

# 林道事業積算構造基準

令和7年3月 改正

奈良県環境森林部県産材利用推進課

# 目 次

## I . 【 一 般 的 事 項 】

1. 適用の範囲	I - 1
2. 設計書の作成	I - 1
3. 関係基準等	I - 1
4. 事業費の構成（請負施工）	I - 4
5. 契約保証に係る一般管理費の補正	I - 6

## II . 【 規 格 構 造 】

1. 用語の定義	II - 1
2. 林道の種類及び区分	II - 2
3. 設計車両	II - 3
4. 幅員	II - 4
5. 設計速度	II - 5
6. 路肩	II - 6
7. 建築限界	II - 7
8. 車道の屈曲部	II - 7
9. 曲線半径	II - 8
10. 曲線部の片勾配	II - 8
11. 曲線部の拡幅	II - 9
12. 緩和区間	II -13
13. 視距	II -15
14. 縦断勾配	II -15
15. 縦断曲線	II -17
16. 路面	II -20
17. 横断勾配	II -21
18. 合成勾配	II -21
19. 鉄道等の平面交差	II -22
20. 自動車道の取付け	II -22
21. 排水施設	II -23
22. 設計車輛の荷重	II -23
23. 待避所及び車廻し	II -24
24. 防護施設	II -27
25. 交通安全施設	II -27
26. 標識	II -27
27. 林業作業用施設	II -28
28. 規格外の適用	II -31

### Ⅲ . 【 設 計 ・ 積 算】

1.	設計図類の作成	-----	III- 1
2.	設計・積算	-----	III- 3
2-1	伐開及び除根	-----	III- 3
2-2	根株の処理	-----	III- 4
3.	産業廃棄物及び建設発生土の処理	-----	III- 5
4.	交通管理に要する費用	-----	III- 5

### Ⅳ . 【 土 工】

1.	一般	-----	IV- 1
2.	切土	-----	IV- 1
2-1	土工機種の選定及び組合せ	-----	IV- 1
2-2	切取の表示	-----	IV- 1
2-3	機械掘削及び積込（土工方式の区分）	-----	IV- 2
2-4	土砂・岩石掘削	-----	IV- 4
2-5	飛散、逸散	-----	IV- 5
2-6	法面整形	-----	IV- 5
2-7	土質の分類	-----	IV- 5
2-8	切取法勾配	-----	IV- 5
2-9	山留構造物の床堀	-----	IV- 9
2-10	曲線部の土量修正計算	-----	IV-10
2-11	切土の活用	-----	IV-11
2-12	方向転換場所	-----	IV-11
2-13	土取場の設定	-----	IV-11
3.	盛土	-----	IV-12
3-1	土工機種の選定	-----	IV-12
3-2	盛土の種類	-----	IV-12
3-3	構造	-----	IV-13
3-4	高路肩	-----	IV-14
3-5	埋戻	-----	IV-14
4.	残土	-----	IV-15
5.	崩土	-----	IV-16
6.	土量変化率	-----	IV-16
7.	路盤工	-----	IV-17
7-1	路盤工（敷砂利）	-----	IV-17
8.	コンクリート路面工	-----	IV-19
9.	逸散防護柵工	-----	IV-20
9-1	落石（逸散）防護柵の形状（標準図）	-----	IV-20
9-2	積算	-----	IV-22

10. 法面保護工	IV-25
10-1 植生（緑化）工	IV-25
10-2 客土吹付工及び厚層基材吹付工	IV-26
10-3 モルタル吹付工及びコンクリート吹付工	IV-27
10-4 盛土部及び残土処理場	IV-27
10-5 法面整形	IV-27
10-6 歩掛の適用	IV-27
10-7 法面保護工選定フローチャート	IV-28

## V. 【排水施設】

1. 排水施設の区分	V-1
2. 流出量及び排水断面	V-1
2-1 流出量の計算式（合理式）	V-1
2-2 排水断面の決定	V-4
2-3 粗度係数	V-5
2-4 安全率	V-6
3. 側溝	V-8
4. 横断溝	V-8
5. 横断排水工	V-9
6. 溝きよ	V-10
6-1 開きよ	V-10
6-2 暗きよ	V-10
6-2-1 管きよ	V-10
6-3 集水工及び洗掘防止工	V-14
呑吐口工	V-14
流木除け工	V-15
土砂止工	V-15
洗掘防止工	V-15
7. 基礎	V-16
コンクリート基礎の標準的な寸法	V-17
8. 排水施設標準図	V-18

## VI. 【擁壁】

1. 擁壁工の工種選定方法	VI-1
2. コンクリート擁壁	VI-1
2-1 コンクリート	VI-1
2-2 型枠	VI-1
2-3 裏礫	VI-2
2-4 水抜管	VI-2

2-5	目地材	-----	VI- 2
2-6	コンクリートの適用範囲	-----	VI- 2
2-7	打設方法	-----	VI- 3
2-8	形式	-----	VI- 4
	コンクリート擁壁	-----	VI- 4
	鉄筋コンクリート擁壁	-----	VI- 7
	コンクリートブロック擁壁	-----	VI- 7
3.	基礎	-----	VI- 8
3-1	敷磔	-----	VI- 8
3-2	根入れ	-----	VI- 9
4.	足場	-----	VI-10
5.	特殊擁壁	-----	VI-13
6.	廃棄物の処理	-----	VI-13
	別紙（擁壁形式の選定表）	-----	VI-14

## Ⅶ . 【交通安全施設】

1.	防護施設工	-----	VII- 1
2.	交通安全施設工	-----	VII- 1
2-1	ガードレール等	-----	VII- 1
2-2	カーブミラー	-----	VII- 4
2-3	標識工	-----	VII- 4
2-4	交通安全施設標準図	-----	VII- 7

## Ⅷ . 【木製構造物等】

1.	区分及び材料の選定	-----	VIII- 1
1-1	区分	-----	VIII- 1
1-2	材料の選定	-----	VIII- 1
2.	工種別基準	-----	VIII- 2
2-1	法面保護工	-----	VIII- 2
	柵工	-----	VIII- 2
	筋工	-----	VIII- 3
	法枠工	-----	VIII- 3
2-2	木製ブロック積工等	-----	VIII- 3
	木製ブロック積工	-----	VIII- 3
	丸太積工	-----	VIII- 5
2-3	排水施設工	-----	VIII- 6
2-4	交通安全施設工	-----	VIII- 6
2-5	標識工	-----	VIII- 6

## Ⅸ . 【 橋 梁 】

1.	一般事項	-----	IX- 1
1-1	設置箇所及び位置	-----	IX- 1
1-2	橋種及び橋長	-----	IX- 2
1-3	橋格	-----	IX- 2
1-4	支間長	-----	IX- 2
1-5	流水量	-----	IX- 3
1-6	設計荷重	-----	IX- 3
1-7	材料の選定	-----	IX- 5
2.	上部構造	-----	IX- 5
2-1	構造	-----	IX- 5
2-2	特殊線形	-----	IX- 7
2-3	架設	-----	IX- 7
2-4	足場	-----	IX- 8
3.	下部構造	-----	IX- 8
3-1	形式・形状の選定	-----	IX- 8
	基礎	-----	IX- 8
	足場	-----	IX- 8
	設計計算	-----	IX- 8
4.	鉄筋コンクリート橋（床版橋）	-----	IX-13
4-1	構造	-----	IX-13
4-2	数量計算	-----	IX-13
5.	簡易組立鋼橋（プレハブ橋）〈商品名 H-BB・H-BB-C等〉	-----	IX-15
5-1	構造	-----	IX-15
5-2	積算	-----	IX-15
5-3	数量のとりまとめ（プレハブ橋）	-----	IX-18

## Ⅹ . 【 舗 装 】

1.	アスファルト舗装	-----	X - 1
1-1	舗装の構造	-----	X - 1
1-2	舗装幅員	-----	X - 2
1-3	舗装厚	-----	X - 2
1-4	設計密度	-----	X - 4
1-5	舗設	-----	X - 4
1-6	アスファルト側溝・アスカーブ	-----	X - 5
1-7	雑工	-----	X - 6
1-8	区画線	-----	X - 8
1-9	路面のすき取り	-----	X - 8
1-10	試験及び品質管理	-----	X - 8
1-11	廃棄物（アスファルト）の処理	-----	X - 9

2.	コンクリート舗装	-----	X - 9
2-1	舗装の構造	-----	X -10
2-2	舗装幅員	-----	X -10
2-3	舗装厚	-----	X -10
2-4	コンクリート	-----	X -11
2-5	鉄線	-----	X -11
2-6	目地材	-----	X -11
2-7	舗設	-----	X -11
2-8	試験及び品質管理	-----	X -12

## XI . 【 調 査 ・ 測 量 委 託 】

1.	測量・設計・調査の手順	-----	XI- 1
2.	測量業務費積算基準	-----	XI- 2
3.	設計業務費積算基準	-----	XII- 2
4.	調査・測量に当たっての留意事項	-----	XII- 2
5.	一車線林道測量標準歩掛（抜粋）	-----	XII- 3
6.	一車線林道設計標準歩掛（抜粋）	-----	XII- 3

## XII . 【 林 業 作 業 用 施 設 】

1.	一般	-----	XII- 1
2.	森林施業用	-----	XII- 1
2-1	作業場所	-----	XII- 1
2-2	土場	-----	XII- 1
2-3	森林作業道の取付口	-----	XII- 1
3.	防火用	-----	XII- 2
3-1	防火水槽	-----	XII- 2
3-2	貯水池	-----	XII- 2
3-3	防火林帯	-----	XII- 2
3-4	ヘリポート	-----	XII- 2
3-5	消防自動車の設置場所等	-----	XII- 2

## XIII . 【 そ の 他 資 料 】

1.	勾配と法長係数表	-----	XIII- 1
2.	角度と百分率勾配表	-----	XIII- 1
3.	素材の数量の単位及び材積計算	-----	XIII- 2
4.	単価について	-----	XIII- 2
5.	市場単価の適用について	-----	XIII- 2

# I 【一般的事項】

## 1 適用の範囲

この積算構造基準は、林道工事を設計・施工する場合における工事の設計・積算に適用する。

## 2 設計書の作成

林道事業の設計にあたっては、目的とする工事を最も合理的に施工及び監督できるよう施工条件、施工管理、安全施工等に十分配慮するとともに、工法等についても研究調査を行い明確に作成する。

## 3 関係基準等

林道事業の設計・積算にあたっては、この積算構造基準に基づくもののほか、次によるものとする。

### 1) 共 通

- (1) 「林道規程の制定について」  
(昭和48. 4. 1 林野道第107号 林野庁長官通知)
- (2) 「林道規程の運用細則の制定について」  
(平成14. 4. 1 13林整整第913号 林野庁整備課長通知)  
「林道規程一運用と解説」を参考。  
(日本林道協会発行)
- (3) 「林道技術基準の制定について」  
(平成10. 3. 3 9林野基812号 林野庁長官通知)
- (4) 「林道技術基準の運用について」  
(平成14. 3. 29 13林整整第540号 林野庁森林整備部長通知)
- (5) 「林道事業の林道設計・施工に当たっての取扱いの運用の制定について」  
(平成13. 3. 30 12林整整第715号 林野庁森林整備部整備課長通知)
- (6) 「林道事業に係る自然環境保全対策について」  
(昭和51. 2. 26 50林野道第465号 林野庁長官通知 )

## 2) 調査・測量

- (1) 「森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務に係る積算要領の制定について」  
(平成28. 3. 31 27林整計第352号 林野庁長官通知)
- (2) 「森林整備保全事業調査、測量、設計及び計画業務標準仕様書の制定について」  
(平成29. 3. 30 28林整計 第380号 林野庁長官通知)
- (3) 「全体計画調査及び測量設計について」  
(平成 6. 10. 31 林野庁基盤整備課長通知)
- (4) 「フォレスト・コミュニティ総合整備事業全体計画調査について」  
(平成14. 5. 8 13林整整第889号 林野庁整備課長通知)
- (5) 「森林整備保全事業工事標準仕様書」  
(平成29. 3. 30 28林整計 第380号 林野庁長官通知)
- (6) 「森林整備保全事業設計基準等調査要領の制定について」  
(平成10. 6. 16 10林野計第243号 林野庁長官通知)

## 3) 設計・積算

- (1) 「林道工事標準仕様書及び施工管理基準について」  
(平成元年12. 25 元林野基第679号 林野庁長官通知)
- (2) 「森林整備保全事業設計積算要領の制定について」  
(平成12. 3. 31 12林野計第138号 林野庁長官通知)
- (3) 「森林土木木製構造物設計等指針の制定について」  
(平成16. 5. 14 16林整計第41号 林野庁森林整備部長通知)
- (4) 「森林土木木製構造物暫定設計指針及び暫定施工歩掛の制定について」  
(平成11. 4. 5 11-8林野庁計画課長通知)
- (5) 「森林土木構造物標準設計」  
(平成18. 10 財団法人林業土木コンサルタンツ)
- (6) 「森林整備保全事業標準歩掛の制定について」  
(平成11. 4. 1 11林野計第133号 林野庁長官通知)
- (7) 「森林整備保全事業建設機械経費積算要領の制定について」  
(平成11. 4. 1 11林野計第134号 林野庁長官通知)
- (8) 「森林整備保全事業建設機械等賃料積算基準について」  
(平成11. 4. 1 11林野計第135号 林野庁長官通知)
- (9) 「森林整備保全事業に係る仮設材損料算定基準について」  
(平成11. 4. 1 11林野計第136号 林野庁長官通知)
- (10) 「森林整備保全事業に係る仮設材賃料算定基準について」  
(平成11. 4. 1 11林野計第137号 林野庁長官通知)
- (11) 「森林整備保全事業の工事費の積算に係る排出ガス対策型建設機械の取扱いについて」

(平成13. 3. 27 12林野計第223号 計画課長通知)

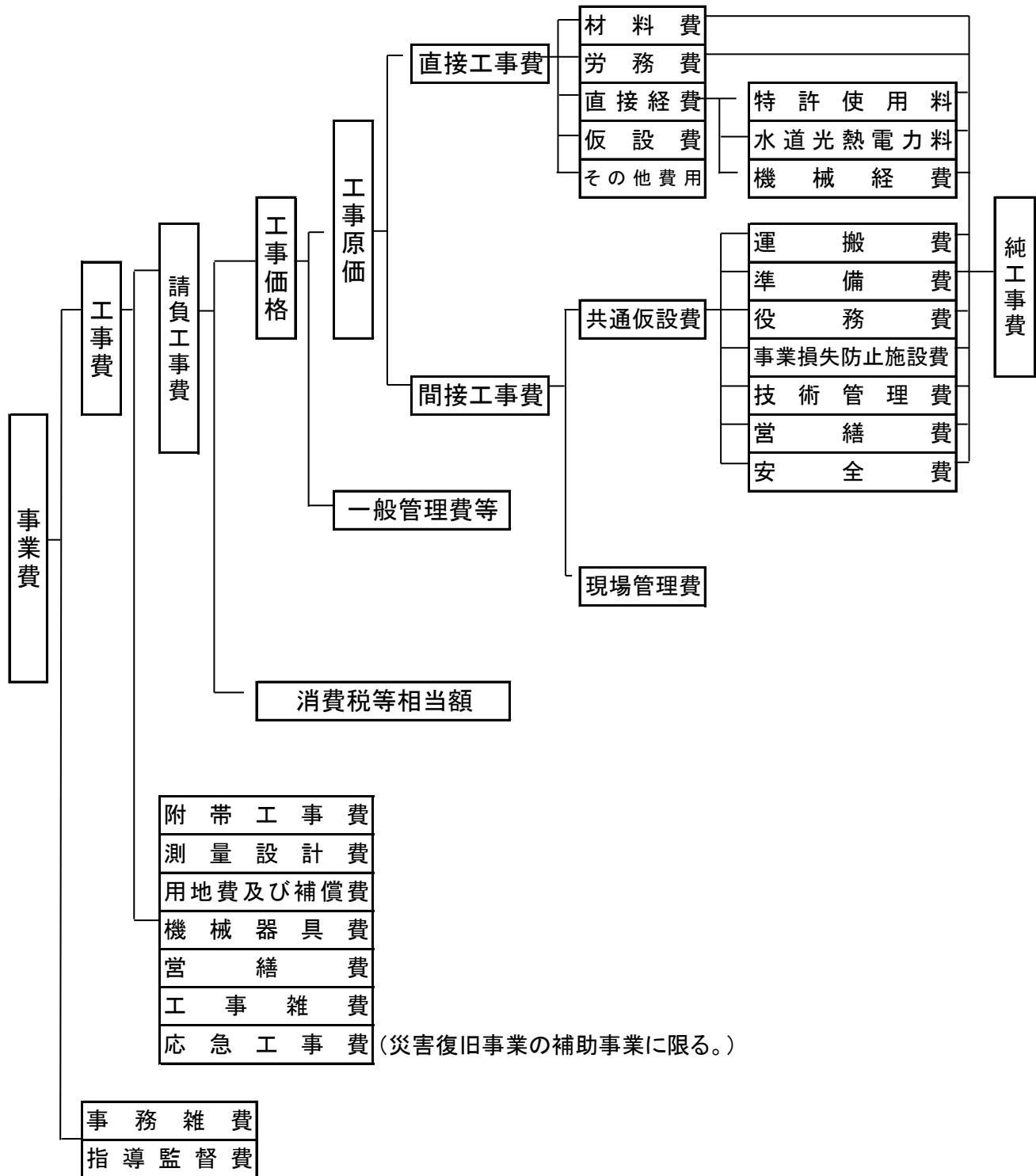
- (12) 奈良県が定める治山林道事業仕様書等関係書類及び代価表・単価表
- (13) 「平成〇〇年度公共工事設計労務単価の摘要について」  
(二省連絡協議会に基づく林野庁長官通知)
- (14) 「森林内における建設工事等に伴い生ずる根株、伐採木及び末木枝条の取扱いについて」  
(平成11. 11. 16 林野庁7課長通知 )
- (15) 単線軌道について  
「林道事業の林道設計・施工に当たっての取扱いの運用の制定について」  
(平成13. 3. 30 12林整整第715号 林野庁森林整備部整備課長通知)  
【林道事業コスト縮減及び林業用単軌条運搬機安全管理要綱】記載  
  
「単線軌道の構造等について」  
(平成13. 3. 30 12林整整第642号 林野庁長官通知)  
  
「林業用単軌条運搬機安全管理要項」  
(平成8. 4. 23 基発第261号 労働省労働基準局長通知)

## 附 則

- 1 この積算構造基準は、平成19年 7月 1日より適用する。
- 2 平成20年 8月 1日一部改正し、平成21年度事業から適用する。
- 3 平成21年 4月 1日一部改正し、平成21年度事業から適用する。
- 4 平成21年 6月 1日一部改正し、平成21年7月1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 5 平成26年 7月 1日一部改正し、平成26年7月1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 6 平成29年 8月 1日一部改正し、平成29年8月1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 7 平成30年11月 1日一部改正し、平成30年11月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 8 令和2年 4月 1日一部改正し、令和2年 4月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 9 令和3年 2月 1日一部改正し、令和3年 4月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 10 令和3年 3月29日一部改正し、令和3年 4月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 11 令和4年 3月10日一部改正し、令和4年 4月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 12 令和6年 3月29日一部改正し、令和6年 4月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。
- 13 令和7年 3月13日一部改正し、令和7年 4月 1日以降起工伺いを行う工事から適用する。

#### 4 事業費の構成(請負施工)

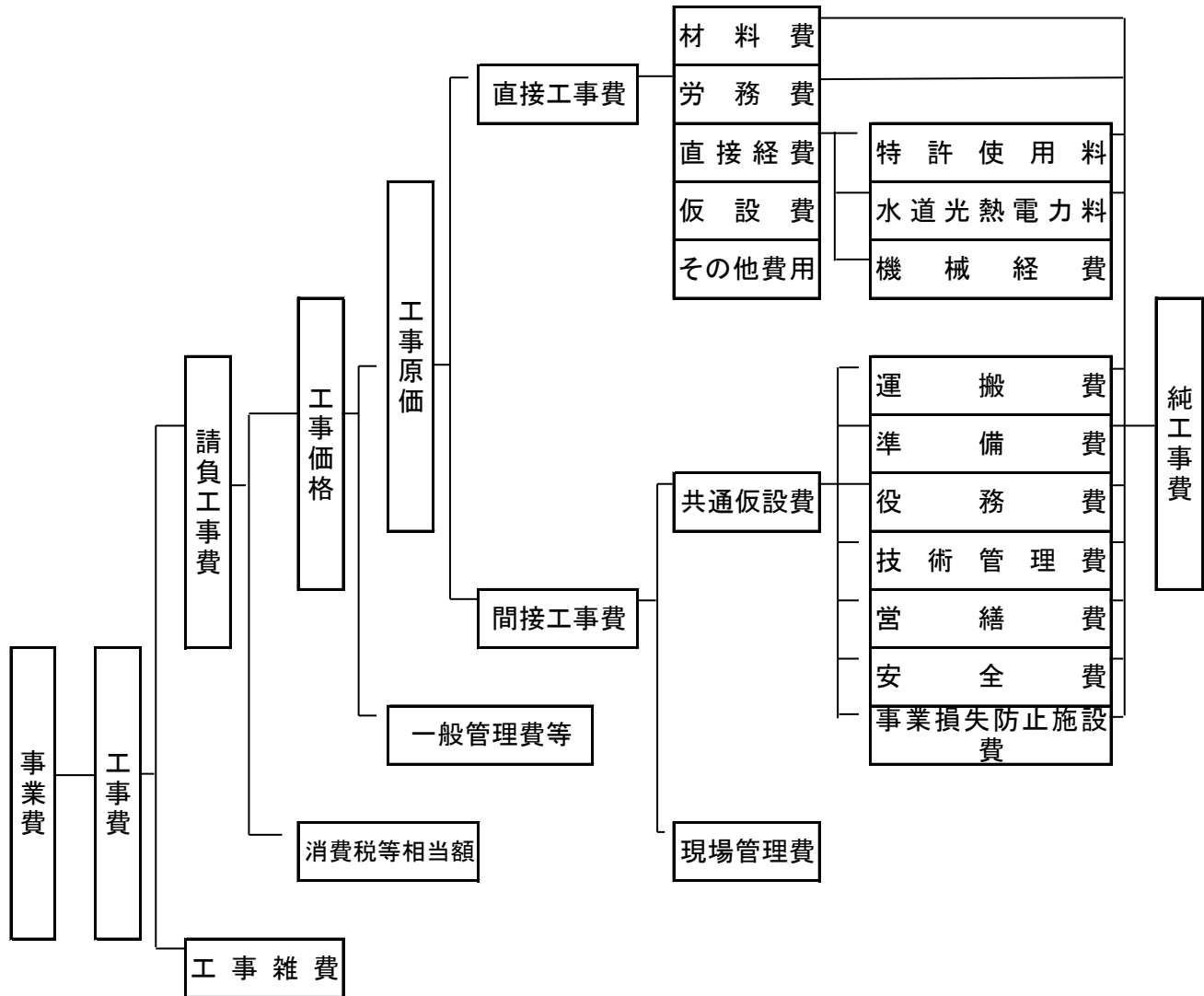
1) 森林整備保全事業の設計書作成の構成は次のとおりとする。



- (注)
- 1 指導監督費は、県が事業主体の場合は除く。
  - 2 事務雑費は、補助事業に係るものとする。
  - 3 応急復旧工事には工事雑費が含まれる。
  - 4 附帯工事費、測量設計費、用地費及び補償費、機械器具費、営繕費、応急工事費及び工事雑費については、必要に応じて消費税相当額を加算する。
  - 5 直接工事費には、仮設費の施工に係る費用(共通仮設費を除く。)が含まれる。
  - 6 建設副産物の処理に要する費用は、直接工事費及び準備費に計上するものとする。
- (災害復旧事業等では、森林整備保全事業設計積算要領 第8参照)

