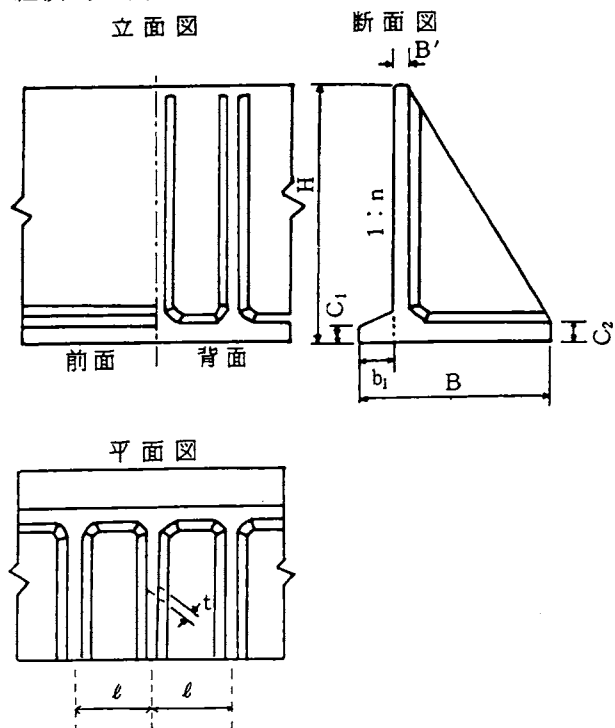


図 5 - 6 控え壁式擁壁の形状

5. もたれ式擁壁

もたれ式擁壁は、山岳道路等で片切、片盛の場合、あるいは現道を拡幅する場合等に多く用いられる。

基礎地盤が良好（許容地耐力 $30\text{tf}/\text{m}^2$ 以上）で、擁壁の基礎底面より下部において、せん断すべり面が生じるおそれが無く滑動に対しては十分安全な場合にのみ設置してよい。

1) 設計一般

- ① 土圧と自重による合力がく体の水平断面に引張り応力を越さないか、又は引張り応力が起こる場合でも、これがコンクリートの許容引張応力度以下であるときは、重力式擁壁として設計する。
- ② く体の水平断面に引張力が生じ、これがコンクリート許容値を越える場合は、半重力式擁壁として設計する。
- ③ もたれ式擁壁を採用する場合は、建設省図集を原則とする。擁壁高さなどこれによりがたい場合は背面盛土材料、基礎地盤等を十分調査し安定計算を行い採用するものとする。

5-4 基礎工の設計

基礎形式の選定にあたっては地質、地盤の条件、施工条件、経済性などについて十分調査検討のうえ決定するものとする。

1. 直接基礎

1) 設計一般

- ① 直接基礎は良質な支持層（地盤反力<基礎地盤の許容支持力）に支持させるものとし、水平荷重は基礎底面の滑動抵抗のみで支持することを原則とする。また、根入れ部分に分担させる場合は分担割合について十分検討する。
- ② 良質な支持層が地表面に露出している場合でも将来予想される地下埋設物および隣接して建設される構造物の施工によって受ける影響、また、洗掘が予想されるなどを考慮し、十分な根入れ深さを確保する必要がある。

2) 基礎の根入れ深さ

- ① 擁壁の根入れ深さは、重要度の低いのにり止めのための小型コンクリート擁壁の場合は 30cm 以上を確保するものとし、洗掘の恐れがない岩盤等に基礎底面を設ける場合を除き、原則として 50cm 以上は確保するものとする。
- ② 河川敷内に直接基礎を設ける場合は、河床低下と洗掘量の合計値を最小根入れ深さとして考慮する必要がある。この場合は河川管理者と協議するものとする。
- ③ 構造物等の巻き込みを擁壁で施工する場合は、本体基礎の根入れ深さを考慮して決めるものとする。

3) 置換工

- ① 軟弱地盤上で期待できる支持層が比較的浅く2.5m程度以内でかつ地下水が少なく十分車転圧が可能な場合は、良質な材料で置換える。
- ② 置換える材料は、クラッシャーラン（最大粒径80mm）または、山砂等で地耐力が得られる良質な材料を使用する。なお、一般的な置換え基礎は図5-7によるものとする。
- ③ 基礎地盤が傾斜している場合などで底版下面の一部が軟弱な場合は、その部分を掘削しコンクリートで図5-8のように置換えるものとする。

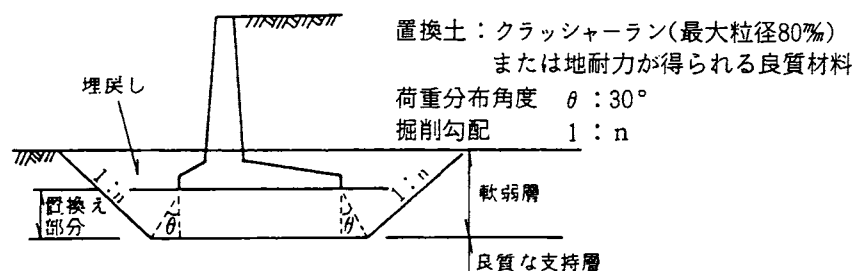


図5-7 軟弱地盤における置換え基礎の例

(出典:道路土工-擁壁工指針,p108,(社)日本道路協会,H11.3)

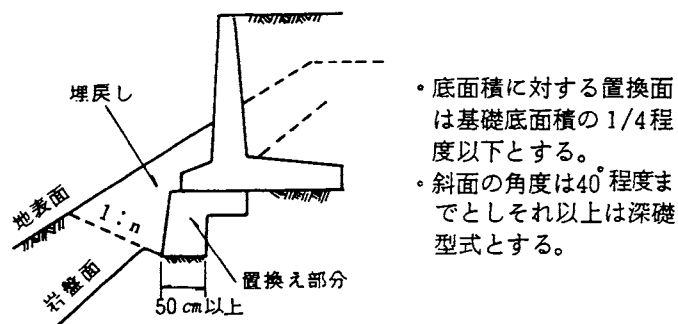


図5-8 基礎の一部置換え例

(出典:道路土工-擁壁工指針,p109,(社)日本道路協会,H11.3)

2. くい基礎

1) 設計一般

くい基礎に作用する鉛直荷重および水平荷重はいずれもくいのみで支持させるのを原則とし、これらの荷重によってくい頭部に生じる反力はくいの許容支持力を越えてはならない。

具体的なくい基礎の設計法は「道路土工 擁壁工指針」に準ずるものとする。

5-5 プレキャストコンクリート擁壁

プレキャスト擁壁はプレキャストボックスカルバートと同様に、現道にかかわる工事等において施工性・経済性を重視し採択されて来ているが、まだ、JIS化されておらず、その設計内容は各メーカーにより、まちまちになっている傾向にあり、必ずしも当方の設計基準にマッチしているとも限らないので、次の表を参照し、設計内容を十分に確認の上、施工性・経済性等を考慮して採択されたい。

設計内容確認事項		標準設計	採択時の注意事項
設計条件	土の単重： γ (t/m ³)	(礫) (砂) (粘) 2.0 1.9 1.8	現地材料と設計単重が合致しているか。
	鉄筋コンクリートの単重： W (t/m ³)	2.50	$W=2.50\text{t/m}^3$
	載荷量： q (t/m ²)	1.0	活荷重を考慮する場合は 1.0t/m^2 の載荷重を考慮すること。
	土圧の計算方法	試行くさび法による方法	「盛土部に設置する擁壁」を基本とし、試行くさび法による方法により算定するものとする。
安定計算	滑動に対する安定	$F_s \geq 1.5$	すべり摩擦係数 $\tan\phi_B$ は、基礎底面の摩擦角 ϕ_B をプレキャストコンクリートの場合 $\phi_B=2/3\phi$ として算定するものとし、前面受働土圧及び突起は考慮しないものとする。
	転倒に対する安定	$e \leq \frac{B}{6}$	底版幅(B)の中央1/3以内の偏心とする。
	支持力に対する安定	$Q \leq Q_a = \frac{Q_u}{3}$	許容支持力(Q_a)は極限支持力(Q_u)の1/3とする。
躯体の設計	たて壁の設計	土工指針による	土工指針により、底版を固定端とする片持版として設計する。
	底版(つま先板・かかと版)の設計	//	土工指針により、たて壁を固定端とする片持版として設計する。
	コンクリート δ_{ck} (kg/cm ²)	210	$\delta_{ck} \geq 280$ とする
	鉄筋のかぶり(cm)	(鉄筋の中心から) 7~10	コンクリート標準示方書の工場製品のかぶりを確保すること。(最小2cm)
許容応力度	コンクリート δ_{ck} (kg/cm ²)	70	$\frac{\delta_{ck}}{2.8}$ としてよい。(≥100)
	鉄筋 δ_{sa} (kg/cm ²)	1,600	1,600とする。(SD295A)
	せん断応力度： τ_a (kg/cm ²)	3.6	土工指針による。
構造対応	擁壁の高さ変化への対応	可 能	対応について検討する。
	水抜孔の設置	別 途 検 討	設置必要な水抜孔が確保できるか。
	伸縮目地の構造対応	可 能	目地構造について検討する。
	坑基礎の構造対応	可 能	現状では不可能である。
	天端への防護柵設置	可 能	//

注) ○標準設計欄は「建設省制定土木構造物標準設計」の片持梁式擁壁高さ(H)が5m以下の場合の設計内容である。

○プレキャスト擁壁は、その高さが通常3.0m程度以下なので地震の影響は考慮しないものとする。

5－6 補強土壁

補強土壁工法は現場条件から施工性、経済性に有利となる場合等に採用されるが、下記の点に留意し採用するものとする。

- ①補強土内に将来にわたり、占用物件等、他の構造物を設置しない場所であること。
- ②基礎地盤が盛土荷重に対して十分安全であること。また、沈下（不同沈下も含む）が許容範囲であること。
- ③補強土壁および上載盛土全体を含めての土構造体にすべり破壊の危険がないこと。
- ④補強土に適した盛土材が、確保できる場所であること。
- ⑤車両用防護柵の設置等による部材の破損を防ぐ必要があることから、概ね路床以上は盛土構造とする。
- ⑥塩害等の腐食環境条件にある地域での採用は、腐食等の対策を十分検討すること。

第6章 舗 装 工

6-1	設計一般	2-6-2
6-2	設計C B R 及び支持力係数	2-6-2
1.	設計C B R	2-6-2
2.	支持力係数	2-6-5
6-3	凍結深さ	2-6-5
6-4	交通量の推計	2-6-6
1.	設計交通量の推計	2-6-6
6-5	アスファルト舗装	2-6-8
1.	設計	2-6-8
2.	歩道、路肩の構造	2-6-12
3.	踏掛板等の設計	2-6-14
4.	特殊な機能や構造をもつ舗装	2-6-17
6-6	セメントコンクリート舗装	2-6-18
1.	設計	2-6-18
2.	歩道、路肩の構造	2-6-22
3.	特殊なコンクリート舗装	2-6-23
6-7	橋面舗装	2-6-24
6-8	本線舗装と取付舗装との区分	2-6-24
6-9	出入口の舗装	2-6-25

第6章 舗装工

アスファルト舗装及びセメント・コンクリート舗装の設計は下記によるものとし詳細については、「アスファルト舗装要綱」，「セメントコンクリート舗装要綱」により設計するものとする。

6－1 設計一般

舗装工種は、道路の性格、地域条件を考慮し、長期間通過車両の重量に耐え安全、快適かつ経済的な舗装を選定しなければならない。

なお舗装構成が変わることにより計画高、設計内容に影響し、数量等再計算となることから「道路詳細設計」時に承認を得ること。

6－2 設計CBR及び支持力係数

1. 設計CBR

設計CBRは、路床土を採取して土質試験等の予備調査と道路延長上に3箇所以上のCBR試験を行い、区間のCBRを求め、表6－1 区間のCBRと設計CBRの関係から決定する。

表6－1 区間のCBRと設計CBRの関係

区間のCBR	設計CBR
(2以上 3未満)	(2)
3以上 4未満	3
4以上 6未満	4
6以上 8未満	6
8以上 12未満	8
12以上 20未満	12
20以上	20

(出典：アスファルト舗装要綱 P23 (社)日本道路協会)

〔注〕 () は、修繕工事などで既存の路床の設計CBRが2であるものの、路床を改良するのが困難な場合に適用する。

路床の設計と構築する場合の手順を図6－1に示す。なお、図6－1に示す路床の構築部分（枠内）以外の手順の詳細は、図6－4に示す。

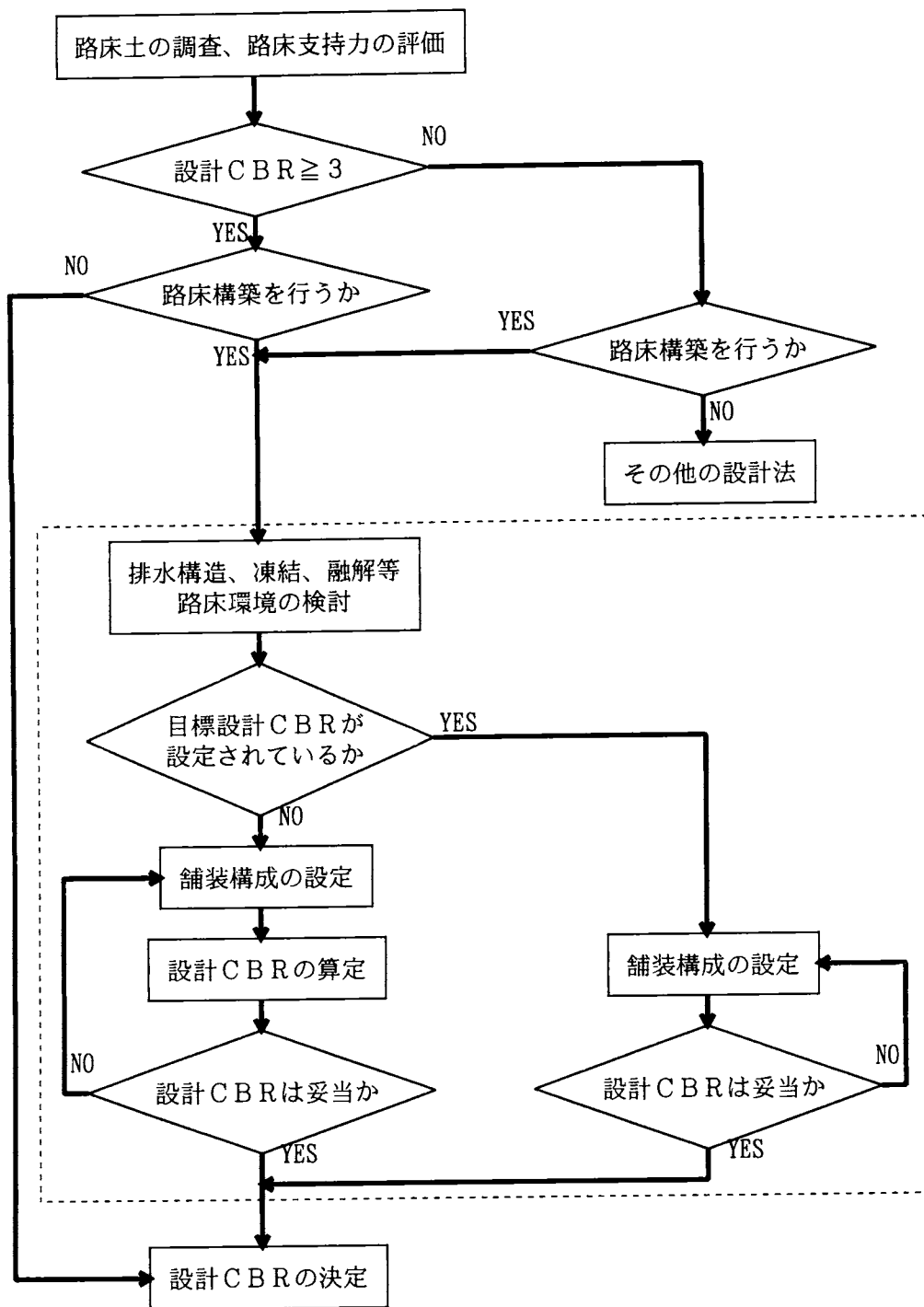


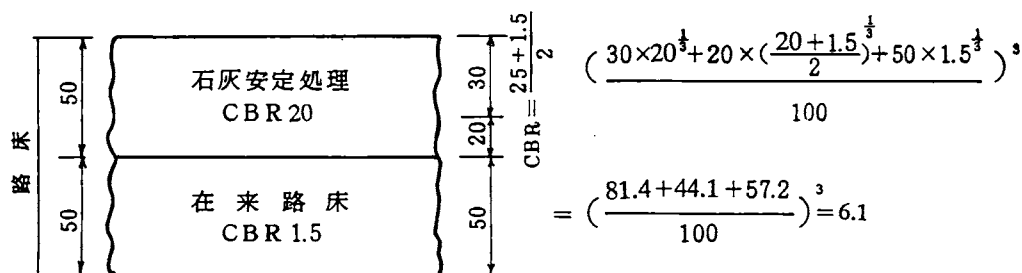
図 6 - 1 路床の設計手順
(出典：アスファルト舗装要綱 P 2 8 (社) 日本道路協会)

(1) 路床の設計 C B R が 3 未満の場合

盛土材料が、設計 C B R 3 未満となる場合は路床に使用しないことを原則とする。但し、土配等やむを得ず使用する場合は、次の方法について検討を行い設計する。

- ① 安定処理工法 路床にあたる部分の石灰（消石灰、生石灰、ケミコライム等）セメントなどの添加材で安定処理するもので設計 C B R 3 以上になる様に設計するが、添加量、処理厚、全体舗装厚等組合せを検討し決定する。添加材の選定には、土質地下水の状況、施工時期を勘案し、経済比較も含めて検討しなければならない。なを作業は路床施工時にスタビライザー等によって行い、路床仕上げ後に再度施工することのないように注意が必要である。この場合安定処理した層のうち下から 20cm にあたる部分は安定処理した層の C B R と在来路床の試料による C B R の平均値をとって設計する。C B R が 3 以上の路床を改良する場合は、低減しない。
- ② 置換工法 路床にあたる部分を良質材で置き換えて設計 C B R が 3 以上になるように設計する。この場合置き換え層の下から 20cm の部分は在来路床土の試験による C B R として設計する。なお、改良した層の C B R の上限は 20 とする。

(例) I) 安定処理工法の場合



II) 置換工法の場合

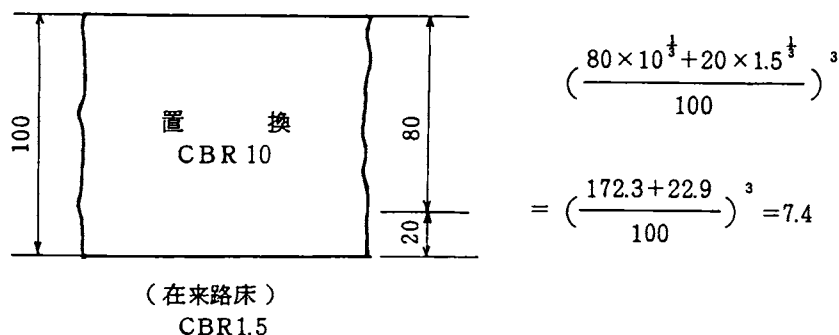


図 6 - 2 路床構築の例

注) 置換層や安定処理層の厚さが不十分な場合、改良効果得られないことがある。

改良層の厚さは、経済性や施工機械の能力を検討した上で、置換工法の場合は通常 50～100cm の範囲で、安定処理工法の場合は 30～100cm の間で設定する。

なお、改良層厚は 10cm 単位を基本とする。

(2) 路床の設計 C B R が 2 以上 3 未満の場合

路床の一部として厚さ 20cm の遮断層を設ける。この場合路床土の設計 C B R は遮断層を除いた値とする。遮断層に用いる材料は砂を標準とし、74 μ ふるい通過量が 10% 以下とする。

2. 支持力係数

支持力係数は平板載荷試験 (JIS A 1215) により求める。箇所数はほぼ同一材料で路床をつくる掘削、盛土区間において計 6 箇所以上行う。

支持力係数はセメントコンクリート舗装要綱 2.4.2 (1) による。

6-3 凍結深さ

設計期間 n 年 (一般には 10 年) の確率凍結指数または最大凍結指数から、図 6-3 より理論最大凍結深さ (凍上をおこしにくい粗骨材で置き換えた場合の凍結深さ) を求める。凍結深さは理論最大凍結深さの 70% とする。10 年確率凍結指数または、最大凍結指数 (アスファルト舗装要綱 P286~P296) にない地点については補正によって求める。なお、補正が困難な地点は現場調査により求める。この場合は、担当課と打合せる。

求めた凍結深さと標準舗装構成を比較し、凍結深さが大きい場合は凍上を起こしにくい材料でその厚さの差だけ置き換える。この部分を凍上抑制層と呼び、路床の一部とかんがえるとともに T_A の計算には含めない。凍上抑制層の材料は、現地発生材の切込砂利、山砂利、砂、岩ずり、クラッシャーラン等次の条件を満たすものとする。

凍上抑制層を設けるために 20cm 以上の置換えを行った場合、設計 C B R の再計算を行なう。

クラッシャーラン、岩ずり等 ----- 4.760 μ フルイを通過するもののうち 74 μ フルイ通過するものが 15% 以下。

切込砂利、山砂等 ----- 4.760 μ フルイを通過するもののうち 74 μ フルイ通過するものが 9% 以下。

砂 ----- 74フルイを通過するものが 6% 以下。

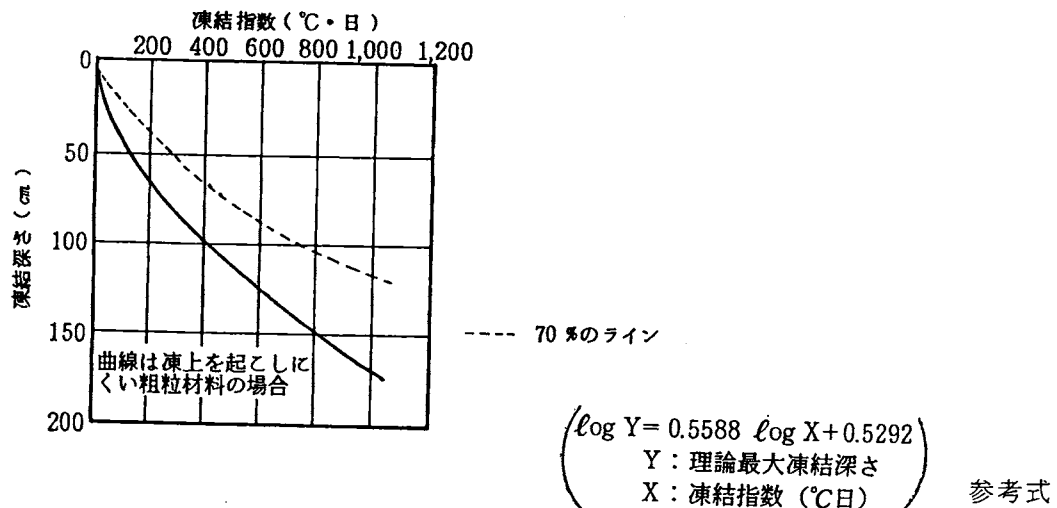


図 6-3 凍結指数と理論最大凍結深さの関係

6-4 交通量の推計

1. 設計交通量の推計

舗装の構造設計にあたっては、設計期間における交通量の推定を行い、設計交通量を決定する。設計期間は原則として供用開始から10年とする。

推計方法は、各地方生活圏別走行台キロの伸び率の利用等が考えられるが、道路の規模、性格、地域性と沿道条件、周辺道路網等の要素を加味し、高速道路が併行している場合は転換率、バイパスがあれば旧道路の残存率等の要因を含め検討し、担当課と十分打合せの上決定するものとする。

設計交通量を決定するには、次の2つの方法がある。

① 大型車交通量による方法 (大型車交通量 : T)

② 走行車両の輪荷重による方法 (累積5トン換算輪数 : N)

設計期間を10年とする場合は、①、②のいずれの方法を用いてもよいが、10年以外の設計期間をとる場合は、②の方法を用いることを原則とする。ただし、設計期間を10年未満とする場合は、簡便策として①の方法を用いてもよい。

構造設計に用いる設計交通量は、設計期間における平均の1日1方向あたりの大型車交通量とし、表6-2 設計交通量の区分 に示すように区分する。

ここで大型車とは、普通貨物自動車(ナンバープレート頭番号1)、乗合自動車(同頭番号2)、特殊自動車(同頭番号8, 9, 0)を指す。

一方方向3車線以上の多車線道路においては、道路の交通状況に応じて、設計交通量として求めた①の大型車交通量(T)、②の累積5トン換算輪数(N)の値をそれぞれ70%までの範囲で低減した値を用いてよい。

表6-2 設計交通量の区分(出典:アスファルト舗装要綱 P18(社)日本道路協会)

設計交通量の区分	大型車交通量(台/日・方向)の範囲
L交通	100未満
A交通	100以上 250未満
B交通	250以上 1,000未満
C交通	1,000以上 3,000未満
D交通	3,000以上

① 大型車交通量による方法 (大型車交通量 : T)

設計に用いる大型車交通量は、原則として次の式により推定する。

$$\begin{aligned} \text{大型車交通量} : T &= \sum_{i=1}^n T_i / n \\ &= \sum_{i=1}^n (T_1 \times a_i) / n \end{aligned}$$

T_i : i 年における大型車交通量(台/日・方向)

a_i : 当初の交通量(T_1)に対する i 年後の交通量の伸び率($i = 1 \sim n$)

n : 設計期間(原則として $n = 10$ 年)

なお、バイパスの暫定部分供用で、後の全区間供用により交通量が著しく増加する場合は、上記の式によらずに、全区間供用後の予測交通量にもとづいた設計交通量の採用も検討する。

② 走行車両の輪荷重による方法（累積5トン換算輪数：N）

走行車両の輪荷重を測定し、輪荷重範囲ごとの走行車両台数から設計交通量を算出する場合は、以下の手順で設計期間n年における累積5トン換算輪数Nを求める。

(1) 測定結果を 表6-3 輪荷重の範囲と代表値 に示す輪荷重の範囲に従って分類し、各代表値に属する輪数 N_{Lj} を算出する。

(2) 次の式により、1日あたりの5トン換算輪数 N_5 を求める。

$$\text{日5トン換算輪数} : N_5 = \sum_{j=1}^{13} [(P_j/5)^4 \times N_{Lj}]$$

(3) 次の式により、設計期間n年における累積5トン換算輪数Nを算出する。

$$\text{累積5トン換算輪数} : N = \sum_{i=1}^n (N_5 \times 365 \times a_i)$$

a_i : N_5 に対する i 年後の交通量の伸び率 ($i = 1 \sim n$)

n : 設計期間（原則として $n = 10$ 年）

表6-3 輪荷重の範囲と代表値

輪荷重の範囲	代表値 P_j	輪数 N_{Lj}
～ 1.0t(～9.8kN)	$P_1 = 0.5$	N_{L1}
1.0～ 2.0t(9.8～ 19.6kN)	$P_2 = 1.5$	N_{L2}
2.0～ 3.0t(19.6～ 29.4kN)	$P_3 = 2.5$	N_{L3}
3.0～ 4.0t(29.4～ 39.2kN)	$P_4 = 3.5$	N_{L4}
4.0～ 5.0t(39.2～ 49.0kN)	$P_5 = 4.5$	N_{L5}
5.0～ 6.0t(49.0～ 58.8kN)	$P_6 = 5.5$	N_{L6}
6.0～ 7.0t(58.8～ 68.6kN)	$P_7 = 6.5$	N_{L7}
7.0～ 8.0t(68.6～ 78.5kN)	$P_8 = 7.5$	N_{L8}
8.0～ 9.0t(78.5～ 88.3kN)	$P_9 = 8.5$	N_{L9}
9.0～10.0t(88.3～ 98.1kN)	$P_{10} = 9.5$	N_{L10}
10.0～12.0t(98.1～117.7kN)	$P_{11} = 11.0$	N_{L11}
12.0～14.0t(117.7～137.3kN)	$P_{12} = 13.0$	N_{L12}
14.0～ (137.3kN～)	$P_{13} = 15.0$	N_{L13}

()内は、S I 単位を示す。

(出典：アスファルト舗装要綱 P 19 (社) 日本道路協会)