## 2) 県単林道事業等

県単林道事業の設計書作成の構成は次のとおりとする。



(注) 1 県単林道事業の工事雑費については事業費の1.5%以内とすること。

2 森林組合施行の場合は、消費税相当額を対象としない額で設計すること。

## 5 契約保証に係る一般管理費の補正

1 計上する設計金額:5,000万円以上の場合に計上すること。(但し、J V 発注分は除く)  
 なお、前払金の保証がない工事は、一般管理費等の補正の対象外である。

2 契約保証に係る一般管理費率の補正值

補償の方法	補正值(%)
発注者が金銭的保証を必要とする場合	0.04

3 積算への計上

契約補償費を計上する場合は、原則として当初契約の積算に見込むものとする。

(一般管理費等率×補正係数)に補正值0.04%を付加する。

4 契約保証金の変更

原則として変更はしない。(但し、倍額以上の増額又は半額以上の減額の場合は変更する。)

当初で見込んだ額が契約保証金となるので、変更設計時にはその金額を見込んだ額  
 (通常に変更された一般管理費+当初の契約保証金額)となるので注意すること。

### 工事内訳書契約保証金記載方法

名称：規格	単位	数量	単価	金額	摘要
直接工事費				40,000,000	
共通仮設費	式	1.000		4,264,000	40,000,000*0.1066
共通仮設費計				4,264,000	
純工事費				44,264,000	
現場管理費	式	1.000		13,328,000	44,264,000*0.3011
工事原価				57,592,000	
一般管理費等				9,756,000	57,592,000*(0.1690+0.0004)
工事価格				67,348,000	
消費税相当額				6,734,800	67,348,000*0.1
本工事費計				74,082,800	
本工事費計				74,082,800	

(注) 前払金支出割合が35%以下の場合の一般管理費等の率は、補正率を乗じて得た率とする。

## II. 【規格構造等】

林道の規格構造は昭和48年4月1日 48林野道第107号 林野庁長官通知「林道規程」  
(最終改正 令和2年3月31日 元林整整第1137号)によるものとする。

なお、この適用については、「林道規程―運用と解説」に基づき、次により取扱うものとする。

### 1. 用語の定義

#### 第3条（用語の定義）

この規程における用語の定義は、次の各号に定めるところによる。

- (1) 「新設」とは、自動車道を新たに開設することをいう。作業道等の既存の道型の全線又は一部を利用して平面線形、縦断線形あるいは横断形の調整や路盤工等の自動車道に必要とする施設等の構築を行って自動車道とすることも含まれる。
- (2) 「改築」とは、既存の自動車道を上位の種類又は級別の区分の自動車道とするため、全線について設計車両の変更、車道幅員の拡幅等を行うことをいう。
- (3) 「改良」とは、既存の自動車道の級別の区分を変更せず、全線又は局部において曲線半径や曲線部拡幅量の変更、橋梁の永久構造化又は橋種の変更、路側擁壁等の設置、路肩の拡幅、法面勾配の修正、林業作業用施設の設置又は拡張等を行うことをいう。
- (4) 「幹線」とは、林道の自動車道によって形成する路網の根幹をなす自動車道をいう。  
「幹線」は、森林の適正な整備及び利用並びに保全を行うことを目的として国道・都道府県道等(以下「公道等」という。)を広域に連絡、又は公道等から分岐して複数の支線を配するなどにより、地域の森林において林道によって形成する路網の根幹となる役割を担う。
- (5) 「支線」とは、林道の自動車道によって形成する路網において幹線から分岐する自動車道をいう。  
「支線」は、幹線から分岐して分線を配するなどにより、地域の森林において林道の自動車道によって形成する路網の中核として幹線を補完する役割や幹線と幹線あるいは幹線と公道等を連絡するなど、幹線に準じた役割も担う。
- (6) 「分線」とは、林道の自動車道によって形成する路網において支線から分岐する自動車道をいう。  
「分線」は、主として地域の森林における林道の自動車道による路網の末端部で森林作業道が形成する路網の中核としての役割や支線と支線等を連絡するなど、支線を補完する役割を担う。
- (7) 「附帯施設」とは、林道の通行上及び構造上の機能保持のため設けられる防雪施設その他の防護施設、交通安全施設、標識、林業作業用施設等をいう。
- (8) 「設計車両」とは、林道の設計の基礎とする自動車を用いる。

- (9) 「設計速度」とは、設計車両の速度をいう。
- (10) 「車線」とは、一縦列の自動車を安全かつ円滑に通行させるために設けられる帯状の車道の部分をいう。
- (11) 「車道」とは、もっぱ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をいう。
- (12) 「路肩」とは、道路の主要構造部を保護し、車道の効用を保つために、車道に接続して設けられる帯状の道路の部分をいう。
- (13) 「保護路肩」とは、舗装構造及び路体を保護し、又は交通安全施設、標識等を設けるために盛土の路肩に接続して設けられる帯状の部分をいう。
- (14) 「車道の曲線部」とは、車道の屈曲部のうち緩和区間を除いた部分をいう。
- (15) 「緩和区間」とは、車両の走行を円滑ならしめるために車道の屈曲部に設ける一定の区間をいう。
- (16) 「視距」とは、車道(車線の数を2とするものにあつては車線。以下、この号において同じ。)の中心線上1.2mの高さから当該車道の中心線上にある10cmの物の頂点を見通すことができる距離を当該車道の中心線に沿って測った長さをいう。
- (17) 「交通荷重」とは、路面や路床等に加わる通行車両の重量、衝撃等の荷重をいう。
- (18) 「合成勾配」とは、縦断勾配と片勾配又は横断勾配を合成した勾配をいう。

## 2. 林道の種類及び区分

### 第4条 (林道の種類及び区分)

林道の種類は、次による。

- (1) 自動車道
  - (2) 軽車道
  - (3) 単線軌道
- 2 前項各号の林道には必要な附帯施設を含むものとする。
- 3 自動車道の種類は、次のように区分する。
- (1) 第1種自動車道は、設計車両をセミトレーラとするもの
  - (2) 第2種自動車道は、設計車両を普通自動車、小型自動車とするもの
- 4 自動車道の級別の区分は、次のとおりとする。
- (1) 自動車道1級は、車道幅員を4.0 m以上とするもの
  - (2) 自動車道2級は、車道幅員を3.0 mとするもの
  - (3) 自動車道3級は、車道幅員を2.0 mとするもの
- 5 軽車道は、全幅員 2.0 m以上 3.0 m未満のもので軽自動車の通行できるものをいう。
- 6 単線軌道とは、地表近くの空中に架設する軌条(複数の軌条を有するものを含む)及び軌条上を走行する車輛並びにこれに必要な施設をいう。

(注) 軽車道は現在国庫補助としていない。(過去に開設されたものの管理のみ)

### 3. 設計車両

#### 第9条（設計車両）

自動車道の設計に当たっては、次の表の自動車道の種類及び級別の区分に応じ、同表の設計車両の欄に掲げる自動車が、安全かつ円滑に通行することができるようにするものとする。

種類	級別の区分	設計車両
第1種	1級及び2級	セミトレーラ
第2種	1級及び2級	普通自動車
	3級	小型自動車

2 設計車両の種類ごとの諸元は、それぞれ次の表に掲げる値とする。

設計車両	諸元m				軸距			後端オーバーハング	最小回転半径
	長さ	幅	高さ	前端オーバーハング	セミトレーラ				
					前軸距	後軸距			
小型自動車	4.7	1.7	2	0.8	2.7	-	-	1.2	6
普通自動車	12	2.5	3.8	1.5	6.5	-	-	4	12
セミトレーラ	16.5	2.5	3.8	1.3	-	4	9	2.2	12

この表において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

1 前端オーバーハング

車体の前面から前輪の車軸の中心までの距離をいう。

2 軸距

小型自動車及び普通自動車の前輪の車軸の中心から後輪の車軸の中心までの距離をいう。セミトレーラは、車体前面からトレーラ前車軸の中心までの距離を前軸距、トレーラ前車軸の中心からトレーラ後車軸の中央までの距離を後軸距という。

3 後端オーバーハング

後輪の車軸の中心から車体の後面までの距離をいう。

## 4. 幅員

### 第10条（幅員）

車線及び車道の幅員は、次の表の自動車道の種類及び級別の区分に応じ、同表の車線の幅員の欄及び車道幅員の欄に掲げる値とする。

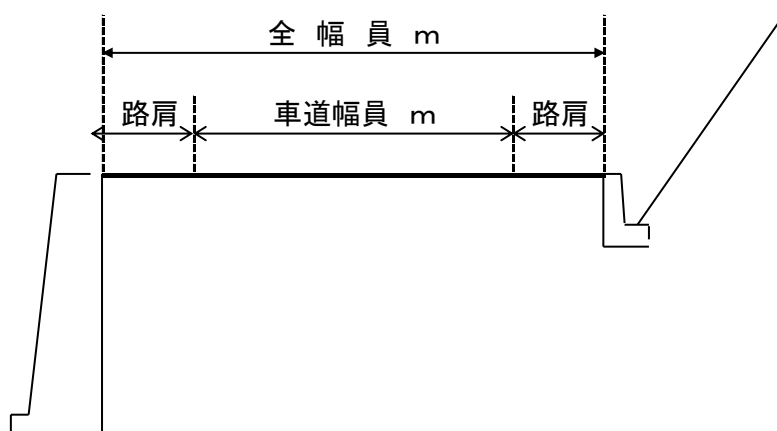
種類	級別の区分		車線の幅員 (m)	車道幅員 (m)
第1種 及び 第2種	1 級	2車線のもの	2.75	—
		1車線のもの	—	4.0
第2種	2 級		—	3.0
	3 級		—	2.0

### 【適用】

- 自動車道1級(一車線)は、《道路構造令に基づく第3種第5級に該当する地方部の市町村道で、計画交通量が500台/日未満の場合の車道幅員4mを準用する。—基幹的な市町村道—と解説されていることから》連絡線形の森林基幹道1級(一車線)に4.0mを適用する。
- 自動車道2級は、《道路構造令に基づく第3種第5級に該当する地方部の市町村道で、計画交通量が100台/日以下の場合の場合の車道幅員3mを準用する。—準基幹的な市町村道—と解説されていることから》森林基幹道2級及び連絡線形又は集落に係る森林管理道2級に3.0mを適用する。
- 自動車道3級は、上記1, 2以外の突込線形の森林施業道に3級の2.0mを適用する。

### 【取扱】

全幅員は、下図のとおりとし路側擁壁の天端及び側溝の天端等は幅員に含めないものとする。



## 5. 設計速度

### 第11条（設計速度）

設計速度は、次の表の自動車道の種類及び級別の区分に応じ、当該自動車道に求める幹線、支線又は分線の役割により同表の設計速度欄の左欄に掲げる値とする。

ただし、第1種又は第2種の1級2車線であって幹線とする自動車道について、地形の状況その他の理由により必要な場合には、同表の設計速度欄の（ ）内に掲げる値とすることができるものとする。

種類	級別の区分		設計速度(km/h)	
			幹線	支線・分線
第1種 及び 第2種	1級	2車線のもの	40 又は 30 (20)	—
		1車線のもの	40、30 又は 20	30 又は 20
	2級	30 又は 20	20 又は 15	
第2種	3級	20	20 又は 15	

2 支線又は分線とする自動車道のうち、公道等と連絡するなど、当該自動車道に求める役割が幹線に準じるものの設計速度は、幹線とする自動車道の設計速度に準じることができるものとする。

なお、「支線又は分線とする自動車道のうち幹線に準じるもの」とは、林道の自動車道によって形成する路網のうち、支線又は分線を公道等と連絡させることにより地域における一般者の利用が生じることが想定されるもの、あるいは各流域への突込み線形であるが、複数の分線を配して当該流域における林道の自動車道による路網形成の基幹とするものをいう(以下同じ。)

### 【適用】

- 1 自動車道1級(1車線)は、30km/h 又は 20km/h とする。
  - ① 公道と公道を連絡し、防災対策等のバイパス機能を持つ路線については30km/hを適用する。
  - ② 上記以外については、経済性を確保するため 20km/hを適用する。
- 2 自動車道2級は、原則として 20km/hを適用する。

## 6. 路 肩

### 第12条（路 肩）

路肩の幅員は、自動車道の級別の区分に応じ、次の表の路肩幅員の欄の左欄に掲げる値とする。

ただし、トンネル及び長さ50m以上の橋若しくは高架の自動車道に係るものである場合又は地形の状況その他の理由により路肩の幅員の縮小が必要な場合の下限值は、同表の右欄に掲げる値とする。

級 別 の 区 分		路 肩 幅 員 (m)	
1 級	2 車 線 の も の	0.75	0.50
	1 車 線 の も の	0.50	0.30
2 級		0.50	0.30
3 級		0.50	0.30

2 路肩の幅員は、地形の状況その他の理由により必要な場合には拡幅することができる。

3 保護路肩の幅員は、0.5m以下で必要最小限度とする。

### 【適 用】

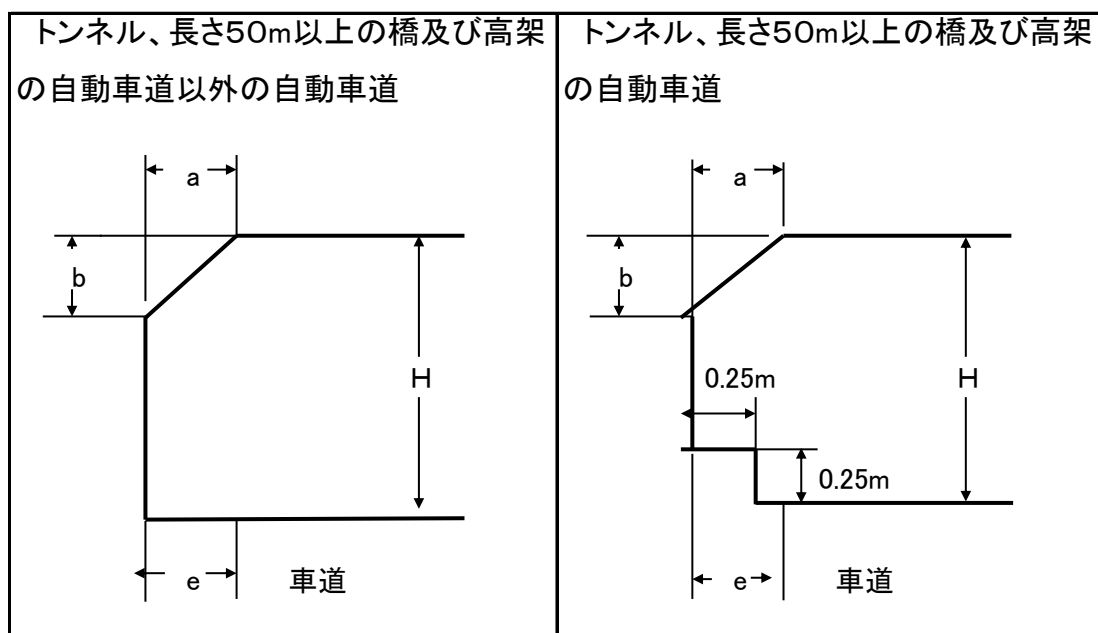
1 トンネル又は長さ50m以上の橋若しくは高架の自動車道においては、0.25m以下の一段高い構造とし、地覆をかねたものとする事ができる。

2 保護路肩は、建築限界内には含まないものとする。

## 7. 建築限界

### 第13条（建築限界）

建築限界は、次に示すところによるものとする。



この図において、 $H$ 、 $a$ 、 $b$ 及び $e$ は、それぞれ次の値を表すものとする。

$H = 4.5\text{m}$ 、ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には $4.0\text{m}$ まで、自動車道3級については、 $3.0\text{m}$ まで縮小することができる。

$a$ 、 $e =$  路肩幅員

$b = H - 3.8\text{m}$ 、ただし、自動車道3級については、 $H - 2.3\text{m}$ とすることができる。

## 8. 車道の屈曲部

### 第14条（車道の屈曲部）

車道の屈曲部は曲線形とするものとする。ただし、緩和区間については、この限りでない。

## 9. 曲線半径

### 第15条（曲線半径）

車道の曲線部の中心線の曲線半径（以下「曲線半径」という。）は、自動車道の級別の区分ごとの設計速度に応じ、次の表の曲線半径の欄の各区分欄の左欄に掲げる値以上とする。

ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には、交通安全施設等を設置して、同表の曲線半径の欄の各区分欄の右欄に掲げる値まで縮小することができるものとする。

区分 設計速度 (km/h)	曲線半径 (m)							
	1 級				2 級		3 級	
	2車線のもの		1車線のもの					
40	60	50	60	40	—	—	—	—
30	30	25	30	20	30	20	—	—
20	20	—	15	—	15	12	15	6
15	—	—	—	—	12	—	12	6

#### 【取 扱】

複合カーブを設定する場合は、走行性及び安全性を確保するうえから、できるだけ同一曲線半径又は同一に近い曲線半径を組み合わせ設定するものとする。

## 10. 曲線部の片勾配

### 第16条（曲線部の片勾配）

車道及び車道に接続する路肩の曲線部には、曲線半径がきわめて大きい場合を除き、当該自動車道の設計速度、曲線半径、地形の状況等を勘案し、8%以下の片勾配を附するものとする。

2 前項の規程にかかわらず、拡幅を伴わない曲線半径である場合又は側溝等を設けない場合は、片勾配を附さないことができる。

#### 【適 用】

曲線部の片勾配は、次表により適用する。

（曲線部の片勾配の縮減）

（単位：%）

曲線半径 設計速度	15m 未満	16m 未満	17m 未満	20m 未満	30m 未満	35m 未満	40m 未満	45m 未満
20km/h	6	5	4	3	—	—	—	—
30km/h	—	—	—	—	6	5	3	—

## 11. 曲線部の拡幅

### 第17条（曲線部の拡幅）

車道の曲線部においては、次の表の自動車道の種類及び級別の区分並びに当該曲線部の曲線半径に応じ、同表の拡幅量の欄に掲げる値により車道及び車線を拡幅するものとする。

種類	級別の区分		曲線半径 (m)		拡幅量(m)	
					内側	外側
第1種	1級	2車線のもの	以上	未満	(1車線あたり)	
			20	21	2.25	-
			21	23	2.00	-
			23	25	1.75	-
			25	28	1.50	-
			28	32	1.25	-
			32	37	1.00	-
			37	44	0.75	-
			44	55	0.50	-
		55	73	0.25	-	
		1車線のもの	以上	未満		
			15	16	3.00	-
			16	17	2.75	-
			17	18	2.50	-
			18	19	2.25	-
			19	21	2.00	-
			21	23	1.75	-
			23	25	1.50	-
	25		28	1.25	-	
	2級	以上	未満			
		12	13	5.00	1.00	
		13	14	4.50	1.00	
		14	15	4.25	-	
		15	16	4.00	-	
		16	17	3.75	-	
		17	18	3.50	-	
		18	19	3.25	-	
		19	21	3.00	-	
	21	23	2.75	-		
	23	25	2.50	-		
	25	28	2.25	-		
	28	32	2.00	-		
	32	37	1.75	-		
	37	44	1.50	-		
	44	55	1.25	-		
	55	73	1.00	-		
73	110	0.75	-			
110	219	0.50	-			
219	390	0.25	-			



### 3. 拡幅の位置

自動車が曲線部を走行する場合、後車輪は前車輪軌跡の内側を通ることから、拡幅は原則として車道の内側に設置し車両の円滑な走行を確保するものとする。

なお、地形の状況その他の理由により必要な場合は、外側又は両側に拡幅することができる。

ただし、切土量又は構造物の数量が極端に抑制できる等の箇所で適用する。

種類	区分	R	AB	Ri	W	(Ri-W)	(3) L	(6)tan α	BD(AB×tan α)		BC・ECの 拡幅量		
									(7) 計算値及び5cm割約値				
第2種	1級	15~16	8.0	12.5	0.75	11.75	9.07	0.0883	0.71	≦	0.75	0.75	
	//	16~19	〃	13.5	0.50	13.00	8.79	0.0597	0.48	≦	0.50	0.50	
	5.0	19~25	〃	16.5	0.25	16.25	8.50	0.0305	0.25	≦	0.25	0.25	
	2級		12~13	8.0	10.0	2.25	7.75	10.19	0.2512	2.01	≦	2.05	2.05
			13~15	〃	11.0	2.00	9.00	10.20	0.2225	1.78	≦	1.80	1.80
			15~16	〃	13.0	1.75	11.25	10.32	0.1928	1.54	≦	1.55	1.55
			16~19	〃	14.0	1.50	12.50	10.19	0.1661	1.32	≦	1.35	1.35
	D	19~25	〃	17.0	1.25	15.75	10.24	0.1377	1.10	≦	1.10	1.10	
	//	25~30	〃	23.0	1.00	22.00	10.44	0.1088	0.87	≦	0.90	0.90	
	4.0	30~35	〃	28.0	0.75	27.25	10.27	0.0822	0.66	≦	0.70	0.75 ※2	
		35~45	〃	33.0	0.50	32.50	9.84	0.0561	0.45	≦	0.45	0.50 ※2	
		45~50	〃	43.0	0.25	42.75	9.24	0.0290	0.23	≦	0.25	0.25 ※2	
	3級	6~9	4.0	7.5	1.00	6.50	5.48	0.2134	0.85	≦	0.85	0.85	
	D	9~13	〃	11.5	0.75	10.75	5.72	0.1553	0.62	≦	0.65	0.65	
	//	13~25	〃	23.5	0.50	23.00	6.26	0.0977	0.39	≦	0.40	0.40	
	3.0	25~50	〃	48.5	0.25	48.25	6.34	0.0484	0.19	≦	0.20	0.25 ※2	