6-5 アスファルト舗装

1. 設計

1) 設計の手順

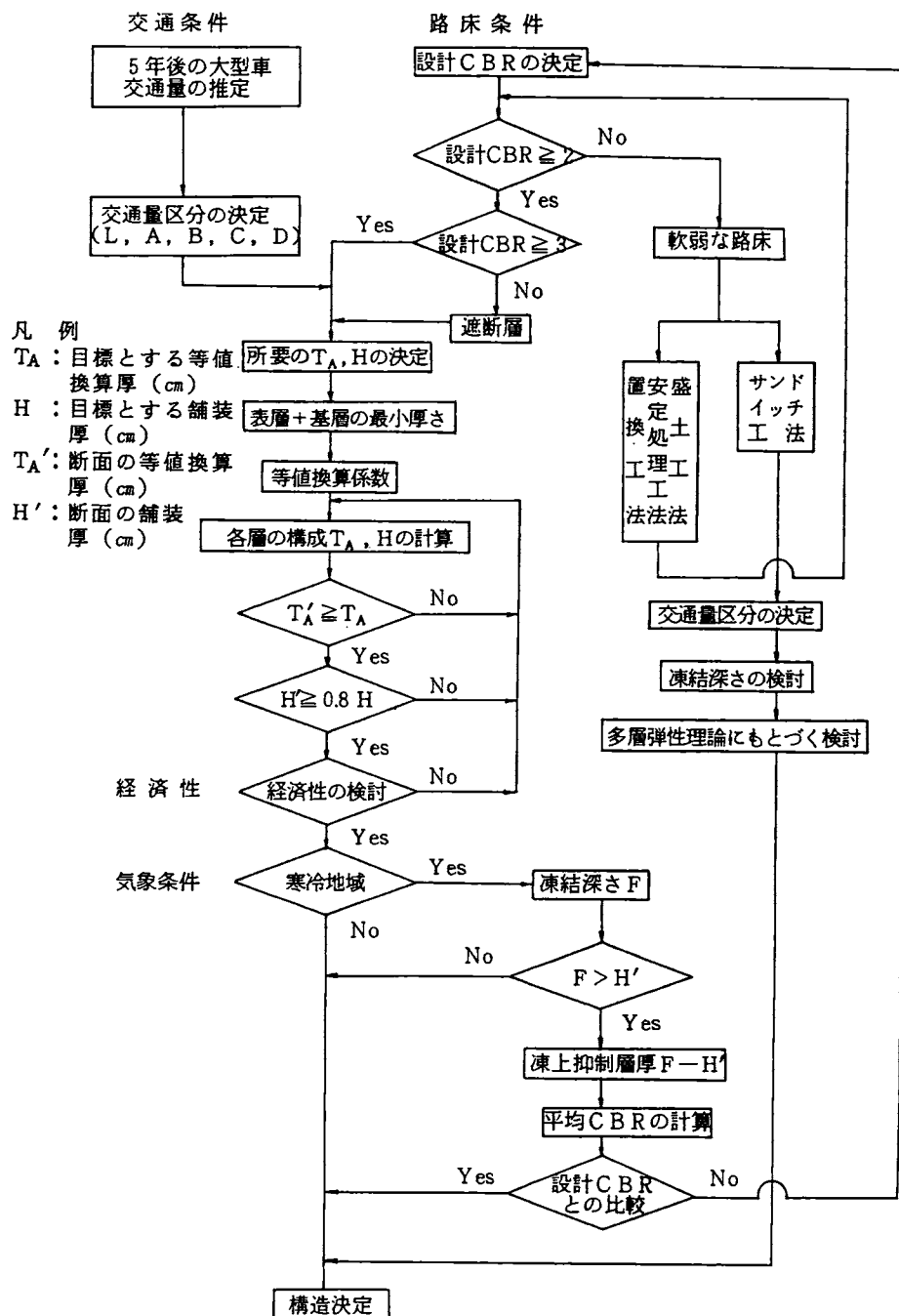
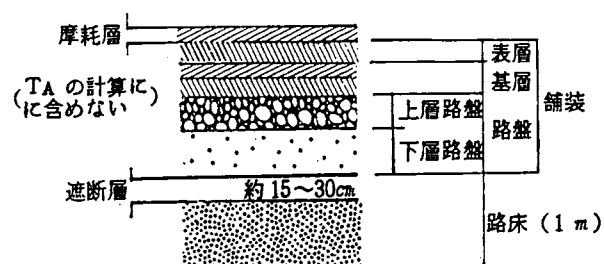


図 6-4 構造設計の具体的な手順

2) アスファルト舗装の構成



舗装構成は、少なくとも200m区間を変えないことを原則とする。

図6-5 アスファルト舗装の構成

積雪地域として磨耗層 2cmを上乗せする地域は、表6-4による。ただし交通区分L、A、B交通については考慮しない。

表6-4 積雪地域

青森県	全 域
秋田県	全 域
岩手県	45号 田老町以南を除く地域
山形県	全 域
宮城県	47号 岩出山町 ～ 県境 48号 仙台市愛子 ～ 県境
福島県	13号 福島市飯坂 ～ 県境 49号 郡山市熱海町 ～ 県境

(一般地域、寒冷地域) 上記を除く

3) 使用混合物及び材料

(1) 表 層

表層合材は、密粒度アスファルト混合物 (20T) を標準とする。

ただし、維持工事 (t=3cm) は、密粒度アスファルト混合物 (13T) とする。

D交通区間や重要交差点部については、耐流動対策を行うものとする。

(2) 中間層、基層

中間層、基層合材は、① 粗粒度アスファルト混合物 (20T) を標準とする。

(3) 上層路盤

使用材料は、瀝青安定処理及び粒度調整碎石とし各々、最大粒径40mmを標準とする。

(4) 下層路盤

使用材料は、最大粒径40mm又は50mmのクラシャランとし、厚さは原則として5cm 単位で最大40cmを基本とする。

表 6 - 5 標準舗装構成 (一般地域、寒冷地域)

設計 C B R	目 標 T_A	表 層	中間層	基 層	上 層 路 盤		下 層 路 盤	設 計 T_A	合計厚	摘 要
					歷 安	粒 調				
C 交通										
4	32	5	-	5	10	15	35	32.0	70	
6	28	5	-	5	10	15	20	28.3	55	
8	26	5	-	5	8	15	20	26.7	53	
12	23	5	-	5	8	-	30	23.9	48	
20以上	20	5	-	5	8	-	15	20.2	33	
D 交通										
4	41	5	5	5	10	25	40	41.8	90	
6	37	5	5	5	10	15	35	37.0	75	
8	34	5	5	5	10	15	25	34.5	65	
12	30	5	5	5	10	-	30	30.5	55	
20以上	26	5	5	5	8	-	20	26.4	43	

注) 1. 上記によりがたい場合は担当課と打ち合わせすること。

2. L, A, B 交通となる取付道路、坂路、側道等についてはアスファルト舗装要綱により検討を行うこと。

表 6 - 6 標準舗装構成（積雪地域）

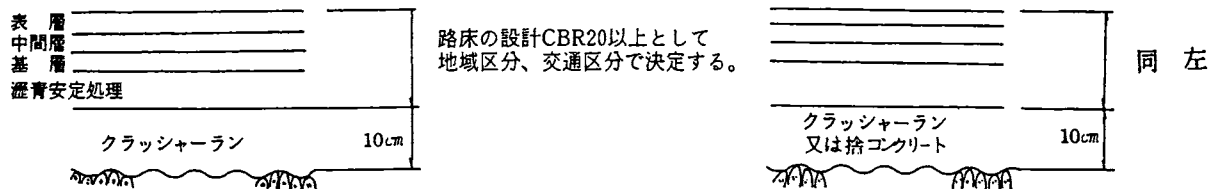
設計 CBR	目標 T_A	表 層	中間層	基 層	上 層 路 盤 歴 安 粒 調	下 層 路 盤	設計 T_A	合計厚	摘 要
C交通									
4	32	5	-	7	10	15	35	32.0	70
6	28	5	-	7	10	15	20	28.3	55
8	26	5	-	7	8	15	20	26.7	53
12	23	5	-	7	8	-	30	23.9	48
20以上	20	5	-	7	8	-	15	20.2	33
D交通									
4	41	5	6	6	10	25	40	41.8	90
6	37	5	6	6	10	15	35	37.0	75
8	34	5	6	6	10	15	25	34.5	65
12	30	5	6	6	10	-	30	30.5	55
20以上	26	5	6	6	8	-	20	26.4	43

- 注) 1. 積雪地域の磨耗層 2cmは、中間層、基層に換算している。
 2. 上記によりがたい場合は担当課と打ち合わせすること。
 3. L, A, B交通となる取付道路、坂路、側道等についてはアスファルト舗装要綱により検討を行うこと。

岩盤上の舗装設計

掘削部において現地盤が良質な岩盤である場合は、図6-6に示すとおりその面を路床面として厚さ10cm以上のクラッシャーランまたは貧配合コンクリートで不陸整正するものとする。また、局部的に岩盤がある場合は、前後の路盤厚と同一とするが最長60m程度とする。

図 6 - 6 岩盤上の舗装構成
 (湧水の無い場合) (湧水のある場合)



2. 歩道、路肩の構造

1) 歩道あり

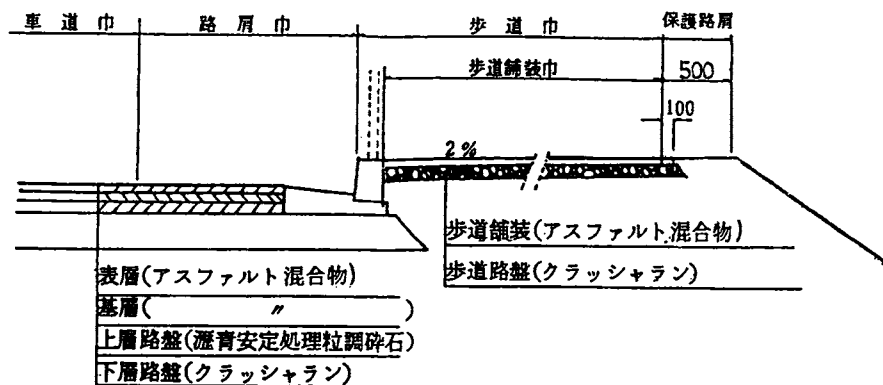


図 6 - 7 マウントアップ形式

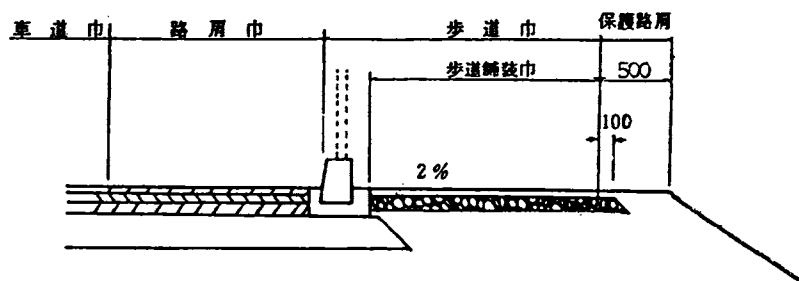


図 6 - 8 フラット形式

2) 歩道なし

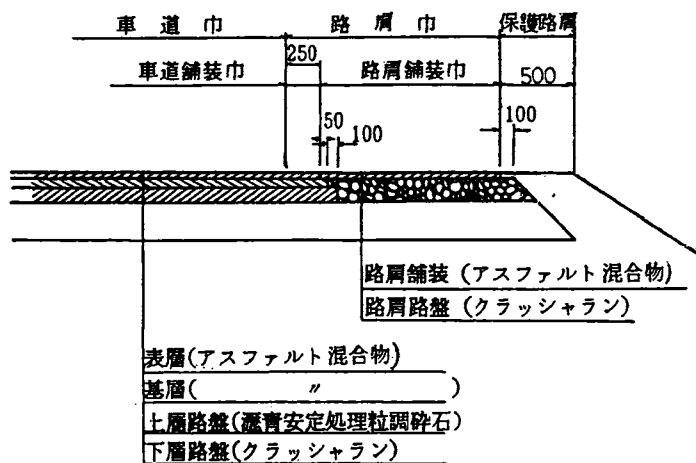


図 6 - 9 積雪地域

3) 路肩に構造物がある場合

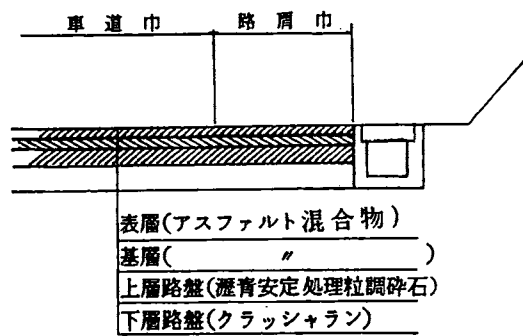


図 6 - 1 0 側溝等がある場合

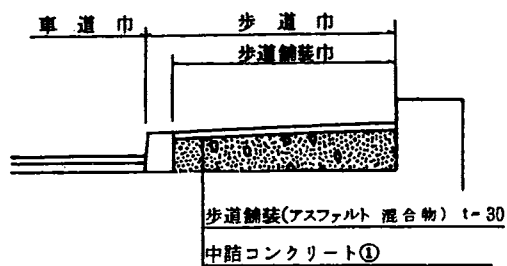


図 6 - 1 1 歩道及び地覆がある場合

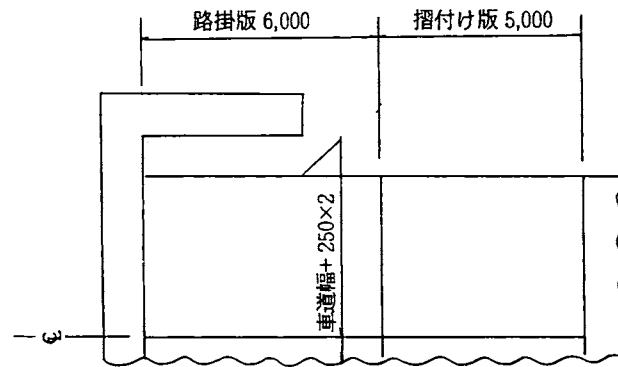
4) 使用混合物

路肩の表層混合物は、原則として車道と同一の混合物とし、歩道の混合物は③細粒度アスファルト混合物（13T）とする。

3. 踏掛板等の設計

踏掛板の設計にあたっては、「道路橋計画設計資料 H12.4 東北地方建設局 3-16 踏掛板の設計」を参考にする。

1) 踏掛板等の構造



注) 第3、4種道路の側帯幅(側帯相当幅)は、250mmとする。

図 6-12 平面図

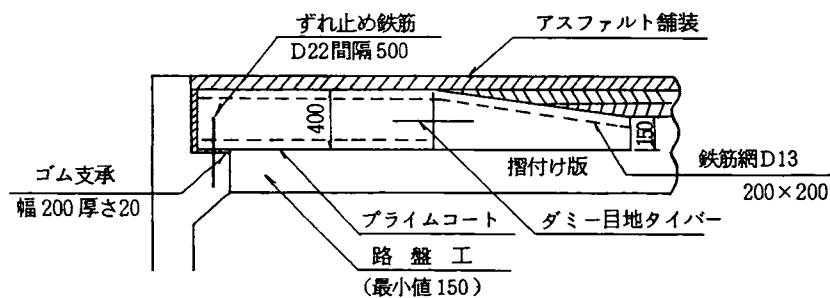


図 6-13 縦断図

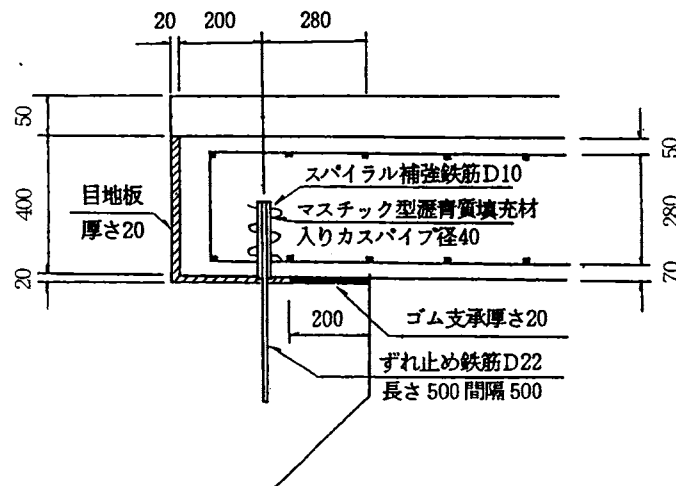


図 6-14 支承部詳細図

2) 斜角がある場合の踏掛板等の設計

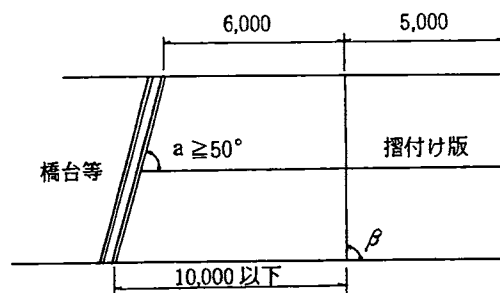


図 6 - 1 5 斜角が50° 以上の場合

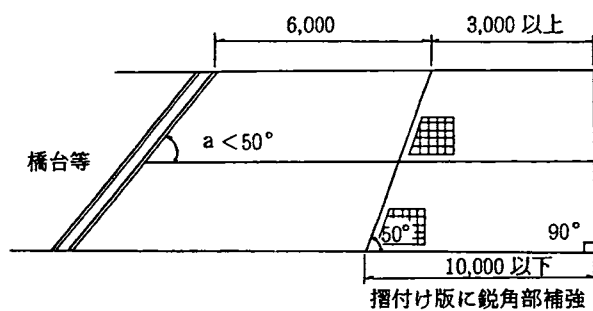
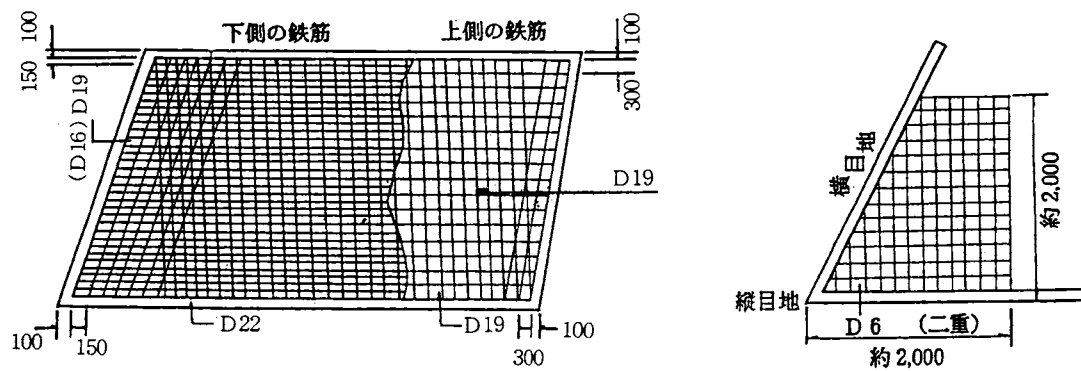


図 6 - 1 6 斜角が50° 未満の場合



※) (D16) は90° の場合

図 6 - 1 7 鉄筋配置図

3) 目地の構造

a. 横目地構造

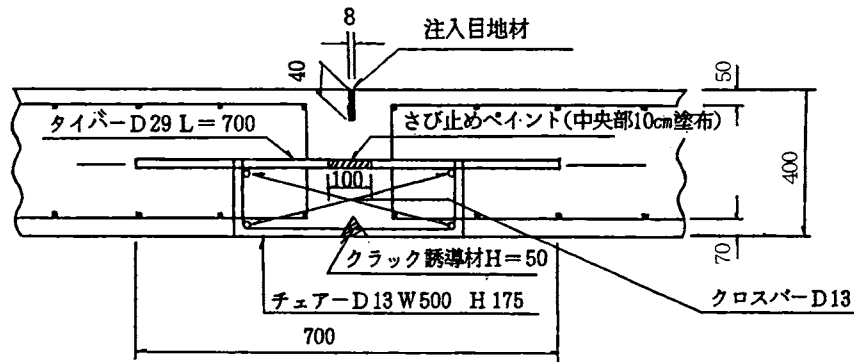


図 6 - 1 8 ダミー目地、タイバー

b. 縦目地構造

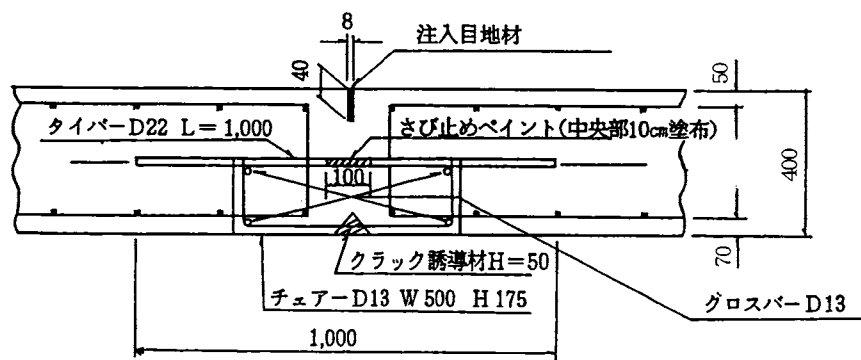


図 6 - 1 9 ダミー目地、タイバー

4. 特殊な機能や構造をもつ舗装

特殊な機能や構造をもつ舗装とは、配合や構造を工夫することにより、舗装の機能や用途を拡大した舗装をいう。

配合を工夫した舗装は、次のような舗装などがある。

- ・ 半たわみ性舗装
- ・ グースアスファルト舗装
- ・ ロールドアスファルト舗装
- ・ 排水性舗装
- ・ 明色舗装
- ・ 着色舗装
- ・ すべり止め舗装
- ・ フォームドアスファルト舗装

構造を工夫した舗装は、次のような舗装工法などがある。

- ・ フルデプスアスファルト舗装工法
- ・ サンドイッチ舗装工法
- ・ コンポジット舗装工法
- ・ 透水性舗装
- ・ 凍結抑制舗装

詳細についてはアスファルト舗装要綱、排水性舗装技術指針（案）、凍結抑制舗装の手引き（案）等を参照。

6-6 セメントコンクリート舗装

1. 設 計

1) コンクリート舗装の構成 (単位: cm)

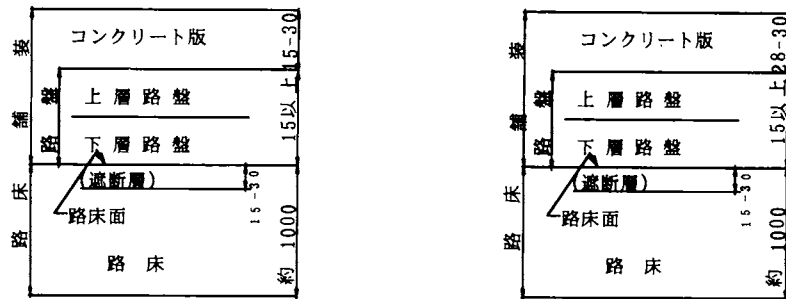


図6-20 コンクリート舗装の構成(単位: cm)

2) コンクリート版

コンクリート版の厚さは交通量の区分に応じて下表を標準とする。

交通量の区分	大型車交通量 (台/日・一方向)	コンクリート版の厚さ cm
L 交通	100未満	15(20)
A 交通	100以上 250未満	20(25)
B 交通	250以上 1,000未満	25
C 交通	1,000以上 3,000未満	28
D 交通	3,000以上	30
() 内は L, A 交通で曲げ強度を 40kgf/cm^2 (4N/mm^2) とする場合		

3) 下層路盤

下層路盤には、修正 C B R が 20 以上で、0.4mm ふるい通過分 P I が 6 以下の粒状材料を用いる。また、その最大粒径は 50mm 以下とすることが望ましい。

4) 上層路盤

上層路盤に粒度調整碎石及び粒度調整スラブ等の粒状材料を用いる場合には最大粒径を 40mm 以下とし、修正 C B R は 80 以上、0.4mm ふるい通過分の P I は 4 以下でなければならない。

5) アスファルト中間層

アスファルト中間層は、路盤の耐水性及び耐久性を改善する等の目的で、路盤の最上部に設けるものであり、一般に②密粒度アスファルトコンクリート(13)を用い、厚さは 4 cm を標準とする。

6) 標準設計断面

コンクリート舗装の設計断面は次表を標準とする。

交通量の区分 \ 路床の CBR	3	4	6	8	12以上
C	28 As中間層 20 4 粒調路盤 30 切碎路盤	28 As中間層 20 5 4 粒調路盤 切碎路盤	28 As中間層 15 4 粒調路盤	28 As中間層 15 4 粒調路盤	28 As中間層 15 4 粒調路盤
D	30 As中間層 20 4 粒調路盤 切碎路盤	30 As中間層 20 5 4 粒調路盤 切碎路盤	30 As中間層 15 4 粒調路盤	30 As中間層 15 4 粒調路盤	30 As中間層 15 4 粒調路盤

注1：路床のCBRが3未満の場合は担当課と協議するものとする。

注2：積雪地域、寒冷地域で凍結深より合計厚が決定する場合で路床のCBRが6,8の場合は下表を参考とされたい。

交通量の区分 \ 路床の CBR	6	8
C	28~30 As中間層	28~30 As中間層
D	25 切碎路盤 X 切碎路盤	20 切碎路盤 X 切碎路盤

注1：Xは凍結深×0.7の深さから規定の厚さを差引いた厚さ（最大5cm）

（凍結深×0.7の深さが規定までの厚さより浅い場合は規定までの厚さとする）

注2：Xが5cmより大きくなった場合は別途凍上を起こしにくい材料がないかを調査し

経済比較をした上で凍上抑制層を設けるものとする。

7) 鉄 網

コンクリート版には原則として鉄網及び縁部補強鉄筋を用いる。

鉄筋は、コンクリート版の縁部より10cm程度狭くする。1枚の鉄網の長さは重ね合せを20cm程度とし、目地間隔の間におさまるように、かつ運搬が便利であるように決める。

鉄網の鉄筋量は1㎡につき約3kgを標準とし、通常径6mmの異形棒網を用いる。

鉄網はできるだけ溶接によって組み立てるものとする。

鉄網の埋込み深さは、表面からコンクリート版厚のほぼ1/3の位置とする。

コンクリート版の縦縁部には補強のために径13mmの異形棒網を3本結束する。

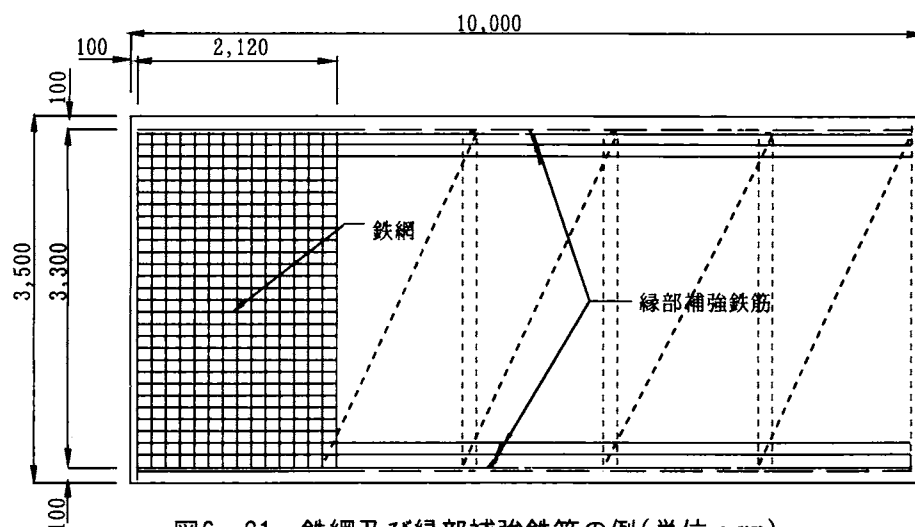


図6-21 鉄網及び縁部補強鉄筋の例(単位：mm)