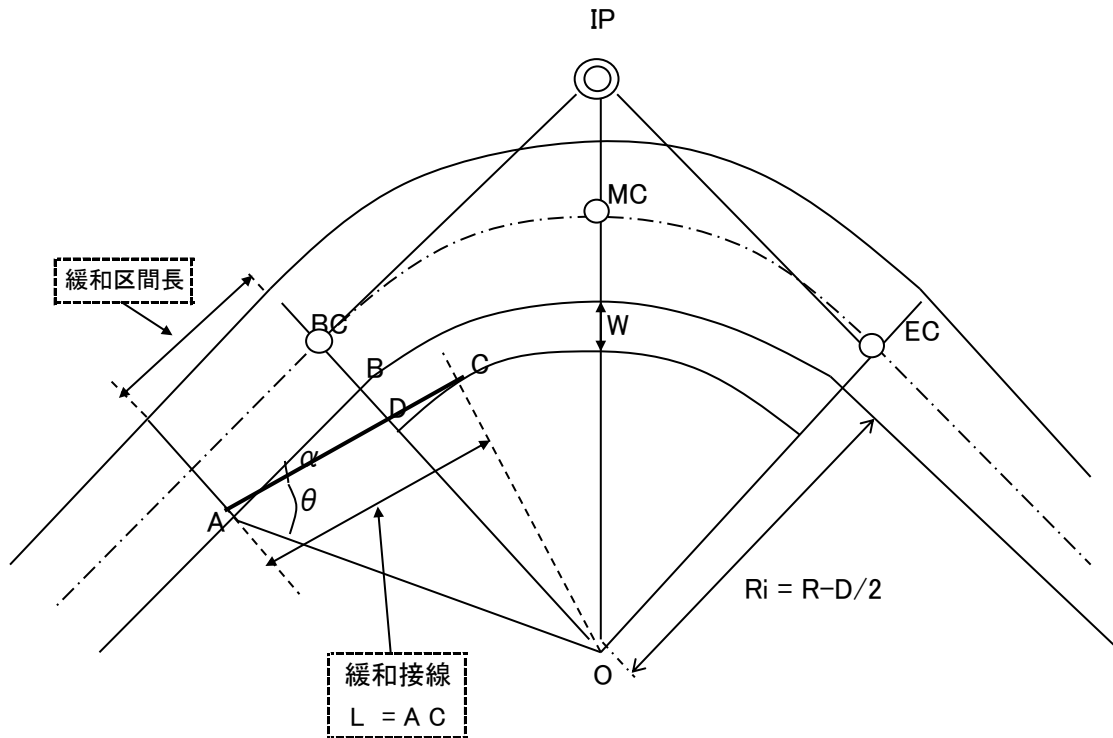
※1 第1種は省略

※2 計算上、BC、ECにおいて0.05m縮減できることになるが、縮減幅が小さく、設計上煩雑であるので縮減しない。

3級のRiのとり方について（「林道規程－運用と解説－」）

3級自動車道の拡幅の規程が2級に比べて範囲が広いこと、緩和区間長(すりつけ延長)が4.0mと短く、BC、ECにおいてすりつけ角度(ADB)が小さくなり線形が不自然となること。拡幅量そのものに0.3mの余裕幅があること等から、拡幅の規程のRの大きい方で計算することとする。

緩和接線による拡幅量の縮減



D : 林道幅員

W : 拡幅量(MCでの規定値)

AB : 緩和区間長(1, 2級 8.0m、3級 4.0m)

BO =  $R_i$                       CO =  $R_i - W$

$$AO^2 = AB^2 + BO^2 = AB^2 + R_i^2 \quad \text{----- (1)}$$

$$AO^2 = AC^2 + CO^2 = L^2 + (R_i - W)^2 \quad \therefore L^2 = AO^2 - (R_i - W)^2 \quad \text{----- (2)}$$

(2)式に(1)式を代入  $L^2 = AB^2 + R_i^2 - (R_i - W)^2 = AB^2 + 2R_iW - W^2$

$$\therefore L = \sqrt{AB^2 + 2R_iW - W^2} \quad \text{----- (3)}$$

又、 $\tan(\theta + \alpha) = \frac{\tan \alpha + \tan \theta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \theta} = \frac{R_i}{AB} \quad \therefore \tan \alpha = \frac{R_i - \tan \theta \cdot AB}{AB + \tan \theta \cdot R_i} \quad \text{----- (4)}$

$$\tan \theta = \frac{CO}{AC} = \frac{R_i - W}{L} \quad \text{----- (5)}$$

(4)式に(5)式を代入

$$\tan \alpha = \frac{R_i \cdot L - AB(R_i - W)}{AB \cdot L + R_i(R_i - W)} \quad \text{----- (6)}$$

BC、ECの拡幅量  $BD = AB \cdot \tan \alpha \quad \text{----- (7)}$

## 12. 緩和区間

### 第18条（緩和区間）

車道の屈曲部には、緩和区間を設けるものとする。ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には、この限りでない。

- 2 車道の曲線部において片勾配を附し、又は拡幅をする場合には、緩和区間においてすりつけるものとする。
- 3 第1種1級2車線の自動車道及び第2種1級2車線の自動車道の緩和区間長は、次の表の左欄に掲げる設計速度に応じ同表の右欄に掲げる値を標準とする。

設計速度 (Km/h)	緩和区間長 (m)
40	35
30	25
20	20

- 4 自動車道の緩和線形は、基点を円曲線B.C、E.Cとして直線方向に延伸する緩和接線によることができるものとし、それぞれの緩和区間長は次を標準とする。
  - (1) 第1種自動車道1級1車線であるものは、23m
  - (2) 第1種自動車道2級の自動車道で外側拡幅が規定されていないものは、23m、外側拡幅が規定されているものは、外側拡幅部分について、8m
  - (3) 第2種自動車道1級1車線及び第2種自動車道2級であるものは8m
  - (4) 第2種自動車道3級であるものは4m

## 【適用】

第2種自動車道1車線の緩和区間のすり付け延長は、次のとおりとする。

級別の区分	緩和区間長 (m)
1 級 及 び 2 級	8
3 級	4

### 1 片勾配のすり付け

背向曲線で両方の曲線に片勾配がつき、直線部延長が16m又は8mをとれない場合には、片勾配の大きさに関係なく直線部の中間点までの距離をすり付け延長とする。片方の曲線に片勾配がつかない場合に、直線部延長が8m又は4mをとれない場合には、その曲線のBC又はECまでをすり付け延長とする。

## 【取扱】

すり付け(拡幅量及び片勾配)の計算等

### 1 曲線拡幅のすり付け

MCでは、「第17条 曲線部の拡幅」の表の規定値、BC・ECでは、「同条【適用】3. 拡幅の位置」の表の規定値、カーブ中間点については、 $1/2CL$ と点間距離とで比例配分、カーブ区間外ではすり付け延長8m又は4mとして比例配分する。

カーブ中間点については、緩和接線による拡幅量の計算によると、正確にはMCから接線の接する位置Cまでは正規の拡幅量(MCでの規定値)が必要である。しかし、カーブ毎にCまでの距離を計算することは、極めて煩雑であり、また「6. 路 肩」において、0.30mまでは縮減できることとなっているので計算上は単純に比例配分によることとした。

(注) 横断図での表示はm単位とし、少数点以下3位を切上げ2位止めとする。

### 2 片勾配のすり付け

MCでは、「第16条 曲線部の片勾配【適用】(曲線部の片勾配の縮減)」の表による規定値、BC・ECでは、 $(1/2CL + \text{すり付け延長})$ で0mとなるよう比例配分する。

(注) ①合成勾配及び排水施設との関係には十分注意すること。

②横断図での表示は%とし、少数点以下2位を四捨五入し1位止めとする。

## 13. 視 距

### 第19条（視 距）

視距は、次の表の左欄に掲げる自動車道の設計速度に応じ、同表の視距の欄の左欄に掲げる値以上とするものとする。

ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には、交通安全施設等を設置して、同表の視距の欄の右欄に掲げる値以上とすることができるものとする。

設計速度 (km/h)	視 距 (m)	
40	40	—
30	30	15
20	20	15
15	15	—

- 2 第1種1級2車線の自動車道及び第2種1級2車線の自動車道は、必要に応じ自動車追越しを行うのに十分な見通しの確保された区間を設けるものとする。

#### 【適 用】

視距は、平面線形における屈折の水平面見通しと、縦断線形における縦断勾配の変移点の垂直見通しがあり、走行車輛の安全性と快適性等を確保するために、上記のとおり適用する。

## 14. 縦 断 勾 配

### 第20条（縦断勾配）

幹線とする自動車道の縦断勾配は、次の表の設計速度に応じ、同表の縦断勾配の欄の各区分欄の左欄に掲げる値以下とする。

ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には、交通安全施設等を設置して、同表の縦断勾配の欄の各区分欄の右欄に掲げる値以下とすることができるものとする。

区分 設計速度 (km/h)	縦断勾配 (%)							
	1 級				2 級		3 級	
	2車線のもの		1車線のもの					
40	7	10	7	10	—	—	—	—
30	9	12	9	12	9	12	—	—
20	9	12	9	(14) 12	9	(14) 12	9	(14) 12

2 支線又は分線とする自動車道の縦断勾配は、次の表の設計速度に応じ、同表の縦断勾配の欄の各区分欄の左欄に掲げる値以下とする。

ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には、交通安全施設等を設置して、同表の縦断勾配の欄の各区分欄の右欄に掲げる値以下とすることができるものとする。

区分 設計速度 (km/h)	縦断勾配 (%)					
	1 級		2 級		3 級	
	1車線のもの					
30	7	12	—	—	—	—
20	7	(14) 12	7	(14) 12	7	(14) 12
15	—	—	7	(14) 12	7	(14) 12

3 支線又は分線とする自動車道のうち、公道等に連絡するなど、当該自動車道に求める役割が幹線に準じるものの縦断勾配は、第1項に定める幹線とする自動車道の縦断勾配によることができるものとする。

4 自動車道の種類が第2種である場合の縦断勾配の例外値は、延長100 m以内に限り第1項及び第2項の縦断勾配の各区分欄に掲げる( )書きの値以下を適用することができるものとする。

#### 【適用】

経済性及び施工性を重視して、次により適用するものとする。

- 1 自動車道2級及び3級で( )書の規定を適用する場合は、切土量及び構造物の数量が極端に抑制できる等の箇所で適用する。  
ただし、合成勾配の限界値を確保するために、片勾配を考慮することし、例外値適用区間の前後に最低100 m程度の緩勾配区間を設けるものとする。
- 2 例外値を適用する場合、登降坂時の運転注意を喚起する標識施設、舗装等の登降坂時のすべり止め施設、ガードレール等のすべりを生じた場合の逸脱防止施設等の交通安全施設を設置する。
- 3 「舗装等」とは、セメント安定処理、石灰安定処理、鉄鋼スラグ路面工、コンクリート路面工及びアスファルト又はコンクリート等による舗装をいう。
- 4 縦断勾配は、上り勾配と下り勾配を組み合わせ、きめ細かな「いわゆる波形勾配」を採用し、コスト削減を図ること。縦断勾配変移点の最小区間延長は、50 mを標準とする。

- 5 路面が砂利の区間であって縦断勾配が7%を超える場合は、路面侵食等が生じやすくなることから、必要に応じて路面侵食を防止できる構造とする等の措置を講ずるものとする。

## 15. 縦断曲線

### 第21条（縦断曲線）

縦断勾配が変移する箇所には、縦断曲線を設けるものとする。

- 2 縦断曲線の半径は、当該自動車道の設計速度に応じ、次の表の右欄に掲げる値以上とするものとする。

設計速度 (km/h)	縦断曲線の半径 (m)
40	450
30	250
20及び15	100

- 3 縦断曲線の長さは、当該自動車道の設計速度に応じ、次の表の右欄に掲げる値以上とするものとする。

設計速度 (km/h)	縦断曲線の長さ (m)
40	40
30	30
20及び15	20

### 【適用】

車輛が縦断勾配の変移する箇所を走行するときは、衝撃を生じたり、視距が阻害されたりするので、このような影響のある箇所には、走行車輛の安全性と快適性等を確保するために、縦断曲線の設置を上記のとおり適用する。

路面が砂利やセメント安定処理等であって縦断勾配の代数差の絶対値が5%以下の区間にあつては、縦断曲線を設けないことができる。アスファルト等による舗装区間にあつては、代数差の絶対値、視距等を考慮して縦断曲線の設定を検討するものとする。

## 【取 扱】

縦断曲線に係る計算等は、次により取扱ものとする。

(参 考)

ア. 衝撃軽減に必要な縦断曲線長の算定式

$$L = \frac{V^2 I}{360} \text{ (ブロックマンの公式)}$$

L: 縦断曲線長(m)

V: 走行速度(Km/h)

I: 縦断勾配の代数差の絶対値(%)

360: 不快感を与えない衝撃変化率を定める係数

上式より、縦断曲線長L及び走行速度Vを、それぞれ、20, 30, 40とした場合の縦断勾配の代数差の絶対値を求めると、次の表のとおりである。

縦断曲線長 (m)	20	30	40
縦断勾配の代数差の絶対値(%)	18	12	9

イ. 縦断曲線半径と縦断曲線長

縦断曲線半径は次式で表される。

$$R = \frac{100L}{I}$$

R: 縦断曲線の半径(m)

L、Iは前記に同じ

上式より縦断曲線長Lを20, 30, 40, 縦断曲線半径Rを100, 250, 450とした場合の縦断勾配の代数差の絶対値を求めると、次の表のとおりである。

縦断曲線長 (m)	20	30	40
縦断曲線の半径 (m)	100	250	450
縦断勾配の代数差の絶対値 (%)	20 以下	12 以下	9 以下

従って、縦断勾配の代数差の絶対値が、この値以下の場合には、縦断曲線長あるいは縦断曲線半径に余裕があることになり、林道規程の値を満足することができる。

ウ. 上記ア及びイより縦断勾配を計画する場合には、設計速度20, 30, 40Km/hに応じ、縦断勾配の代数差の絶対値が、それぞれ、18, 12, 9%を超えないこととする。

エ. 縦断曲線からの縦距算出方法

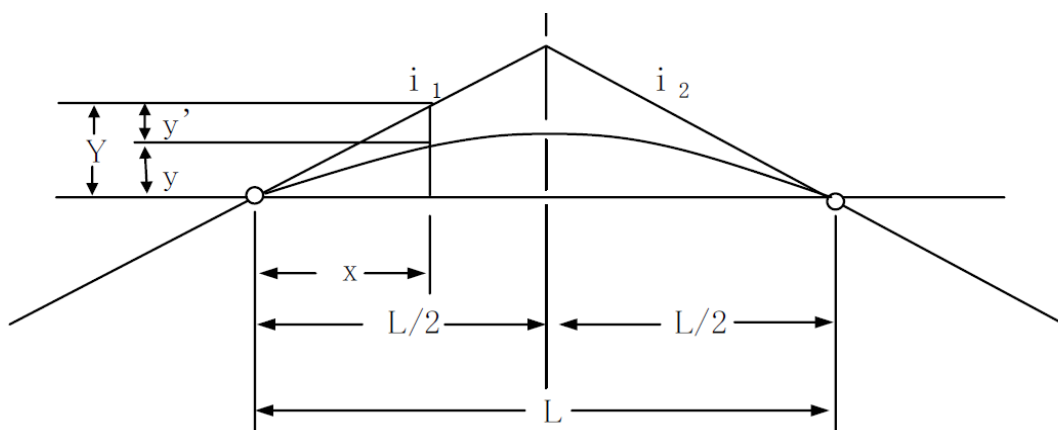
$$Y = \frac{IX^2}{2L}$$

Y: 縦断曲線からの縦距(cm)

I: 縦断勾配の代数差の絶対値(%)

X: 縦距に対応する横距(m)

L: 縦断曲線長(m)



オ. 縦距表

① 設計速度20Km/h 縦断曲線長20m (注)四捨五入で使用 (単位:cm)

$Xm$ I %	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 以上	—	1	1	2	3	5	6	8	10	13
6 以上	—	1	1	2	4	5	7	10	12	15
7 以上	—	1	2	3	4	6	9	11	14	18
8 以上	—	1	2	3	5	7	10	13	16	20
9 以上	—	1	2	4	6	8	11	14	18	23
10 以上	—	1	2	4	6	9	12	16	20	25
11 以上	—	1	2	4	7	10	13	18	22	28
12 以上	—	1	3	5	8	11	15	19	24	30
13 以上	—	1	3	5	8	12	16	21	26	33
14 以上	—	1	3	6	9	13	17	22	28	35
15 以上	—	2	3	6	9	14	18	24	30	38
16 以上	—	2	4	6	10	14	20	26	32	40
17 以上	—	2	4	7	11	15	21	27	34	43
18 以上	—	2	4	7	11	16	22	29	35	45

② 設計速度30Km/h 縦断曲線長30m

$I\%$ \ $Xm$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5 以上	—	—	1	1	2	3	4	5	7	8	10	12	14	16	19
6 以上	—	—	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	20	23
7 以上	—	—	1	2	3	4	6	7	9	12	14	17	20	23	26
8 以上	—	1	1	2	3	5	7	9	11	13	16	19	23	26	30
9 以上	—	1	1	2	4	5	7	10	12	15	18	24	25	29	34
10 以上	—	1	2	3	4	6	8	11	14	17	20	25	28	33	35
11 以上	—	1	2	3	5	7	9	12	15	18	22	26	31	36	41
12 以上	—	1	2	3	5	7	10	13	16	20	24	29	34	39	45

## 16. 路面

### 第22条（路面）

路面は、幹線とする自動車道にあってはアスファルト若しくはコンクリート等による舗装又は砂利、支線又は分線とする自動車道にあっては砂利とすることを基本とする。

- 2 支線又は分線とする自動車道のうち、公道等に連絡するなど、当該自動車道に求める役割が幹線に準じるものは、路面をアスファルト又はコンクリート等による舗装とすることができるものとする。
- 3 路面は、アスファルト若しくはコンクリート等による舗装又は砂利の別に関わらず、交通荷重に対応する支持力を有するとともに、通行車両の円滑かつ安全な走行を確保するため、表面は均一で平滑に仕上げるものとする。
- 4 路面を砂利とする場合の構造は、「路盤工」とする。
- 5 路面を砂利とする場合は、縦断勾配等に応じて路面侵食の防止や通行車両の走行の安全性を向上させることができる構造とするものとする。

## 17. 横断勾配

### 第23条（横断勾配）

車道及び車道に接続する路肩には、曲線部の片勾配を附する区間を除き、路面の種類に応じ、次の表の右欄に掲げる値の範囲で横断勾配を附するものとする。

路面の種類	横断勾配（％）
砂利（側溝を設ける必要がない場合）	0
砂利（側溝を設ける必要がある場合）	3.0 以上 5.0 以下
アスファルト舗装及びコンクリート舗装等	1.5 以上 2.0 以下

### 【適用】

- (1) 横断勾配を附する場合は、屋根型直線形状となるよう中心線から両側に向かってそれぞれ所定の勾配を設けることを標準とする。
- (2) 屋根型直線形状部分は、路盤工設置後、路盤工上部に設けるものとし、特に路面を砂利とする場合には交通荷重の支持及び横断勾配の維持が可能となるよう、十分に転圧、締固めを行って構築するものとする。
- (3) トンネル及び橋梁等について、路面水の排水を図るため2%以下の横断勾配を設置する。

なお、舗装工事を行う路線は、その時点で2%以下の横断勾配を設置する。

## 18. 合成勾配

### 第24条（合成勾配）

合成勾配は、12%以下とするものとする。ただし、地形の状況その他の理由により必要な場合には、次の表の右欄に掲げる値以下とすることができるものとする。

級別の区分		合成勾配（％）	
		幹線	支線・分線
1	2車線のもの	12	—
	1車線のもの	14	14
2	級	16	14
3	級	18	14

## 【適用】

縦断勾配及び片勾配等を考慮して、上記の合成勾配の上限値を確保する。なお、できるだけ緩やかな値とすることが望ましいが、路面の排水等を確保するため、最低でも3 %程度は確保する必要がある。

## 【取扱】

例えば、2級で設計速度20Km/hの場合、曲線半径と片勾配の関係から次の式により、縦断勾配の上限値を求めると次のとおりである。

合成勾配算定式

$$\therefore S \cong \sqrt{I^2 + J^2}$$

S= 合成勾配(%)

I= 横断勾配又は片勾配(%)

J= 縦断勾配(%)

曲線半径 m	R=15未満	R=16まで	R=17まで	R=20まで	R=20以上
縦断勾配 %	12.6%以下	13.0	13.4	13.6	14.0未満

## 19. 鉄道等の平面交差

### 第25条（鉄道等の平面交差）

省 略

## 20. 自動車道の取付け

### 第26条（自動車道の取付け）

自動車道と他の道路との取付けは、原則として、左右に通行できるように行うものとする。

## 【適用】

自動車道と他の道路との取付けは、「林道規程－運用と解説－」によるものとする。

## 21. 排水施設

### 第27条（排水施設）

自動車道には、当該路線設置箇所地形及び水系等の条件やそれぞれの地域の降雨強度等に基づく雨水流出量、流下水の洪水流あるいは土砂流出等の態様等の条件に応じた横断排水施設、横断排水施設の呑口及び吐口の保護工、路面排水や側溝等の排水施設を適切に設置し、地表水、地下水、流入水等による路体やのり面の決壊あるいは崩壊、路面侵食等の発生を防止しなければならない。

- 2 排水施設の種類や構造は、洪水流等で流下する渓流水、路外から流入する地表水や地下水、路面流下水等の状況に応じ、適切な材料及び型式、通水断面等であるものを選定しなければならない。
- 3 のり面及び路面の排水施設や側溝等の設置位置は、路外から流入する地表水や地下水の位置及び流入形態、路面の状況、排水箇所の地形や地盤の状況等に応じ、確実な集水及び導水並びに排水が行える箇所あるいは区間を適切に選定しなければならない。
- 4 積雪地方及び凍上のおそれのある箇所については、特に十分な排水設備を設けなければならない。

#### 【適用】

排水施設については、別途（排水施設工）定める。

## 22. 設計車両の荷重

### 第28条（橋、高架の自動車道等）

橋、高架の自動車道その他これに類する構造の自動車道の設計に用いる設計車両の荷重は、当該自動車道の種類及び級別の区分に応じ、次の表の右欄に掲げる値とする。

種類	級別の区分		設計車両の荷重 (KN)
第1種	1級	2車線のもの	245KN(25t)A活荷重
		1車線のもの	
	2級		
第2種	1級	2車線のもの	245KN(25t)A活荷重
		1車線のもの	245KN(25t)A活荷重又は137 KN (14t)
	2級		
	3級		137 KN (14t) 又は 88 KN (9t)

【適用】

設計車両の荷重の適用範囲は、橋梁、排水施設(横断溝、ボックスカルバート等)とする。

## 23. 待避所及び車廻し

### 第29条 (待避所及び車廻し)

待避所は、自動車道の種類及び級別の区分に応じ、次の規格により設けるものとする。

種類	級別の区分	間隔 (m)	車道幅員 (m)	有効長 (m)
第1種	1 級	300 以内	6.0 以上	23 以上
	2 級	500 以内	6.0 以上	23 以上

種類	級別の区分	間隔 (m)	車道幅員 (m)	有効長 (m)
第2種	1 級	300 以内	5.5 以上	20 以上
	2 級	500 以内	5.5 以上	20 以上
	3 級	500 以内	4.0 以上	10 以上

2 車廻しは、自動車道の種類及び級別の区分に応じた設計車両を勘案し、適切な規格で設けるものとする。

3 車廻しの自動車道への設置位置は、地形や地質の条件、待避所や林業作業用施設の配置状況を踏まえ、適切に配置する。

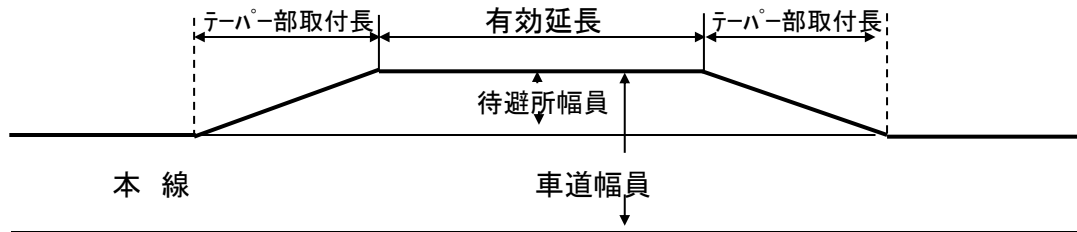
【適用】

### 1 待避所

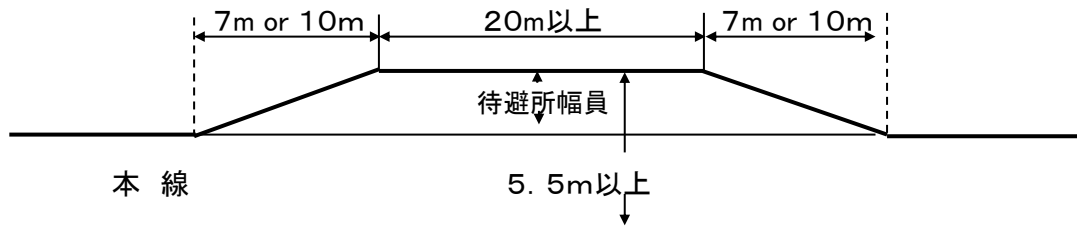
急峻な地山状況から、経済性を重視した設計を確保するために幅員の適用を最小に押さえている現状から、走行車両の安全性とスムーズな走行を確保するために待避所を、下記のとおり設置するものとする。

種類	級別の区分	間隔 (m)	待避所幅員 (m)	有効長 (m)	テーパ部取付長(m)
第1種	1 級	300 以内	2.0	23 以上	17
	2 級	500 以内	3.0	23 以上	17
第2種	1 級	300 以内	1.0	20 以上	7
			2.0		10
	2 級	500 以内	2.5	20 以上	11
			3.0		12
	3 級	500 以内	2.0	10 以上	10

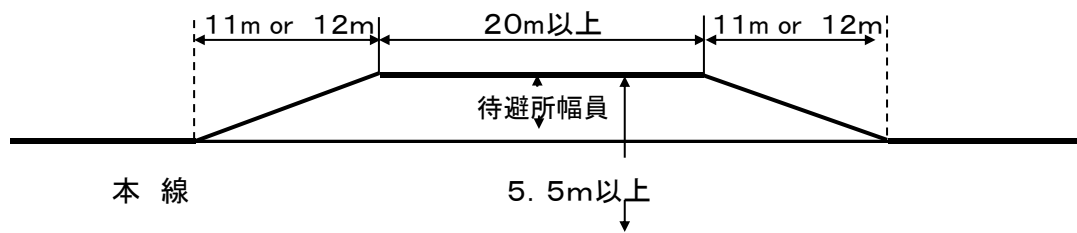
下記の待避所幅員は路肩を含む。



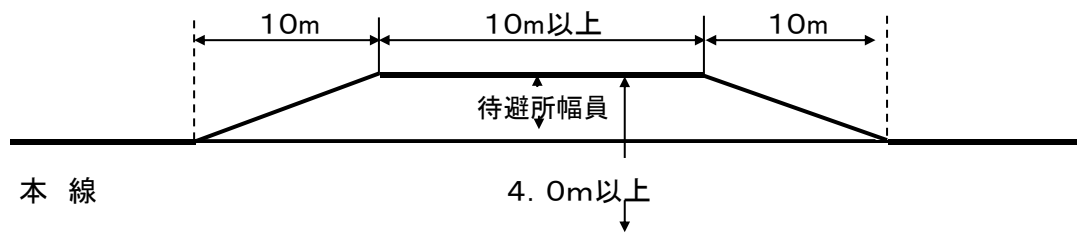
### 第2種 自動車道1級



### 第2種 自動車道2級



### 第2種 自動車道3級



## 2 車廻し

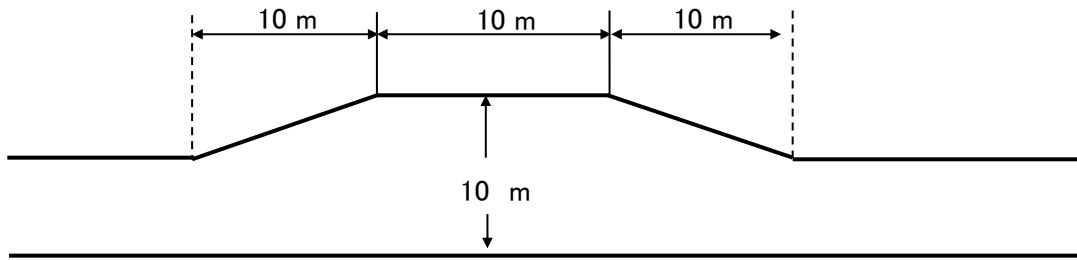
車廻しの設置位置は、設計車両の諸元、森林施業の状況、当該自動車道の線形、沿線の土地利用の状況等を十分に勘案し、次に示すような箇所を選定するものとする。

- ① 造材や土場等の林業作業用施設の隣接箇所
- ② 行止り線形の自動車道の終点付近
- ③ 他の自動車道や公道等への取付けが、セミトレーラ等の大型自動車の左右両方向への通行可能な形状で行えない箇所
- ④ 自動車道の沿線において集落又はこれに付随した施設等のある箇所
- ⑤ 景観の優れた箇所又は行政界などの峰越箇所等
- ⑥ その他方向転換の頻度の多い箇所

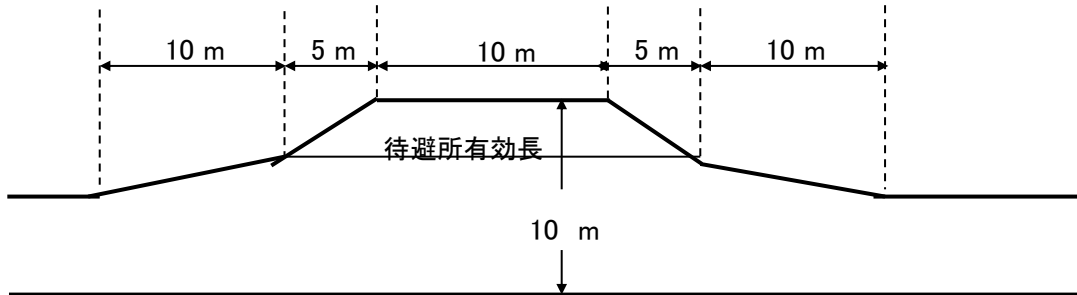
車廻しは、原則として自動車道本線の左右いずれかに設けるものとするが、地形条件その他の条件によっては、本線の中心線又は本線車道幅員を基準にして、左右に振り分けて設置する

第2種2級自動車道の例

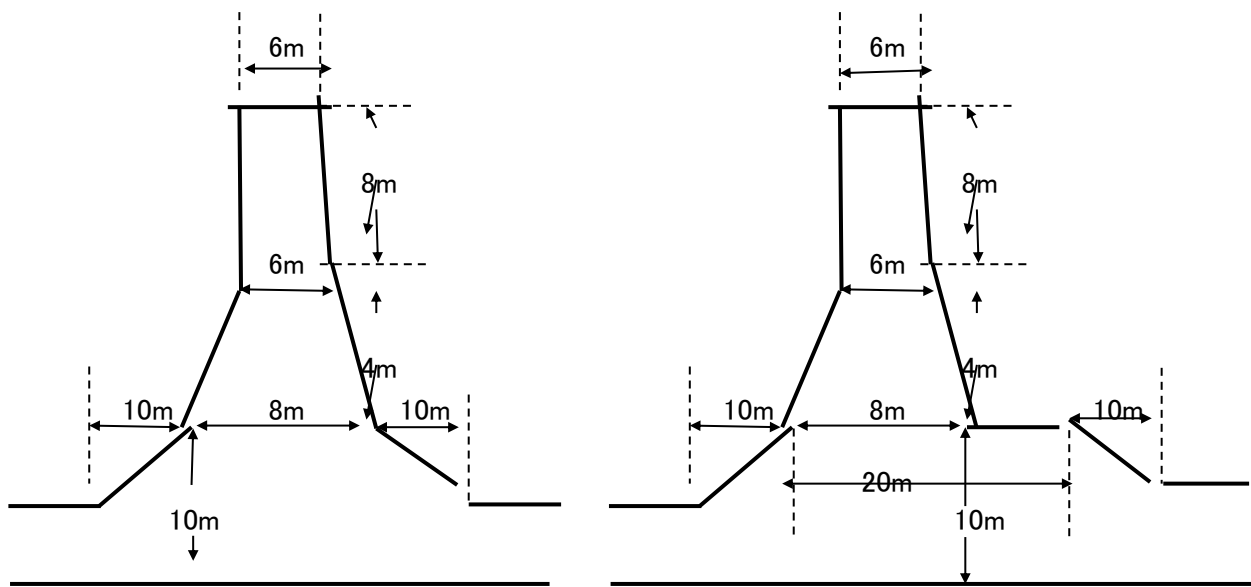
① 車廻し単独設置



② 待避所併設車廻し



③ 突込み型車廻し



単独設置

併設又は兼用

## 24. 防 護 施 設

### 第30条（防雪施設その他の防護施設）

なだれ、吹きだまり等により交通に支障を及ぼすおそれのある場合には、柵工、階段工、雪覆工等の施設を設けるものとする。

- 2 前項に定めるもののほか、落石、崩壊、波浪等により交通に支障を及ぼし、又は自動車道に損傷を与えるおそれのある場合には、さく、擁壁その他適当な防護施設を設けるものとする。

#### 【適 用】

防護施設については、別途(交通安全施設工)定める。

## 25. 交 通 安 全 施 設

### 第31条（交通安全施設）

交通事故の防止を図るため必要がある場合には、防護柵、道路反射鏡その他これらに類する交通安全施設を設けるものとする。

#### 【適 用】

交通安全施設については、別途(交通安全施設工)定める。

## 26. 標 識

### 第32条（標 識）

自動車道の起点及び終点には、標識を設置してその区間を示すものとする。

- 2 交通の安全と円滑な通行を図るため必要に応じ、警戒・規制又は指示標識を設けるものとする。

#### 【適 用】

標識については、別途(交通安全施設工)定める。

## 27. 林業作業用施設

### 第33条（林業作業用施設）

森林の適正な整備及び保全を円滑に実施するとともに、通行車両の安全かつ円滑な通行を確保するため、自動車道には必要な箇所に林業作業用施設を設置しなければならないものとする。

- 2 林業作業用施設は森林施業用と防火用に区分し、それぞれ次の種類とする。
  - (1) 森林施業用
    - ① 作業場所 ② 土場 ③ 森林作業道の取付口
  - (2) 防火用
    - ① 防火水槽 ② 貯水池 ③ 防火林帯 ④ ヘリポート
    - ⑤ 消防自動車の設置場所等
- 3 森林施業用のうち作業場所や土場は、森林作業道と自動車道、自動車道と自動車道に該当しない林道、林道と他の自動車道が連絡する箇所付近に設置することを基本とする。なお、土場には、上記の箇所に設置するもののほか、複数の林道を通じて出材される木材を多量に集積することを目的に、公道等沿線に整備する中間土場を含むものとする。
- 4 森林施業用のうち作業場所、土場及び森林作業道の取付口は、支持力や縦断勾配等の状況から、必要に応じてコンクリート等の舗装や擁壁等の構造物を設置するものとする。
- 5 防火用は、防火林道整備事業（平成4年4月9日付け4林野基第241号林野庁長官通知）により開設された防火林道等において森林レクリエーション等での森林への人の入込状況、森林と人家等の位置関係、過去の山火事の発生状況、近年の山火事の発生頻度及び延焼規模、地形及び水系の状況等を勘案し、必要に応じて設置するものとする。
- 6 林業作業用施設は、その機能・性能を十分に発揮させるため、待避所及び車廻しとの兼用や森林施業用及び防火用の兼用は行わないものとする。また、林業作業用施設と残土処理場は、設置目的、作設方法、強度等が異なることから、これを明確に区分して取り扱うものとする。

#### 【適用】

- (1) 林業作業用施設のうち森林施業用は、それぞれ次のものとする。
  - ① 作業場所は、伐採木を全木又は全幹で集材し、林業機械等による枝払い又は造材や移動式チップパー等による末木枝条等のチップ化及びチップのトラックへの積込等を安全かつ円滑に行うために必要な場所として設置する。
  - ② 土場は、森林施業により搬出された丸太をはい積み等により安全に集積するとともに、木材輸送を行うトラックへの積込を円滑かつ安全に行うほか、森林施業従事者の通勤用自動車や林業機械の駐車場所、伐採や造林又は保育に必要な資機材の保管場所として使用するために設置する。  
また、中間土場は、複数の支線が分岐する幹線の自動車道や複数の自動車道が取付けられている公道等の沿線に、複数の自動車道を通じて搬出される丸太を大量に集積するとともに、丸太の選別、木材輸送を行うトラックへの積込、これらの作業に従事する者の通勤用自動車及び積込用機械の駐車場所等として設置する。
  - ③ 森林作業道の取付口は、自動車道から森林内の地形が緩傾斜となる地点までの区間に設置する。

- (2) 林業作業用施設のうち防火用は、それぞれ次のものとする。
- ① 防火水槽は、山火事発生後速やかに消防ポンプ等の機材により初期消火等の対応及び鎮圧時の延焼根株の消火活動等を行う際に必要な水を確保することを目的に設置する。
  - ② 貯水池は、消防自動車等による本格的な消火活動に必要な水を確保することを目的に設置する。
  - ③ 防火林帯は、防火林道等の自動車道沿線に延焼しにくい樹木による林帯を造成し、防火林道等の自動車道と合わせて防火線の効果を発揮させることを目的に設置する。
  - ④ ヘリポートは、大規模な林野火災及びその他の災害発生時において、その被害状況の確認や消火活動等に必要なヘリコプターの発着場所、駐機場所、燃料及び消火機材等の保管場所等として使用することを目的に設置する。
  - ⑤ 消防自動車の設置場所等は、消防自動車等による本格的な消火活動を行う際の消防自動車や指揮所の設置場所、燃料及び消火機材等の保管場所等として使用することを目的に設置する。
- (3) 林業作業用施設のうち森林施業に係るものの規格・構造等は、それぞれ次のとおりとする。
- ① 森林施業用は、森林作業道の取付口及び公道等の沿線に設置する中間土場を除き、森林作業道の取付口付近や自動車道と自動車道が連絡する付近等に設置することを基本とする。
  - ② 森林施業用の面積は、集積される木材の量や材長、枝払い・造材、チップ化や丸太の積込を行う機械及び木材輸送を行うトラックの規格並びに作業に必要な広さ、木材輸送を行うトラックの進入、森林施業等に従事する者の人数等から、それぞれの設置目的に応じた適切な面積を有するものとする。
  - ③ 設置に当たっては、路体の川側に良質な現地発生材を用いた盛土構造で路体と同時に堅固に締固めて構築することを基本とし、地形条件から土留工等の構造物が必要な場合には安定計算を行って適切な工種を選定して設置するものとする。  
なお、路体の川側に設置できない場合には、路体の山側に切土構造で設置することを検討する。その際、山止擁壁等が必要な場合には、安定計算等により必要な工種を選定し、丸太の集積・積込等の作業が安全に実施可能な場所となるよう留意するものとする。
  - ④ 森林作業道の取付口は、森林施業の作業システムにおいて使用される林業機械が通行する道であることから、幅員は林業機械の規格を考慮して決定するものとする。また、森林内の緩傾斜となる部分まで侵入する縦断勾配が急な道となることから、必要に応じてコンクリート舗装等による路面侵食防止や横断排水施設及び側溝等による排水対策を適切に行うものとする。  
なお、設置にあたり擁壁等の構造物が必要な場合には、安定計算等により適切な工種を選定して設置するものとする。
  - ⑤ 中間土場は、多量の丸太の集積、丸太の選別、セミトレーラ等の大型自動車への丸太積込み等を行う場所であることから、作業に使用する機械の設置及び駐車、作業に従事する者の人数等に応じた面積を有するものとする。  
設置に当たっては、自動車道の開設により生じる現地発生土を使用した盛土構造で構築することを原則とし、設置箇所の状況から擁壁等の構造物が必要な場合には、安定計算等により適切な工種を選定して設置するものとする。

- (4) 林業作業用施設のうち防火用に係るものの規格・構造等は、それぞれ次のとおりとする。
- ① 防火水槽は、コンクリート等による水密性の高い構造で概ね40立法メートル程度の水が貯留可能な規模とすることを基本とし、消防ポンプ等を設置する利便性を考慮した位置に設置するものとする。  
貯留水の取水及び排水は、溪流等からの自然流入及び溪流等への自然流下によることを基本とし、取水口の日詰まりによる越水や排水による地山等の侵食が生じないようにするとともに、人の立ち入りや通行する自動車の転落等の事故が生じないように適切に措置を行うものとする。
  - ② 貯水池は、コンクリート等の構造物で渓流水をせき止める等の構造で概ね40立法メートル以上の水が貯留可能な規模とすることを基本とし、消防自動車等を設置する利便性を考慮して設置するものとする。  
設置に当たっては、水圧等の外部応力に対して安全となるよう安定計算を行うとともに、人や自動車等の転落等の事故が生じないように適切に処置を行うものとする。
  - ③ 防火林帯は、人家や森林レクリエーション施設等との位置関係、地形及び風向等を考慮し林野火災が発生した際に防火帯としての機能が発揮可能な位置及び幅並びに延長で設置するものとする。
  - ④ ヘリポートは、過去の大規模な林野火災における航空機消火等の実績やその他災害におけるヘリコプターの活用状況、架空電線等の配置状況等を考慮して必要な面積及び設置位置を決定するものとする。
  - ⑤ 消防自動車の設置場所等は、過去の大規模な林野火災における消防機関等の対応状況等を考慮して選定するものとする。
- (5) 林業作業用施設は、残土処理場と明確に区分するものとする。残土処理場との明確な区分方法の例としては、残土処理場の表面を施工基面を基準に一定程度高くしたり低くして車両が進入しないようにするなどがあり、現地の地形や路面水の状況、降雪量等の気象条件を踏まえて決定するものとする。

## 28. 規格外の適用

### 第34条

この規程により難い事由がある場合には、林野庁長官の承認を受けて、この規程によらないことができる。

- 2 現に存する自動車道の構造でこの規程に適合しない部分については、これを改良又は改築する場合のほか、この規程は適用しない。
- 3 大規模林業圏開発事業により整備された自動車道及び単線軌道に係る林道の構造については、別に定めるところによる。

### 【適用】

- 1 林道事業は、前記規程の各条に基づき実施するものであり、規定外の適用は通行車輛の実態、既設道の構造等を勘案して通行の安全を確保する範囲とし、本規程における基本的な考え方に準じた取扱いによるものとする。

### Ⅲ . 【 設 計 ・ 積 算 】

#### 1. 設計図の作成

林道事業の設計にあたっての設計図等の作成は、林道規程、林道技術基準及び森林土木構造物標準設計並びに森林整備保全事業設計積算要領等との整合性を保持し、次の事項及び本積算構造基準〈規格構造〉〈設計・積算〉に基づき作成するものとする。

##### 1) 平面図 (1/1,000)

平面図は、次の事項を記載のうえ作成するものとする。

- ① 中心線、道路幅、IP等測点、方位(N方向)及び曲線半径
- ② 主要構造物、排水施設、接続道路、残土処理場(路線内)の位置
- ③ 等高線及び地況の概要
- ④ 待避所、車廻し及び交通安全施設の位置
- ⑤ 曲線一覧表(カーブ表)及び凡例
- ⑥ ベンチマークの位置

##### 2) 縦断図 (1/200縦 1/1,000横)

縦断図は、次の事項を記載のうえ作成するものとする。

- ① 曲線(半径長及び方向)
- ② 測点及び測点番号
- ③ 水平距離、水平追加距離
- ④ 地盤高、計画高、切土高、盛土高及びベンチ高
- ⑤ 勾配、勾配緩和曲線
- ⑥ 橋梁、排水施設及び待避所の位置
- ⑦ 例外規定の適用に係る施設の位置

##### 3) 横断図 (1/100)

横断図は、次の事項を記載のうえ作成するものとする。

- ① 測点名、切盛高、単距及びMC位置のカーブ表
- ② 河川、沢等の平常水位及び高水位
- ③ 切土の土質区画線及び土質区分ごとの断面積
- ④ 盛土及びその断面積
- ⑤ 法長及び法勾配(法面保護工の工種名)
- ⑥ 幅員の拡幅量
- ⑦ 側溝及び路側構造物(形式・H高等)
- ⑧ 排水施設の形式及び排水の勾配
- ⑨ 曲線部の片勾配
- ⑩ その他(路盤工の設置等)

#### 4) 構造図

構造図は、次の事項を記載のうえ作成するものとする。

- ① 一般図
  - ② 正面図
  - ③ 平面図
  - ④ 展開図
  - ⑤ 配筋図
  - ⑥ 詳細図
  - ⑦ その他
- 寸法、測線、測点、地盤面、施工基面、水位、寸法、材料表等及び品質、規格、形状、重量、タイプ名等並びに数量計算

#### 5) 残土処理施設図

残土処理施設図は、必要に応じて次の事項を記載のうえ作成するものとする。

- ① 一般図
  - ② 正面図
  - ③ 平面図
  - ④ 縦断面図
  - ⑤ 横断面図
  - ⑥ 展開図
  - ⑦ 配筋図
- 1) から 4) による事項を記載する。

#### 6) 標準図

標準図は、次の事項を記載のうえ作成するものとする。

- ① 土工標準図  
共通する基本的な形状、寸法、断面等
- ② 構造物標準図  
共通する基本的な形状、寸法、断面等

#### 7) 排水計算

- ① 地形図(1/5,000)に線形、測点及び集水区域を記載し集水面積を決定する。
- ② 工種ごと箇所ごとの計算書

#### 8) その他

その他(付帯工事・特殊工法等)設計図等は、必要に応じて上記1から4及び6により作成するものとする。

## 2. 設 計 ・ 積 算

設計・積算にあたっては「林道技術基準」「森林整備保全事業設計積算要領」「森林土木構造物標準設計」及び「単価表・代価表」等との整合性を保持し、次の事項に留意して設計書を作成するものとする。