8) 目 地

膨張目地間隔は、300 mを標準とする。したがって打ち止めにおける施工目地については充分注意をすること。

トンネル内のコンクリート舗装に膨張目地を設ける場合は坑口からトンネル内のおおむね30m以内に1ヶ所とする。

コンクリート舗装とアスファルト舗装を直接接続させる場合は、図6-22によるすり付け版を設けるとよい。

横収縮目地間隔は、10mを標準とする。交差部などにおける目地割の一辺の長さは1 m以上、5 m以下とすること。

①コンクリート舗装とアスファルト舗装の取付部（主要な交差点を含む）

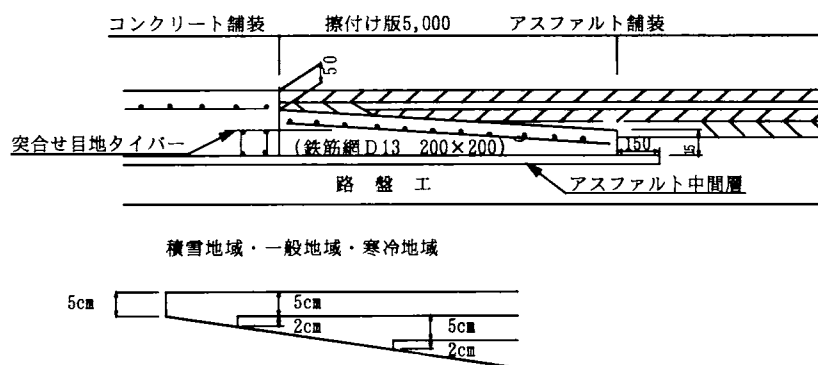


図6-22 すり付け版の設計例(単位：mm)

②縦目地の構造

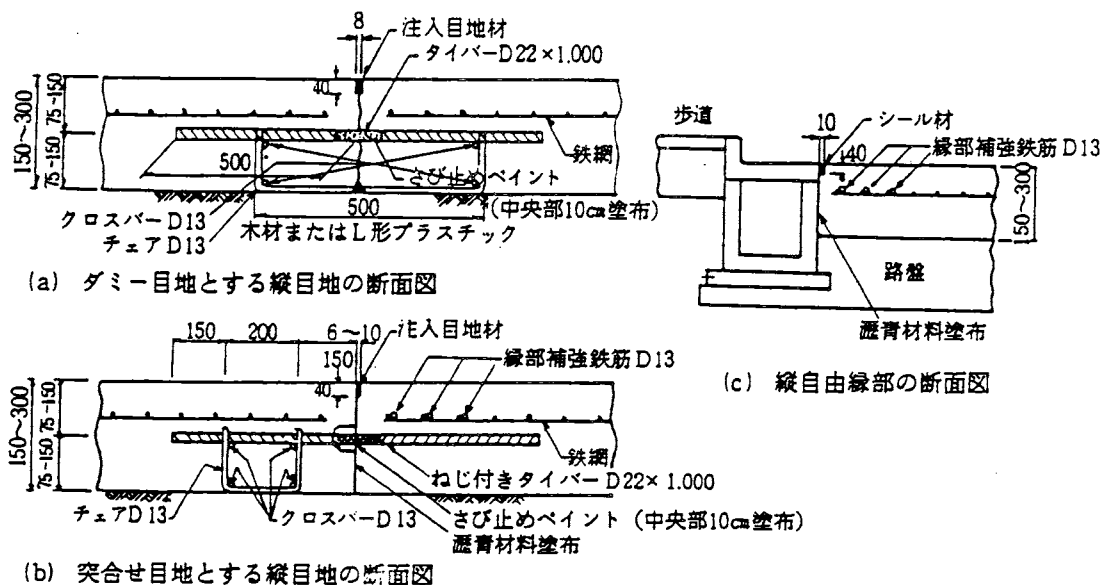


図6-23 縦目地及び縦自由縁部の設計例(単位: mm)

③横膨張目地の構造

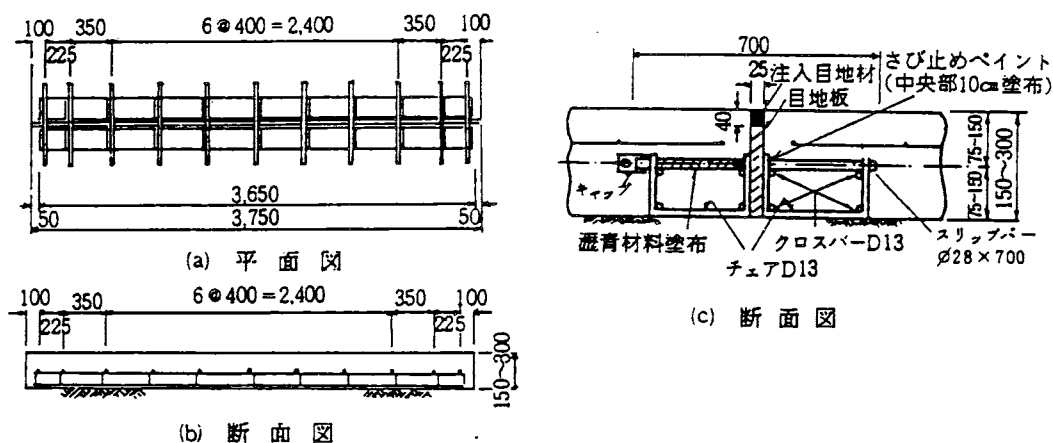


図6-24 横膨張目地の設計例(単位: mm)

④横収縮目地の構造

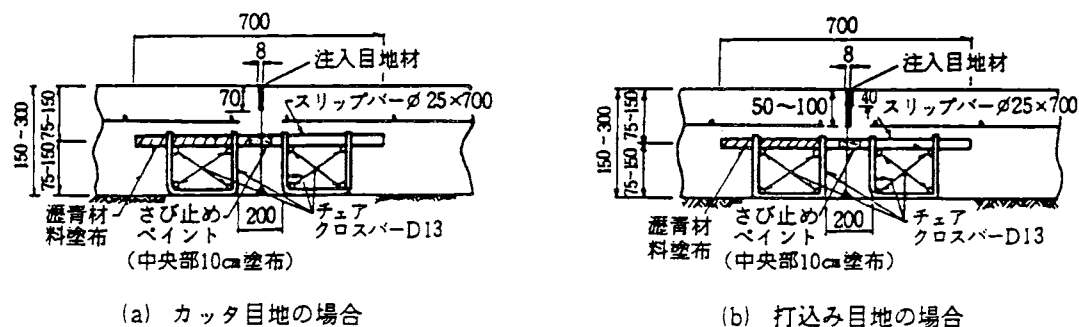


図6-25 横収縮目地構造(タミ一目地)の例(単位: mm)

表6-7 スリップバーの間隔の推奨値

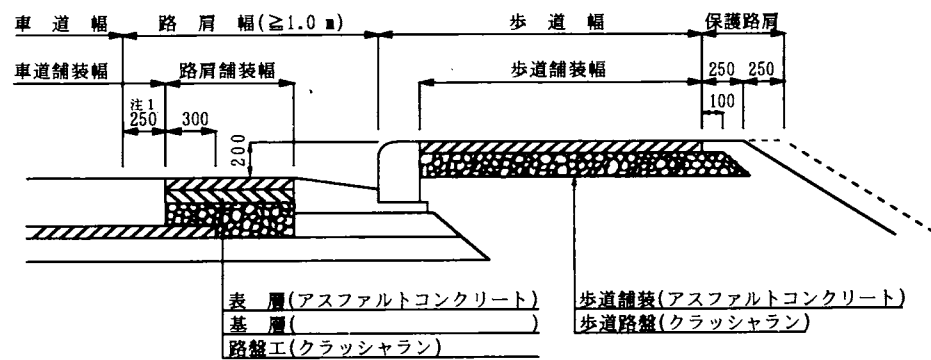
コンクリート版の幅m	スリッパ ー の 間 隔 cm
2.75	(10)+17.5+30+4@40+30+17.5+(10)
3.00	(10)+20+6@40+20+(10)
3.25	(10)+20+32.5+5@40+32.5+20+(10)
3.50	(10)+15+30+6@40+30+15+(10)
3.75	(10)+22.5+35+6@40+35+22.5+(10)
4.00	(10)+20+30+7@40+30+20+(10)
4.25	(15)+22.5+35+7@40+35+22.5+(15)
4.50	(15)+20+30+8@40+30+20+(15)

〔注1〕幅は縦自由縁部と縦目地の間隔をいう。
 〔注2〕()内の数字は縦自由縁部、または縦目地とスリップバーの間隔を示す。

2. 歩道、路肩の構造

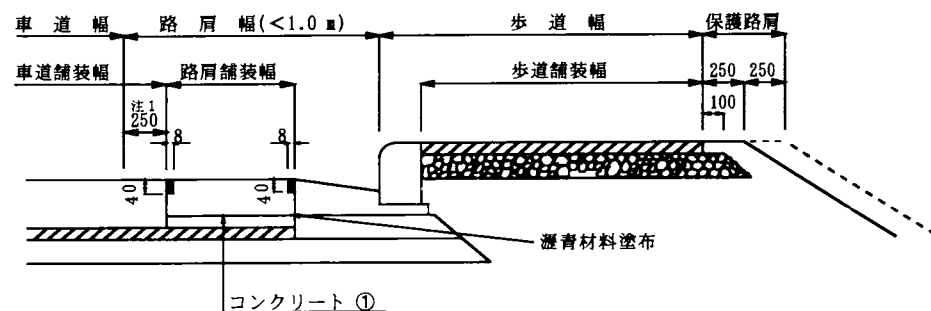
1) 歩道がある場合

路肩舗装幅が1,000mm以上のときは下記による。



注1：主要幹線道路は、側帯幅として500とする。

路肩舗装幅が1,000mm未満のときは下記による。



注1：主要幹線道路は、側帯幅として500とする。

図6-26 歩道ありの場合の歩道、路肩の構造例

2) 歩道がない場合

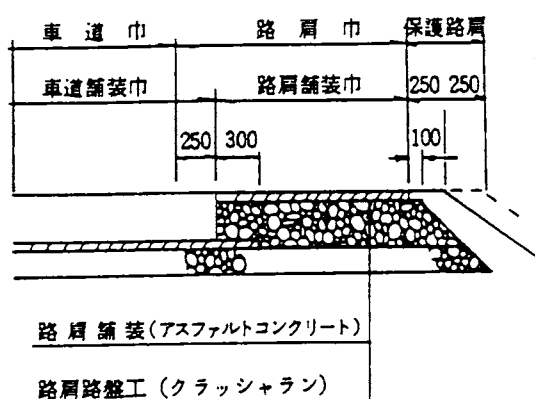


図6-27 歩道なしの場合の路肩の構造例

3) 路肩に構造物がある場合

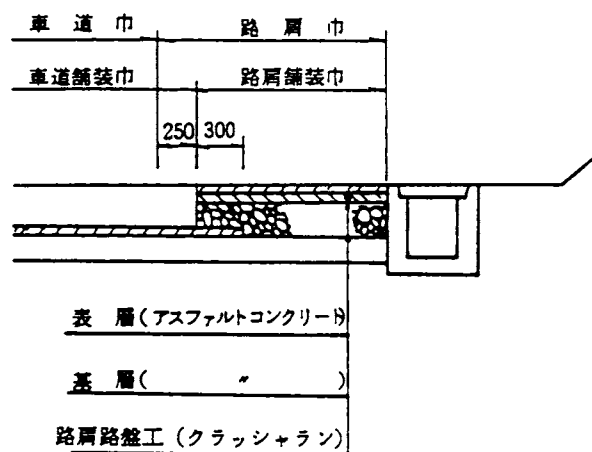


図6-28 路肩に構造物がある場合の路肩の構造例

4) 使用混合物

路肩の表層混合物は⑤密粒度アスファルトコンクリート（20T）とし、歩道の混合物は③細粒度アスファルトコンクリート（13）とする。

3. 特殊なコンクリート舗装

1) 連続鉄筋コンクリート舗装

連続鉄筋コンクリート舗装は、縦方向鉄筋を連続して挿入し、コンクリート舗装版の横目地（施工目地は例外として）を全く省いた舗装であり、コンクリート版に生じる横ひび割れを縦方向鉄筋によって分散させ、個々のひび割れ幅を交通車両に害にならない程度に、また版の耐久性に影響を及ぼさない程度に狭く分散させようとするものである。版厚は、普通コンクリート版の70～80%程度であり、一般に C, D 交通に対する版厚は25cmである。

2) プレストレスコンクリート舗装

プレストレスコンクリート舗装は、コンクリート舗装版にあらかじめプレストレスを与えておいて、コンクリート舗装版に生じる引張応力を軽減し、版厚を増さずに構造的に強くすることができる。版厚は、一般的に15cm程度である。

3) 転圧コンクリート舗装

転圧コンクリート舗装(RCCP)の実施にあたっては、平坦性と一定の品質を確保するために、連続的な施工が可能な延長・規模とすることが望ましい。

設計細部については、1)および2)は「セメントコンクリート舗装要綱」(社)日本道路協会:昭和58年」,3)は「転圧コンクリート舗装技術指針(案)」(社)日本道路協会:平成2年10月」を参考にすること。

6-7 橋面舗装

- 1) 橋面舗装は一般にアスファルト舗装とし、使用材料は一般道路と同一混合物を原則とするが、表層には改質アスファルトII型の使用を標準とする。
- 2) アスファルトの構成は表層4cm, 基層4cmを標準とする。

	40	表層(改質アスファルトII型(13T))
	40	基層(①粗粒度アスファルトコンクリート(20))

図6-29 橋面舗装の例

- 3) 地域高規格道路の車道部については、高規格幹線道路設計マニュアル(案)による。

6-8 本線舗装と取付舗装との区分

本線舗装と取付舗装との区分は、(イ)を標準とするが、河川管理用道路等の極めて交通量が少ない取付道路の場合には(ロ)に示す区分とする。

(イ)一般的交差道路等の場合

(ロ)交通量少ない取付道路等の場合

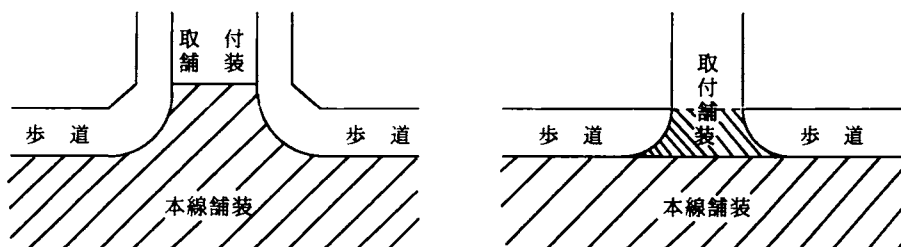


図6-30 取付部舗装の例

6-9 出入口の舗装

1) 出入口の舗装構成

通路の舗装については、本線の舗装にかかわらず、アスファルト舗装を原則とし、舗装厚及び構造等は次表によるものとする。

表 6-8 出入口の舗装構成

舗 装 種 類	構 造	第1種通路	第2種通路	第3種通路	備 考
アスファルト舗装	表層(③細粒度アスコン13)	5cm	5cm	5cm	
	基層(粗粒度アスコン20)	10	5		
	下層路盤(切込碎石40mm以下)	30	25	25	
コンクリート舗装	コンクリート21 (⑧ $\sigma 28=210\text{kgf/cm}^2$)	25	20	15	
	下層路盤(切込碎石40mm以下)	25	20	10	
特 殊 舗 装 等	インターロッキングブロック	8	8	8	
	コンクリート①	17	12	7	
	クラッシャーラン(40~0)	25	20	10	

(a) 第1種通路

大型トラック、トレーラー、普通乗用車(トラック含む)等の出入りする、ガソリンスタンド、工場、大型店舗、ドライブイン、駐車場および倉庫等の通路または、現実にはそれらの車両が出入りしている通路があるところ。

(b) 第2種通路

普通乗用車(トラック含む)等の出入りする通路または、現実にはそれらの車両が出入りしている通路があるところで第1種通路以外のところ。

(c) 第3種通路

普通乗用車程度のみが出入する通路または、現実にはそれらの車両が出入りしている通路。

2) 出入口の幅員とすみ切り

表 6-9 出入口の幅員

通路区分 \ 通路の形状	A 型		B 型
第 1 種 通 路	標準12m	最小10m	8m
第 2 種 通 路	8	7	7
第 3 種 通 路	4	3	—

表 6-10 路肩幅員と間口幅員

路 肩 幅 員 (B)	第 1 種	第 2 種	第 3 種
$B < 0.5\text{m}$	18m	12m	7m
$0.5 \leq B < 1.0$	17	11	6
$1.0 \leq B < 1.5$	16	10	5
$1.5 \leq B < 2.0$	15	9	4
$2.0 \leq B < 2.5$	14	8	4
$2.5 \leq B < 3.0$	13	8	4
$3.0 \leq B < 3.5$	12	8	4

注) 路肩幅員とは外側線から歩道縁石又は舗装端までの距離をいう。

すみ切りは、第1種通路3m 第2種通路2m 第3種通路は1.5mとする。

(1) 第1種通路

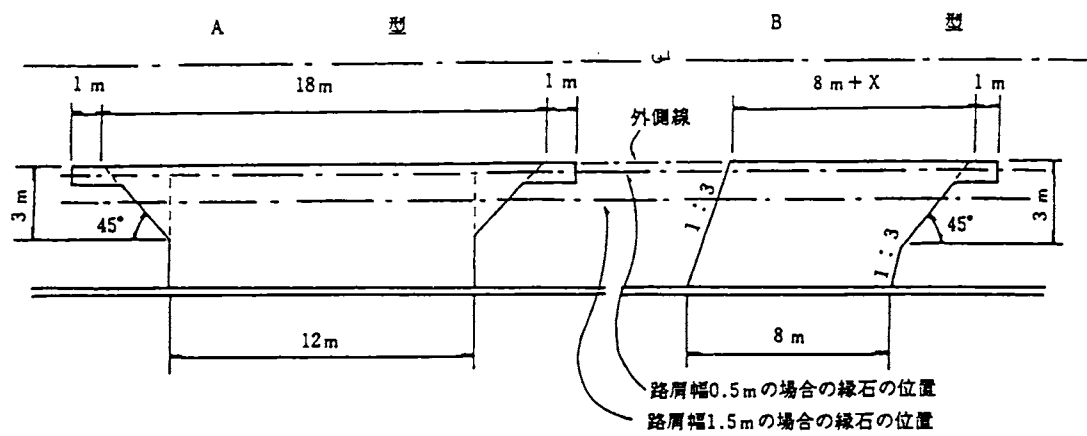


図6-31 第1種通路の例

(2) 第2種通路

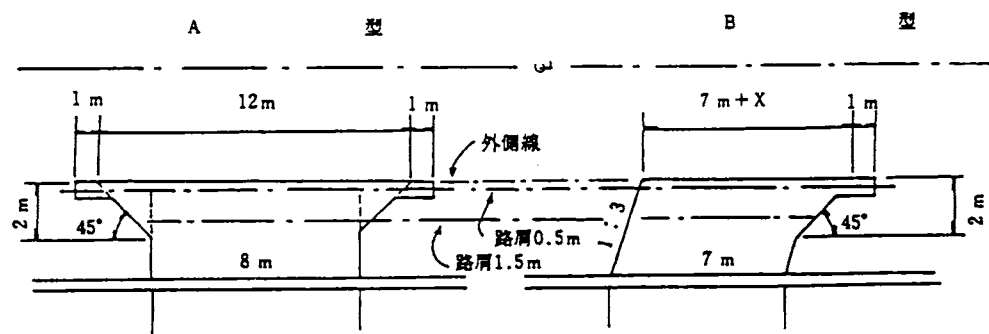


図6-32 第2種通路の例

(3) 第3種通路

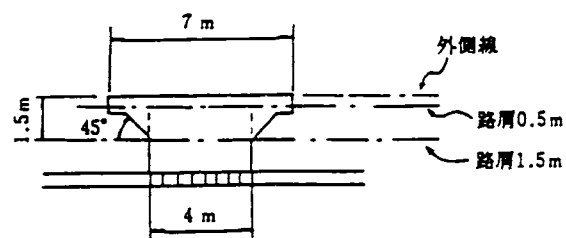


図6-33 第3種通路の例

第7章 歩道及び自転車歩行者道

1. 歩道等の設置	2-7- 2
2. 歩道等の幅員	2-7- 4
(1) 歩道等の有効幅員	2-7- 4
(2) 冬期歩道等の有効幅員	2-7- 7
(3) 路上施設帯等の幅員	2-7- 8
3. 歩道等の形式	2-7- 9
(1) 形式の特徴	2-7-10
4. 分離構造	2-7-11
5. 縁石部の構造	2-7-12
6. 歩道等の勾配	2-7-14
(1) 横断勾配	2-7-14
(2) 縦断勾配	2-7-14
7. 歩道等の舗装	2-7-15
(1) 舗装材	2-7-15
(2) 舗装構成	2-7-15
8. 乗り入れ部の構造	2-7-17
(1) 舗装構成	2-7-17
(2) 車道との段差	2-7-17
(3) 切下げ区間の歩道有効幅員と乗り入れ勾配	2-7-18
9. すり付け部の構造	2-7-20
(1) 歩道等のすり付け構造	2-7-20
(2) 中央分離帯と車道のすり付け	2-7-23
(3) 横断歩道部等の排水施設	2-7-24
10. 交通安全施設	2-7-26
10-1 視覚障害者誘導用ブロック	2-7-26
10-2 バス停車帯部の歩道構造	2-7-28
10-3 休憩施設	2-7-30
10-4 照明施設	2-7-31
10-5 防雪施設	2-7-32

追録版（平成15年4月発行）

第7章 歩道及び自転車歩行者道

歩道及び自転車歩行者道の設計・施行にあたっては、本マニュアルを適用するものとし、「歩道における安全かつ円滑な通行の確保について」（都市局長・道路局長通達/平成11年9月10日）・「道路の移動円滑化整備ガイドライン」（財団法人 国土技術研究センター発行/平成14年1月）等を参考に設計するものとする。

- 1) 本マニュアルにおける「重点整備地区等」および「歩道等」とは、以下に定めるものとする。

〈重点整備地区等とは〉

- ・「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」（平成12年11月15日施行 建設省令。以下、交通バリアフリー法という）に基づき、市町村が作成する「移動円滑化基本構想」の中で定められる重点整備地区。
- ・バリアフリー歩行空間ネットワーク整備事業箇所。
- ・上記箇所と連続するなど、重点整備地区に準じた整備の必要性が認められる箇所。

〈歩道等とは〉

- ・歩道等とは、「道路構造令 第10条・第10条の2 および第11条」（平成13年4月改訂）に規定される、自転車道・自転車歩行者道および歩道をいう。

1. 歩道等の設置

- (1) 歩道等の設置にあたっては図1-1を基本とし、原則として道路の両側に設置すること。

ただし、地形の状況・その他特別な理由によりやむをえない場合においては片側のみ、あるいは設置しないことができる。

また、歩道等の設置にあたっては、歩行空間のネットワーク形成に十分配慮すること。

- (2) 「地形の状況・その他特別な理由」とは、以下のような場合をいう。

- ・橋、高架の道路又はトンネル部などで道路の構造上やむをえない場合。
- ・山岳道路などで工事が非常に困難な場合、又はその効果に比して工事に過大な費用を要する場合等。

- (3) 機能補償等で完成後の管理主体が異なる場合には、管理主体の基準または管理主体との協議によることができる。

- 1) 歩道等の設置については「道路構造令 第10条・第10条の2 および第11条」（平成13年4月改訂）に基づくものである。

2. 歩道等の幅員

(1) 歩道等の有効幅員

- ① 歩道等の有効幅員は、歩行者の交通量に応じ表2-1とする。

表2-1 歩道等の有効幅員

	歩行者の交通量が多い道路	その他の道路
自転車歩行者道	4.0m 以上	3.0m 以上
歩 道	3.5m 以上	2.0m 以上

また、道路構造令第10条2項の規定により歩道と分離し自転車道を設ける場合の、自転車道の有効幅員は表2-2とする。

表2-2 自転車道の有効幅員

	標準値	特例値
自転車道	2.0m 以上	1.5m

- ② 特定交通安全施設等整備事業等における自転車歩行者道の有効幅員は上表によるものとするが、当該地域の地形や沿道状況等、特別な理由によりやむをえない場合においても、2.0m 以上確保するよう計画することが望ましい。
- ③ 路上施設設置後の歩道等の有効幅員についても、表2-1の幅員を確保するものとする。
- ④ 歩道等の有効幅員内には、排水構造物等を設けないよう計画することが望ましい。やむを得ず設置する場合でも、排水構造物の暗渠化を図るなど平坦性を確保するよう努めるものとする。

- 1) 歩道等の幅員については「道路構造令 第10条・第10条の2および第11条」(平成13年4月改訂)及び「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第4条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づくものである。
- 2) 歩道等の有効幅員

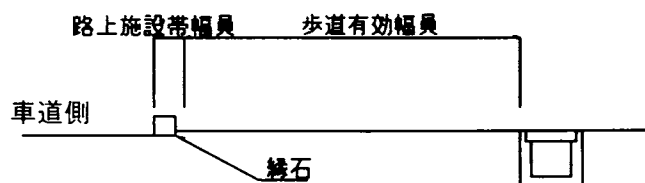


図2-1 歩道等の有効幅員

- 3) 自転車の交通量が多い第3種若しくは第4種の道路、又は自動車及び歩行者の交通量が多い第3種若しくは第4種の道路には、安全かつ円滑な交通を確保するため自転車の通行を分離する必要がある場合においては、自転車道を道路の各側に設けるものとする。

ただし、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、この限りでない。

「道路構造令 第10条2項」(平成13年4月改訂)

- 4) 自転車歩行者道における歩行者と自転車利用者の分離にあたっては、植樹帯や柵、舗装の色彩などにより明確に区分することが望ましい。

分離構造は、歩道等の幅員や利用状況、沿道状況などを考慮し決定する。

〈植樹帯による分離〉



▲仙台市（一般国道4号）

〈植樹柵による分離〉



▲仙台市（一般国道4号）

〈柵による分離〉



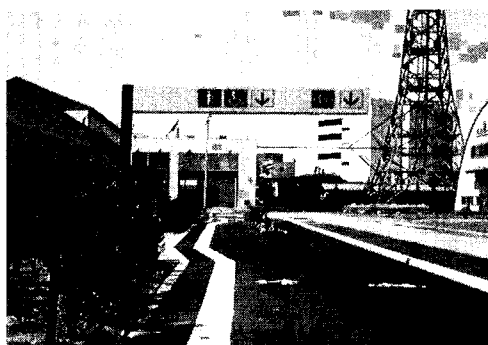
▲仙台市（一般国道4号）

〈舗装の色彩による分離〉



▲仙台市（一般国道4号）

〈通行区分標識による分離〉



▲東北技術事務所構内（モデル歩道）

図2-2 自転車道・自転車歩行者道における通行空間分離例

- 5) 特定交通安全施設等整備事業等における自転車歩行者道の有効幅員は、自転車や車いすがすれ違い可能な最小幅員とし、2.0m 以上確保するものとした。

6) 移動円滑化された立体横断施設に設けられるエレベーターまたはエスカレーターが存する歩道等の区間における当該歩道の有効幅員については、表2-1・2-2の規定にかかわらず、当分の間、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、1.0mまで縮小することができる。

「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準（経過措置）」（平成13年6月26日、国土交通省令 第104号）。

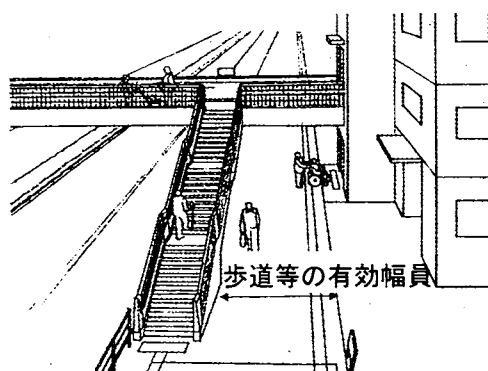


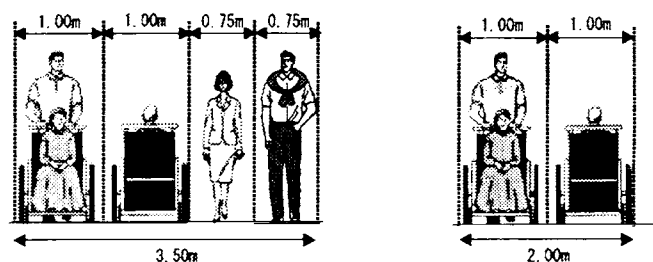
図2-3 立体横断施設設置箇所の有効幅員

7) 歩道等の有効幅員の考え方

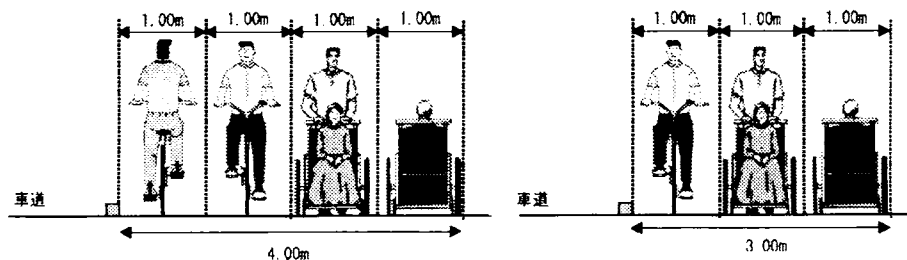
■ 道路利用者の基本的な寸法

	人(成人男子、 荷物等なし)	自転車	車椅子	杖使用者(2本)	シルバーカー
静止状態	幅45cm	幅60cm	幅70cm	幅90cm	幅70cm
通行時	幅 70～75cm	幅100cm	幅100cm	幅120cm	幅100cm