林道事業の工種区分及び数量計算法等は、森林整備保全事業設計積算要領(以下「積算要領」という。)の規定によるものとする。

### 2-1 伐 開 及 び 除 根

伐開及び除根は、伐開区域内の工事に支障となる立木等をあらかじめ伐除して、**伐開区域外に除去するものとする。**

なお、抜開区域とは、次の抜開幅及び延長とする。

- ① 切土、盛土等にあつては、その全延長と用地幅による区域。
- ② 構造物にあつては、床堀の最大外縁に1.0mを加えた長さの区域。ただし、アンカー等で部分的に点在する区域は除く。
- ③ 地下掘削のトンネル等にあつては、地表掘削部分を対象として、構造物又は切土、盛土等に準じた区域。
- ④ 橋梁にあつては、構造物の区域及び橋下等に架線施設等を設ける場合の区域。
- ⑤ 仮設物、諸設備、残土処理場等を設ける場合は切土、盛土等に準じた区域。

#### 1) 伐 開

伐開は、伐開区域内の人工林を除く立木(支障木)のうち、胸高直径6cm以上の立木について計上する。

ただし、森林所有者が私権を放棄した場合は、人工林であっても6cm以上の立木については、計上することができる。

#### 【適 用】

上記の立木の伐採費の計上は、次によるものとする。

##### (1) 対象範囲

- ① 林道の路体、盛土法面に係る立木。
- ② 残土処理場に係る立木。
- ③ 付帯工事に係る立木。
- ④ 資材置場及び資材運搬施設の敷地に係る立木。
- ⑤ その他工事の施工のために伐採する必要のある立木。

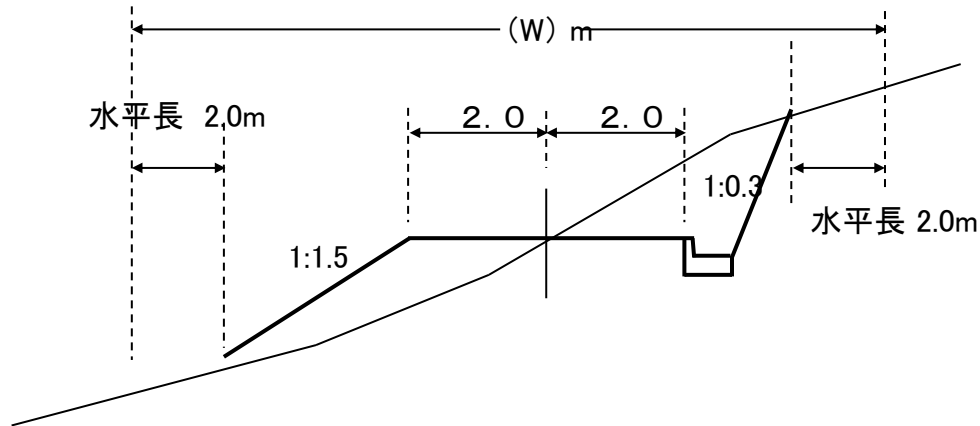
##### (2) 森林所有者が自ら伐採する場合は計上しない。

【取 扱】

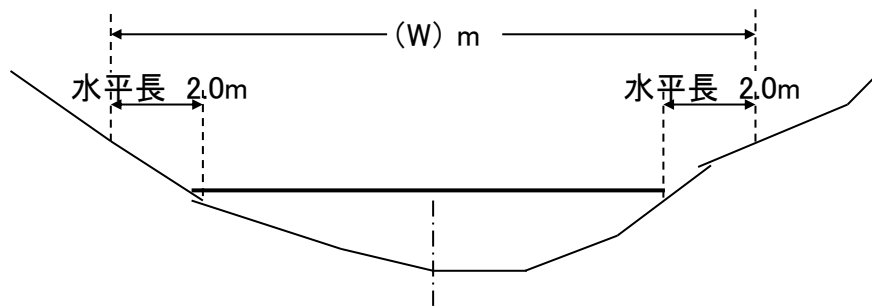
計上は、当該施工年度分のみとし、次により取扱うものとする。

- ① 計上面積の算出は、次によるものとする。

(例) 横断面 (W) m × L (施工延長) m = 計上面積 m<sup>2</sup>



(例) 残土場横断面



- ② 伐採経費の積算は「森林整備保全事業標準歩掛」により算出することとする。

## 2-2 根株の処理

- 1) 林内において林道工事等に伴い生ずる根株等の取扱いについては、「森林内における建設工事等に伴い生ずる根株、伐採木及び未木枝条の取扱いについて」(平成11年11月16日付け林野庁7課長連名通知)に基づき適切な対応を行うこと。
- 2) 根株等については、極力、林地への自然還元、用材としての利用、森林土木資材としての利用を積極的に図るものとする。
- 3) 林道の路体以外の構造上支障のない箇所において暗渠資材及び盛土法尻の浸食防止として利用すること。

【適 用】

次に該当する場合には、処分費を計上できるものとする。

- (1) 根株の持ち込みができない工事現場外の公共残土場等に残土を搬出する場合で、根株が工事現場等で処理できない場合とする。
- (2) 対象範囲
  - ① 林道の路体(切取)に係る根株とする。
  - ② 「2-1伐開及び除根 1)伐開 の【適用】(2)」に係る根株とする。
  - ③ 盛土箇所にあつて、総幅員内で施工基面下0.5m以内の根株を除いては、原則として除根しない。ただし、舗装を行う場合は、施工基面下1.0m以内の根株は除去できるものとする。
- (3) 森林外の残土処理場へ搬出する場合であっても、残土とともに根株の持ち込みができる場合、又は、林内処理の場合は計上しない。

### 3. 産業廃棄物及び建設発生土の処理

コンクリート構造物取りこわし、舗装版破碎等による産業廃棄物、建設発生土に関する処分経費については、積込・運搬に要する費用とともに直接工事費に計上し、間接工事費等(共通仮設費・現場管理費・一般管理費等)の積算については、表-1のとおりとする。

また、工事の準備作業にかかる伐開、除根等に伴い発生した産業廃棄物(伐根、伐採木等)に関する処分経費等については、工事現場外へ搬出するための運搬費用及び処分に要する費用を積上げ準備費に計上する。

表-1 産業廃棄物等の処分経費を含む工事の間接工事費等の積算

区分	処分費等が「共通仮設費対象金額」に占める割合が3%以下かつ処分費等が3千万円以下の場合	処分費等が「共通仮設費対象金額」に占める割合が3%を超える場合、または処分費等が3千万円を超える場合
共通仮設費 現場管理費 一般管理費 等	全額を率の対象とする。	処分費等が「共通仮設費対象金額」に占める割合の3%とし、3%を超える金額は、率計算の対象としない。ただし、対象となる金額は3千万円を上限とする。

- (注) 1, 表中の処分費等は準備費に含まれる処分費を含む。  
 2, 準備費に含まれる処分費は、伐開・除根等に伴うものである。  
 3, これにより難しい場合は、別途考慮する。

※ 上表の「処分費等」とは、下記のものとする。

- (1) 産業廃棄物等を最終処分場にて埋立て処分する場合、若しくは再生資源化施設において再生処理する場合等の費用(運搬を産業廃棄物処理許可業者(収集運搬業を含む。)に行わせる場合は、その運搬費を含む。)
- (2) 有料道路利用料
- (3) 上下水道料金
- (4) 建設発生土を有料処分地で処分する場合の費用

### 4. 交通管理に要する費用

交通誘導員、機械の誘導等の交通管理に要する費用は、当該工事の制約条件を勘案した交通規パターン等による1日当たりの交通誘導警備員の配置人員を基に、工事期間内で配置される人数を直接工事費の「その他費用」に計上する。

## IV. 【土 工】

### 1 一 般

土工は、切土、盛土、路盤工等の各土構造物と、これに関連する法面保護工、防護柵、視線誘導施設及び土工機械を対象とし、現地の地形、地質、土質、気象、環境等の諸条件に適合した工種、工法を基として、安定かつ経済的な構造とする。

土砂又は岩石の切取及び床掘にあたっては、地山の地形、地質、土質、地質構造、気象などの自然条件を適切に判断し、これに適応した工法等を選択して、発生土量の減少対策を講じ、切土の安定を図るものとする。

### 2 切 土

#### 2-1 土工機種の選定及び組合せ

機種の選定及び組合せは、次によるものとする。

機種 全幅員	ダンプトラック	バックホウ
		山積（平積）
3.0 m 以下	4 t	0.45 (0.35) m <sup>3</sup>
3.0 m を超える	10 t	0.80 (0.60) m <sup>3</sup>

#### 【適 用】

上記の適用にあたっては、次の事項を留意すること。

- ① 土工量は、全土工量（C1+C2+C3+C4）から飛散、逸散を除いた数量を適用する。
- ② リッパ掘削は、全幅員 6.0m を超える（2車線）路線及びオープンカット区間で後で述べる条件を備えた箇所に適用することができる。
- ③ 現地の地形、線形、勾配、既設進入路の幅員等の現地条件を十分検討し、効率的かつ経済的な機械を採用すること。

#### 2-2 切取の表示

切取の表示は、施工基面より上部の土砂類はC1，岩類はC2，施工基面より下部の土砂類はC3，岩類はC4で表示する。

## 2-3 機械掘削及び積込（土工方式の区分）

- (1) 原則としてバックホウによる掘削・押土を原則とする。工事施工区間のうち横断方向の地山勾配2割より緩な延長が1/2以上を占める場合はブルドーザーを使用することができる。

土質区分		飛散土 ①	逸散土 ②	横断流用 ③	20m以上の運搬盛土 ④
オープンカット	土砂 軟岩ⅠA	—	地山掘削	地山掘削	地山掘削積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
	軟岩ⅠB 軟岩Ⅱ	—	ブレイカ掘削	ブレイカ掘削 + ルーズ積込	ブレイカ掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
	中硬岩 硬岩(Ⅰ)	—	ブレイカ掘削	ブレイカ掘削 + ルーズ積込	ブレイカ掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
	(火薬併用 機械掘削)	火薬併用 機械掘削	火薬併用 機械掘削	火薬併用 機械掘削 + ルーズ積込	火薬併用 機械掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
片切	土砂 軟岩ⅠA	—	人力併用 機械掘削	人力併用 機械掘削 + ルーズ積込	人力併用 機械掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
	軟岩ⅠB 軟岩Ⅱ	—	人力併用 機械掘削	人力併用 機械掘削 + ルーズ積込	人力併用 機械掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
	中硬岩 硬岩(Ⅰ)	—	人力併用 機械掘削	人力併用 機械掘削 + ルーズ積込	人力併用 機械掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)
	(火薬併用 機械掘削)	火薬併用 機械掘削	火薬併用 機械掘削	火薬併用 機械掘削 + ルーズ積込	火薬併用 機械掘削 + ルーズ積込 + ダンプトラック運搬(L-10m)

### 【適用】

上記の適用にあたっては、次の事項を留意する。

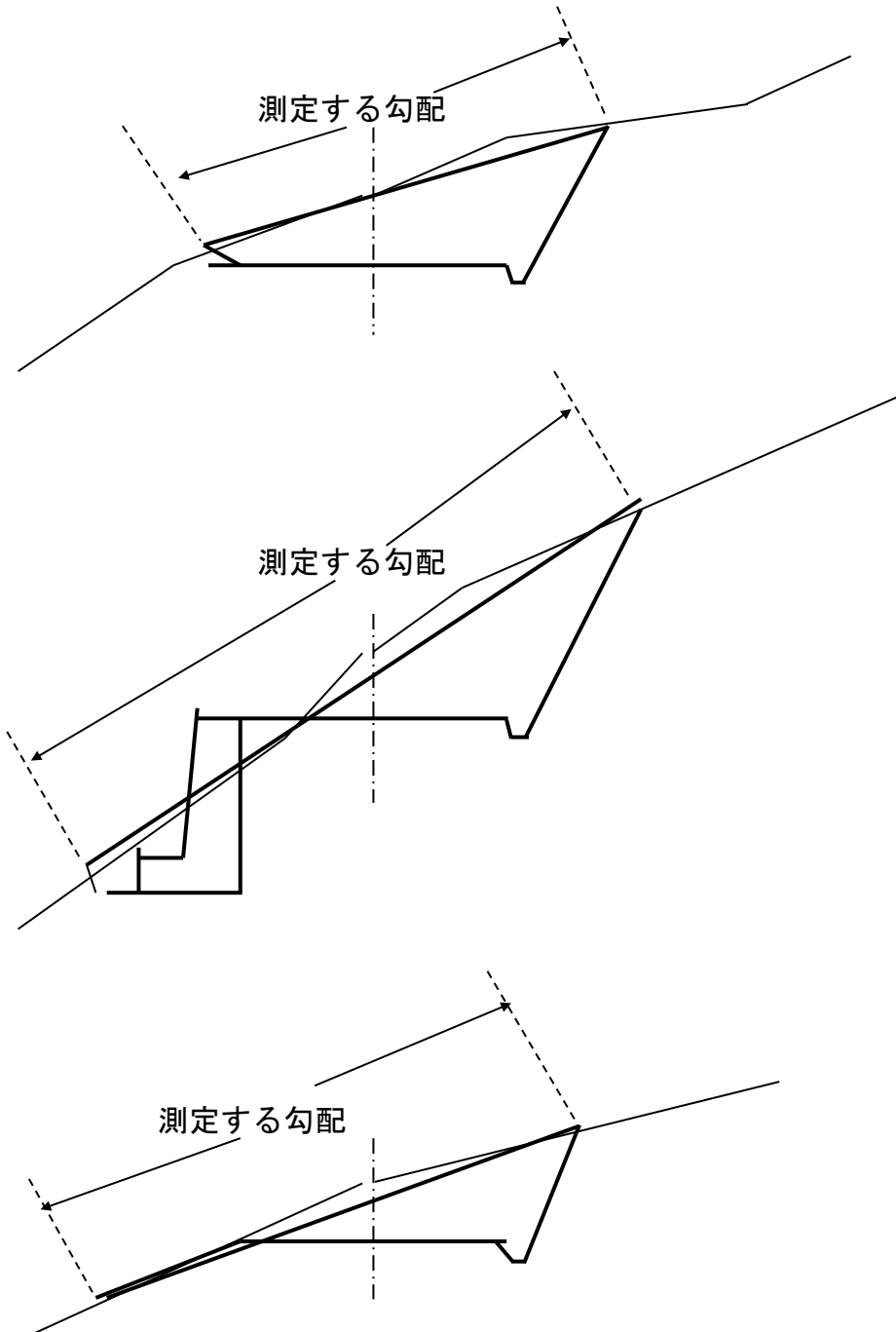
- ① 飛散土は、火薬併用機械掘削で発生し飛び散ることから、土量流用計画の対象から除外する。
- ② 逸散土は、20m測点間で完結しバックホウ地山掘削、火薬併用、ブレイカー掘削で発生する。
- ③ 土砂の横断流用は、バックホウ地山掘削に含む。
- ④ 軟岩ⅠBの歩掛には、バックホウによる破砕片除去を含む。横断流用ではバックホウルーズ積込を計上する。
- ⑤ 中硬岩、硬岩(Ⅰ)(火薬併用機械掘削)の歩掛には、破砕片除去は含まない。横断流用ではバックホウルーズ積込を計上する。  
20m以上の運搬盛土では、破砕片除去をバックホウルーズ積込に含む。
- ⑥ バックホウ地山掘削積込、ルーズ積込には、10mの運搬距離を含み、ダンプトラックの運搬距離を10m差し引く。
- ⑦ 火薬併用機械掘削を計上したが、火薬を使用していない場合は、これの積算はそのまま計上し火工所は削除する。(Q&A P171)
- ⑧ 硬岩(Ⅱ)の掘削は施工実態を考慮し別途決定する。

- (2) 地山勾配の2割より緩い場合、2割より急な場合の区分判定は、次により取扱うものとする。

地山勾配判定表

測点名	単距 m	2割未満 (26° 34' より緩)		2割以上 (26° 34' より急)	
		地山勾配	延長 m	地山勾配	延長 m
計	A		B		C
判定		B / A = %		B / A = %	

【参考】 地山勾配2割の判定区分は下記による。(法頭から法尻を直線で結んだ勾配)

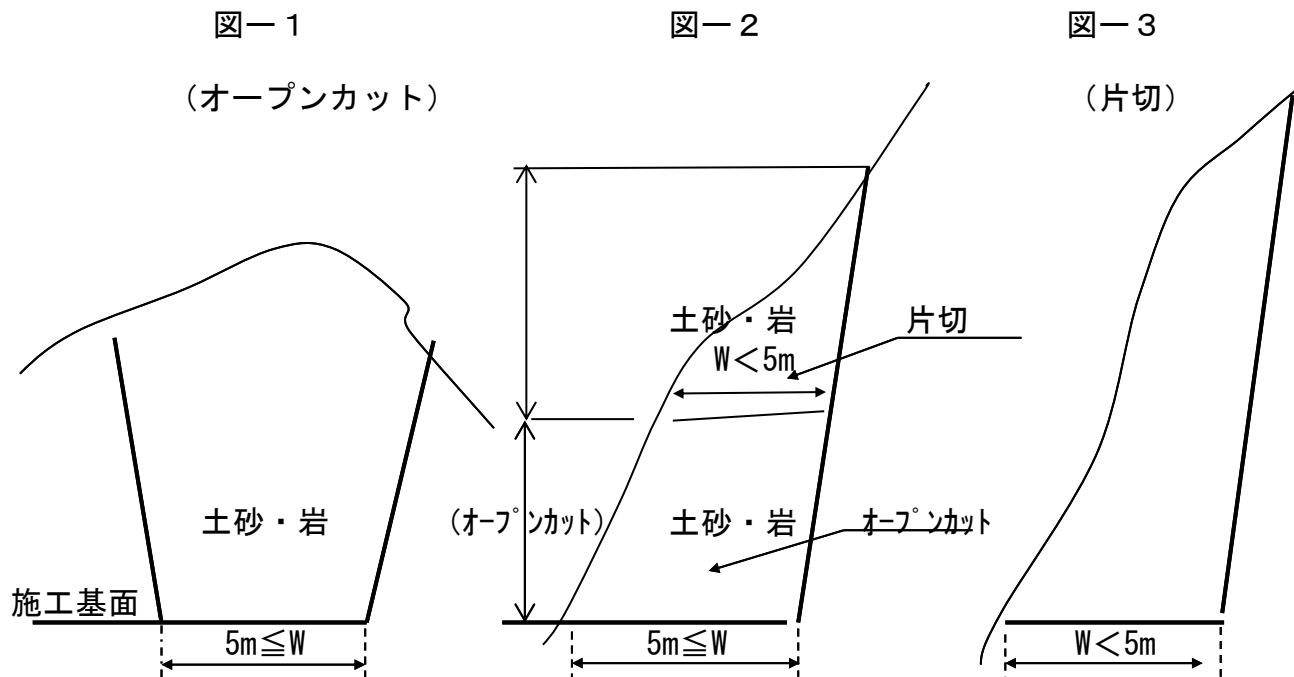


## 2-4 土砂・岩石掘削

施工形態は、掘削箇所の地形及び工事量等の現場条件等を十分考慮のうえ、「オープンカット」「片切」に区分し工法を選定する。

「オープンカット」は、図1及び図2に示すような切取面が水平若しくは、緩傾斜をなすように施工できる場合で切土幅5m以上、かつ延長20m以上を標準とする。

「片切」は、図2及び図3に示すような切取幅5m未満の領域とする。



### 【適用】

上記の適用にあたっては、次による掘削方法を標準とする。

施工形態	オープンカット	片切
土質	$5m \leq W$	$W < 5m$
砂, 砂質土 粘性土, 礫質土	バックホウ掘削	片切掘削 (人力併用機械掘削)
岩塊, 玉石 軟岩 I A	バックホウ掘削	片切掘削 (人力併用機械掘削)
軟岩 I B 軟岩 II	リッパ-装着付ブルドーザ 18 t 大型ブレーカー 油圧1,300kg級	片切掘削 (人力併用機械掘削)
中硬岩 硬岩 (I)	大型ブレーカー 油圧1,300kg級 火薬併用機械掘削	片切掘削 (人力併用機械掘削) (火薬併用機械掘削)

## 2-5 飛散、逸散

開設工事には、飛散、逸散を次により計上する。なお、改良及び災害復旧には原則として計上しないこととする。

### 【適用】

飛散率及び逸散率合わせて地山土量に対して10%以内を標準とする。  
ただし、保安林等の制限林に係る箇所にあつては、5%以内を標準とする。

## 2-6 法面整形

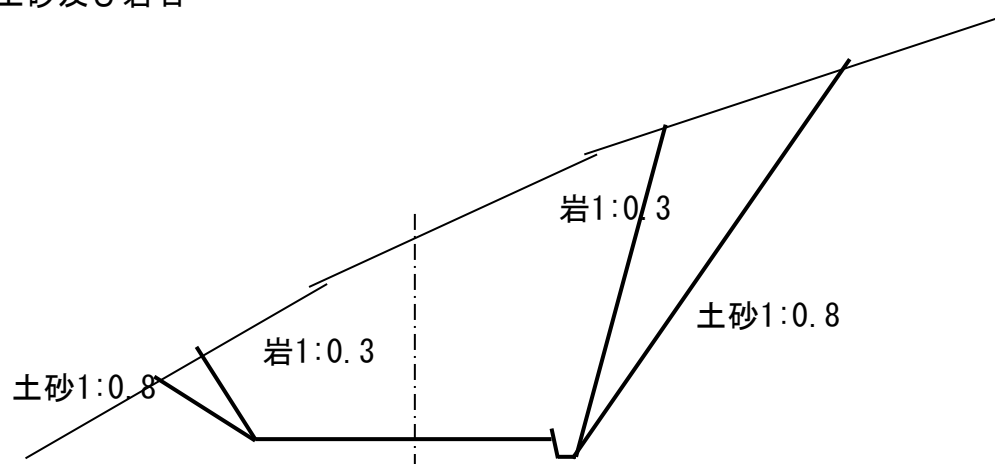
土砂及び軟岩（I）Aの切取法面は、法面整形を計上できる。

## 2-7 土質の分類

土質の分類は、「森林整備保全事業標準歩掛の制定について」の規定によるものとする。

## 2-8 切取法勾配

### (1) 土砂及び岩石

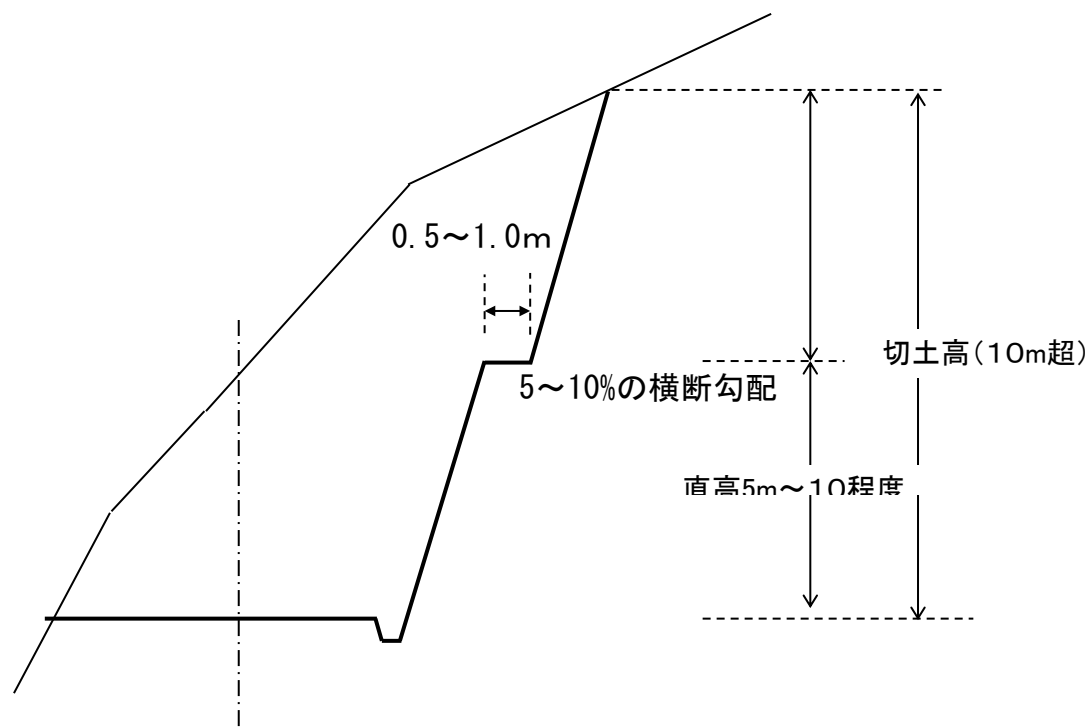


### 【適用】

上記の適用は、次によるものとする。

- ① 土砂は、8分を標準とする。なお、表土の厚さが1m程度以内の場合は、岩石法勾配と同一とすることができる。また、緊密度の高い土砂は、6分とすることができる。
- ② 岩石は、3分を標準とする。  
なお、軟岩Iで亀裂、肌落が多い、風化の進行等のおそれがある場合は6分とする。

## (2) 切取法面の小段



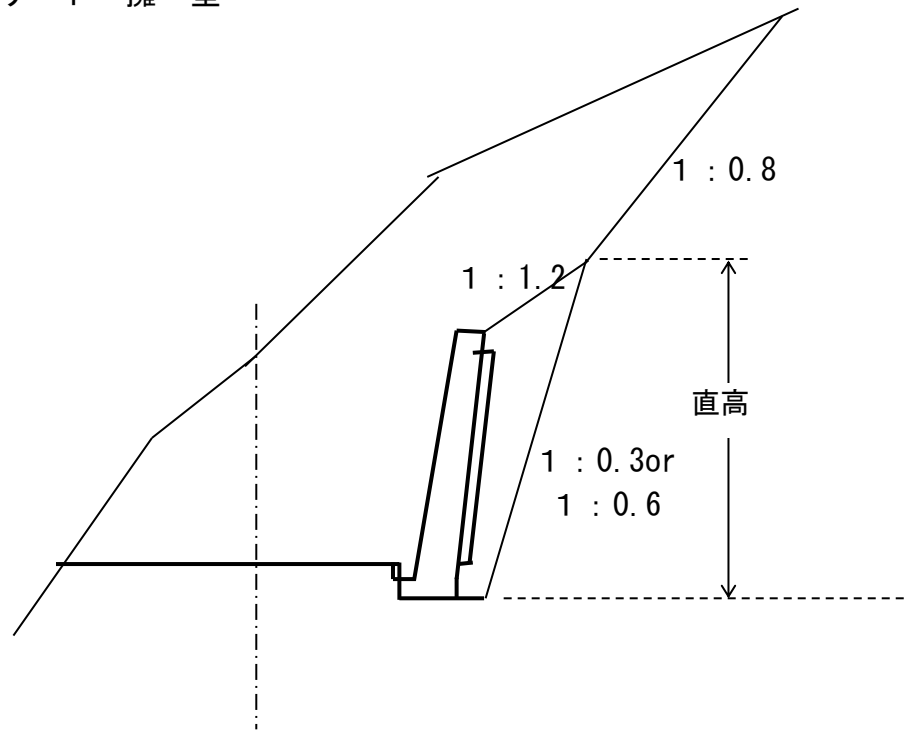
### 【適用】

切取法面の小段は、原則として設けないものとする。ただし、次のような場合設けることができる。

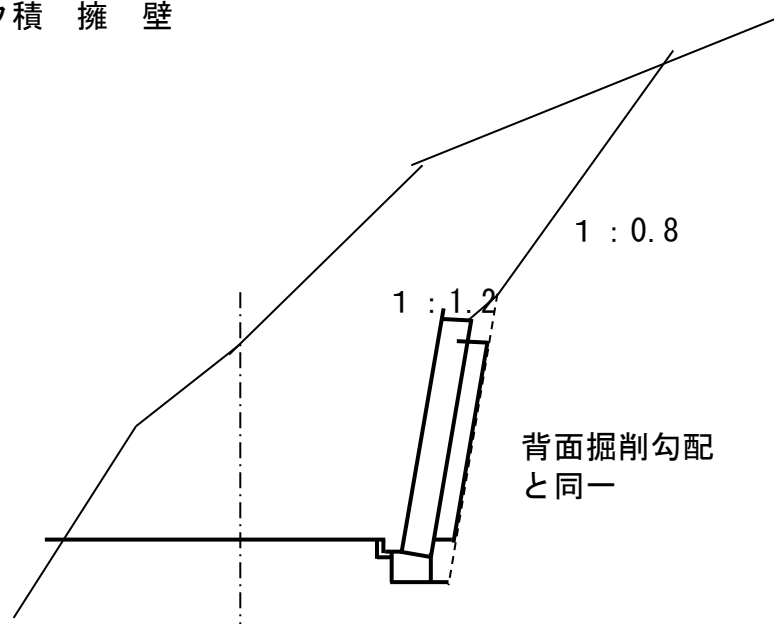
- ① 法長が10m以上あり、浮石の剥落のおそれがある場合。
- ② 法面に集排水施設を設けるために必要な場合。
- ③ 上記以外で、岩石の風化が進行しており肌落が激しい場合。
- ④ 小段の縦断勾配は、縦排水工への取付け部分を除き、路線の縦断勾配以下でできるだけ緩勾配とし、小段侵食のおそれのないよう設定する。
- ⑤ 小段によりのり面が侵食又は崩壊のおそれのある場合は、小段排水工等を設ける。
- ⑥ 排水工を設けない小段は、5~10%程度の横断勾配を設定する。

(3) 山留擁壁

コンクリート 擁 壁



ブロック積 擁 壁



【適用】

上記の適用は、次によるものとする。

- ① 直高5 m未満の背面掘削勾配は、3分を標準とする。
- ② 直高5 m以上の背面掘削勾配は、6分を標準とする。
- ③ 裏型枠を使用しない構造物の背面掘削勾配は、土質等を勘案のうえ構造物の背面掘削勾配と同一とすることができるものとする。

※ 掘削面の勾配（労働安全衛生規則）

- (1) 人力（手掘り）により地山の掘削作業を行うときは、掘削面の勾配を次の表の地山の種類及び掘削面の高さに応じ、それぞれの値以下とする。

地山の種類	掘削面の高さ	掘削面の勾配
岩盤又は堅い粘土 からなる地山	5 m未満	90°（直）
	5 m以上	75°（約1：0.25）
その他の地山	2 m未満	90°（直）
	2 m以上5 m未満	75°（約1：0.25）
	5 m以上	60°（約1：0.60）

〈同規則第356条〉

- (2) 人力（手掘り）により砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削作業を行うときは、次によるものとする。

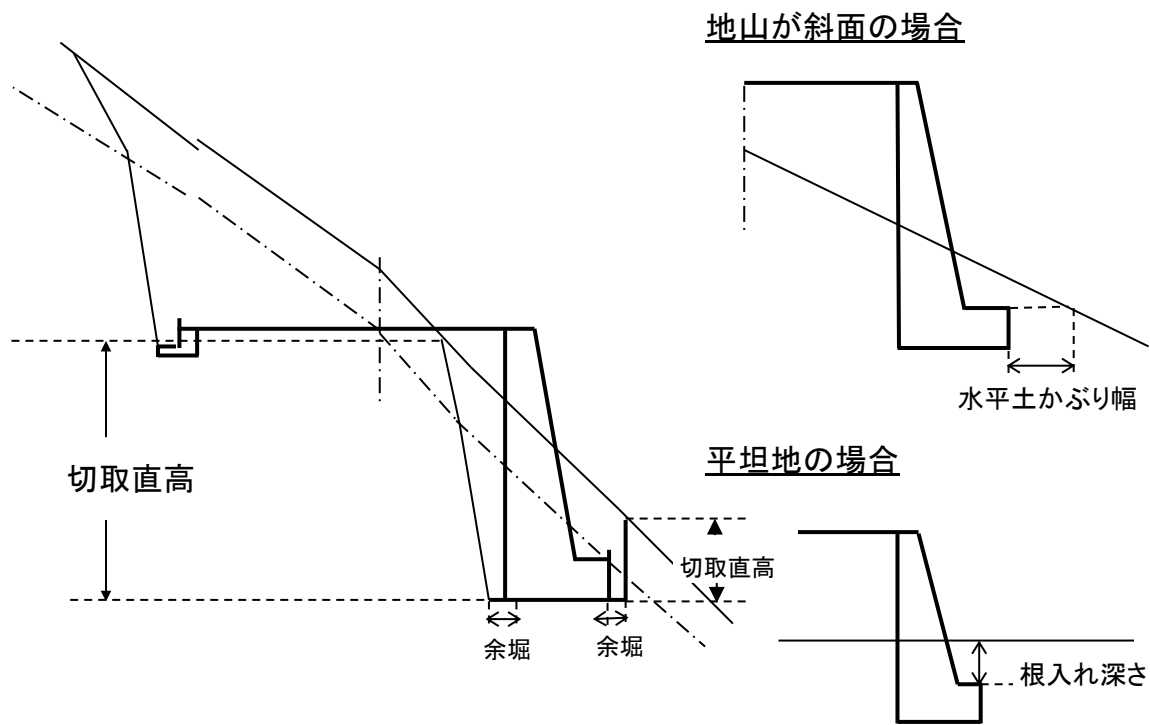
- ① 砂からなる地山にあつては、掘削面の勾配を35度（1:1.40）以下とし、又は掘削面の高さを5 m未満とする。
- ② 発破等により崩壊しやすい状態になっている地山にあつては、掘削面の勾配を45度（1:1.00）以下とし、又は掘削面の高さを2 m未満とする。〈同規則第357条〉

【適用】

上記の適用は、掘削作業時（型枠設置作業等を含め）の安全を確保するために次によるものとする。

床掘法勾配及び余堀							
区分	直高2 m未満		直高2 m以上5 m未満		直高5 m以上		表・水平 土かぶり
	表・裏法	余堀	表・裏法	余堀	表・裏法	余堀	
土砂	直	0.30	1：0.3	0.30	1：0.6	0.30	1.0m以上
岩	直	0.30	直	0.30	1：0.3	0.30	0.5m以上

① 根入れ深さ及び水平土かぶりの基準については別途「擁壁工」に記載。

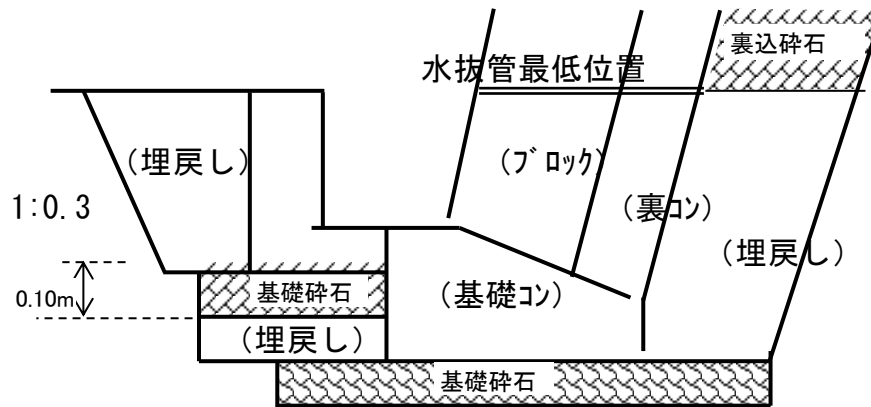


## 2-9 山留構造物の床掘

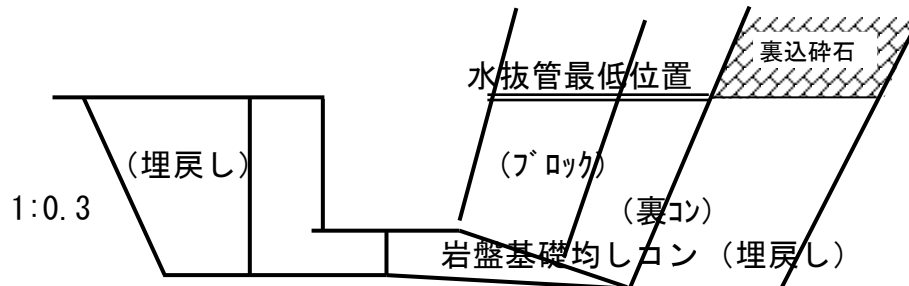
山留構造物の設置に係る床掘は、次によるものとする。

### (1) 山留ブロック

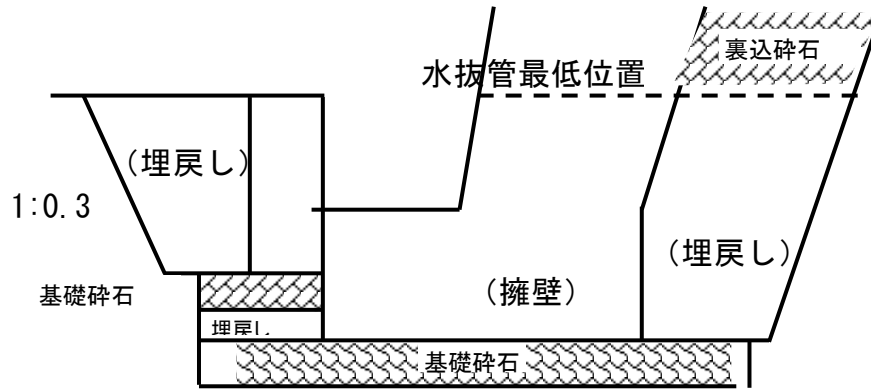
#### ア 土砂タイプ



#### イ 岩着タイプ



ウ もたれ式山留擁壁



【適用】

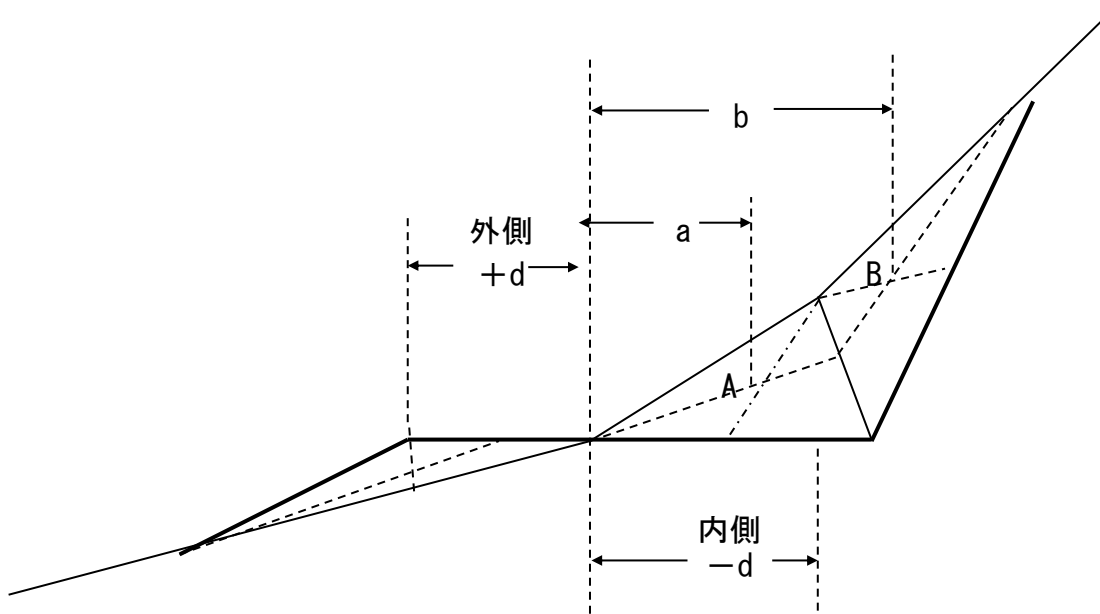
上記の適用は、次によるものとする。

- ① 施工基面下部より基礎栗石までを床掘（C3，C4）として積算する。
- ② 側溝の裏側は、3分で床掘を行うこととし、ブロック等の床掘勾配は構造物の背面勾配と同一とする。（詳細は排水施設標準図による。）
- ③ 山留ブロック及び山留擁壁は水抜管最低位置より下部は埋戻とし、上部は裏込材として切込砕石を設置する。

2-10 曲線部の土量修正計算

曲線拡幅部の土量計算のうち、内角=90°以下、かつ曲線半径R=20m未満の場合は、原則として「土量の修正」を行うものとする。

また、R=20m未満の場合で、CLが長く、かつ、切盛の法長が20mを超えるような場合は、「両断面平均法」を用いてはならない。



## 【適用】

上記の適用は、次によるものとする。

- ① BC、MC、ECの各横断で中心線から重心までの距離を求める。

$$d = \frac{a \times A + b \times B}{A + B}$$

a、b : 距離  
A、B : 面積  
d : 中心線から重心までの距離

- ② BC～MC, MC～EC間の偏心距離

$$d = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

	BC～MC	MC～EC
d <sub>1</sub>	BC	MC
d <sub>2</sub>	MC	EC

- ③ 距離修正の方法

$$L = I \left( \frac{R \pm d}{R} \right)$$

L : 修正距離 (m)  
I : 中心線距離 (m)  
R : 曲線半径 (m)  
d : 中心線から重心までの偏心距離  
(重心線が中心線の外側のときは、+dとし、内側のときは-dとする。)

### 2-1-1 切土の活用

切土により発生した土石は、土質、土量、運搬距離等に応じて盛土、埋戻等に用いるほか、林道技術指針に掲げる構造物等の材料として、現地において積極的に有効な活用を図るものとする。

### 2-1-2 方向転換場所

作業工程の状況によりやむを得ない場合は、下記の表の基準により作業車の方向転換場所を設けることができる。

適用範囲	幅員	延長
幅員 3.0 m 以上	10 m 以内	20 m 以内
幅員 3.0 m 未満	6 m 以内	20 m 以内

方向転換場所の設置にあたっては、工事完了後の有効利用上待避所の併設を考慮すること。

### 2-1-3 土取場の設定

土取場の設定については、宅地造成及び特定盛土等規制法（昭和36年法律第191号）第13条及び第31条に規定する技術的基準（同法施行令及び同法施行規則の関係条項を含む）、同法施行令第20条に規定する都道府県等の規則、盛土規制法の関連通知並びに盛土等防災マニュアル（令和5年5月26日）による。

### 3 盛 土

盛土は、路面からの交通荷重を基礎地盤に伝達し、安全に支持することができるよう、これらの荷重実態、基礎地盤その他の自然条件等を適切に把握し、これに適応した盛土材料及び工法等を選定し、適切に締固め、盛土の安定を図るものとする。

#### 3-1 土工機種の選定

- (1) 盛土は、原則として機械盛土とする。
- (2) 盛土・残土運搬距離適用区分は、次によるものとする。

運搬距離 (m)	適用区分 (m)	運搬距離 (m)	適用区分 (m)
~ 20	10	1,101 ~ 1,300	1,200
21 ~ 40	30	1,301 ~ 1,500	1,400
41 ~ 60	50	1,501 ~ 1,700	1,600
61 ~ 80	70	1,701 ~ 1,900	1,800
81 ~ 100	90	1,901 ~ 2,500	2,000
101 ~ 300	200	2,501 ~ 3,500	3,000
301 ~ 500	400	3,501 ~ 4,500	4,000
501 ~ 700	600	4,501 ~ 5,500	5,000
701 ~ 900	800	5,501 ~ 6,500	6,000
901 ~ 1,100	1,000	6,500以上1,000mおきとする。	

#### 3-2 盛土の種類

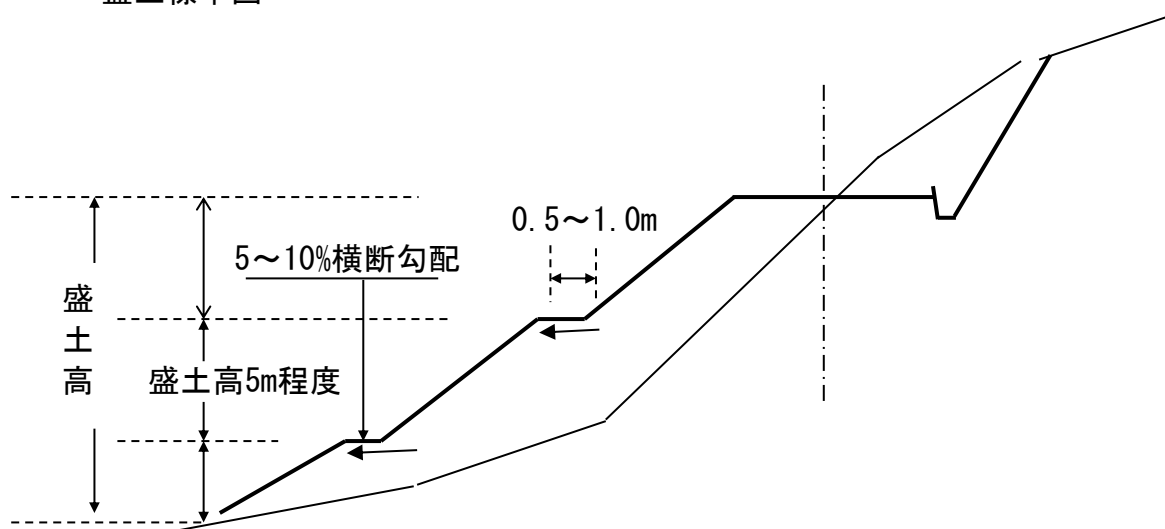
盛土の種類は、次によるものとする。

- (1) 流用盛土  
路体構築のための切取により生じた土石類を、同一区間に盛土するものをいう。
- (2) 運搬盛土  
路体構築のための切取により生じた土石類を、他の区間に運搬盛土するものをいう。
- (3) 純盛土
  - ① 土取場より採取した土石類を盛土するものをいう。
  - ② 施工地区外より採土し搬入盛土するものをいう。