出典：「新時代の“道の姿を求めて”」道路広報センター



歩道の幅員の考え方



自転車歩行者道の幅員の考え方

図2-4 歩道等の幅員の考え方

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」（財）国土技術研究センター

(2) 冬期歩道等の有効幅員

積雪地域における冬期の歩道等の幅員は、地形、土地利用の状況、及び除雪・融雪方法等を勘案して、堆雪幅を確保できるように定めることが望ましい。

- ① 歩道等の冬期有効幅員は2.0m以上確保するように計画することが望ましい。
- ② 重点整備地区等の自転車歩行者道の冬期有効幅員は、自転車に必要な幅員を除くことができるものとし、表2-3の幅員を確保することが望ましい。

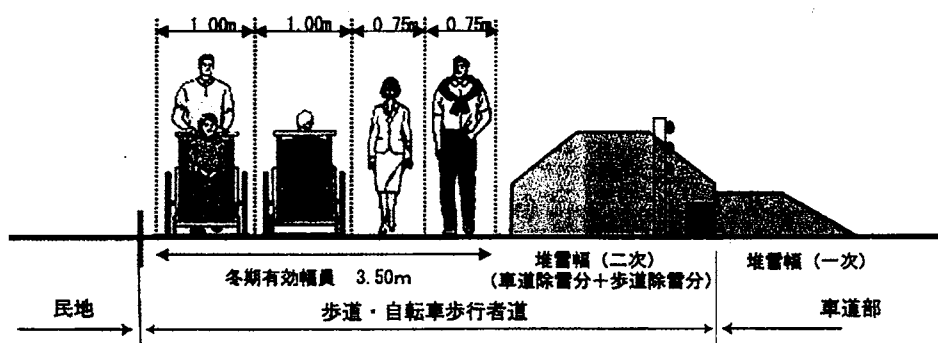
表2-3 重点整備地区等における歩道等の冬期有効幅員

	歩行者交通量の多い道路	その他の道路
冬期有効幅員	3.5m	2.0m

- 1) 「道路構造令の解説と運用 昭和58年2月」では「積雪地域における冬期歩道の有効幅員は $W=1.5\text{m}$ 以上確保できるように計画することが望ましい。」とされている。

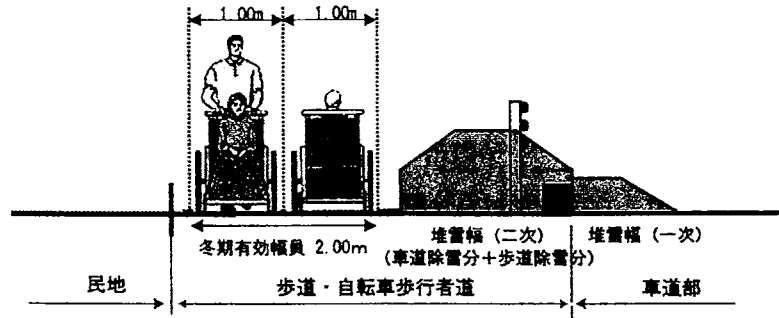
この値は、一般的な除雪方法である機械除雪を前提に望ましい値として定めたものである。しかし、本マニュアルでは「第1章 設計一般 1-2-2-4) 積雪地域の幅員構成」と合わせ $W=2.0\text{m}$ とした。

- 2) 道路の移動円滑化整備ガイドラインによる積雪寒冷地の自転車歩行者の冬期有効幅員積雪寒冷地における冬期の有効幅員は、冬期の自転車利用状況が極めて少ない現状を考慮し、自転車歩行者道においても、冬期は自転車のための幅員を除いた幅員で足りるものとする。



※歩行者交通量の多い道路の有効幅員は、無雪期には自転車歩行者道4.0m以上、歩道3.5m以上とすることとしているが、冬期にはいずれも3.5m以上とすることができる。

図2-5 歩行者交通量の多い道路の冬期有効幅員



※その他の道路の有効幅員は、無雪期には自転車歩行者道 3.0m 以上、歩道 2.0m 以上とすることとしているが、冬期にはいずれも 2.0m 以上とすることができる。

図2-6 その他の道路の冬期有効幅員

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財)国土技術研究センター

(3) 路上施設帯等の幅員

車道と歩道等の間には、原則として路上施設帯等を設ける。

路上施設帯等の幅員は、歩道等の有効幅員以外に設けるものとし、表2-4を標準とする。

表2-4 路上施設帯等の標準幅員

路上施設	施設帯の幅員
横断歩道橋等	3.0m
ベンチの上屋	2.0m
並木	1.5m
ベンチ	1.0m
その他	0.5m

1) 路上施設帯等の設置・標準幅員については「道路構造令 第10条の2 および第11条」(平成13年4月改訂)に基づくものである。

2) 路上施設帯等の幅員

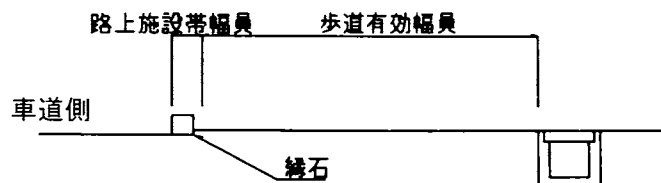


図2-7 路上施設帯等の幅員

3) 表2-4の値は標準的な幅員を示したものであり、設置する路上施設の規模により決定する。

4) 表2-4の「その他」路上施設とは、道路の付属物で歩道等に設けられる道路標識・街灯あるいはガードレール・駒止め等の交通安全施設をいう。

「道路構造令の解説と運用 昭和58年2月 p43」

3. 歩道等の形式

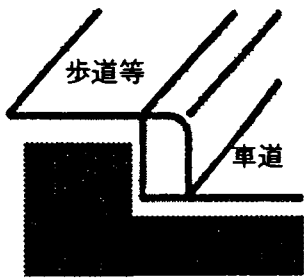
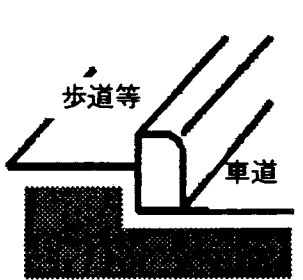
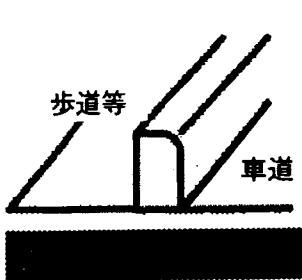
歩道等の形式は、セミフラット形式を標準とするが、下記に示す地形や沿道状況、形式の特徴等について勘案し選定すること。

- ① 地形及び沿道状況
 - ・車道面と沿道施設の高低差
 - ・車道乗り入れ部の設置状況
 - ・切土・盛土区間の延長
 - ・将来の土地利用計画
- ② 道路構造
 - ・縦断勾配
- ③ 排水施設
 - ・路面排水の処理方法
 - ・排水施設の位置
- ④ 気象状況
 - ・冬期の除雪方法
- ⑤ 路上施設等の設置状況
 - ・バス停車帯の位置
 - ・通信管路等の埋設状況

(1) 形式の特徴

歩道等の形式は、マウントアップ形式・セミフラット形式・フラット形式の3種類に分類され、その特徴を表3-1に示す。

表3-1 歩道等の形式の機能特性

	マウントアップ形式	セミフラット形式	フラット形式
			
区画する工作物	縁石	縁石	縁石 さくその他これに類する工作物
歩道等面と車道面との関係	歩道等面が高い	歩道等面が高い	同一の高さ
歩道等面と縁石天端高さの関係	同一の高さ	歩道等面が低い	歩道等面が低い
歩車道の分離	明確	明確	車両乗り入れ部において損なわれる
自動車に対する歩行者の安心感	車道よりも一段高いため、歩行者に安心感がある	車道よりも一段高いため、歩行者に安心感がある	ほぼ同じレベルで自動車が通行するので、左の2形式よりは歩行者の安心感は低下する
路面排水の誘導	車道部の路面排水施設が利用できる	路面排水施設を車道部と別個に設けなければならない場合と、車道部の路面排水施設を利用できる場合がある	官民境界のみに路面排水施設を設置した場合、車道上の水が歩道等に流入する
歩道切り下げ部・車両乗り入れ部における平坦部の確保	すりつけ勾配長が長くなるため、平坦部の確保が難しくなる	すりつけ勾配長が比較的短くて済むため、平坦部の確保が容易となる	すりつけのための勾配・段差が不要
波打ち歩道	発生する場合がある	発生しない	発生しない

1) 歩道等の標準形式については、「歩道における段差及びこう配等に関する基準」(平成11年9月10日、都街57号 道企78号)及び「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第7条・第8条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。

4. 分離構造

歩車道の分離構造は、縁石による分離を原則とする。

ただし、以下の箇所では防護柵による分離も検討すること。

- ・車両の路外逸脱による歩行者への危険が予想される箇所
- ・道路が鉄道等または他の道路と近接もしくは立体交差していて、路外に逸脱した車両が鉄道等または他の道路に進入し、二次的な事故をおこすおそれのある区間
- ・組み立て歩道の設置箇所

また、必要に応じ植樹帯による分離も考慮すること。

- 1) 縁石による分離については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第7条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。
- 2) 歩道等に防護柵を設置する場合は、「防護柵の設置基準」(平成10年11月5日、道路局長通達)及び「防護柵の設置基準・同解説」(平成11年3月 日本道路協会)によるものとする。
- 3) 防護柵および植樹帯等による分離については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第7条第3項」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。

5. 縁石部の構造

- (1) 縁石の車道面からの設置高さは、20cm を標準とする。
- (2) 橋梁及びトンネル区間においては、当該構造物を保全するため、25cm まで高くできるものとする。
- (3) 縁石部で歩道等と車道との段差は、歩道等の形式により表5-1を標準とする。

表5-1 歩道等と車道との段差

歩道等の形式	歩道等と車道との段差
マウントアップ形式	20cm
セミフラット形式	5cm
フラット形式	0cm

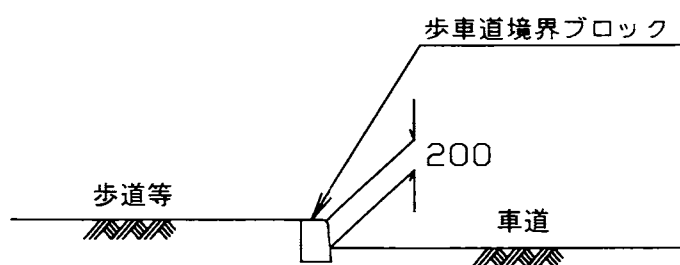


図5-1 マウントアップ形式

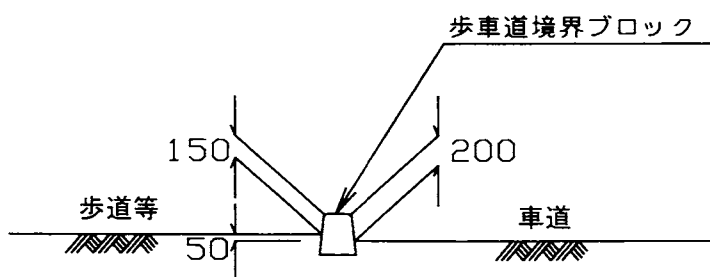


図5-2 セミフラット形式

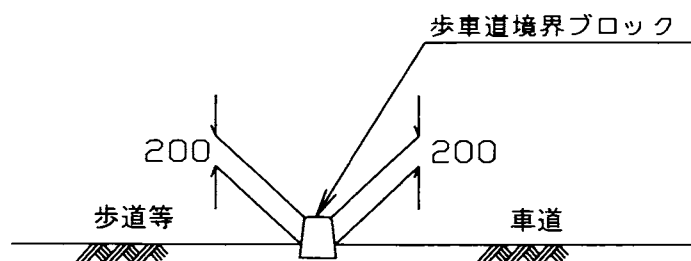


図5-3 フラット形式

- 1) 縁石の車道面からの設置高さは、管内の各路線が自動車の走行速度が高い主要幹線道路であること、管内のほとんどが積雪寒冷地で降積雪時の除雪出動基準が5cm以上であることなどから、歩道側への車両逸脱防止などの交通安全対策に配慮し、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第7条第2項」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づく標準値の15cmに5cmを加え、従来どおり20cmを標準としたものである。

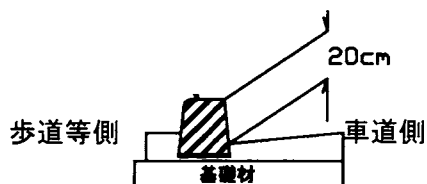


図5-4 縁石の車道面からの設置高

- 2) セミフラット形式の歩道等と車道との段差は、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第8条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づき、車両乗り入れ部や横断歩道との接続部における切り下げによる「波打ち歩道」を解消するため、歩道等と車道との段差は5cmを標準としている。

これは車両乗り入れ部や横断歩道との接続部における切り下げ時にも、歩車道境界部が明らかに確認できる高さとしたものである。

- 3) 各形式の構造詳細は「東北地方整備局土木工事標準設計図集」および「建設省制定 土木構造物標準設計-1 側溝類・暗きょ類 平成12年9月」等によるものとする。
- 4) 橋梁及びトンネル区間における縁石の高さは、「歩道における段差及びこう配等に関する基準」(平成11年9月10日、都街57号 道企78号)に基づくものである。

6. 歩道等の勾配

(1) 横断勾配

歩道等には使用する舗装材料に応じ、以下の横断勾配を付すこと。

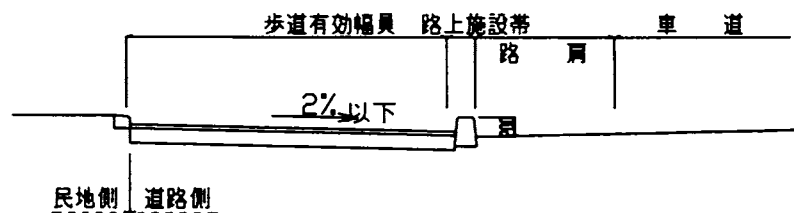
- ① 歩道等の横断勾配は2%以下とする。
- ② 透水性舗装等、雨水を地下に浸透する舗装材を使用する場合は、1%以下とする。
ただし、地形の状況その他特別な理由によりやむをえない場合においては、2%以下とすることができる。
- ③ 横断勾配の値・方向は、地形・沿線の状況・排水施設の位置等を考慮し決定する。

(2) 縦断勾配

歩道等の縦断勾配は5%以下とする。ただし、地形の状況その他特別な理由によりやむをえない場合においては8%以下とすることができる。

- 1) 横断勾配・縦断勾配は、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第6条第2項・第6条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)および「歩道における段差及びこう配等に関する基準」(平成11年9月10日、都街57号 道企78号)に基づくものである。

2) 歩道等の横断勾配



注) 路上施設帯幅員は、表2-4に基づき施設の規模・構造により決定する

図6-1 歩道等の横断勾配

3) 横断勾配を2%以下としたのは、

- ① 重点整備地区等以外の箇所でも車いす使用者の利用が考えられることから、可能な限り小さくすることが望ましい。
 - ② 一般的には2%以下でも縦断勾配により問題なく歩道等の路面の排水が可能なこと。
- などによるものである。

- 4) 歩道等の縦断勾配とは、図6-2に示すよう「車道部の縦断勾配と歩道等すり付け部の縦断勾配を合計した勾配」をいう。

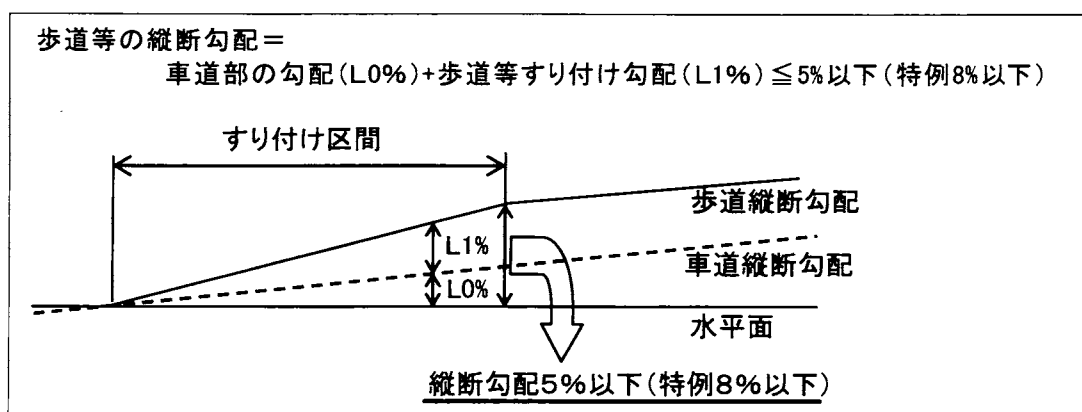


図6-2 歩道等の縦断勾配の考え方

- 5) 縦断勾配は、車いす使用者の通行、脚力の弱った高齢者等に配慮して、可能な限り小さくすることが重要であり、計画時や施工時に十分留意する必要がある。

縦断勾配を5%以下としたのは、

- ① 既存研究・文献等から、5%以下であれば車いす使用者が登坂可能と判断されること。
 - ② 欧州の基準で、最大5%以下としているものがある。
 などによるものである。
- 6) 「地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合」とは、車道の縦断勾配が急な場合や、地下埋設物等の影響等の問題により5%以下のすりつけが困難な場合等があり、このような特別の理由がある場合のみ8%の勾配まで許容させるものである。

7. 歩道等の舗装

(1) 舗装材

- ① アスファルト舗装(細粒度 As13)を原則とする。
- ② 重点整備地区等においては、透水性舗装(開粒度 As13)を標準とする。
 ただし、雨水を考慮する必要のないトンネル区間、地下水位が高く雨水を地下に円滑に浸透させることが不適当な箇所はこの限りではない。
- ③ コミュニティ道路や街づくりなど一定のテーマのもとに一体とした整備が必要な箇所については、平板ブロックやインターロッキング舗装等を採用できる。

(2) 舗装構成

アスファルト舗装の構成は、地域区分に応じ以下を標準とする。

尚、これによりがたい場合は、担当課と打ち合わせるものとする。

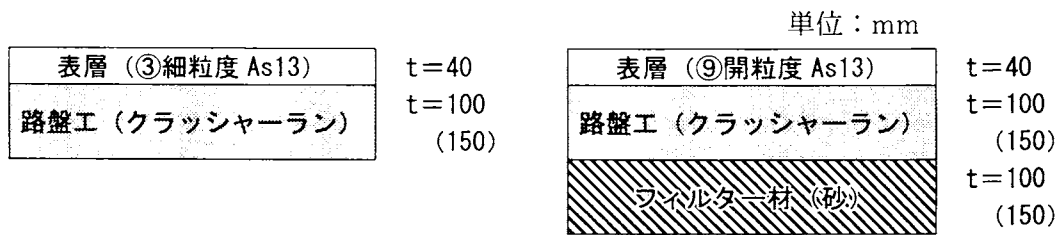


図7-1 アスファルト舗装

図7-2 透水性アスファルト舗装

出典：「アスファルト舗装要綱」(平成4年12月(社)日本道路協会)

注1) () は積雪地域の舗装厚を示す。

注2) 砂質系路床の場合にはフィルター材を省略できる。

1) 舗装構成は「アスファルト舗装要綱」(平成4年12月(社)日本道路協会)に基づき設計するものとする。

2) 透水性舗装に設けるフィルター層とは、路盤から浸透した雨水が急激に路床に入らないよう敷砂した層をいう。

出典：「舗装技術の質疑応答 第8巻」(平成13年10月 建設図書)

3) 地下水位が高い区間にあっても、縦断地下排水工やドレーン工により地下水低下が図られている場合は、透水性舗装を採用できるものとする。

4) 消融雪設備設置箇所における透水性舗装の設置技術は確立されていないことから、舗装材については別途検討するものとする。

5) 平板ブロックやインターロッキング舗装の採用にあたっては以下の点に配慮すること。

- ・ブロック目地等により車いすに発生する振動軽減対策。

(大型平板タイプ等の採用により目地を少なくしたり、目地の大きさを小さくするなど)

- ・舗装材と視覚障害者誘導用ブロックとの輝度比の確保。

出典：「平成13年度 ユニバーサル歩行空間検討業務」(東北地方整備局)

8. 乗り入れ部の構造

(1) 舗装構成

- ① 乗り入れ部の舗装構成は、出入り車両の特性に応じ表8-1のとおりとする。
- ② 舗装の種類、使用材料については、“第6章舗装工 6-9 出入口の舗装”に準じる。

表8-1 乗り入れ部の舗装構成

第 1 種		第 2 種		第 3 種	
大型車両の出入りの多い場合		普通乗用車の多い場合		一般道路	
表 層	50	表 層	50	表 層	50
基 層	100	基 層	50	下層路盤 (クラッシャーラン)	250
下層路盤 (クラッシャーラン)	300	下層路盤 (クラッシャーラン)	250		

- 1) 乗り入れ部の舗装は、「道路法第24条の承認及び第91条第1項の許可に係わる審査基準について」（平成7年3月13日、建東道改第112号、建東道管第12号）に基づき設計するものとする。

(2) 車道との段差

乗り入れ部における歩車道境界の段差は、5cm を標準とする。

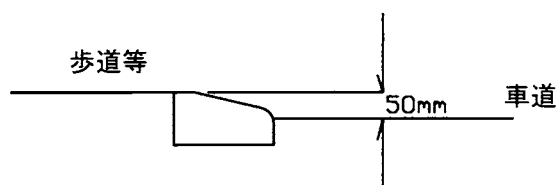


図8-1 縁石部の構造

- 1) 車道との段差については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第8条」（平成12年11月15日、建設省令 第40号）に基づいている。
- 2) 高さ5cm を標準としたのは、車両乗り入れ部における切り下げ時にも歩車道境界部が明らかに確認できる高さとしたものである。
- 3) 縁石の構造詳細は、「東北地方整備局土木工事標準設計図集」および「建設省制定土木構造物標準設計-1 側溝類・暗きょ類 平成12年9月」等によるものとする。

(3) 切下げ区間の歩道有効幅員と乗り入れ勾配

歩道等をマウントアップ形式とする場合の切り下げ区間の構造は、以下に準ずるものとする。

- ① 車両乗り入れ部のうち、平坦部（横断勾配2%以下部分）の有効幅員は2.0m以上とする。
- ② すりつけ部の乗り入れ勾配は15%以下とする。

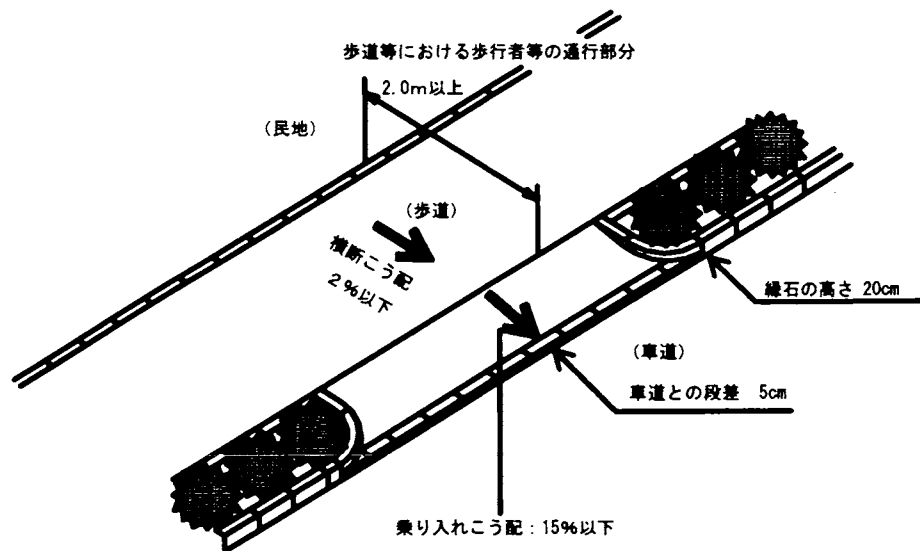


図8-2 植樹帯等の幅員内ですりつけを行う構造

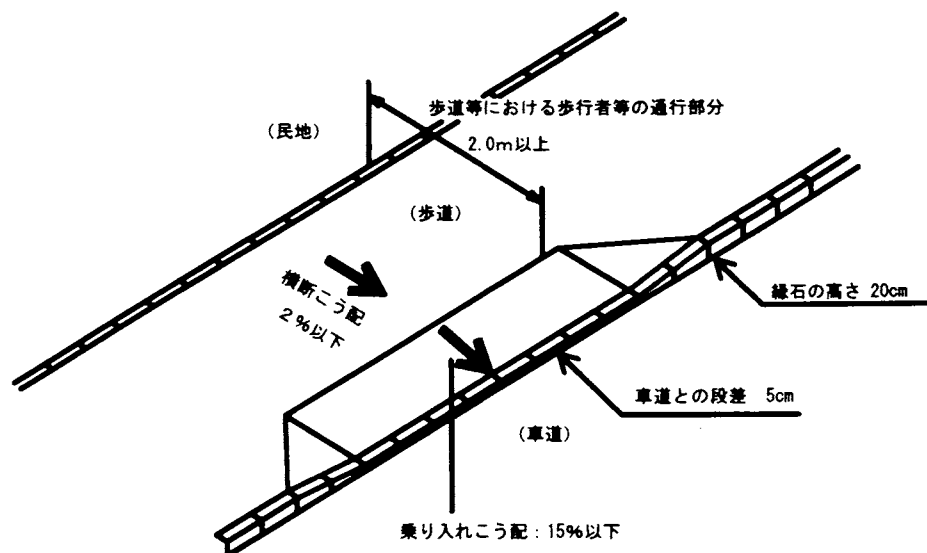
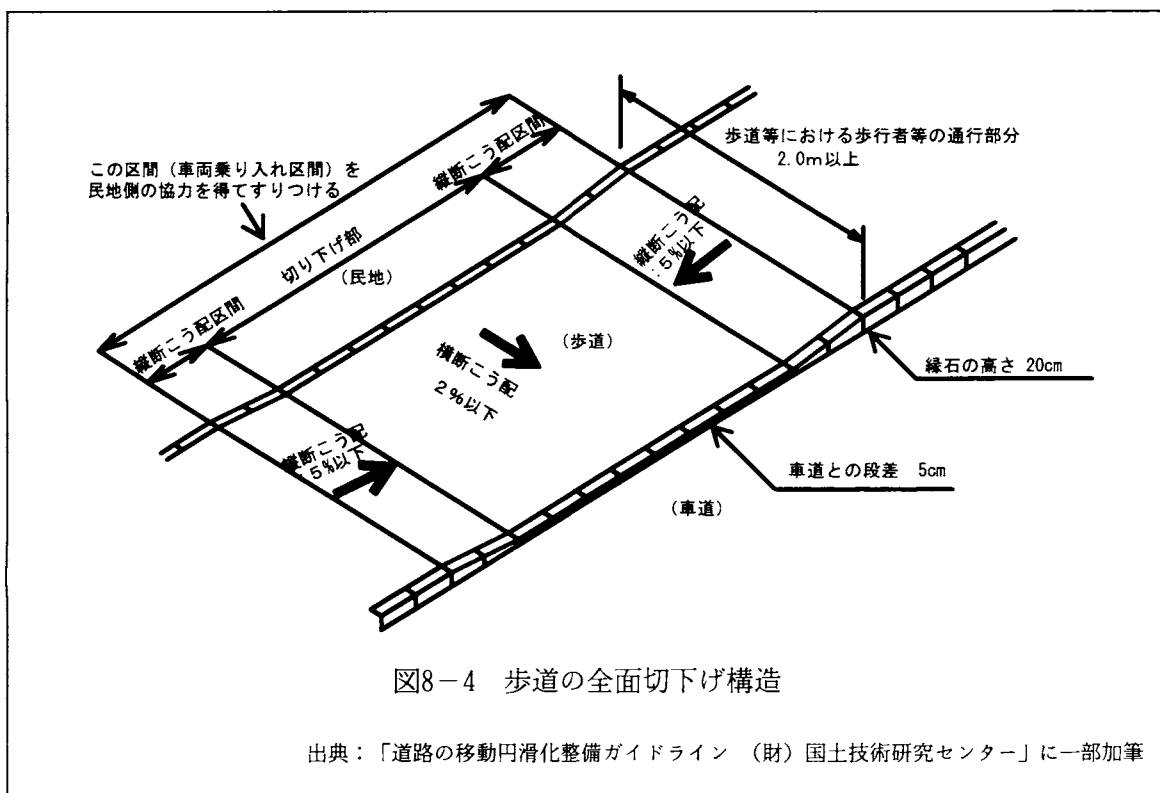


図8-3 歩道等内においてすりつけを行う構造



- 1) 乗り入れ部の有効幅員については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第10条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。
- 2) 車両乗り入れ部では、歩道等の切り下げが生じ、この勾配部分が車いす利用者の安全かつ円滑な通行に著しく支障をきたす場合がある。この為、当該部分を除く平坦部の幅員を、車いす使用者のすれ違いが可能となるよう 2.0m 以上確保するものとした。
ただし、地形の状況その他の特別な理由によりやむを得ない場合においては、当分の間、平坦部の幅員を 1.0m 以上確保するものとする。
「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 経過措置」(平成13年 6 月26日、国土交通省令 第104号)
- 3) 乗り入れ勾配は「歩道における段差及びこう配等に関する基準」(平成11年 9 月10 日 都街57号・道企78号)に基づいている。
- 4) 平坦部とは、図8-2～図8-4で横断勾配 2 %以下の部分をいう。
- 5) 歩道切り下げ等によって民地側との段差が生じ支障をきたす場合においては、民地側のすりつけ等の処置を行うよう配慮するものとする。

9. すり付け部の構造

(1) 歩道等のすり付け構造

歩道等の巻き込み部や横断歩道箇所における歩道等と車道とのすり付け区間の構造は、以下に準ずるものとする。

① 縦断勾配

すり付け部の縦断勾配は5%以下とする。ただし、沿道の状況等やむを得ない場合においては8%以下とすることができる。

② 水平区間

すり付け区間と歩道段差区間との間には、水平区間を設けることとし、その値は1.5m程度とする。

③ 車道との段差

歩道等と車道とは、縁石で区画するものとし、その段差は2cmを標準とする。

④ 横断勾配

歩道等の縦断勾配すり付け区間には、横断勾配は設けないものとする。

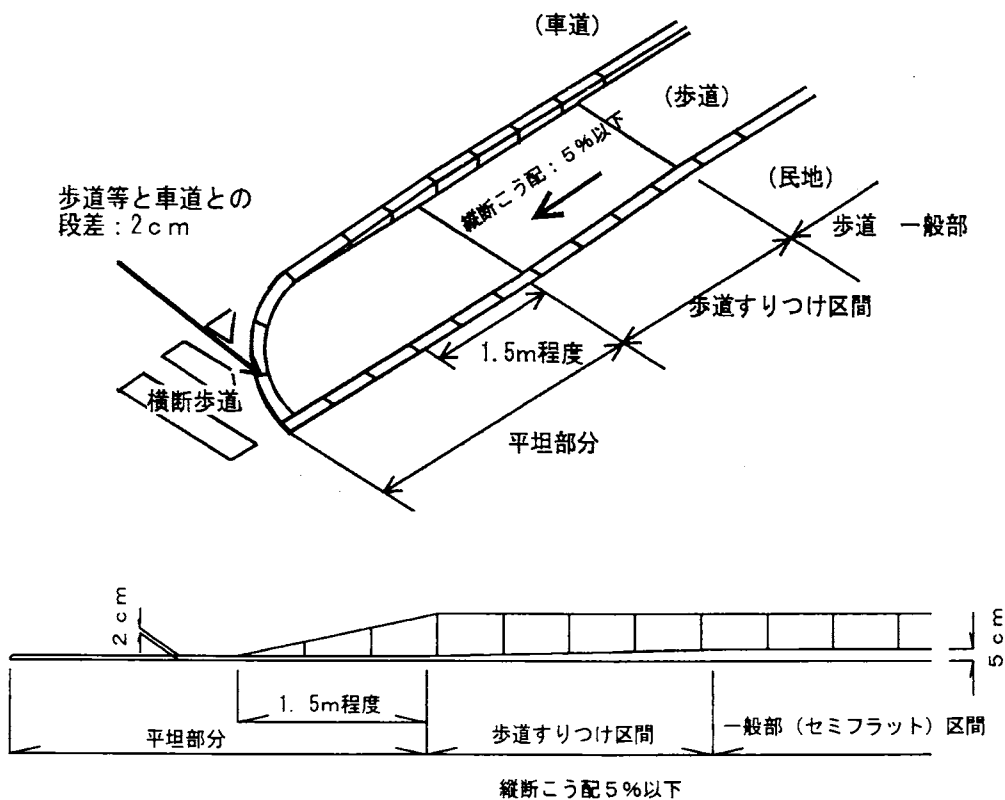


図9-1 セミフラット型の横断歩道接続部等における構造
(植樹帯がない場合)

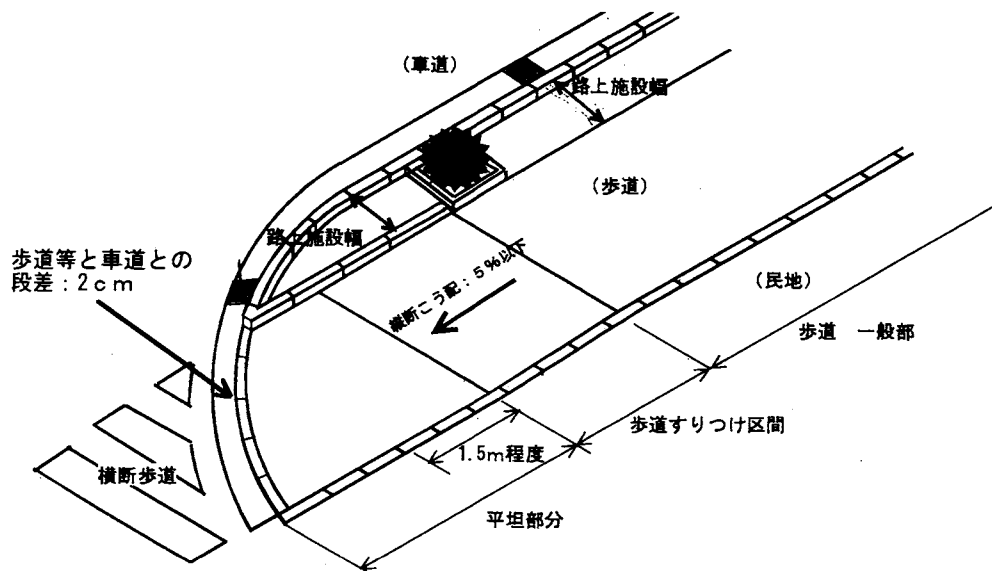


図9-2 セミフラット型の横断歩道接続部等における構造
(植樹帯等がある場合)

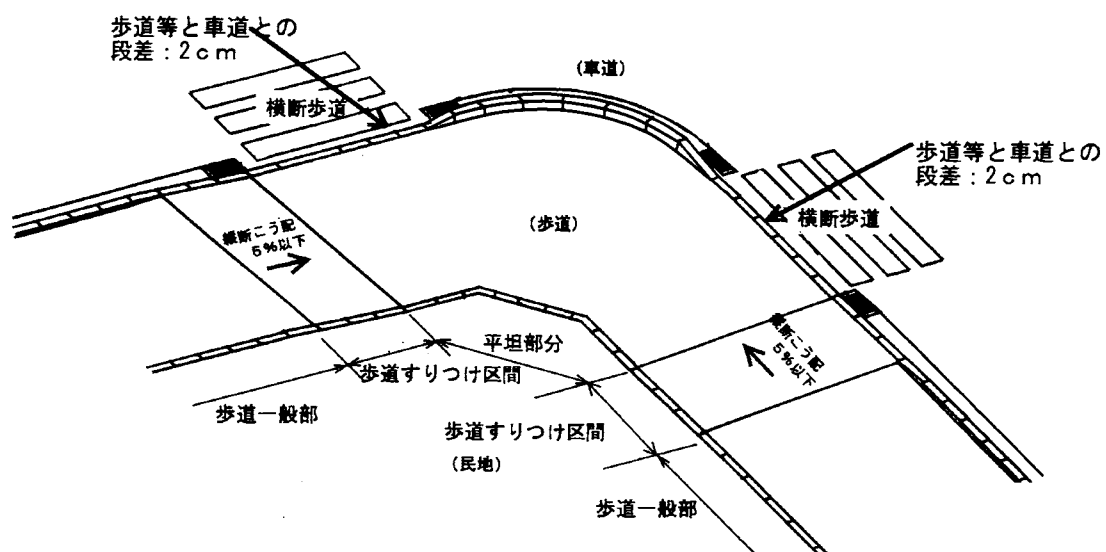


図9-3 セミフラット型の横断歩道接続部等における構造
(交差点に横断歩道がある場合)

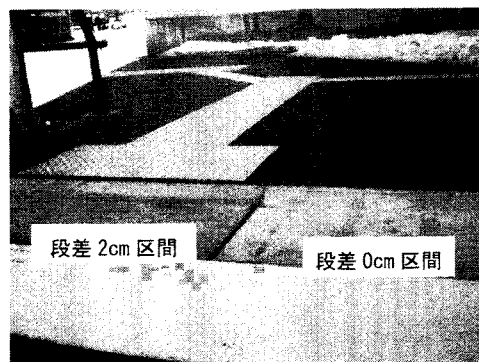
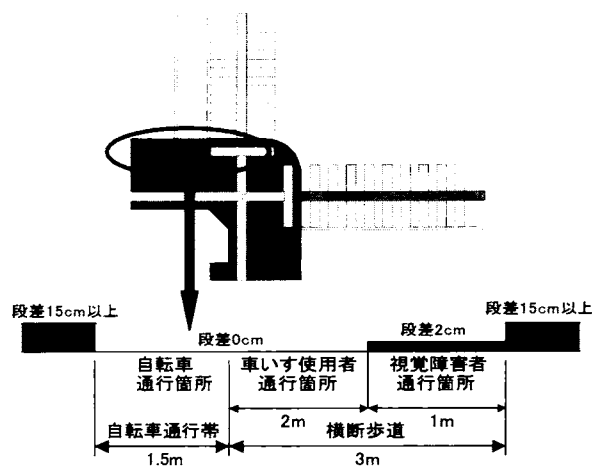


図9-5 通行区分方式の検討事例（東北技術事務所構内）

出典：「平成13年度 ユニバーサル歩行空間検討業務」（東北地方整備局）

（2）中央分離帯と車道のすり付け

横断歩道箇所における中央分離帯は、縁石で区画するものとし、高さは車道と同一とする。

ただし、4車線以上の道路で交通信号機等により歩行者が分離帯に滞留することが想定される場合は、その段差を2cmとすることができる。

中央分離帯切下げ平面図

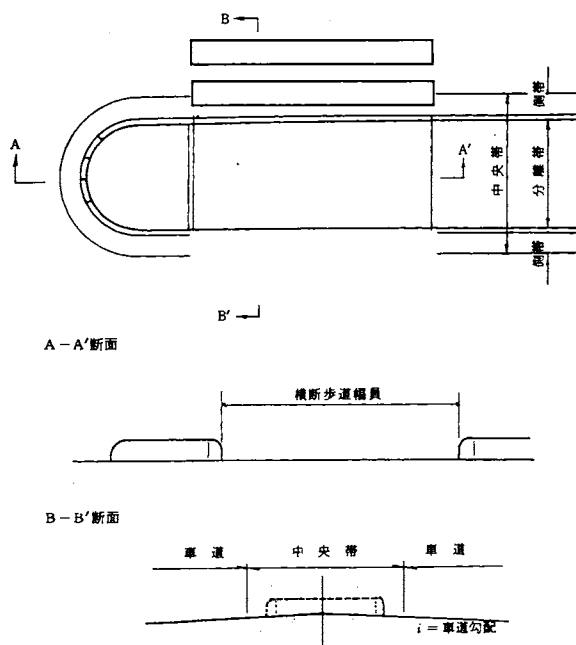


図9-6 中央分離帯切り下げ方法

- 1) 歩行者及び自転車の横断の安全を確保するため、4車線以上で交通信号機等の設置により歩行者等が分離帯に滞留することが想定される場合、横断歩道部の段差同様、その段差は2cmとする。

(3) 横断歩道部の排水施設

- ① 横断歩道部等において、水溜まりが生ずる恐れのある箇所では、雨水ますを追加する等、排水に十分配慮するものとする。
- ② 歩道等の通行幅員内に側溝等の排水施設をやむを得ず設置せざるを得ない場合は、歩道利用者が安全かつ円滑に利用できるよう、側溝の暗渠化や円形側溝等も検討すること。
- ③ 歩道内に雨水ますが存在する場合は、適切な位置に移設を行うか、雨水ますの蓋を目の細かいグレーチングなどにするものとする。

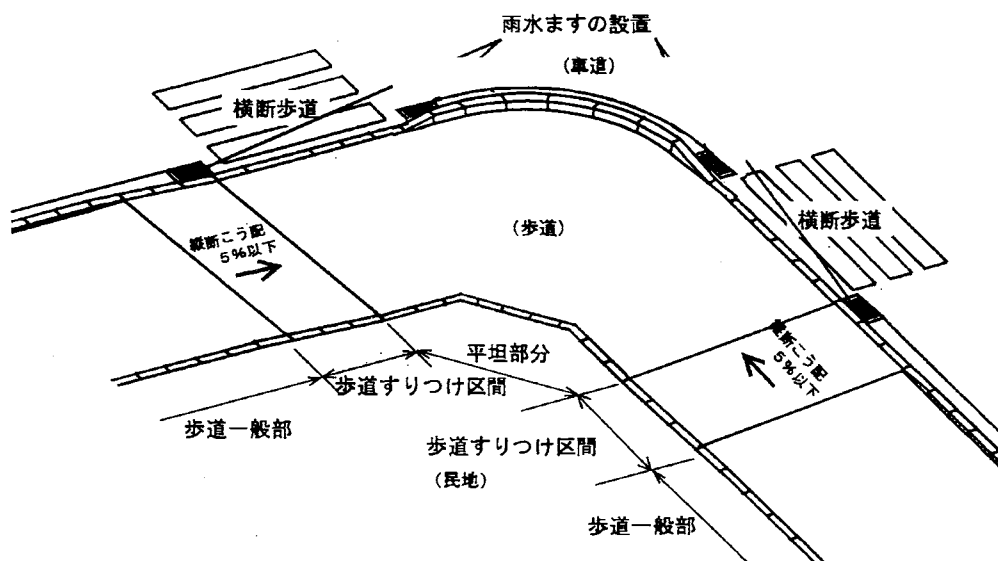


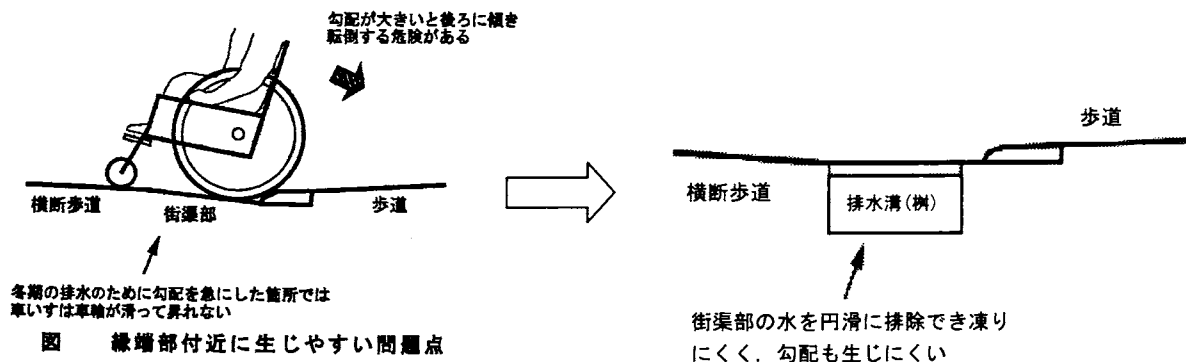
図9-7 横断歩道部の構造

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財) 国土技術研究センター

- 1) 横断歩道接続部付近は、雪や凍結により車いす使用者をはじめとする高齢者・身体障害者の通行時に滑りや転倒が発生しやすい箇所であることから、視覚障害者の段差認識に配慮した上で、極力平坦な構造とする。(参考事例-1)
- 2) 横断歩道に接続する歩道等の部分には、排水を円滑に処理するため必要に応じ、歩行動線付近に雨水ますを設置するが、その際用いる雨水ますの蓋は、車いすのキャスター・白杖の先およびハイヒールなどが落ち込むことが無いよう、目幅に配慮するとともに、降雪・凍結時でも歩行者が滑ることのない形状・材質のものを採用するものとする。(参考事例-2)

参考事例－1：縁端付近の街渠部の勾配を低減した例

下図のように排水のために街渠部に急な勾配をつけた箇所では、車いすが雪でスリッパして昇れなくなる場合や、転倒の危険が生じる恐れがあることから、街渠を排水溝に置き換えることにより平坦な構造とし、縁端部の勾配低減を図った。



▲新潟県柏崎市

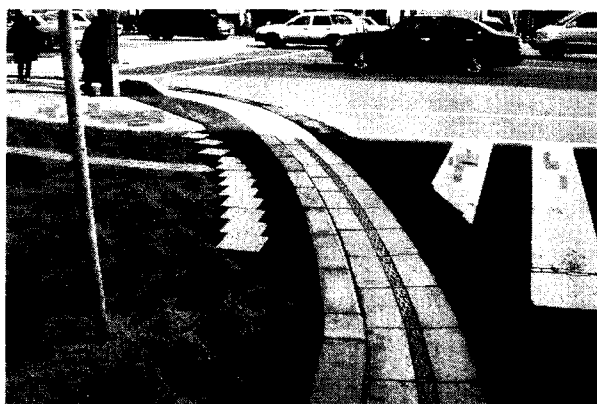


▲新潟県六日町

※本排水施設は、表面の目地により、コンクリート蓋部の小さな隙間からも排水が可能となっている。

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」（財）国土技術研究センター

参考事例－2：雨水が滞らないよう工夫した横断歩道等の接続部の排水施設



▲仙台市（一般国道4号）

横断歩道等の接続部に雨水が滞らないよう円形側溝を設置した例（円形側溝には白杖等が入らないよう、蓋を設置している）

10. 交通安全施設

10-1 視覚障害者誘導用ブロック

歩道等、立体横断施設の通路、バス停留所、及び自動車駐車場の通路には、視覚障害者の移動の円滑化のために必要と認められる箇所に、視覚障害者誘導用ブロックを敷設する。

1. 形状、寸法および材質

(1) 形状、寸法：JIS-T9251 に適合した形状、寸法および配列とする。

(2) 材質：JIS-A5304 の歩道用コンクリートカラー平板と同等以上の品質とする。

2. 色彩

色は原則として黄色とする。しかしながら、色彩に配慮した舗装を施した歩道等で、黄色ブロックを適用するとその対比効果が十分発揮できなくなる場合は、輝度比2.0程度以上を確保したうえで黄色以外の色とすることができる。

また、劣化に伴う色彩の変化に対しても配慮すること。

3. 設置の考え方

(1) 警告・方向指示のための部分的な設置箇所

- ① 横断歩道接続部等に、点状ブロックによる歩車道境界の警告を行うとともに、線状ブロックにより、その通行方向を示す誘導用ブロックを部分的に設置する。
- ② 中央分離帯上の滞留スペース、立体横断施設の昇降口、バス停留所等、出入口付近にも、上記同様、誘導用ブロックを設置する。

(2) 誘導のための連続的な設置箇所

- ① 重点整備地区等においては、視覚障害者がよく利用する施設、誘導すべき施設を視覚障害者等と協議した上で設定し、各施設間に誘導用ブロックを連続的に設置する。
- ② ただし、複数の経路が多数存在すると誘導性が損なわれるので、極力一つの経路とすることが望ましい。

(3) 構造細目については「視覚障害者誘導用ブロック設置指針・同解説（昭和60年9月（社）日本道路協会）」に準拠する。

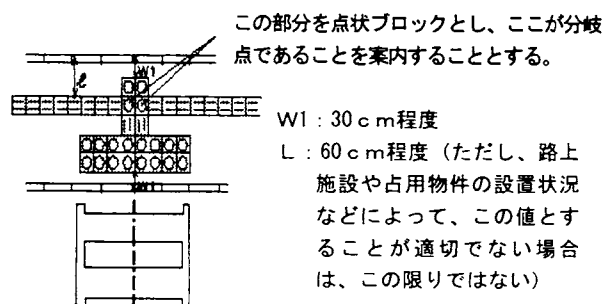


図10-1 横断歩道口の設置例

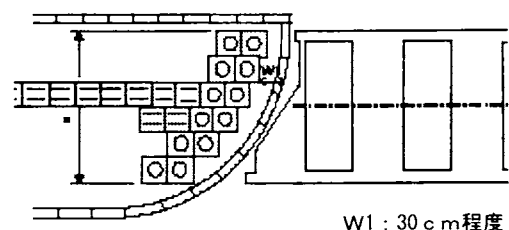


図10-2 歩道巻き込み部の設置例

- 1) 視覚障害者誘導用ブロックの設置は、重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第34条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。
- 2) 視覚障害者誘導用ブロックの色は、一般的なアスファルト舗装との対比効果が発揮でき、視覚障害者(弱視)の適切な誘導を図ることができる黄色を原則としたものである。

しかしながら、色彩に配慮した舗装を施した歩道等で、黄色のブロックを適用するとその対比効果が十分発揮できなくなる場合は、輝度比^(注) 2.0程度以上を確保したうえで黄色以外の色を選択できることとした。

注) 輝度比＝視覚障害者誘導ブロックの輝度 (cd/m²)/舗装路面の輝度 (cd/m²)

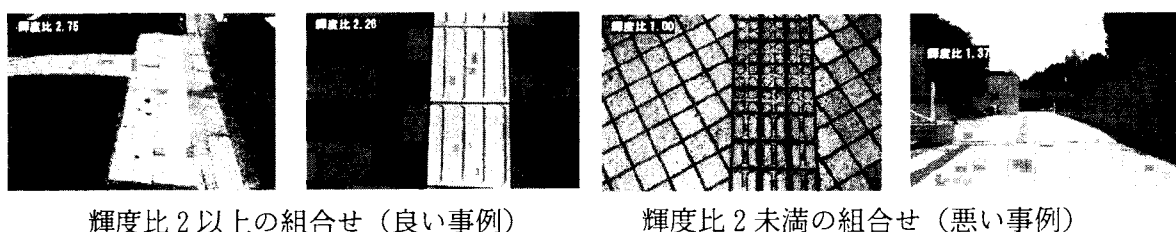


図10-3 輝度比の組み合わせ事例

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財)国土技術研究センター

- 3) 黄色以外の採用に当たっては、天候・明るさ・色の組み合わせ等によっては、認識しづらい場合も想定されるため、沿道住民・利用者の意見が反映されるよう留意し決定するものとする。
- 4) 歩道上に障害物やマンホール等が存在する場合は、マンホール等の位置変更や化粧蓋の採用、障害物の回避など誘導が途切れないう配慮することが必要である。

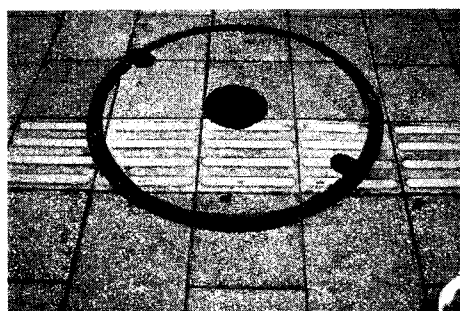


図10-4 マンホール蓋を化粧蓋とし、
視覚障害誘導用ブロックを設置した例

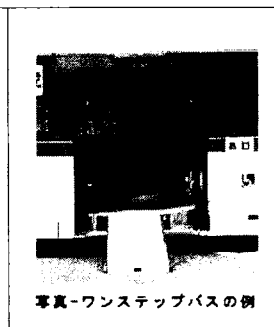
10-2 バス停車帯部の歩道構造

1. バス停車帯部の構造は、歩道等とバス乗降口との段差を少なくし高齢者や身体障害者が無理なくバスに乗降できるようマウントアップ構造とする。
2. 縁石高は 20cm を標準とするが、地域のバス事業者と調整を行ったうえで、低床バスの利用に支障のない高さとする事ができる。
3. 一般部とバス停車帯部との歩道縦断すりつけ勾配は 5 % 以下（やむを得ない場合は 8 % 以下）とする。
4. バス停車帯部には、必要に応じてベンチや上屋を設置することができる。尚、設置に際してはバス事業者と調整を図るものとする。
5. バス停車帯部の歩道等の有効幅員は、停留所施設（運行時刻表示板、ベンチ、上屋支柱等）の必要な幅員を除いた上で有効幅員を確保する。

1) バス停車帯部の縁石高さは、下記の条件でも身体障害者等が低床バスに円滑に乗降できる高さであることから、一般部の縁石高さと合わせ車道面からの縁石高を 20cm とした。

〈バス停車帯部をマウントアップ歩道（H=20cm）とした場合の低床バス乗降口との勾配・段差〉

ワンステップバス：



床を地上から 55～60cm 程度と低くして乗降口の階段を 1 段にし、乗降口と歩道との段差を軽減する。尚、車いす利用者の乗降のためのスロープ板は、縁石高 15cm を想定して設計してあるため、縁石高を 20cm としてもスロープ板の設置は可能。

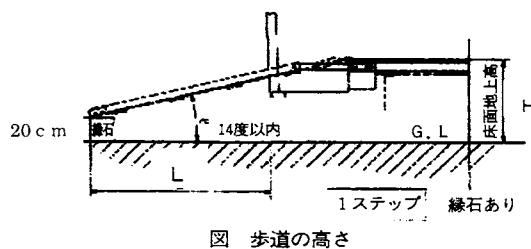


表 ワンステップバスのステップ高さに関する諸元
(メーカーヒアリング結果)

	床面の地上高 H (mm)	車両端からスロープ端までの長さ L (mm)
A 社	555	1,250
B 社	555	1,300
C 社	530～575	1,165～1,190
D 社	590	1,350

図10-5 車両メーカーのスロープ板 設計値

ノンステップバス：



床を地上から 30～35cm 程度と低くして乗降口の階段を無くしただけでなく、乗降時には空気圧により更に 5～9cm 車高を下げる事が可能であり、縁石高を 20cm としても乗降口と歩道との段差は 5cm 程度確保できる。

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」（財）国土技術研究センター

2) バス停車帯区間の歩道等にベンチや上屋等の停留所施設を設置する場合は、バス事業者と調整を行い、望ましくは停留所利用者の需要も予測したうえで停留所スペースを確保する。

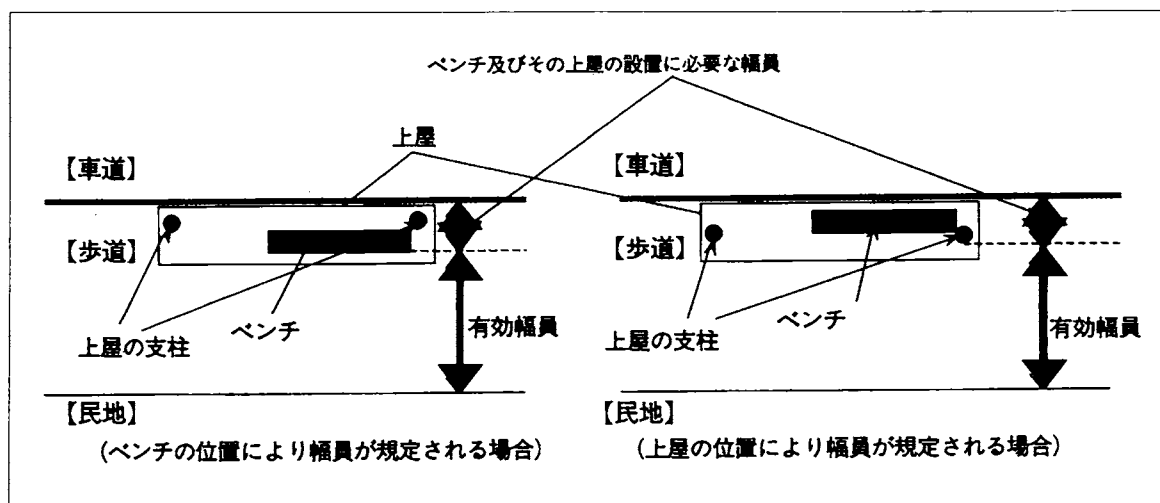


図10-6 停留所施設を設ける場合の歩道有効幅員の考え方

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」（財）国土技術研究センター

3) バス停車帯部の構造詳細は、「道路構造令の解説と運用 昭和58年2月」、および、バスの運行状況等を勘案し決定する。

バス停車帯区間（マウントアップ）と一般区間（セミフラット）の歩道縦断すりつけ勾配は、5%以下（やむを得ない場合は8%以下）とし、図10-7に示すよう一般区間側ですり付けることが望ましい。