### 3-3 構造

盛土の構造は、次の標準図によるものとする。

盛土標準図



#### 【適用】

上記の適用は、次によるものとする。

#### (1) 盛土勾配

- ① 盛土勾配は、原則として1割5分を標準とする。ただし、のり尻付近における基礎地盤の傾斜がおおむね次の値より急な場合であつて、盛土高が安定性が保たれる高さ以下の場合に限り、1 : 1.2 とすることができる。なお、必要に応じてのり面保護工等を設けるものとする。

盛土材料	礫交じり土	その他土
基礎地盤の傾斜（割）	3.0	2.0

- ② 制限林（保安林及び自然公園特別地域等）の盛土勾配は、1割5分とする。
- ③ 必要に応じて植生工による法面保護工を行うほか、雨水等による浸食、浸透を防止する対策を講ずること。
- ④ 道路の横断方向及び縦断方向のそれぞれについて、基礎地盤が1割より急で滑動のおそれがある部分に盛土する場合は、その部分の段切りを行い盛土を基礎地盤に食い込ませるか、埋設編柵等で滑動を防ぐものとする。

#### (2) 盛土法面の小段

- ① 盛土高が5mを超える箇所は、原則として盛土法面に小段を設けるものとする。
- ② 小段幅は、0.5~1.0mで5~10%の横断勾配を設ける。
- ③ 小段の縦断勾配は、原則として縦断勾配以下でできるだけ緩勾配とし、小段浸食のおそれのないように設定する。

(3) 盛土法尻

盛土法尻の法面の安定を確保するため、法面保護又は擁壁等の構造物を設けるものとする。

- ① 浸水・流水のある箇所
- ② 用地の制約等のある箇所
- ③ 盛土高が高い箇所
- ④ 盛土が滑落するおそれのある箇所

(4) 盛土法面整形（土羽打）

上記（１）の①による勾配を設ける盛土は、盛土法面整形（土羽打）を計上するものとする。

(5) 特殊盛土

林道技術基準の解説について(平成23年4月1日付け23林整計第367号林野庁森林整備部長通知)第4章第3節3-2の4に基づく。

(6) 安定計算

林道技術基準の解説について(平成23年4月1日付け23林整計第367号林野庁森林整備部長通知)第4章第3節3-2の5に基づく。

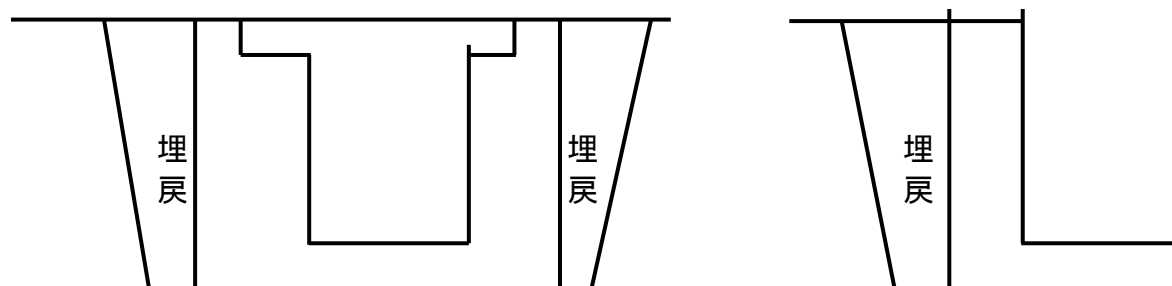
### 3-4 高路肩

高路肩（盛土、土のう、丸太柵工又はコンクリート型側溝）は、次の場合設けることができる。

- ① 曲線半径が30m程度以下の曲線部で縦断勾配が7%程度以上の場合。
- ② 路面水が、法面にいつ流すおそれのある箇所。
- ③ 丸太柵工を使用する場合は、3段積とし丸太径は9cm程度のもの及び杭は長さ1.5mを使用する。

### 3-5 埋戻

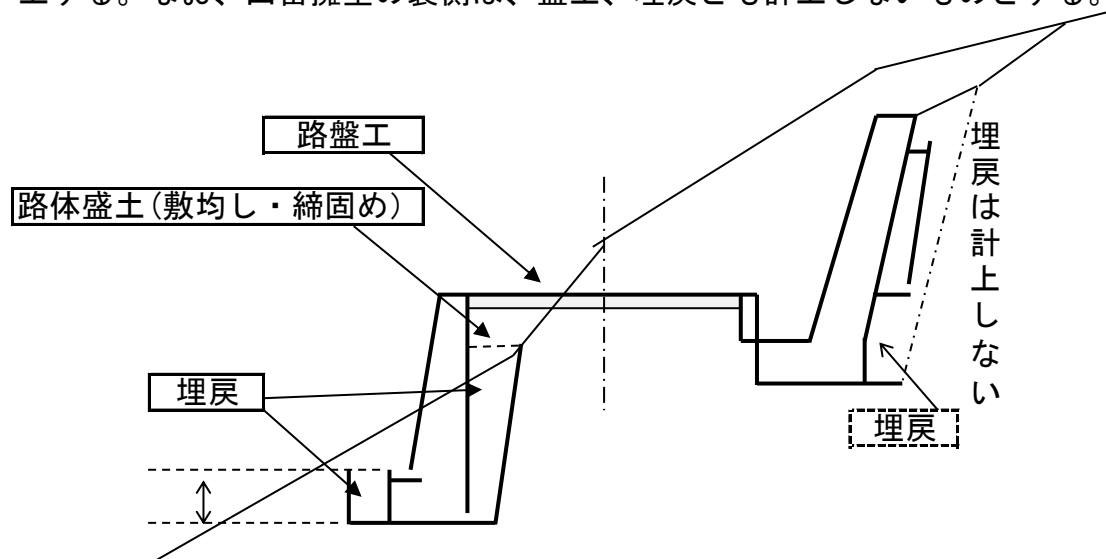
盛土と埋戻の使い分けは、次によるものとする。



## 【適用】

上記の適用は、次によるものとする。（詳細は排水施設標準図による。）

- ① 横断溝及び側溝等の床掘に係る盛土は、埋戻として計上する。
- ② 路側擁壁の床掘に係るものは、フーチング前を埋戻、裏側は地山線と切り取り線との交点より下を埋戻、交点より上から路盤工までを路体盛土（敷均し・締固め含む）として計上する。なお、山留擁壁の裏側は、盛土、埋戻とも計上しないものとする。



## 4 残 土

残土処理場の設定については、宅地造成及び特定盛土等規制法（昭和36年法律第191号）第13条及び第31条に規定する技術的基準（同法施行令及び同法施行規則の関係条項を含む）、同法施行令第20条に規定する都道府県等の規則、盛土規制法に関連通知並びに盛土等防災マニュアル（令和5年5月26日）によるとともに次によるものとする。

- 1) 残土における敷均の運転歩掛は、森林整備保全事業における施工パッケージ型積算方式第1章②1-1-3『整地』を適用する。
- 2) 残土の締固は、原則として計上しないこととする。ただし、地質、地形、現場条件等により交通荷重を支持する必要がある場合は計上することができる。
- 3) 残土量は、残土処理場の土量を土量変化率により地山量に換算して積算することとする。
- 4) 残土量は、その数量の確認できる資料（平面図、横断図等）を作成する。
- 5) 施工区間外の残土処理場への残土の運搬距離は、C1, C2は流用計画での距離に施工区間の起点から残土処理場までの距離を加えたものを運搬距離とする。

また、C3, C4は施工区間の1/2地点から残土処理場までの距離を運搬距離とする。

## 5 崩 土

- ① 崩土の取除は、バックホウ+ダンプトラックとする。
- ② 地山の数量が確認できる場合は、地山数量でほぐした状態の単価を使用する。
- ③ 地山の数量が確認できない場合は、崩土量を地山数量に換算して、ほぐした状態の単価を使用する。

## 6 土 量 変 化 率

土量の変化率は次表を標準とする。

名 称		L	C
岩または石	硬 岩	1.65~2.00	1.30~1.50
	中 硬 岩	1.50~1.70	1.20~1.40
	軟 岩	1.30~1.70	1.00~1.30
	岩 塊 ・ 玉 石	1.10~1.20	0.95~1.05
礫まじり土	礫	1.10~1.20	0.85~1.05
	礫 質 土	1.10~1.20	0.85~1.00
	固 結 し た 礫 質 土	1.25~1.45	1.10~1.30
砂	砂	1.10~1.20	0.85~0.95
	岩塊・玉石まじり砂	1.15~1.20	0.90~1.00
普通土	砂 質 土	1.20~1.30	0.85~0.95
	岩塊・玉石まじり砂質土	1.40~1.45	0.90~1.00
粘性土など	粘 性 土	1.20~1.45	0.85~0.95
	礫まじり粘性土	1.30~1.40	0.90~1.00
	岩塊・玉石まじり粘性土	1.40~1.45	0.90~1.00

$$\text{注} \quad L = \frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}} \quad C = \frac{\text{締固め後の土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$$

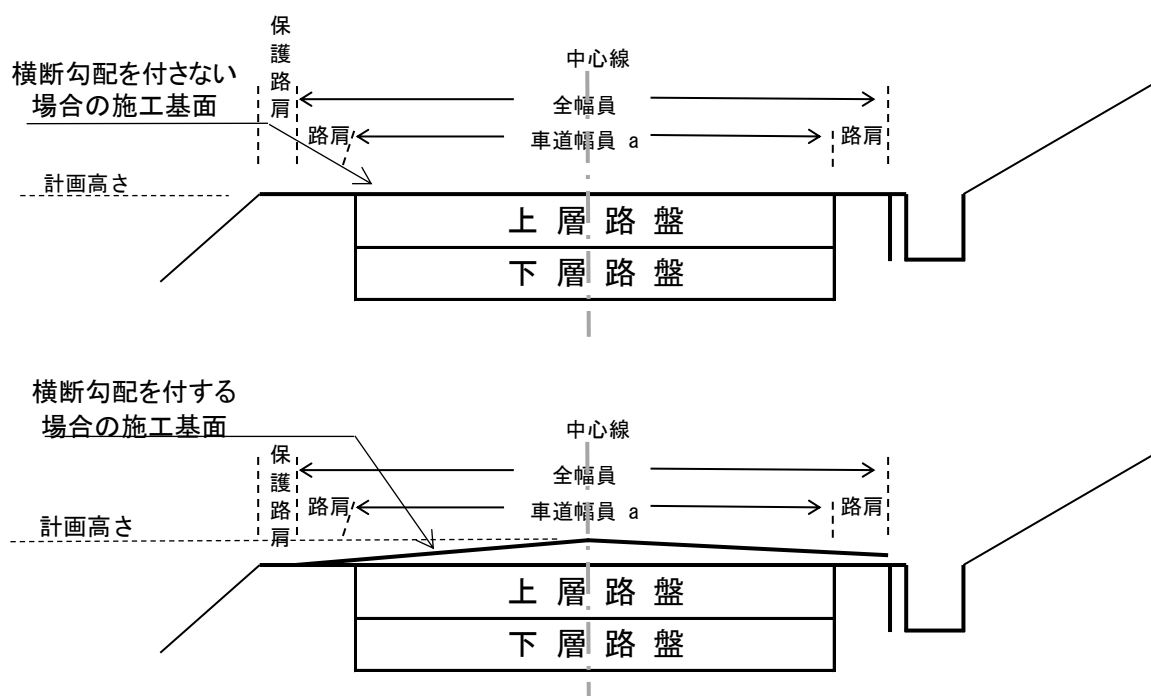
## 7 路盤工

路盤工は、交通荷重を直接支持する車道幅員を対象とし、路床及び路盤工材の強度特性、既往の実績等を基に、適切かつ経済的な工法によるものとする。

### 7-1 路盤工（敷砂利）

- ① 路盤工は、路盤厚が20cm以下の場合には上層路盤のみとし、20cmを超える場合は10cm程度を上層路盤として残余の厚さは下層路盤とする。
- ② 路盤工を設置する範囲は、車道、待避所及び車廻し、林業作業用施設において交通荷重のかかる部分とする。
- ③ 路盤工（上層路盤、下層路盤）は、施工基面以下に設置する。

路盤工（敷砂利）は、次によるものとする。



<p>a = 車道幅員  h = 路盤厚（上層路盤は20cm以下とし、残余の厚さは下層路盤とする。）  L = 延長  V（数量<math>m^3</math>） = a × h × L</p>
---

#### 【適用】

上記の適用は、次によるものとする。

(1) 路 盤 幅

- ① 路盤幅は、車道幅員とする。ただし舗装工と併せて計画する場合は全幅員とする。
- ② 敷砂利を実施する場合の対象幅員は、車道幅員の範囲以内とする。
- ③ 施工幅は、カーブ及び前後の形状などにより必要な場合は、全幅員によることができるものとする。

(2) 路 盤 厚 ・ 路 盤 材

- ① 路盤厚は、路床土の種類、既往の実績等を考慮のうえ次表を参考にすることとする。

土の種類	路 盤 厚
シルト、粘土分の多い土	25 cm 以上
砂質土、粘性土	20 cm 程度
礫、礫質土	10 cm 程度

路盤厚25cm以上を適用する場合は、その根拠を明らかにするとともに、セメント安定処理工についても合理性・経済性を検討して採用するものとする。

- ② 路床が岩盤や岩石の堆積層であって、そのまま路面とすることができる場合は、路盤工を設けないことを原則とするが、岩盤等に強風化、節理の発達等がみられ、交通荷重の支持力が十分に得られないと判断される場合は、当該箇所を10cm程度除去して路盤工を設置するものとする。
- ③ 上層路盤工は、厚さ20cm以下とし材料は再生クラッシャーラン又は、切込砂利を用いる。
- ④ 下層路盤材は、切土等によって発生した岩砕、礫、砂等の活用を図るものとするが、適材が得られない場合は、再生クラッシャーラン、切込砂利等とし、最大粒径は15cm程度を標準とする。

(3) 敷 均 ・ 締 固

- ① 路盤材の敷均は、原則としてバックホウ又は小型バックホウとする。なお、歩掛の適用区分は、次表を標準とする。

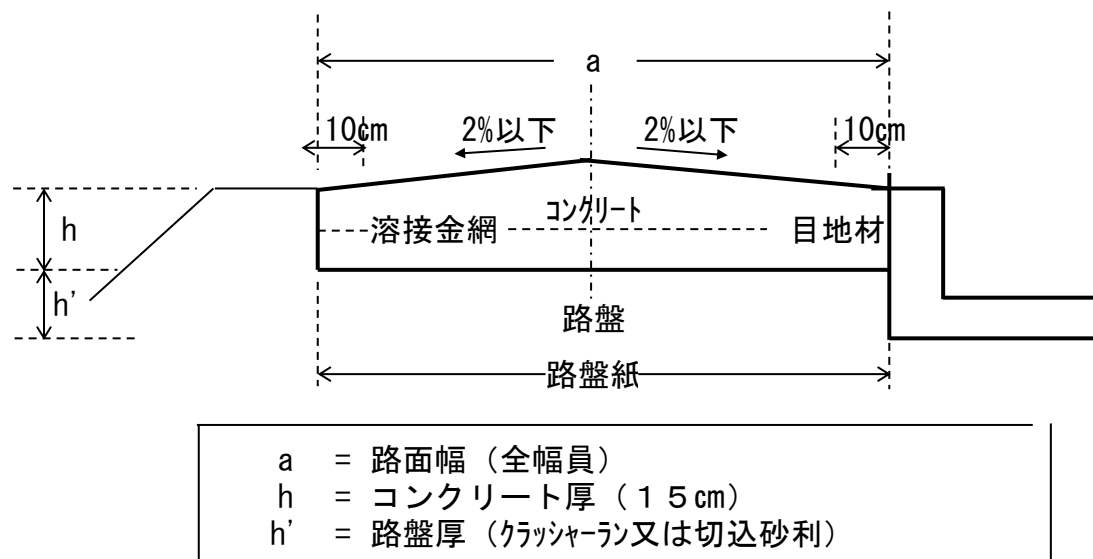
	適用範囲	敷均し区分	舗装面仕上げ区分
敷均し幅	2.5m以上	バックホウ	振動ローラ コンバインド型
	2.0m以上2.5m未満	小型バックホウ	振動ローラ ハンドガイド敷
	2.0m未満	人力	

- ② 路盤材の締固は、1層20cm以下ごとに確実に締め固める。

## 8 コンクリート路面工

林道規定第20条のただし書きを適用する場合に、路面の安定等を考慮して実施するコンクリート路面工は、次によるものとする。

なお、コンクリート路面工は、舗装ではなくあくまでも路面工であることから、「セメントコンクリート舗装要綱」は適用しないものとする。



### 【適用】

上記の適用は、縦断勾配12%を越える箇所について、次により設置できるものとする。

#### (1) 路盤厚

路盤は必要に応じて、5cm程度の補足材を施工する。

#### (2) 材料・施工

- ① 生コンクリートは、無筋構造物「18N-8-40」を使用する。
- ② コンクリート厚は、15cmとする。
- ③ 鉄網は、溶接金網 3.05kg/m<sup>2</sup>「6-150-150mm」を使用し、その位置は版厚のほぼ中間に配置する。なお、鉄網間の合わせしろは、20cm程度とする。  
また、施工規模が小規模（100m<sup>2</sup>程度以下）の場合又は路床が岩盤の場合は、鉄網を設置しないことができる。
- ④ 型枠は、計上しない。
- ⑤ 目地材（イラスタイト）の設置間隔は、5mを標準とする。
- ⑥ 路盤材料（クラッシャー又は切込砂利）の締固を実施する場合は、路盤材の割増を計上することができる。
- ⑦ 敷均・締固は、バックホウ又は小型バックホウにより計上する。

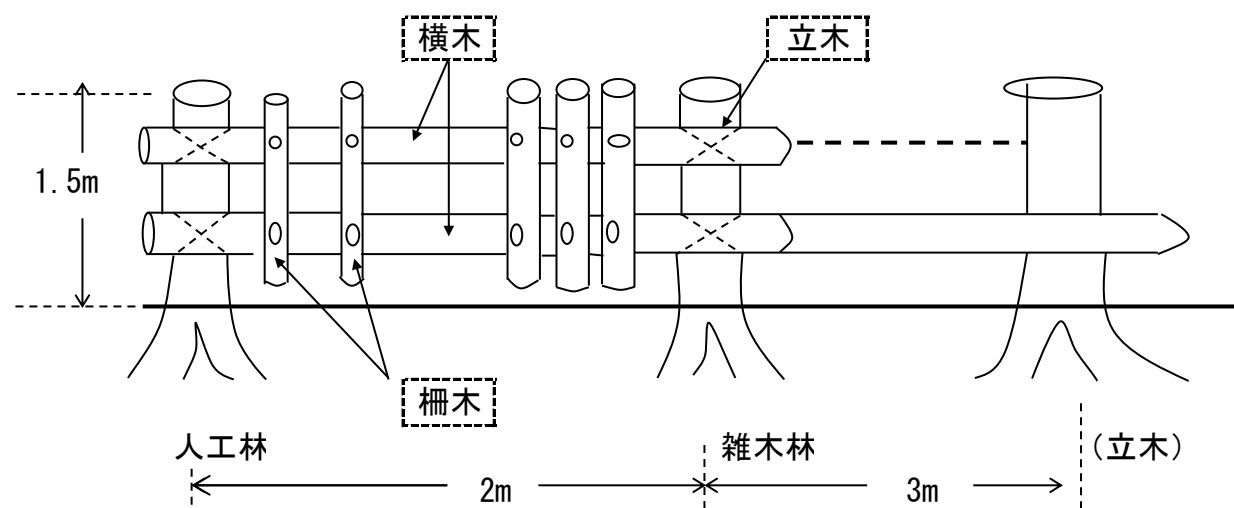
## 9 逸散防護柵工

林道工事の施工時における落石による林地の保全を図るため、原則として落石（逸散）防護柵を設置するものとする。なお、落石のおそれがない現地及び工種、工法等については、この限りではない。

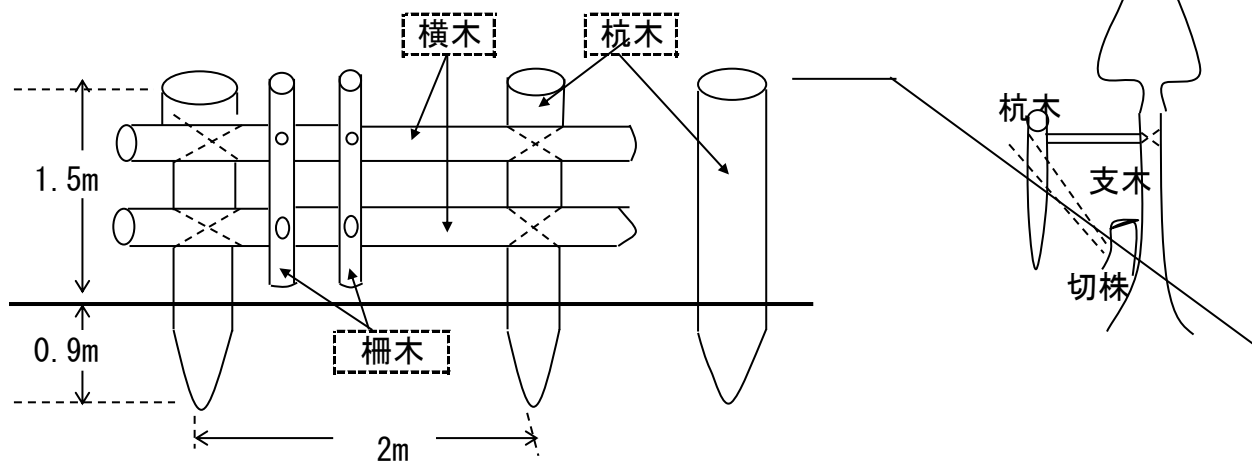
### 9-1 落石（逸散）防護柵の形状（標準図）

落石（逸散）防護柵は、次により設置するものとする。

#### (1) 立木を柵杭として利用できる場合



(2) 立木を柵杭として利用できない場合



【取 扱】

上記の取扱は、次によるものとする。

- ① 立木（杭木）及び横木は末口12cm以上とする。
- ② 立木（杭木）の間隔は2mを、雑木林用は3mを標準とする。
- ③ 杭木は長さ2.4mとし、深さ0.9m程度打込むこと。
- ④ 柵杭として現地立木を利用の場合、立木の間隔が長いときは、末口径12cm以上の杭木を打込み、支間が3mを越えないものとする。
- ⑤ 柵木は末口5cm以上とし、間隔は20cmを標準とする。
- ⑥ 間隔の充填には粗朶を使用する。
- ⑦ 支木の長さは現場によって異なる。
- ⑧ この落石防護柵は、主として土石の落下及び逸散防止に使用する。

## 9-2 積算

落石防護柵の積算は次によるものとし、仮設費において計上する。

### (1) 人工林用

#### ア 杭木使用 柵材 小丸太 (30m当り)

区分	形状	数量	備考
杭木	L=2.4m 末口径12cm	0.560m <sup>3</sup> (16.0本)	購入0.035m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
横木	L=5.0m 末口径12cm	0.864m <sup>3</sup> (12.0本)	購入0.072m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
柵木	L=1.5m 末口径 5cm	0.600m <sup>3</sup> (150.0本)	購入0.004m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
支木	L=2.0m 末口径 7cm	0.160m <sup>3</sup> (16.0本)	購入0.010m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	5.34kg (128.0m)	41.7g/m 128箇所 m/箇所
鉄釘	L=15 cm	6.75kg (300.0本)	22.5g/本 柵木1本につき2本使用
普通作業員	杭打・小運搬・組立撤去一式	(別途定める) 人	