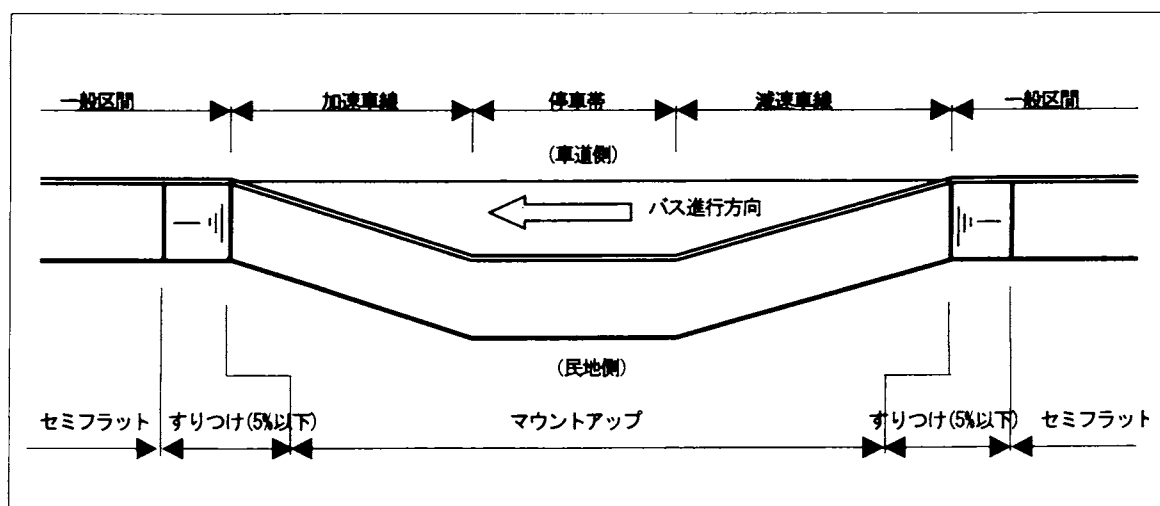


図10-7 バス停車帯部の構造と歩道縦断のすり付け例

10-3 休憩施設

重点整備地区等の歩道等には、利用者の休憩需要を踏まえ、適当な間隔でベンチ等の休憩施設を設ける事が望ましい。

ただし、これらの機能を代替するための施設が既に存する場合、その他特別の理由によりやむを得ない場合においては、この限りではない。

- 1) 休憩施設の設置については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第35条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づくものである。
- 2) やむを得ない場合とは、沿道の施設により休憩が取れる場合や、ベンチなどの設置によって通行の用に供する必要な有効幅員が確保できなくなる場合等をいう。
- 3) 用地的制約の多い道路に休憩施設を設ける場合は、交差点の隅切り部や横断歩道橋桁下等の空間、植樹帯やバス停車帯の一部等を有効に活用することが効率的である。

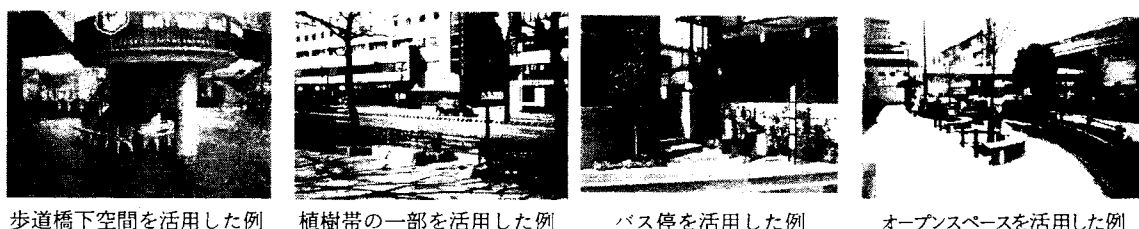


図10-8 休憩施設設置事例

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財)国土技術研究センター

- 4) 休憩施設の設置間隔については、体力の低下した高齢者や歩行困難な障害者等が休憩なしに歩ける距離を目安に設定することが考えられる。既存の研究によると高齢者が望むベンチの設置間隔は100～200m程度が最も多く、また、都市内における通常の状態のもとで歩行者が抵抗なく歩ける距離は200～400m程度といわれている。

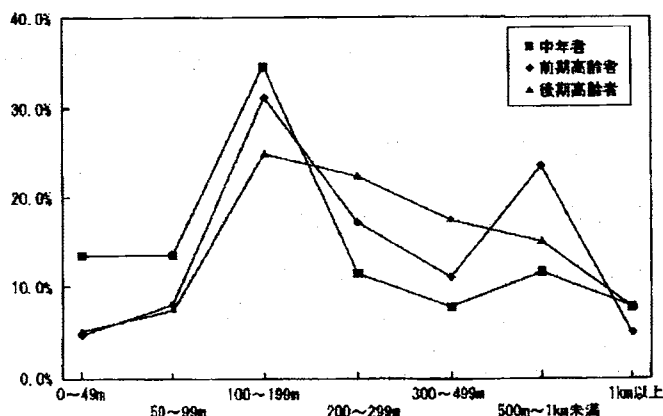


図10-9 ベンチの必要間隔

出典：「高齢者を考慮した歩行空間の休憩施設設置に関する研究」

「三星昭宏, 北川博巳他 土木計画学研究・論文集 平成11年10月」

10-4 照明施設

- (1) 重点整備地区等における歩道等および立体横断施設には、照明施設を連続して設けることが望ましい。ただし、車道用の照明等により夜間における当該路面の照度が十分に確保される場合においては、この限りでない。
- (2) バス停車帯部や休憩施設など、高齢者、身体障害者等の移動の円滑化のために必要であると認められる箇所に、照明施設を設けることが望ましい。

- 1) 照明施設については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第36条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。
- 2) 歩道等に設置する照明の明るさは、高齢者や身体障害者等が安全・安心に通行できる明るさとして、最低限水平面照度10ルクス以上確保する事が望ましい。なお、歩道照明の光が住居等に射し込むことにより生活環境を阻害する恐れのある住宅地域では、地域住民や利用者等の意見を反映し照度レベルを設定することが必要である。

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財)国土技術研究センター

- 3) 歩道等路面の障害物を視認できるよう、ムラのない明るさを保つためには、均斉度(当該歩道路面上の水平面照度の最小値を平均値で除した値)を、0.2以上確保することが望ましい。



図10-10 均斉度0.2の歩道状況

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財)国土技術研究センター

- 4) 立体横断施設に設定する明るさは、「立体横断施設設置基準」(昭和54年1月 日本道路協会)によるものとする。
- 5) 交差点及び横断歩道における照明施設の設置については「道路照明施設設置基準」(昭和56年4月 日本道路協会)によるものとする。

10-5 防雪施設

重点整備地区等に計画される歩道等および立体横断施設において、積雪又は凍結により、高齢者、身体障害者等の安全かつ円滑な通行に著しく支障を及ぼすおそれのある箇所には、融雪施設・流雪溝などの対策を講じるものとする。

1) 防雪施設については、「重点整備地区における移動円滑化のために必要な道路の構造に関する基準 第37条」(平成12年11月15日、建設省令 第40号)に基づいている。

2) 防雪施設対策が必要な箇所・区間

重点整備地区等で「安全かつ円滑な通行に著しく支障を及ぼすおそれのある箇所」とは、除雪によって安全かつ円滑な通行を確保することの困難な以下の箇所・区間をいう。

- ① 縦断勾配5%を越える箇所。(図10-11)
- ② 堆雪幅が確保できない箇所。(図10-12)
- ③ 横断歩道及び横断歩道に接続する歩道等の部分。(図10-13)
- ④ 横断歩道接続部及び出入口等の警告・方向指示のための部分的な視覚障害者誘導用ブロック設置箇所。(図10-13)
- ⑤ 横断歩道橋、橋梁部、階段、地下道出入口、バス停留所、タクシー乗降場。(図10-14)
- ⑥ 高齢者・身体障害者等が公共交通機関を利用できない区間。

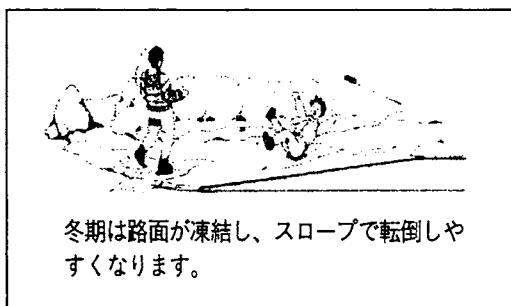


図10-11



図10-12



図10-13

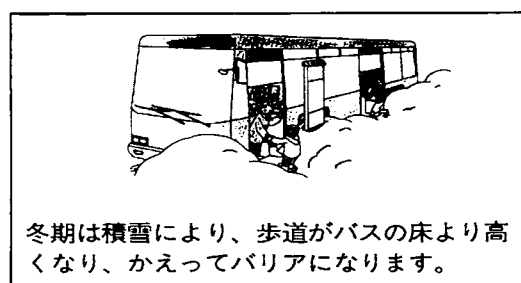


図10-14

出典：「道路の移動円滑化整備ガイドライン」(財) 国土技術研究センター

第 8 章 道路付属施設等

8 - 1	道路付属施設	2-8-2
1.	防護柵	2-8-2
2.	視線誘導標	2-8-3
3.	道路反射鏡	2-8-5
4.	道路照明施設	2-8-5
5.	地点標	2-8-5
6.	道路情報提供装置	2-8-6
7.	区画線	2-8-7
8.	道路標識	2-8-14
8 - 2	その他施設	2-8-15
1.	立体横断施設	2-8-15
2.	車両（バス）停車帯	2-8-15
3.	簡易パーキングエリア	2-8-17
4.	付加車線	2-8-17

第 8 章 道路附属施設等

8 - 1 道路附属施設

1. 防護柵

防護柵の設置基準については、昭和 47 年 12 月 1 日付道企発第 68 号（以下「旧基準」という）により通知されていたが、平成 10 年 11 月 5 日、防護柵の有する性能を規定した新たな「防護柵の設置基準」を策定し、平成 11 年 4 月以降に設置される防護柵に適用されることとなった。

旧基準の策定以来、国際化に対応した車両の大型化（大型貨物車の最大車両総重量 20 トンから 25 トンへ）など道路交通環境が変化しており、また地域特性や景観に配慮した防護柵の設置、技術開発の成果の活用など防護柵への要請も多様化している。今般の基準改訂にあたっては、これら背景を踏まえたものとなっている。

従って、今後、防護柵を設置する場合は、「防護柵の設置基準」（道路局長通達／平成 10 年 11 月 5 日）及び「防護柵の設置基準・同解説」（（社）日本道路協会／平成 11 年 3 月）によるものとする。

2. 視線誘導標

視線誘導標は、道路の付属物として道路法施行令第 34 条の 3 第 2 号に「車両の運転者の視線を誘導するための施設」と規定されており、車道の側方に沿って道路線形等を明示し、運転者の視線誘導を行う施設をいう。

視線誘導標の詳細は、「視線誘導標設置基準・同解説」((社)日本道路協会/昭和 59 年 10 月)によるものとする。

1) 種類

視線誘導標の種類は反射式視線誘導標およびスノーボールの 2 種類とする。

2) 設置計画

①設置区間

i) 反射式視線誘導標

「視線誘導標設置基準・同解説」((社)日本道路協会/昭和 59 年 10 月)によるものとする。

ii) スノーボール

積雪により路端等の位置が不明瞭となる区間にあつては、必要に応じスノーボールを設置するものとする。

② 設置方法

i) 反射式視線誘導標

「視線誘導標設置基準・同解説」((社)日本道路協会/昭和 59 年 10 月)によるものとする。

ii) スノーボール

イ) 設置場所

設置場所は左側路側または分離帯等とするものとする。

ロ) 設置間隔

設置間隔は、平面曲線半径に応じて、表 8-1 に示す値を標準とする。ただし、最大間隔は 40m とする。

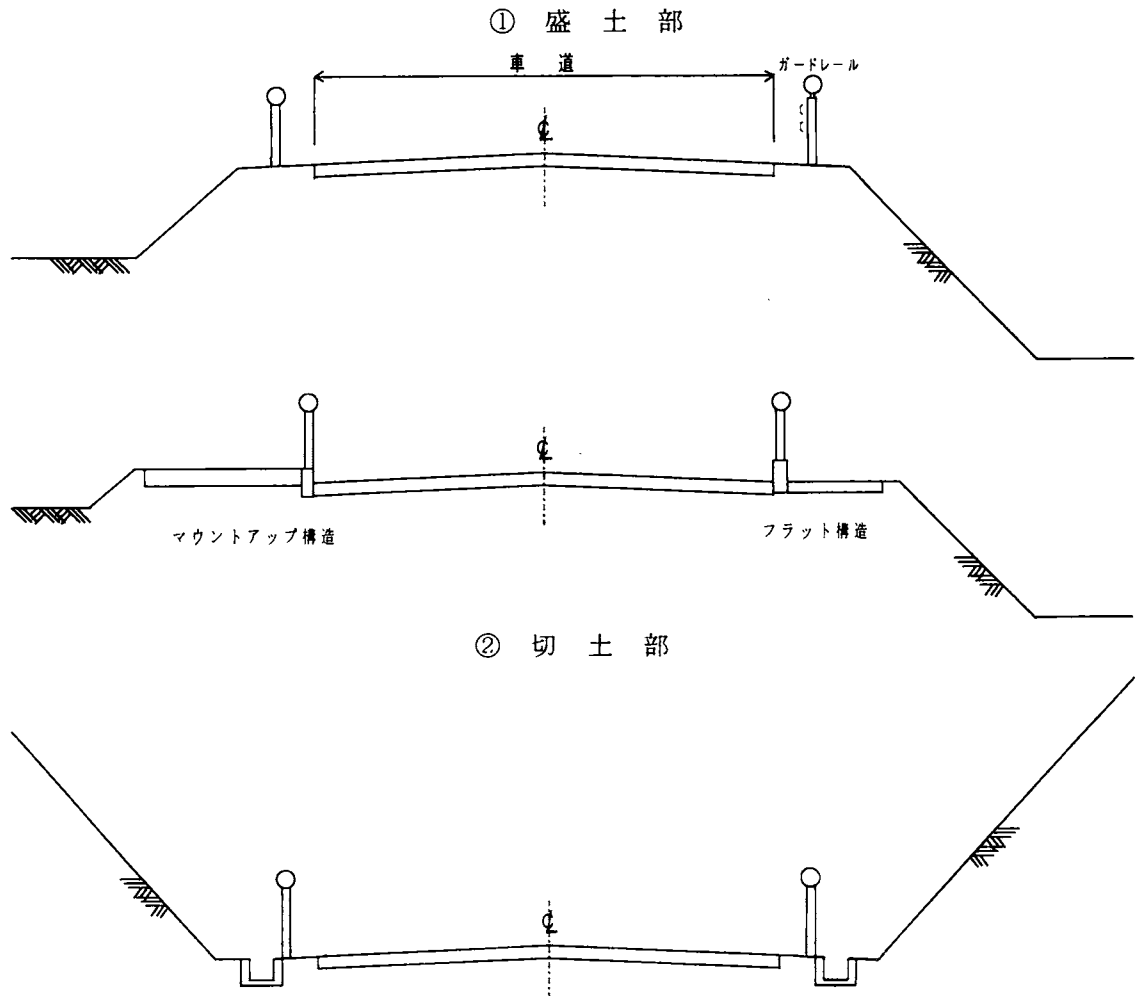
表 8-1 スノーボールの標準設置間隔

道路曲線半径 R (m)	スノーボール設置間隔 S (m)
~ 50	5
51 ~ 80	7.5
81 ~ 125	10
126 ~ 180	12.5
181 ~ 245	15
246 ~ 320	17.5
321 ~ 405	20
406 ~ 500	22.5
501 ~ 650	25
651 ~ 900	30
901 ~ 1,200	35
1,201 ~	40

ハ) 設置位置

設置位置は車道の建築限界の外側で除雪作業等の支障にならない位置に設置するものとする。

5) 設置例



注) 防護柵等に設置する場合は、「視線誘導標設置基準・同解説」((社)日本道路協会/昭和59年10月)によるものとする。

図8-1 視線誘導標設置例

設置位置の車道の建築限界の外側直近とは、以下をいう。

- ① 建築限界の外側直近とは、路上施設に添架する場合は路上施設の位置を意味し、路上施設を設けない道路にあっては路肩（保護路肩を除く）外端をいう。
- ② 路上施設等とは、道路の附属物（共同溝を除く）で歩道、自転車道、自転車歩行者道、中央帯、自転車専用道路、自転車歩行者専用道路、または歩行者専用道路に設けられるものをいう。

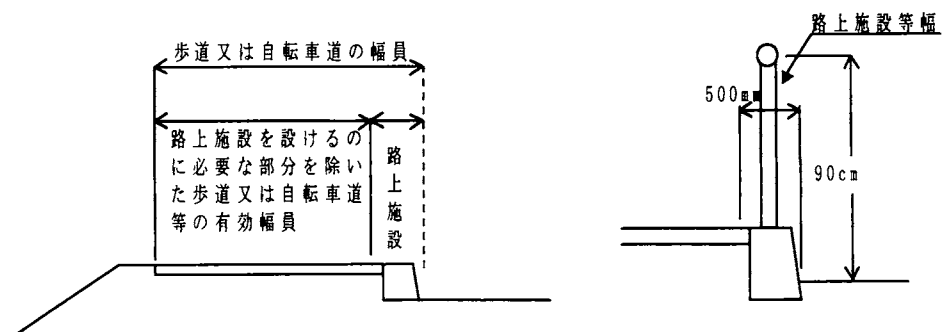


図8-2 路上施設等の位置

3. 道路反射鏡

道路反射鏡は道路の附属物として道路法施行令第 34 条の 3 第 3 号に定められている「他の車両または歩行者を確認するための鏡」をいう。

道路反射鏡の詳細は、「道路反射鏡設置指針」((社)日本道路協会/昭和 55 年 12 月)によるものとする。

4. 道路照明施設

道路照明施設は、道路法第 30 条に基づく道路構造令第 31 条において、「交通事故の防止を図るため必要がある場合においては、横断歩道橋（地下横断歩道を含む）、さく、照明施設、視線誘導標、緊急連絡施設、その他これらに類する施設で建設省令で定めるものを設けるものとする」と規定されている。

道路照明施設の詳細は、「道路照明施設設置基準・同解説」((社)日本道路協会/昭和 56 年 4 月)によるものとするが、設置にあたっては、それぞれの整備目的も十分考慮の上、道路照明の一般的効果に加え、これに接近してくる自動車に対して、道路構造（交差点形状、線形等）及び歩行者、自転車等の存在、状況がわかりやすいようにするものとする。

5. 地点標

地点標は、道路法施行令第 34 条の 3 第 4 号により道路の附属物と規定されており、「一級国道地点標設置要領」（道路局長通達/昭和 39 年 3 月 10 日道発第 56 号）に基づき一般国道（指定区間）を中心にその整備が図られてきたところである。

地点標は一定区間で起点からの距離を示し、道路管理者が道路の管理を行うにあたり路面上の地点を正確に把握するために必要な施設であるとともに、路線名や位置を表示することにより、道路利用者の多岐にわたる利用形態（利用ニーズ）に対応して利便性の向上を図るためにも重要な施設であることから、一般道路利用者にも利用できる地点標を設置するものとする。

1) 地点標の表示板及び形式

表 8-2 地点標の形式

		都市内の 道路	都市間の 道路
キロ標	三角柱式	◎	△
	パネル式	△	◎
	埋込み式	△	×
百米標	三角柱式	×	×
	パネル式	×	△
	埋込み式	◎	◎

◎：主として使用
△：必要に応じて使用
×：使用しない

注) 設置場所の状況等に応じて、視認性が確保されるよう表示板の高さ等を適切なものとするよう留意するとともに、積雪寒冷地においては冬期の視認性確保に配慮する。

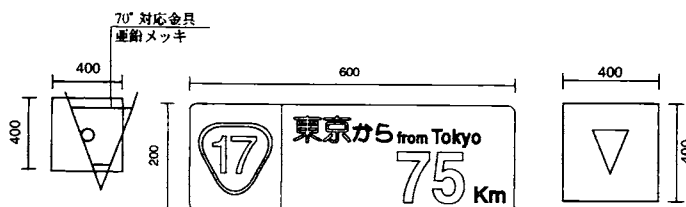
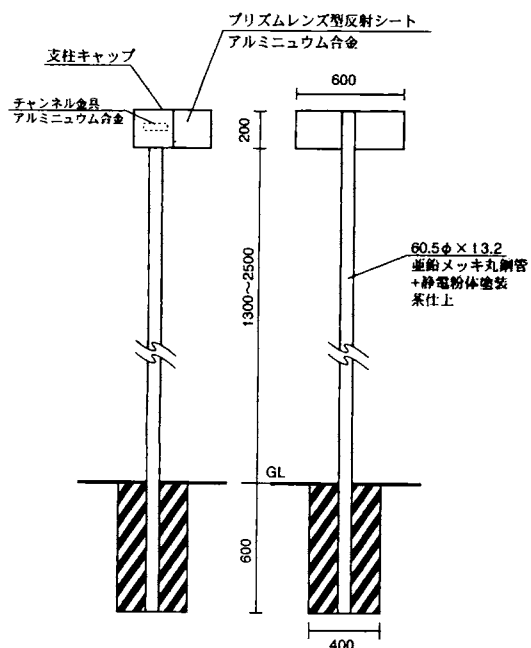


図 8 - 3 地点標 (パネル式)

図 8 - 4 地点標 (三角柱式)

6. 道路情報提供装置

道路情報提供装置の設置にあたっては、道路利用者に提供する主な情報内容をもとに情報を提供すべき道路網を選定し、その路線において、どのような形で提供するかについて十分検討を行い、情報提供装置の位置、提供内容を定め、提供された情報が有効に利用され安全かつ円滑な交通が確保されるよう設置計画を立てる必要がある。

1) 情報を提供すべき路線の選定

異常気象時等の発生頻度、交通需要、通過交通の多さ、地域の幹線道路か否か、情報提供ニーズの高さ等により優先度を判断する。対象道路網は、主要都市間を連絡する道路、主要都市内のバイパス及びこれらの道路と高速道路を連絡する道路であり、主に一般国道及び主要地方道を対象とし、異常気象等により対象路線のいずれかの区間が通行止めになった場合でも主要都市間の連絡が可能となるような選定を行う必要がある。

2) 情報を提供すべき箇所

表 8 - 3 情報提供すべき箇所

提供すべき場所	提供位置	提供内容と目的
迂回道路との結節点の手前	① 交通障害多発道路等 ② ①の道路と主要道路の交差付近、①の道路へのアクセス部	道路交通に対し、異常気象等を主とした道路障害情報を提供し、運行の中止、経路変更等の必要な行動を可能にする
交通障害多発区間	① 事前通行規制区間の直前 ② 積雪寒冷地等冬期交通障害多発区間	障害の発生の有無や規制解除の見通し等、特定情報を主に提供し、利用者が必要とする細かな情報を提供する
一定間隔	① 交通障害多発道路においてトリップ長等を勘案し、一定間隔で提供する必要がある区間	時々刻々変化する道路の障害情報を一定間隔に提供することにより、必要な迂回等の行動を促すとともに心理的負担の軽減を行う

3) 情報提供装置について

情報提供装置については、道路利用者が真に必要としている情報を適切な場所と内容でリアルタイムに提供するため、情報提供装置の種類、設置場所、提供方法を十分に検討する必要がある。

7. 区画線

1) 設置区分

道路管理者の設置する範囲は「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」(総理府建設省令第2号/平成4年7月31日)のうち、規制標示および横断歩道関係を除く道路管理者施工分(表8-4)とする。ただし、原因者復旧についてはこの限りでない。

表 8 - 4 区画線の設置区分

種 類	道路管理者の設置すべきもの	公安委員会の設置すべきもの
道路の中央線(101)	車道幅員 6 m 以上の区間のうち右記の区間を除く全区間	道路交通法第 17 条第 3 項の規定により日または時間を限って中央線の変移を行う区間、および同法第 30 条第 4 号の規定により道路の両側について追越し禁止の指定する区間(道路標示(205))
車線境界線(102)	直轄管理区間、有料道路区間、その他道路の新改築にともなって設置する場合(右記区間を除く)	道路交通法第 20 条第 3 項の規定により同法第 2 項に規定する通行区分と異なる車両通行区分を指定する車両通行帯を設ける場合(道路標示(109))
車道外側線(103)	必要な区間	—
歩行者横断指導線(104)	—	全箇所(道路標示(201))
車道幅員の変更(105)	全箇所	—
路上障害物の接近(106)	右記の箇所を除く全箇所	安全地帯への接近箇所(道路標示(207))
路上駐車場(107)	全箇所	—

- 注) 1. 上表は簡易な舗装を除く舗装済全区間に適用するものとする。
2. 区画線の設置の際には相互に連絡のうえ両者において予め十分協議するものとする。
3. 設置後の維持管理は原則として、当初の設置者が実施するものとする。

2) 区画線用材料の使用区分

材料の使用区分は表 8 - 5 を標準とする。

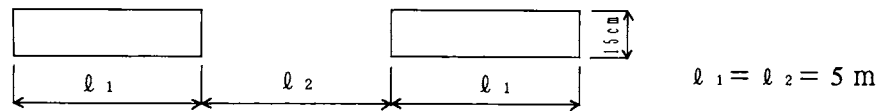
表 8 - 5 使用区分

ペイントの種類	用 途
溶着型	1. コンクリート舗装面の車道中央線、車線境界線 2. 路面標示
加熱型	1. 車道中央線 2. 車道境界線
常温型	1. 車道外側線 2. 追越禁止規制が予測される区間の車道中央線 3. 当該年度にオーバーレイ等が予測される区間のすべての区画線

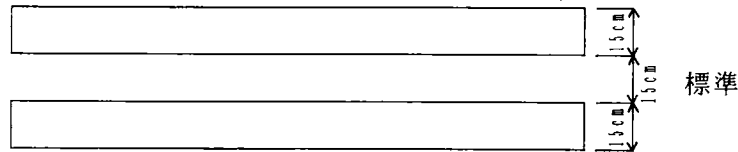
3) 区画線の設置方法

①車道中央線

破線（二車線の車道に設置する場合）

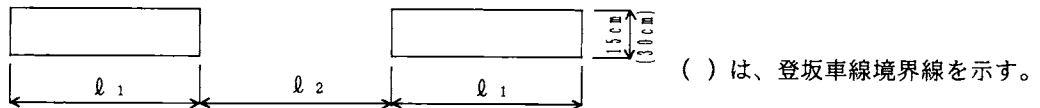


実線（四車線以上の車道に設置する場合）



注) 仮設その他の場合は別途考慮する。

②車線境界線



車線境界線 $l_1 : l_2 = 1 : 1.5 = 6 \text{ m} : 9 \text{ m}$

登坂車線境界線 $l_1 : l_2 = 1 : 1 = 5 \text{ m} : 5 \text{ m}$

③車道外側線

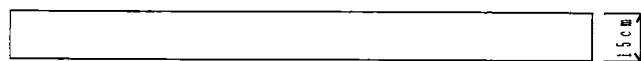


図 8 - 5 区画線

(参考)

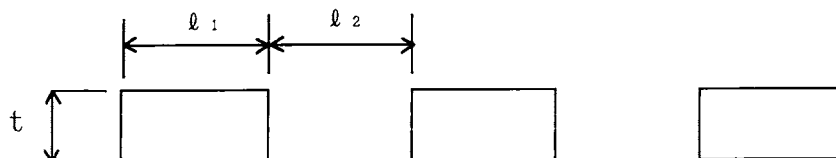
表 8 - 6 区画線設置標準

(単位：m)

		標識令の 規定	標準値		
			①都市部の道路	②地方部の道路 及び自動車専用 道路(③を除く)	③設計速度 80km/h以上の自 動車専用道路
車道中央線 (実線2本)	幅(t)	0.10 ~ 0.15	0.15	0.15	0.15
	実線間隔 (d)	0.10 ~ 0.15	0.15	0.15	0.15
車道中央線 (実線1本)	幅(t)	0.15 ~ 0.20	0.20	0.20	0.20
車道中央線 (破線)	長さ (ℓ_1)	3.00 ~ 10.00	5.00	5.00	5.00
	間隔 (ℓ_2)	ℓ_1	5.00	5.00	5.00
	幅(t)	0.12 ~ 0.15	0.15 (0.12)	0.15	0.15
車線境界線 (実線)	幅(t)	0.10 ~ 0.15	0.15	0.15	0.15
車線境界線 (破線)	長さ (ℓ_1)	3.00 ~ 10.00	6.00 (5.00)	6.00 (5.00)	8.00
	間隔 (ℓ_2)	(1.0 ~ 2.0) ℓ_1	9.00 (5.00)	9.00 (5.00)	12.00
	幅(t)	0.10 ~ 0.15	0.15	0.15	0.15
車道外側線	幅(t)	0.15 ~ 0.20	0.15	0.15	0.20

長さ(ℓ_1)、間隔(ℓ_2)、幅(t)及び実線間隔(d)は、下図に示すところによる。

(破線の場合)



(実線の場合)

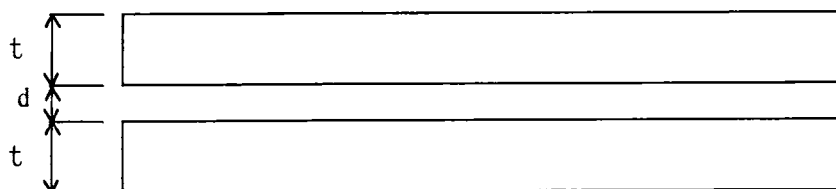


図 8 - 6 区画線(参考)

注) 1. 上表中的かっこ書きの値については、次の場合に適用する。

- (1)車道中央線(破線)の幅については、都市部で平均走行速度が低く、かつ、交通量が少ない道路に設けられる場合には、0.12 mとすることができる。
- (2)車線境界線に破線を用いる場合の長さと同隔の比($\ell_1 : \ell_2$)については、曲線半径の小さい曲線部又は縦断勾配の急な箇所等、特に区画線の連続的視認性を良好に保つ必要のある区間、あるいは都市部において交差点間隔の特に狭い地域等では比率1 : 1まで縮小することができる。この場合は、 $\ell_1 = \ell_2 = 5$ mとする。

2. 表 8 - 6 中③に分類される自動車専用道路にあっても、設計速度以下の速度規制が実施される場合には、規制期間等を考慮のうえ②と③いずれの標準値によるかを選択するものとする。

3. ここに示した道路区画線の標準値は、新設又は改築を行う道路(高速自動車国道および

都市高速道路は除く）に適用するものとし、既設の道路については、区画線の塗り換え、舗装の打ち換え、オーバーレイ等の機会をとらえて漸時標準に近づけていくものとする。

ただし、車線境界線（破線）については、塗り換えの際は（ $l_1 + l_2$ ）を既設のままとし、暫定的に比率（ $l_1 : l_2$ ）だけを標準に合わせ、舗装の打ち換え、オーバーレイ等を実施する際に前後の道路との連続性、当該箇所の延長等を考慮して適宜標準値へ移行するよう措置するものとする。

4. 車道中央線（実線）の適用について

新設又は改築の4車線以上の道路で、やむを得ず中央帯を設けず車道中央線を引く場合には、実線2本の設置が望ましい。この場合、車線幅員は道路中心線からとるものとする。したがって中央寄りの車線については、実質的な通行幅（図のa）が減少することになるが、路肩幅員の余裕等条件が許せば車線幅員を拡げて必要な通行幅を確保することができる。

5. 設置の際は公安委員会と相互に連絡のうえ両者においてあらかじめ十分協議するものとする。

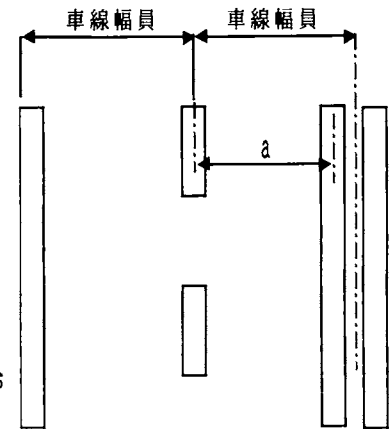
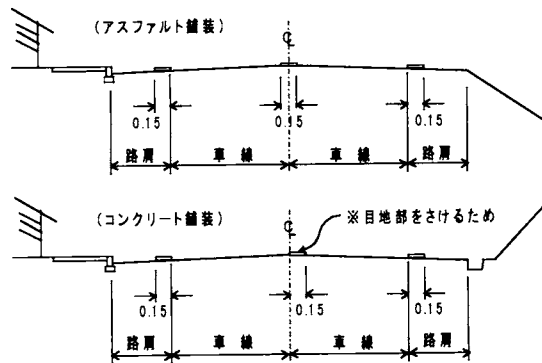


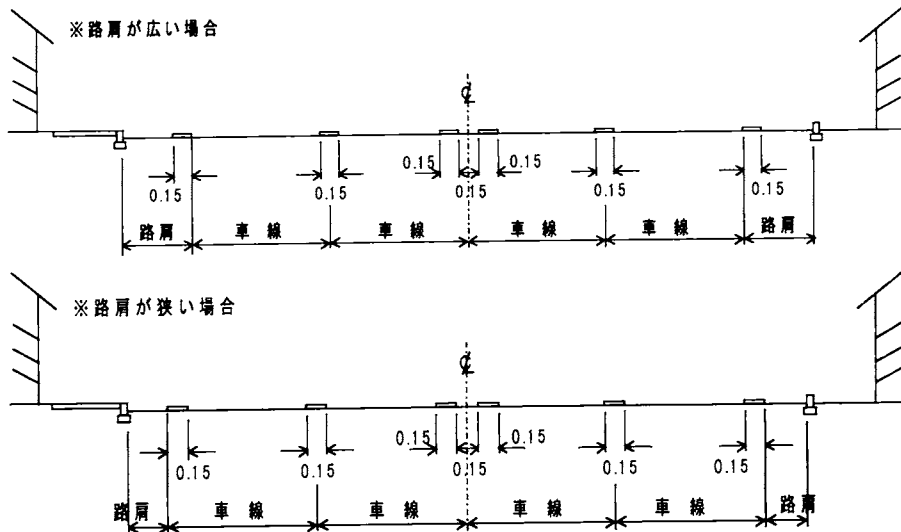
図8-7 車道中央線（実線）の適用

4) 区画線の設置位置

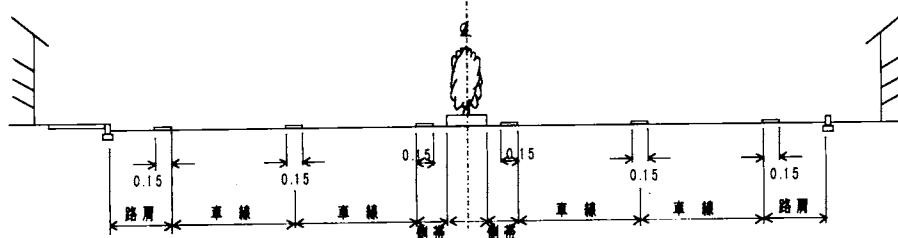
①二車線道路に設置する場合



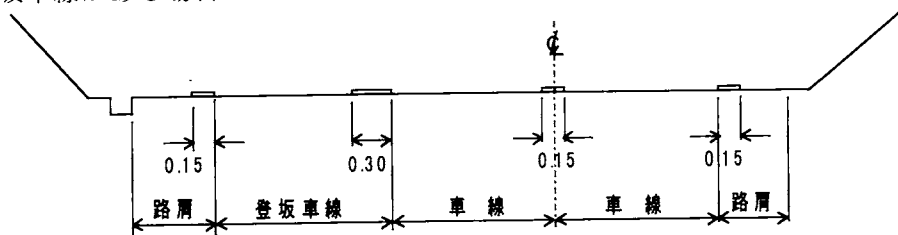
②四車線道路に二本実線を設置する場合



③中央分離帯がある場合



④登坂車線がある場合



⑤曲線部に設置する場合

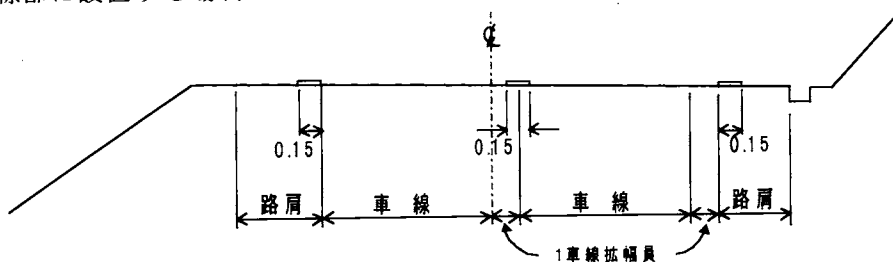
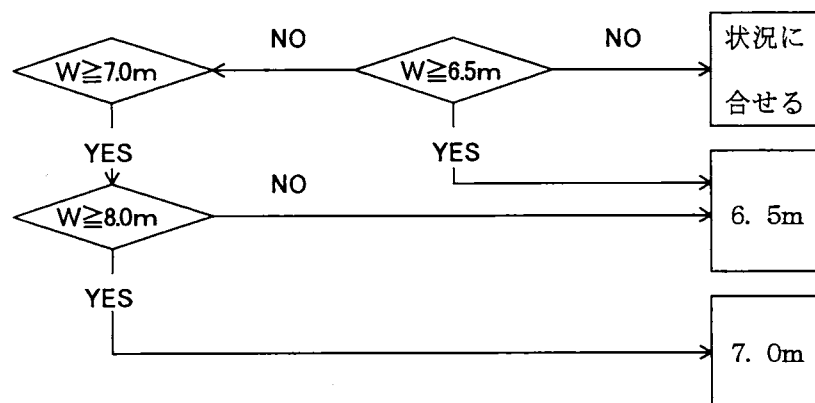


図 8 - 8 区画線設置位置

※段階建設時の長大橋梁等の表示については、車道部を有効活用するよう配慮すること。

5) 車道外側線設置の考え方

車道外側線の設置は下記フローチャートによるものとする。(W=車道+側帯)



注) 1. 車道外側線は原則として全線設置する。

2. 車道幅員はおおむね1km未満は変更しない。

図8-9 車道外側線設置フローチャート

6) 取付道路との整合

取付道路のある場合における外側線の施工方法は下記に示すとおりである。

①取付道路の6.5mは全幅員とする。

②取付道路 6.5 m以上で外側線を施工するℓの延長は、交差点の規模並びに状況により必要な延長とする。(通常は20 m程度とする)

取付道路のある場合

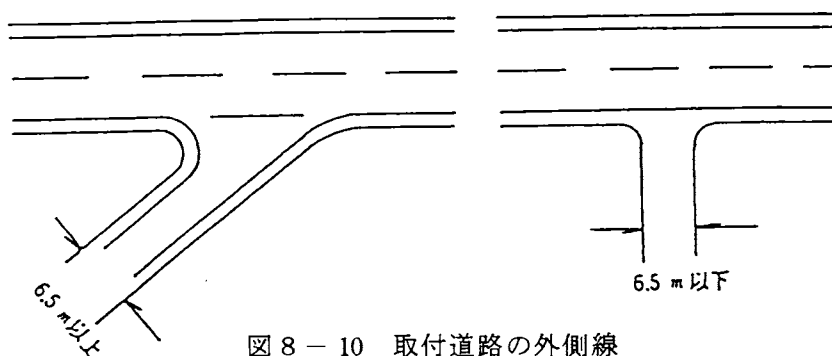
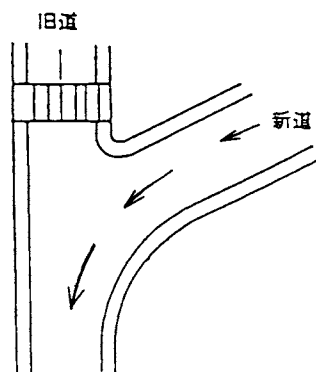


図8-10 取付道路の外側線

同程度の幅員の新旧道等の場合



注) 同程度の幅員の新旧道等の場合で
横断歩道のない場合は左記に準ずる。

図8-11 旧道との取付部

(参考) 区画線と道路標示との関係

表 8-7 区画線と道路標示との関係

区 画 線		道 路 標 示	
種 類	設置場所と設置区分	種 類	表示する意味と設置区分
道路中央線 (101)	①車道（軌道敷である部分を 除く）の幅員が 5.5 m 以上 の区間内の中央を示す必要 がある車道の中央 ②車道幅員 6 m 以上の区間の うち右記の区間を除く全区 間	中央線 (205) (指示標示)	①道路の中央であること又は道 路交通法第 17 条第 3 項の道路 標示による中央線であること ②道路交通法第 17 条第 3 項の 規定により日又は時間を限っ て中央線の変移行う区間、お よび同法第 30 条第 4 号の規 定により道路の両側について 追越し禁止の指定をする区間
車線境界線 (102)	① 4 車線以上の車道の区間内 の車線の境界線を示す必要 がある区間の車線の境界 ②直轄管理区間、有料道路区 間その他道路の新改築に伴 って設置する場合（右記の 区間を除く）	車線境界線 (206) (指示標示) 車両通行帯 (109) (規制標示)	① 4 車線以上の道路の区間内の 車線の境界であること ①道路交通法第 2 条第 1 項第 7 号に規定する車両通行帯であ ること ②道路交通法第 20 条第 3 項の 規定により同条第 2 項に規定 する通行区分と異なる車両通 行区分を指定する車両通行帯 を設ける場合
車道外側線 (103)	①車道の外側の縁線を示す必 要がある区間の車道の外側 ②必要な区間	路側帯 (108 の 4) (規制標示)	①道路交通法第 2 条第 1 項第 3 号の 4 に規定する路側帯であ ること
歩行者横断 指導線 (104)	①歩行者の車道の横断を指導 する必要がある箇所	横断歩道 (201) (指示標示)	①道路交通法第 2 条第 1 項第 4 号に規定する横断歩道である こと ②全箇所
車道幅員の 変更 (105)	①異なる幅員の車道の接続点 で、車道の幅員の変更を示 す必要がある場所 ②全箇所		
路上障害物 の接近 (106)	①車道における路上障害物の 接近を示す必要がある場所 ②右記の箇所を除く全箇所	安全地帯又 は路上障害 物に接近 (208) (指示標示)	①安全地帯又は路上障害物に接 近しつつあること ②安全地帯への接近箇所
導流帯 (107)	①車両の安全かつ円滑な走行 を誘導する必要がある場所 ②原則として道路管理者	導流帯 (208 の 2) (指示標示)	①車両の安全かつ円滑な走行を 誘導するために設けられた場 所であること
路上駐車場 (108)	①路上駐車の外縁（歩道に接 するものを除く） ②全箇所		

注) 1. 「種類」の欄中括弧内の数字は、標識令により定められた「番号」を示す。

2. 「設置場所と設置区分」の欄中①は設置場所又は表示する意味を、②は通達に基づいて定められた設置区分を示す。なお、この設置区分は、有料道路の場合には適用されず、この場合にはすべて道路管理者が設置するものとし、その他の道路についても、従前からの慣行がある場合その他特別の事情がある場合でこの設置区分により難しいときは、両者の協議により、これと異なる区分によることができるものとされている。

3. 設置区分については次の定めがある。

- ①上表は簡易な舗装を除く舗装済区間に適用するものとする。
- ②設置の際は相互に連絡のうえ両者においてあらかじめ十分協議するものとする。
- ③設置後の維持管理は、原則として当初の設置者が実施するものとする。

8. 道路標識

道路標識とは、道路の交通に関して、案内、警戒、規制又は指示する表示板をいい、都道府県公安委員会が設置するものと、道路管理者が設置するものがある。道路標識の種類、設置場所、様式等は、「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」で定められている。

1) 道路標識の種類

①本標識

- i) 案内標識 道路利用者に目的地や通過地の方向及び距離を示し道路上の位置を教示し、あるいは旅行者の利便のため道路の付属物の案内を行うものである。機能として、経路案内、地点案内及び道路の付属物の案内がある。主として道路管理者が設置する。
- ii) 警戒標識 主として運転者に対して、道路上及びその沿道における運転上の危険又は注意すべき状況を予告し、注意深い運転を促すためのものである。種類として、道路形状の予告、路面又は沿道状況の予告及び気象状況、動物の飛びだしの予告等がある。主として道路管理者が設置する。
- iii) 規制標識 道路交通機能の禁止、制限又は指定を行うための標識で、道路管理者が道路法に基づいて設置するものと、公安委員会が道路交通法に基づいて設置するものがある。
- iv) 指示標識 交通上必要な地点等の指示を行う標識である。その大部分は公安委員会の設置に係わるもので、道路管理者が設置できるのは、「規制予告」のみである。

②補助標識

本標識に付置して本標識の意味を補足するものである。補助標識の設置者は、それが付置される本標識の設置者である。

標識に関する一般的技術基準として、「道路標識設置基準」（建設省都市局長・道路局長／昭和 61 年 11 月 1 日付）が、具体的な道路標識の設置の方法については、「道路標識ハンドブック」を参考とされたい。

なお東北地方にあっては、「土木工事標準設計図集（道路標識編）」（建設省東北地方建設局／平成 3 年 9 月）、「道路案内標識設置指針（目標地の選定要領）」（東北ブロック道路標識適正化委員会／昭和 63 年 11 月）が定められているので、これによられたい。

2) 道路標識の設置区分

表 8-8 道路標識の設置区分

種 類	道路管理者の みが設置する もの	都道府県公安委員会 のみが設置するもの	両者とも設置するもの
案内標識	全 部		
警戒標識	全 部		
規制標識	危険物積載車両 通行止め(319) 重量制限(320) 高さ制限(321) 最大幅(322) 自動車専用(325)	大型貨物自動車等通行止め(305) 大型乗用自動車通行止め(306) 二輪の自動車・原動機付自転車通行止め (307) 自転車以外の軽車両通行止め(308) 自転車通行止め(309) 歩行者通行止め(331) 車両横断禁止(312)、転回禁止(313) 追越しのための右側部分はみ出し通行禁止 (314)、追越し禁止(314の2) 駐停車禁止(315)、駐車禁止(316) 駐車余地(317)、時間制限駐車区間(318) 最高速度(323)、特定の種類の車両の最高 速度(323の2)、最低速度(324) 車両通行区分(327)、専用通行帯(327の2)、 路線バス等優先通行帯(327の3) 進行方向別通行区分(327の4A～D) 原動機付自転車の右折方法(二段階)(327の5) 原動機付自転車の右折方法(小回り)(327の6) 警笛鳴らせ(328)、警笛区間(328の2) 前方優先道路(329の2)、一時停止(330) 前方優先道路・一時停止(330の2) 歩行者横断禁止(332)	通行止め(301) 車両通行止め(302) 車両進入禁止(303) 二輪の自動車以外の自 動車通行止め(304) 車両(組合せ)通行止め (310) 重量制限(320) 高さ制限(321) 指定方向外進行禁止 (311A～F) 一方通行(326A・B) 徐行(329) 自転車専用(325の2) 自転車及び歩行者専用 (325の3) 歩行者専用(325の4)
指示標識		並進可(401) 軌道敷内通行可(402) 駐車可(403) 停車可(404) 優先道路(405) 中央線(406) 横断歩道(407A・B) 安全地帯(408) 自転車横断帯(407の2)	規制予告(409A・B)

注) 括弧内の数字は、標識令により定められた「番号」を示す。

8-2 その他施設

1. 立体横断施設

立体横断施設は、車道又は鉄道の路面を横断しようとする歩行者あるいは自転車利用者を当該施設を設置することにより車道又は鉄道から単独で立体的に分離し、歩行者あるいは自転車利用者が車道又は鉄道の路面を横断しないようにして横断者の安全の確保を図ろうとする施設である。

立体横断施設の詳細は、「道路構造令」、「立体横断施設技術基準・同解説」((社)日本道路協会/昭和54年1月)によるものとする。

2. 車両(バス)停車帯

路線バス等が、客を乗降させるために、車道内に停車することにより、交通渋滞を引き起こし、または、従来の渋滞に拍車をかけ、その結果、交通事故が多発している場合が少なくない。そのため停車車両が、後続車両を妨げないように車両(バス)停

車帯を設置し、交通の円滑と事故の防止を図るものである。

なお、車両（バス）停車帯は、「道路構造令」では乗合自動車停車所として位置づけられている。

1) バス停車帯の長さ

バス停車帯の長さの決定に当たっては、表 8－9 の値を参考にし、本線交通量、利用回数、沿道の状況等を勘案して決定するものとする。また、交差点付近にバス停車帯を設ける場合には、織込み長の距離だけ離すものとする。

表 8－9 バス停車帯の長さ（第 3 種、第 4 種）

設計速度 V (km/h)		第 3 種の道路				第 4 種の道路		
		80	60	50	40	60	50	40
減速車線長	ℓ_1 (m)	35(95)	25	20	20	20	15	12
バス停留車線長	ℓ_2 (m)	15	15	15	15	15	15	15
加速車線長	ℓ_3 (m)	40(140)	30	25	25	25	20	13
バス停車帯の長さ	ℓ (m)	90(250)	70	60	60	60	50	40
織込み長	(m)	80	50	40	30	50	40	30

注) 括弧内は部分出入制限の場合の値を示す。

2) 幅 員

バス停車帯の幅員は、表 8－10 によるものとする。

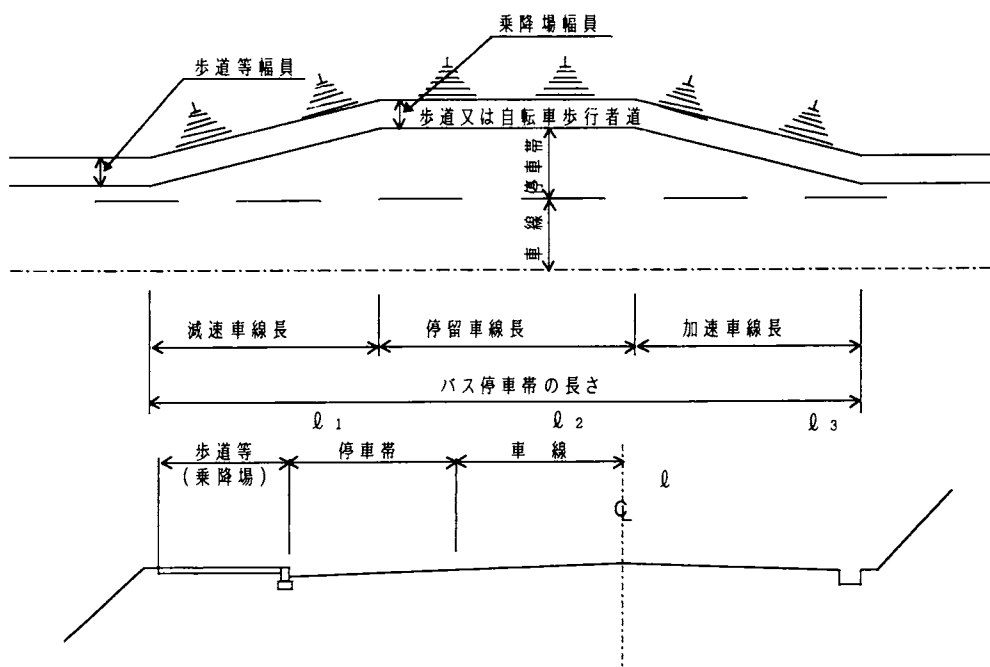
表 8－10 バス停車帯の幅員

	標 準	最 小
変速車線の幅員(m)	3.50	3.00
停留車線の幅員(m)	3.50	3.00

3) 舗装構成

舗装構成は本線と同一とする。

4) 構造図



注) バス乗降場の歩道等の構造はマウントアップを原則とする。

図 8－12 バス停車帯の構造

- ・乗降場の幅員は、歩行者等の滞留の用に供する部分を設けるものとする。
- ・停留車線を島式分離帯により分離する場合の停留車線の幅員は 5.5m とする

3. 簡易パーキングエリア

自動車専用道路若しくは、これに準ずる道路について、夜間運転・過労運転による交通事故が多発する恐れがある路線において、他に休憩のための駐車施設が相当区間にわたって整備されていない区間に簡易パーキングエリアを計画するものとする。

なお、計画にあたっては「道の駅」の整備計画と調整を図り、担当課と打合せされたい。

4. 付加車線

地方部の2車線道路の長い追い越し禁止区間において、低速車両との混合交通により、道路の混雑やいらいら運転からの無理な追い越しによる交通事故の発生のおそれのある場合には、安全で円滑な道路交通を確保するため、追い越しの機会を与える必要があることから、付加車線を計画するものとする。

なお、付加車線の計画にあたっては交通事故の抑制等、整備の必要性について十分に検討を行い、担当課と打合せされたい。

第9章 舗装の維持修繕

9-1	路面の評価方法	2-9-2
9-2	アスファルト舗装の維持修繕	2-9-4
1.	維持工法	2-9-4
2.	修繕工法	2-9-5
3.	使用アスファルト混合物の選定	2-9-6
4.	路面切削工法	2-9-6
9-3	コンクリート舗装の維持修繕	2-9-7
1.	維持工法	2-9-7
2.	修繕工法	2-9-7
9-4	その他	2-9-9
1.	舗装端部の処理	2-9-9
2.	舗装維持修繕計画の考え方(案)	2-9-11

第9章 舗装の維持修繕

舗装の維持修繕は本章によるほか、細部については次の基準によるものとする。

- ・ 直轄維持修繕実施要領 (通達 S 3 7 年 1 0 月)
- ・ 道路の維持修繕管理要領 (通達 S 3 7 年 8 月 2 8 日)
- ・ アスファルト舗装要綱
- ・ 路上表層再生工法技術指針
- ・ 路上再生路盤工法技術指針
- ・ 表層アスファルト混合物の改良について (建東施工第 2 9 号 H 8 年 3 月 1 8 日)

9-1 路面の評価方法

- 1) 路面の評価は維持管理指数 M C I (Maintenance and Control Index) により行う。
- 2) M C I は維持修繕計画に供するための路面評価手法で、縦断凹凸量、わだち掘れ量 (横断凹凸量)、ひび割れ率、などの路面特性値～供用性を総合的に評価するものである。計算式は下記に示すとおりで、適用方法は、式 (1) ～式 (4) の 4 種類の評価値を計算し、その最小値をその区間の評価値とする。

$$M C I = 10 - 1.48 C^{0.3} - 0.29 D^{0.7} - 0.47 \sigma^{0.2} \quad \text{--- (式 1)}$$

$$M C I 0 = 10 - 1.51 C^{0.3} - 0.30 D^{0.7} \quad \text{--- (式 2)}$$

$$M C I 1 = 10 - 2.23 C^{0.3} \quad \text{--- (式 3)}$$

$$M C I 2 = 10 - 0.54 D^{0.7} \quad \text{--- (式 4)}$$

ここで、M C I : 維持管理指数

C : ひび割れ率 (%)

D : わだち掘れ量 (mm)

σ : 縦断凹凸 (mm)

- 3) M C I による維持修繕の判定基準の目安はつぎのとおりである。

M C I $\leq$ 3 : 早急に修繕が必要

M C I $\leq$ 4 : 修繕が必要

M C I < 5 : 修繕を行うことが望ましい

M C I $\geq$ 5 : 望ましい管理水準

表 9 - 1 路面状況と舗装のオーバーレイの施工厚

整理 番号	路面の現況	内 容	総合評価 (M. C. I.)	舗 装 施 工 条 件		施 工 法	備 考
				施工厚	施工条件		
①	摩 耗 (一部わだち掘れあり)	スパイクタイヤ等により路面に軌跡状のわだち掘れが著しいもの。	M. C. I ₀ の5に相当し、わだち掘れが著しいもの。	部分処理	ロードフィニッシャーにより、わだち部分のみ施工する。	フィニッシャーによる施工	従来のレベリングに相当するが、現況によっては、部分切削も併用すること。
②	摩 耗 (広範囲に摩耗あり)	ポリッシング状のもの。 路面の老化と剥離がある。	M. C. I ₀ の5に相当し、路面老化	3 cm	ロードフィニッシャーにより全面被覆施工。		ひびわれが20～30%以上の場合には、これに部分打換も含めること。
③	摩 耗 (摩耗、わだち掘れあり)	部分的に発生し、上記②工法では対処出来ない。	M. C. I ₀ の5を越えて、4に近いもの	3	同上 (全面切削を併用)		主として、表層の摩耗老化であるとして、薄層切削で、カバーすることが可能な場合。
④	わだち掘れとひびわれが発生	わだち掘れが著しく、①と③工法では対処出来ない。	M. C. I ₀ 4 (わだち掘れ50～60mm以上)	5	すでにTAが80%を超えているか又はオーバーレイ5cm施工で、80%を超える場合。		主として、インターバルの短いオーバーレイ、あるいは、改築等ですでに目標TAのあるもの。
⑤	ひびわれとわだち掘れが発生	ひびわれが著しく、わだち掘れもあり、上記の工法では対処出来ない。	M. C. I ₀ 4 (ひびわれ40～50%以上)	(最大) 10	オーバーレイ施工後でTAが、80%以上となるように設計厚を決める。		TA不足で舗装破壊しておるもので、オーバーレイは原則として、TAが80%以上になるように2層施工を行なうもの。
⑥	コンクリート わだち掘れとひびわれが発生	わだち掘れが著しく、ひびわれは少ない。	M. C. I ₀ 5を越えて、4に近いもの	5	すでにTAが80%を超えているか又はオーバーレイ5cm施工で、80%を超える場合。		わだち掘れによるもので、リフレクションクラックの発生が少ないと予想される場合。 (部分打換えを含む)
⑦	コンクリート ひびわれとわだち掘れが発生	ひびわれが著しく、わだち掘れも多い。	M. C. I ₀ 4 (ひびわれ度30～50 わだち掘れ40～50)	10	オーバーレイ施工後のTAが80%以上となるため5cm以上の施工厚を必要とする。		TA不足で舗装破壊しており、リフレクションクラックの発生が⑥で対処出来ない場合。 (全面、部分打換えを含む)
⑧	橋面舗装 わだち掘れ、ひびわれ			5	伸縮継手の施工高に合わせる。 ①と③の工法		①工法で対処出来ない場合は、全面切削を行ない床版を露出し施工。(床版点検も含む)
⑨	トンネル内の わだち掘れ、ひびわれ			5	トンネルの建築限界に合わせる。 ①と③の工法		①工法で、対処出来ない場合は、全面切削を行ない、在来舗装の異常をみる。結果によって打換えを採用する。

9-2 アスファルト舗装の維持修繕

アスファルト舗装は交通荷重、気象条件、舗装自体の老朽等により供用性が低下し、車両の安全走行に支障をきたす。したがって供用性の回復を図るため維持修繕を行うが、低下の度合いにより応急的な手当をする維持工法と、舗装の寿命を延ばすことを目的とする修繕工法とに区分される。

1. 維持工法

維持工法は路面の破損を根本的に修理しようとするものではなく、舗装の痛みの初期段階における手当として供用性の維持を図るものである。この維持工法を大別するとつぎのとおりである。

1) 填充

太い線状ひびわれや、リフレクションクラックなどに、アスファルト系混合物を填充する工法である。

2) パッチング

ポットホール、段差、局所的なひび割れ、くぼみ等を加熱又は常温アスファルト混合物により充填する応急的な工法である。一般的には通常巡回で発見の都度、あるいは定期的におこなわれるものである。

3) 表面処理

舗装の表面に局所的なひび割れ、摩耗、崩壊（ラベリング、はくり、老化）、変化（わだち掘れ、縦断方向の凹凸）などの破損が生じた場合に予防的処置としておこなわれる薄層舗装である。維持管理指数（MCI）では”5”程度の評価が考えられる。

標準として厚さ3cmの舗装を施工するもので、路面状況によっては事前に不陸整正（路面切削）、局部打ち換えなどの手当をしてから実施されるものである。

なお、最小厚2.5cmは確保しなければならない。その他、摩耗によるわだち掘れ対策として、機械によるわだち掘れ部分のみの施工も有効な方法である。

表面処理としては「表9-1」の①、②、③による。

4) 路面切削

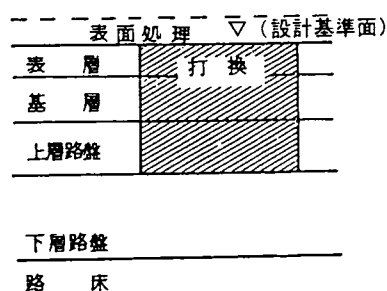
アスファルトの流動によって連続的あるいは断続的に凹凸が生じ、水はねなど走行上支障を来すようになった場合に、機械切削により流動アスファルトを削り取る工法である。平坦性、すべり抵抗性を回復させるのに有効である。

5) 局部打ち換え

路面が部分的に陥没あるいは亀甲状のクラックが生じ、他の工法では手当できないと判断された場合に表層、基層あるいは路盤から局部的に打ち換える工法である。

打ち換える形状は2辺が道路中心線に平行な長方形とし、打ち換え部分の幅は2.5m

以上とする。また、打ち換え部分と舗装端との間が1.5m以下の場合は舗装端までの打ち換えとする。表面処理と併用する場合に打ち換え復旧は「図9-1」による。打ち換え単独の場合は、既設の舗装構成を標準とする。



1. 打ち換え層厚が10cm未満の場合は、粗粒式2層仕上げ以下とする。
2. 打ち換え層厚が10cm以上の場合は、粗粒式5cmと瀝青安定処理5cm以上とする。
3. 路面切削を行った場合は切削面を設計基準面とする。

図9-1 局部打ち換え

2. 修繕工法

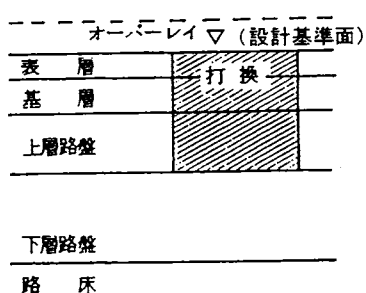
修繕工法は、路面にひび割れの発生が多く、また局部的な破損が生じて維持工法での手当では近い将来全面的な破損に及ぶと考えられる場合、または、舗装の摩耗が顕著で舗装厚不足による舗装の破損が考えられる場合などに実施されるもので大別すると次の方法がある。MCI0では”4”程度が該当する。

1) オーバーレイ

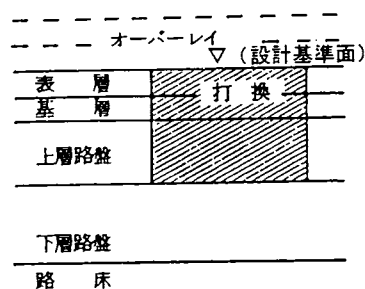
オーバーレイの厚さについては、炉種CBR及び既設舗装の破損状況から等値換算厚(TA)を求めその80%を目標に、一層厚5cmを標準とする。

なお、表面処理と同様、路面状況によっては事前に不陸整整(路面切削)局部打ち換えなどの手当をしてから実施されるものである。局部打ち換への復旧は「図9-2」による。

① 1層オーバーレイの場合 (As舗装のみ)



② 2層オーバーレイの場合



1. 粗粒式5cmと瀝青安定処理1～2層仕上げとする。

1. As舗装の場合は瀝青安定処理1～2層仕上げとする。
2. Co舗装の場合は、目標TAを考慮し、瀝青安定処理1～2層の他に碎石路盤を考慮する。
3. 路面切削を行った場合は切削面を設計基準面とする。

図9-2

路床 C B R の測定は、路側の本線路床土の含水比と同等と考えられる深さ（1 m 程度）から資料を採取しておこなう。オーバーレイは「表 9 - 1」④、⑤による。

2) 全面打ち換え

舗装の破損が著しく、オーバーレイしても再び同じような破損を繰り返す恐れがあると判断した場合は全面打ち換えとなる。但し、工費のかさむものなので路床土、舗装構成、地下水など、破損の原因を詳細に検討した上で採用を決定しなければならない。なお、舗装構成は新設舗装の構成とする。

3. 使用アスファルト混合物の選定

1) 表層材は原則として以下のとおりとする。

密粒度アスコン（20 T）

密粒度アスコン（13 T）

2) 耐流動対策を講じる箇所

密粒度アスコン（20 T）改質 II 型を基本とする。

注）耐流動対策を講じる箇所とは、交通区分 D 交通（大型車交通量が 3000 台／日・方向）以上の箇所である。

4. 路面切削工法

路面切削工法は維持、修繕工法を問わず切削単独あるいは他の工法との併用等、効果的なものを選定し、レベリングはできるだけ避ける。切削厚は流動などの状況から一概に決めかねるが、平均厚は表面処理で 3 cm 以内、オーバーレイで 5 cm 以内を標準とする。

1) 切削厚の計算手順

① 現況路面の形状測定

測定間隔は 100 m を標準とし、状況によって縮小するものとする。

② 現況横断面図の作成

測定結果により作成する。

③ 計画横断勾配、切削線の決定（標準）

イ）現況勾配を基本としながら部分的な凹部（ポットホール）を除いた最大凹部を基準に調整する。

ロ）縦断勾配は数測点が連続性を保つように調整する。

ハ）舗装厚はできるだけ等厚となるよう調整する。

ニ）中央分離帯のある場合は上下線単独にとりあつかうが、高さの差は 5 cm 以内が望ましい。

④ 切削厚の決定

①～③の手順により描く横断毎の切削断面から全切削量を計算、切削面積で除して平均切削厚とする。1 工事に維持と修繕とがある場合には、各々に分けて求めるのを標準とする。

9-3 コンクリート舗装の維持修繕

1. 維持工法

コンクリート舗装の一般的な維持工法は次のとおりである。

1) 目地およびひびわれの充填

雨水の浸入を防止でき舗装の破損の予防と、進行を防止する処理として効果が大きく、定期的実施することが望ましい。注入目地材の種類は加熱施工式と常温施工式とがあり、その性状および特徴に応じて適切な施工方法を採用する必要があるが、一般的には加熱施工式で実施されている。

2) 局部打換え

隅角部、横方向などに版の底面に達したひびわれが発生しその部分における舗装版としての荷重伝達が期待できない場合には版あるいは路盤を含めて局部打換えをおこなうこと。版単位でなく小部分のときは三辺を舗装版の縁とする正方形または長方形とし打換え部分及び残す部分の幅は 1.2 m 以上、膨張目地と接するときは 1.8 m 以上としなければならない。打換えの復旧はアスファルト混合物により既設舗装と同程度とする。

3) 注入手

舗装版と路盤との間にできた空げき、空洞を充填したり沈下を生じた版を押しあげて正常の位置にもどす工法で舗装の寿命をのばす処置として効果が大きい。注入材は、アスファルト系による工法とする。(ブローンアスファルト針入度 10 ~ 40)

標準として 4 m³ に 1 箇所注入孔、孔径は 50mm、注入圧力は 2 ~ 4 kg/cm²、アスファルトの加熱温度は 210℃ ≤ である。

注入後のタワミ測定により 0.4mm 以上の箇所の再注入が原則である。

2. 修繕工法

コンクリート舗装の修繕工法の選定は、「図 9-3 ひびわれ度とたわみ量による方法」、「表 9-2 破損の分類別維持修繕工法」および従来の経験などから総合的に判断して選定する。

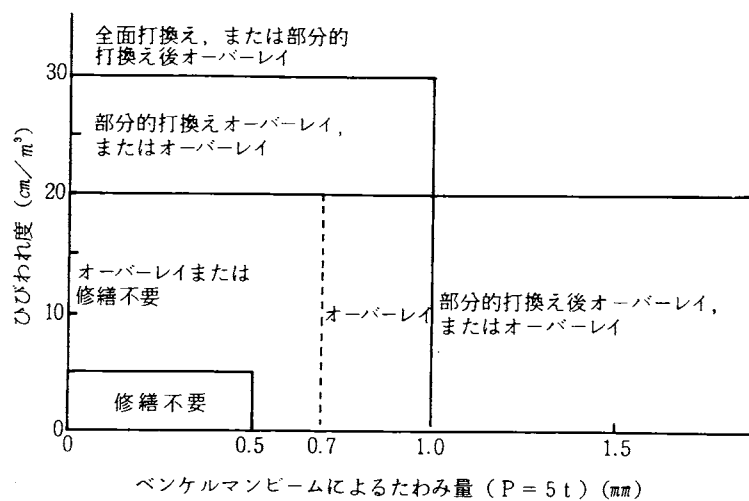


図9-3 ひびわれ度とたわみ量による維持修繕工法の選定

$$\text{ひびわれ度 (cm/m}^3\text{)} = \frac{\text{全ひびわれ長さ (cm)} + \frac{\text{パッキング面積 (m}^2\text{)}}{0.3 \text{ (m)}} \times 100}{\text{調査区間の全面積 (m}^2\text{)}}$$

表9-2 コンクリート舗装の破損の分類と維持修繕方法

分 類	維 持 修 繕 工 法
版底面に達しないひびわれ	パラフィン, 合成ゴム, 樹脂, アスファルト乳剤等によるシール進行性のひびわれは「版底面に達するひびわれ」に対する工法による。
構造物付近の凹凸および版の段差	注入工法, パッチング, オーバーレイ, 打換え
縦断方向の凹凸	注入工法, パッチング, オーバーレイ, 打換え
ラベリング	パッチング, 表面処理, オーバーレイ
ポリッシング	機械的な粗面仕上げ工法, 酸処理, 安全溝, 樹脂系シールコート, オーバーレイ
はがれ (スケールリング)	亜麻仁油処理, パッチング, 表面処理, オーバーレイ
目地材の破損	注入目地材の切除・再注入等
目地縁部の破損	セメントモルタル, 樹脂モルタルあるいはコンクリートによるパッチング
穴あき	目地縁部の破損に同じ, ほかに, アスファルト合材による填充
版底面に達するひびわれ	填充, 注入工法, 局部打換え, オーバーレイ, パッチング
ブローアップ	打換え
クラッシング	パッチング, 打換え
版の持ち上がり	パッチング, 打換え (路床・路盤の改良, 地下排水の改良を含む)

1) オーバーレイ

コンクリート版のひびわれが多くなり全面的に破損するおそれがある場合や、表面がはなはだしく摩耗したり、はく離している場合は、コンクリート薄層オーバーレイ及びアスファルト混合物によりオーバーレイすることによってコンクリート版の寿命をのばすことが出来る。

オーバーレイ厚は、コンクリート薄層オーバーレイでは最小厚 5 cm とし、アスファルト混合物によりオーバーレイする場合は、アスファルト舗装と同様 T A の 80% を目標とするが、リフラクションラック防止のため 10 cm を目標とする。

オーバーレイについては、表 9-1, ⑥, ⑦ によること。また、図 9-7 にコンクリート薄層オーバーレイ工法適用選定フロー（案）を示す。

なお、事前にアスファルト注入の実施を原則とする。局部打換えの必要がある場合には、目標 T A を考慮し碎石路盤、瀝青安定処理により復旧するものとする。

2) 全面打換え

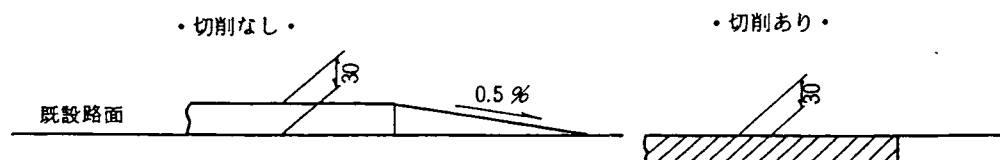
コンクリート版の破損が著しく局部打換えやオーバーレイ工法では対応できない場合は、全面打換えとなる。打換え工法は、アスファルト舗装により新設舗装扱いとする。

9-4 その他

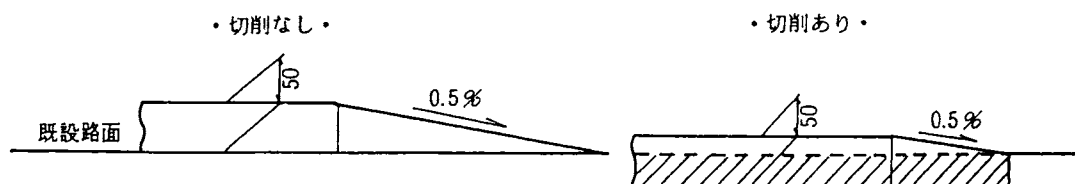
1. 舗装端部の処理

1) 縦断すりつけ

① 表面処理



② オーバーレイ一層



③ オーバーレイ二層

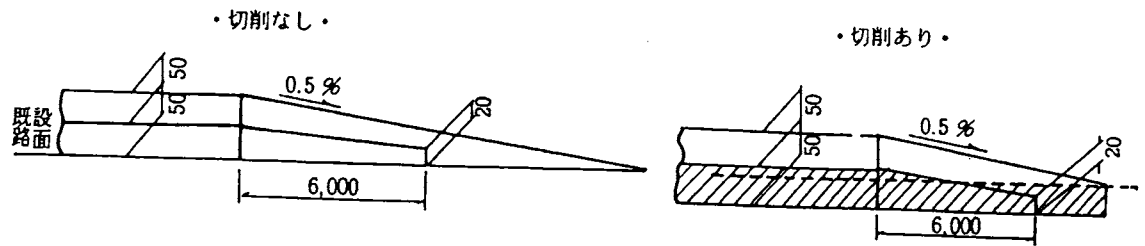


図9-4

2) 横断すりつけ

路肩端部までの等厚施工（図9-5(A)，(B)参照）を原則とするが、路側状況によりすりつけをおこなう場合は、(C)，(D)とする。なお、 $H \geq 150\text{mm}$ とれない場合は、構造物の設置換え、嵩上げ、路面切削などを経済比較のうえ決定する。

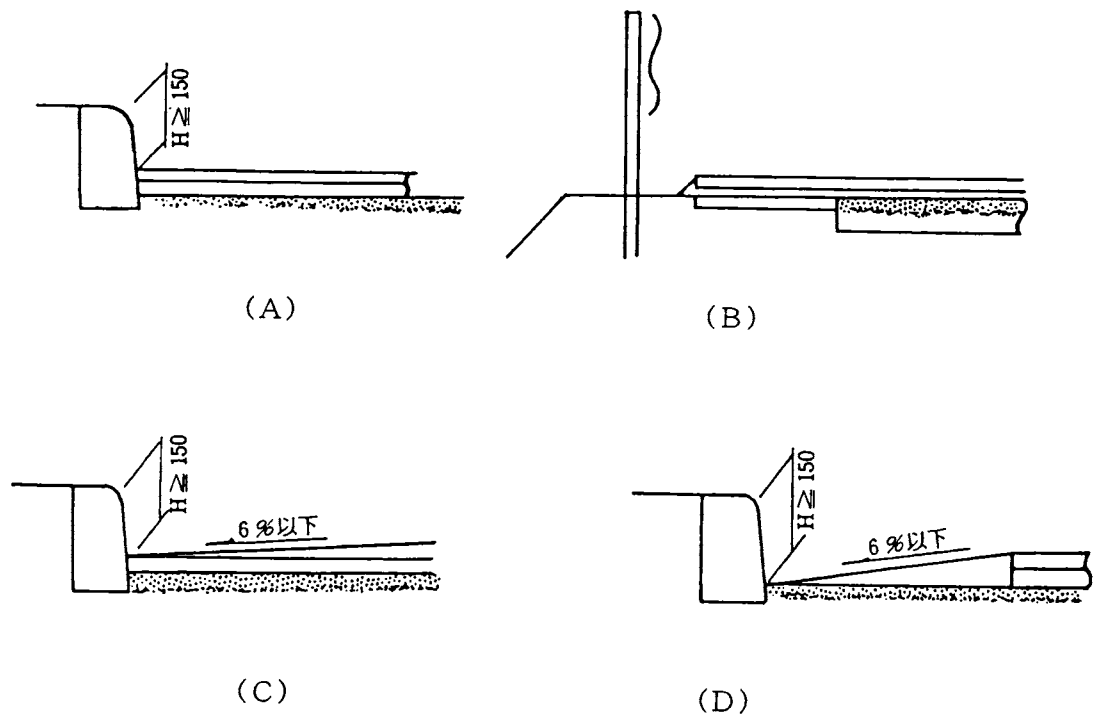


図9-5

2. 舗装維持修繕計画の考え方（案）

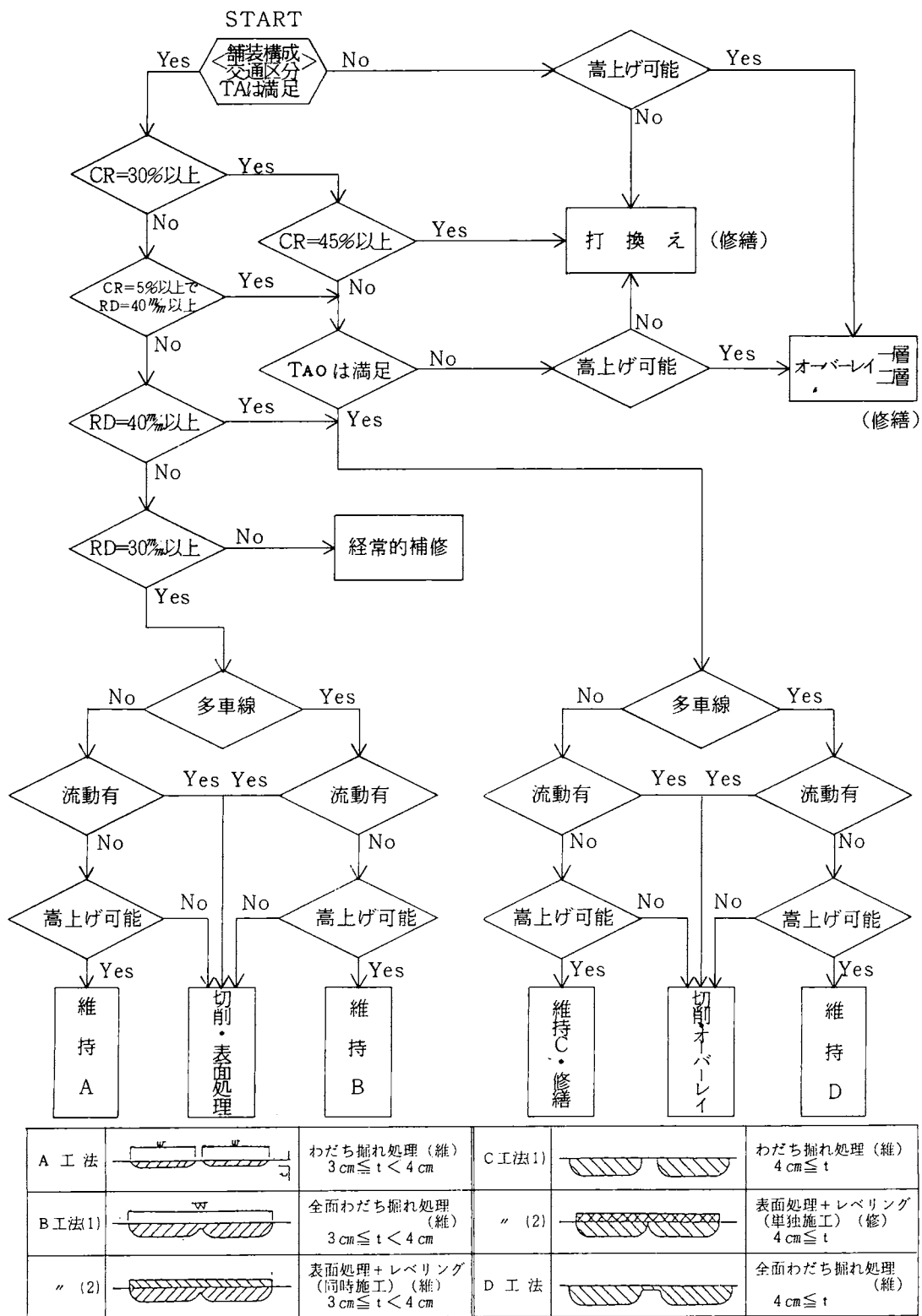
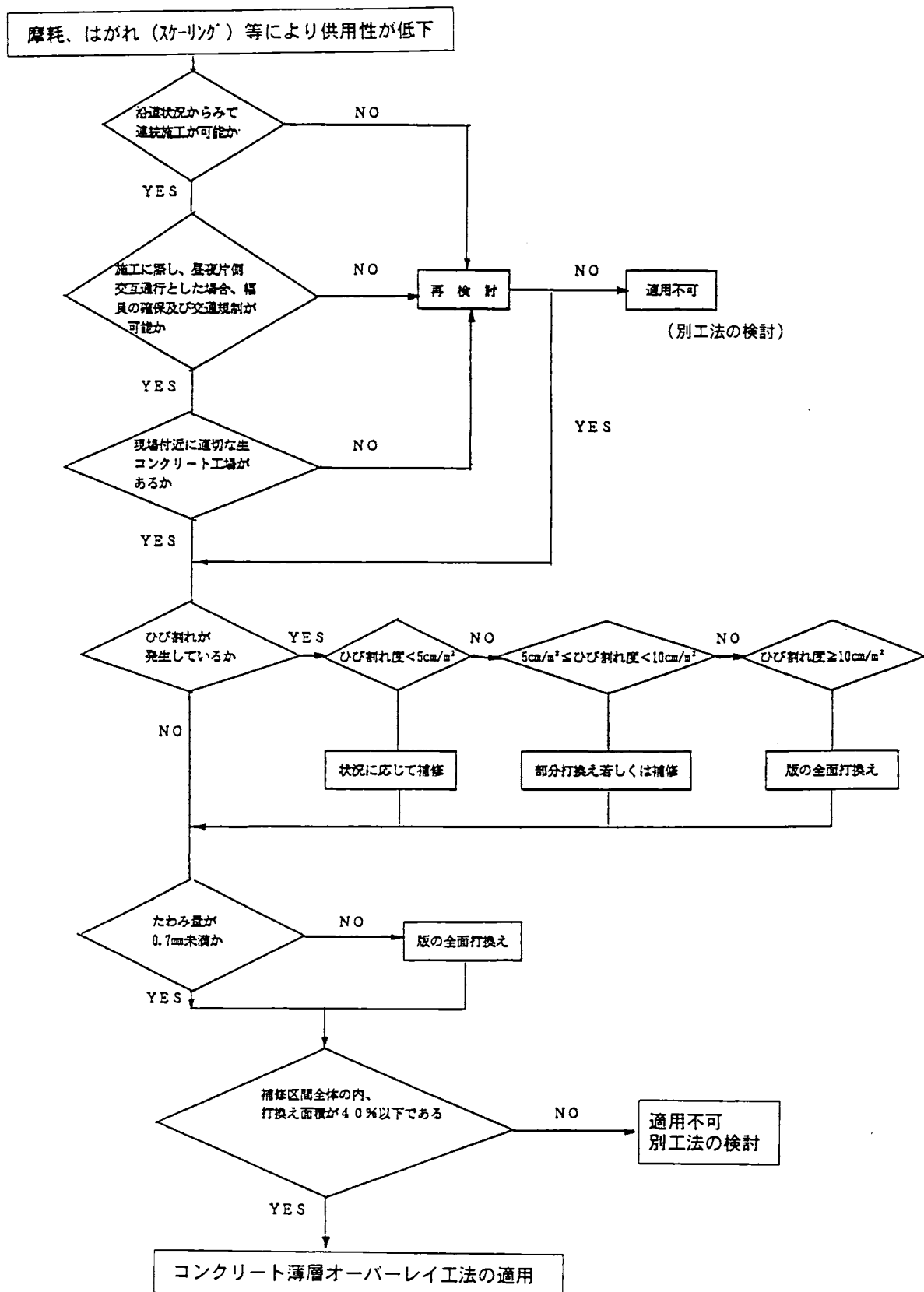


図9-6 舗装維持修繕計画の考え方（案）



なお、詳細は「コンクリート薄層オーバーレイ設計・施工指針（案）
H 8.12月 東北地方建設局」参照

図9-7 コンクリート薄層オーバーレイ工法適用選定フロー（案）

設計施工マニュアル（案）

〔河川編・道路編〕

昭和57年10月 河川編改訂版発行

昭和59年3月 河川編一部改訂
道路編改訂版発行

平成元年4月 河川編一部改訂
道路編一部改訂

平成11年10月 河川編全面改訂
道路編全面改訂

平成15年4月 道路編一部改訂

編	集	東北地方整備局
発	行	(社) 東北建設協会
印	刷	(株) スケッツ