#### イ 杭木使用 柵材 コンパネ (30m当り)

区分	形状	数量	備考
杭木	L=2.4m 末口径12cm	0.560m <sup>3</sup> (16.0本)	購入0.035m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
横木	L=5.0m 末口径12cm	0.864m <sup>3</sup> (12.0本)	購入0.072m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
コンパネ	12×1,000×2,000	22.5枚	購入 (4回使用)
支木	L=2.0m 末口径 7cm	0.160m <sup>3</sup> (16.0本)	購入0.010m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	5.34kg (128.0m)	41.7g/m 128箇所 m/箇所
鉄釘	L= 9 cm	0.99kg (135.0本)	7.31g/本 コンパネ1枚につき6本使用
普通作業員	杭打・小運搬・組立撤去一式	(別途定める) 人	

#### ウ 現地立木を柵杭として30%利用 柵材 丸太 (30m当り)

区分	形状	数量	備考
杭木	L=2.4m 末口径12cm	0.385m <sup>3</sup> (11.0本)	購入0.035m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
横木	L=5.0m 末口径12cm	0.864m <sup>3</sup> (12.0本)	購入0.072m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
柵木	L=1.5m 末口径 5cm	0.600m <sup>3</sup> (150.0本)	購入0.004m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
支木	L=2.0m 末口径 7cm	0.110m <sup>3</sup> (11.0本)	購入0.010m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	4.50kg (108.0m)	41.7g/m 108箇所 m/箇所
鉄釘	L=15 cm	6.75kg (300.0本)	22.5g/本 柵木1本につき2本使用
普通作業員	杭打・小運搬・組立撤去一式	(別途定める) 人	

エ 現地立木を柵杭として30%利用 柵材 コンパネ (30m当り)

区分	形状	数量	備考
杭木	L=2.4m 末口径12cm	0.385m <sup>3</sup> (11.0本)	購入0.035m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
横木	L=5.0m 末口径12cm	0.864m <sup>3</sup> (12.0本)	購入0.072m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
コンパネ	12×1,000×2,000	22.50枚	購入 (4回使用)
支木	L=2.0m 末口径 7cm	0.110m <sup>3</sup> (11.0本)	購入0.010m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	4.50kg (108.0m)	41.7g/m 108箇所 m/箇所
鉄釘	L= 9 cm	0.99kg (135.0本)	7.31g/本 コンパネ1枚につき6本使用
普通作業員	杭打・小運搬・組立撤去一式	(別途定める) 人	

オ 現地立木を柵杭として利用 柵材 小丸太 (30m当り)

区分	形状	数量	備考
杭木	現地材		
横木	L=5.0m 末口径12cm	0.864m <sup>3</sup> (12.0本)	購入0.072m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
柵木	L=1.5m 末口径 5cm	0.600m <sup>3</sup> (150.0本)	購入0.004m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
支木	現地材		
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	2.67kg ( 64.0m)	41.7g/m 64箇所 m/箇所
鉄釘	L=15 cm	6.75kg (300.0本)	22.5g/本 柵木1本につき2本使用
普通作業員	小運搬・組立撤去一式	(別途定める) 人	

カ 現地立木を柵杭として利用 柵材 コンパネ (30m当り)

区分	形状	数量	備考
杭木	現地材		
横木	L=5.0m 末口径12cm	0.864m <sup>3</sup> (12.0本)	購入0.072m <sup>3</sup> /本 (4回使用)
コンパネ	12×1,000×2,000	22.5枚	購入 (4回使用)
支木	現地材		
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	2.67kg ( 64.0m)	41.7g/m 64箇所 m/箇所
鉄釘	L= 9 cm	0.99kg (135.0本)	7.31g/本 コンパネ1枚につき6本使用
普通作業員	小運搬・組立撤去一式	(別途定める) 人	

(2) 雑木林用

ア 現地立木を柵杭として利用 柵材 小丸太 (30m当り)

区分	形状	数量	備考
鉄線	なまし #12	3.67kg (88.0m)	41.7g/m 44箇所 1m/1箇所
鉄釘	L=15 cm	6.75kg (300.0本)	22.5g/本 柵木1本につき2本使用
普通作業員	伐倒・玉切・小運搬 組立撤去一式	(別途定める) 人	

イ 現地立木を柵杭として利用 柵材 コンパネ (30m当り)

区分	形状	数量	備考
コンパネ	12×1,000×2,000	22.5 枚	購入 (4回使用)
	木材損料	×1/4	
鉄線	なまし #12	3.67kg (88.0m)	41.7g/m 44箇所 2m/1箇所
鉄釘	L=9 cm	0.99kg (135.0本)	7.31g/本 コンパネ1枚につき6本使用
普通作業員	伐倒・玉切・小運搬 組立撤去一式	(別途定める) 人	

## 10 法面保護工

法面保護工は、切土、盛土、残土場等の法面又はこれに関連して必要とする斜面の風化、浸食等を防止するために必要な最小限の構造として、現地の地形、地質、気象等の諸条件に応じ、植生工と構造物による法面保護工とに区分して適用する。

- 1 法面保護工は、植生工を用いることを原則とする。
- 2 構造物による法面保護工は、植生が不適當又は長期の安定が期待できない法面、落石、凍上などのおそれのある法面、土圧の少ない崩壊法面等に用いるものとする。
- 3 法面に湧水、浸透水などのある場合は、法面排水工を併用する。
- 4 複数の法面保護工を用いる場合は、法面の安定上その上方には、軽量の工法を適用する。

なお、法面保護工の選定にあたっては、次図に示すフローチャートを参考に検討すること。

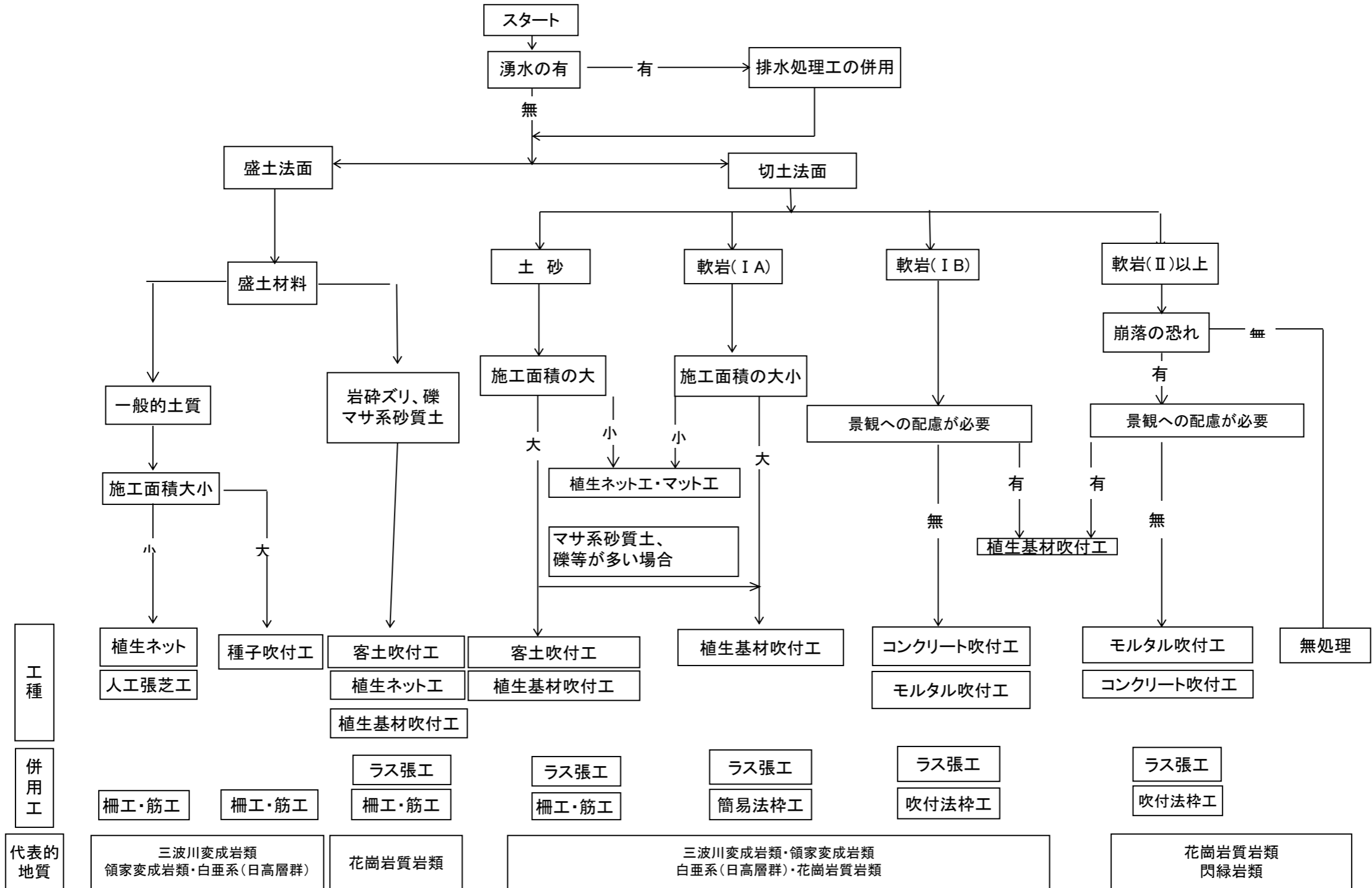
### 10-1 植生（緑化）工

- (1) 植生（緑化）工は、種子吹付工（種子散布）を原則とするが、次による箇所についてはこの限りでない。
  - ① 法面が風化、浸食、凍結・融解等によって繰り返し崩落するおそれのある箇所。
  - ② 雨水等の浸透によって、法面が崩壊するおそれのある箇所。
- (2) 切土部（土砂及び軟岩ⅠA）における上記箇所については、下記を参考として施工すること。
  - ① 土で小規模（500㎡程度未満）の法面は、張芝工、植生マット等とし、大きな規模（500㎡以上）又は法面勾配が1割を超える急な法面はアンカーで固定したネット等を用いた種子吹付工とする。
  - ② 土に養分が少なく痩せた小規模の法面は、張芝工、植生マット等とし、大きな規模又は法面勾配が1割を越える急な法面はアンカーで固定したラス等を用いて客土した種子吹付工（客土吹付工等）とする。
  - ③ 土の乏しい法面は、規模に関係なくアンカーで固定したラス等の被覆材と基材を用いた種子吹付工（植生基材吹付工等）とする。
  - ④ 必要に応じて、法尻等には木製構造物（柵工等）を設置すること。





# 法面保護工選定フローチャート



注) 上記法面保護工フローチャートは、標準的な工種を提示したものであり施工法面の状況、現場条件、気象条件等により他の工種、併用工を選定することができる。

但し、この場合選定理由等明記しておくこと。

## V. 排水施設

集水区域内の地表水、地下水等は現地の諸条件に適合した排水施設を設置して、速やかに、かつ安全に林道敷外に排除するものとし、その流末処理については、特に林地の保全等について配慮するものとする。

排水施設は、次によるもののほか「道路土工—カルバート工指針(平成21年度版)」及び「林道技術基準」によるものとする。

### 1. 排水施設の区分

排水施設は、地表水排除の側溝、横断溝及び横断排水工、地下排水工並びに法面排水工に区分する。また、溝きよは、暗渠、開渠及び洗越工とし、これらに付帯する呑口工及び吐口工を含むものとする。なお、呑口工及び吐口工は次により区分する。

- (1) 呑口工は、集水工、流木除け工、土砂止工、落差工等とする。
- (2) 吐口工には、洗掘防止工(水叩工、水路工等)を含めるものとする。

### 2. 流出量及び排水断面

排水施設の構造を決定する雨水流出量は、原則として流達時間における平均降雨量を基にした、設計降雨強度により求めるものとする。

排水施設の通水断面は、流入する雨水流出量とこれに混じって流下する石礫を安全に流下させるものとし、集水区域内の現地の諸条件を基に、適切な安全率を乗じて求めるものとする。

#### 2-1 流出量の計算式(合理化式)

- 1) 集水面積は、各水系ごとの集水区域ごとの面積とする。
- 2) 流出量

排水施設に流入する雨水流出量は、集水区域面積、降雨強度及び流出係数に基づき、次式により計算する。(合理化式)

$Q = \frac{1}{360} C \cdot I \cdot A$	<p>Q = 雨水流出量(m<sup>3</sup>/sec)</p> <p>C = 流出係数</p> <p>I = 設計降雨強度(mm/h)</p> <p>A = 集水区域面積(ha)</p>
---------------------------------------	---

- (1) 流出係数は、集水区域の地表面の状態、傾斜、土質、降雨継続時間によって異なるが、原則として次表により求めるものとする。

なお、地表面の種類が複数にわたる場合は、それぞれの加重平均値によるものとする。

地質及び 地形	浸透能不良母材			浸透能普通母材			浸透能良好母材		
	急峻	斜面	平地	急峻	斜面	平地	急峻	斜面	平地
森林	0.65	0.55	0.45	0.55	0.45	0.35	0.45	0.35	0.25
疎林耕地	0.75	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45	0.55	0.45	0.35
草地	0.85	0.75	0.65	0.75	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45
不毛岩石地	0.90	0.80	0.70	0.80	0.70	0.60	0.70	0.60	0.50

開発 地域	都市地区	住宅地区	舗装道路	砂利道路	庭園芝生	樹林	運動場公園
	0.90～ 0.95	0.70～ 0.80	0.85～ 0.98	0.60～ 0.75	0.45～ 0.55	0.35～ 0.40	0.55～ 0.65

## (2) 設計降雨強度

設計降雨強度は、到達時間を勘案して定めた単位時間内の10年確率で想定される降雨強度を標準とするが、10年確率を超える降雨強度により林道災害が発生している場合は、経済性も考慮して10年確率を超える降雨強度を用いることができる。

橋梁及び堰堤の設計には、100年確率の降雨強度を標準とする。

設計降雨強度(最大時)は、次表を基準とする。

流域	集水区域面積	パイプ等	橋梁・堰堤	備考
		設計降雨強度	設計降雨強度	
大和川	50ha以下	112	146	丸ホット式
	100ha以下	100	133	
	500ha以下	77	104	
淀川	50ha以下	123	158	久野・石黒式
	100ha以下	108	141	
	500ha以下	85	111	
紀ノ川	50ha以下	129	188	"
	100ha以下	119	173	
	500ha以下	101	141	
十津川	50ha以下	166	235	"
	100ha以下	153	220	
	500ha以下	130	193	
北山川	50ha以下	147	236	"
	100ha以下	139	223	
	500ha以下	125	200	

ア 設計降雨強度の算定

排水施設の設計基礎となる降雨強度の算定については、タルポット適合式、久野・石黒適合式等による特性係数法により、県下各流域の確率降雨強度を算出する。

$I_n = R_n \cdot \beta_n$       $I_n =$  n年確率降雨強度(mm/h)  
 $R_n =$  n年確率60分降雨強度(mm/h)  
 $\beta_n =$  n年確率特性係数

適合式区分図による地域により、次の①又は②の式のいずれかを選択する。

① タルポット形適合式

$$\beta_n = a' / (t + b)$$

$$a' = b + 60$$

$$b = (60 - \beta_n \cdot t) / (\beta_n - 1)$$

$$t = \text{流達時間}$$

② 久野・石黒形適合式

$$\beta_n = a' / (\sqrt{t} + b)$$

$$a' = \sqrt{60 \pm b}$$

$$b = (\sqrt{60} - \beta_n \cdot \sqrt{t}) / (\beta_n - 1)$$

ここで、 $\beta_n = 10$ 分間特性係数値

$$t = \text{流達時間}$$

イ 流域別流達時間 t (min)

(A=集水面積)

流域	S	A ≤ 50ha (L=800m)	A ≤ 100ha (L=1,200m)	A ≤ 500ha (L=2,500m)
大和川	0.50	14	18	31
淀川	0.60	13	17	29
紀ノ川	0.80	12	15	26
十津川	0.90	11	15	25
北山川	0.90	11	15	25

注： 1 流域の形状をほぼ円形と仮定して、直径を最終点からの流路長 L とした。また、平均勾配 S は、土地分類図付属資料より求めた。

2 土木研究所式により、流域別に次式により算出した。

$$t = 1.67 \times 10^{-3} \times (L / \sqrt{S})^{0.7} \times 60$$

$t =$  流達時間(min)  
 $L =$  流域最終点から計画点までの流路長(m)  
 $S =$  L区間の平均勾配 =  $H/L$   
 $H =$  L区間の落差(m)

## 2-2 排水断面の決定

### 【適用】

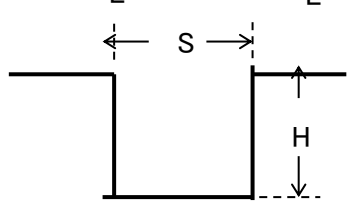
排水断面の決定は、次によるものとする。

#### 1) 流過能力の計算

$Q = V \times B$	$Q =$ 流過能力 (m <sup>3</sup> /sec) $V =$ 流速 (m/sec) $B =$ 断面積 (m <sup>2</sup> )
$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times i^{1/2}$	(マニング式)
	$n =$ 粗度係数 $R =$ 径 深 (断面÷潤辺) $i =$ 勾 配

#### 2) 排水断面及び径深の計算

① 矩 形

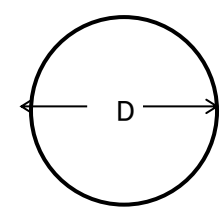
$$R = \frac{B}{L}$$


$R =$  径 深 (m)  
 $B =$  断 面 積 (m<sup>2</sup>)  
 $L =$  潤 辺 (m)

$B = S \times H$   
 $L = S + 2H$   
 $R = S \times H / (S + 2H)$

---

① 円 形



$B = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2$   
 $L = \pi \cdot D$   
 $R = \frac{1}{4} \pi \cdot D^2 / \pi \cdot D = \frac{1}{4} \cdot D$

内 径	径 深	断面積	内径	径深	断面積
D (m)	R (m)	B (m <sup>2</sup> )	D (m)	R (m)	B (m <sup>2</sup> )
0.30	0.075	0.071	1.10	0.275	0.950
0.35	0.088	0.096	1.20	0.300	1.131
0.40	0.100	0.126	1.35	0.338	1.431
0.45	0.113	0.159	1.50	0.375	1.767
0.50	0.125	0.196	1.60	0.400	2.011
0.60	0.150	0.283	2.00	0.500	3.142
0.70	0.175	0.385	2.50	0.625	4.909
0.80	0.200	0.503	3.00	0.750	7.069
0.90	0.225	0.636	3.50	0.875	9.621
1.00	0.250	0.785	4.00	1.000	12.566

## 2-3 粗 度 係 数

粗度係数は、次の値を標準とする。

区分		渓床の状況	粗度係数			
			範囲	平均		
自然流路	大流路	粘土、砂質床	0.018	～	0.035	
		礫河床	0.025	～	0.040	
	山地流路	砂利、玉石	0.030	～	0.050	
		玉石、大玉石まじり	0.040	～	0.070	
	山岳地溪流	流水土砂で損耗された凹凸の甚だしい母岩の露出渓床				0.050
		河床が割合整備された状況の渓床				0.060
		径0.3～0.5mの石礫が点在				0.070
径0.5m以上の石礫が点在					0.080	
人工水路等	コンクリート管				0.013	
	コンクリート人工水路	0.014	～	0.020		
	両岸石張小水路(泥土床)				0.025	
	コルゲートパイプ(1形)				0.024	
	コルゲートパイプ(2形)				0.033	
	コルゲートパイプ(ペーピングあり)				0.012	

排水施設の形式	排水施設の状況	粗度係数			
		範囲	標準値		
カルバート	現場打ちコンクリート		0.015		
	コンクリート管		0.013		
	コルゲートパイプ(1形)		0.024		
	コルゲートパイプ(2形)		0.033		
	コルゲートパイプ(ペーピングあり)		0.012		
	塩化ビニル管		0.010		
	コンクリート2次製品		0.013		
ライニングした水路	鋼、塗装なし、平滑	0.011	～	0.014	0.012
	モルタル	0.011	～	0.015	0.013
	木、かんな仕上げ	0.012	～	0.018	0.015
	コンクリート、コテ仕上げ	0.011	～	0.015	0.015
	コンクリート、底面砂利	0.015	～	0.020	0.017
	石積み、モルタル目地	0.017	～	0.030	0.025
	空石積み	0.023	～	0.035	0.032
	アスファルト、平滑	0.013			0.013
ライニングなし水路	土、直線、等断面水路	0.016	～	0.025	0.022
	土、直線水路、雑草あり	0.022	～	0.033	0.027
	砂利、直線水路	0.022	～	0.030	0.025
	岩盤直線水路	0.025	～	0.040	0.035

## 2-4 安全率

安全率は次の値を標準とする。ただし、周辺の既往における実績及び現場状況等を考慮して、標準とする安全率により難いときは、洪水痕跡等を考慮した安全率を用いることができるものとする。

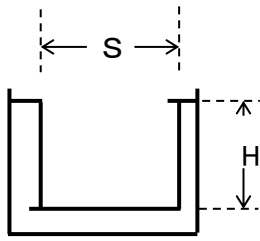
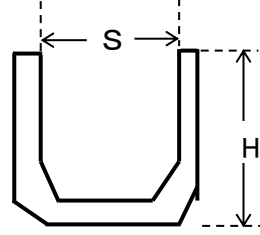
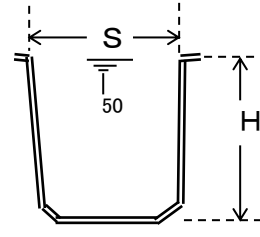
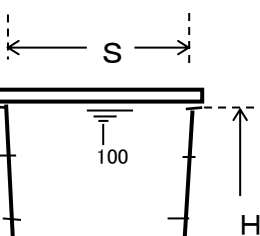
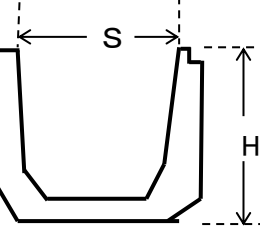
なお、設計計算を行わない木材による流木除け工は、暗きょ通水断面の安全率向上の作用はないものとして扱うこと。

区 分	安全率
流量計算する開渠の場合	1.2 以上
暗きょ工において流木除け工、土砂止工又は落差工等の施設を設ける場合	2.0~3.0
暗きょ工において流木除け工、土砂止工又は落差工等の施設を設け難い場合又は不適當な場合	3.0 以上

排水断面決定の緒元表

排水断面決定の緒元表			
平成 年度	路線名		測点
A . 集水面積	C . 流出係数		I . 最大時雨量
ha			
1. 最大流出量	$Q1 = \frac{1}{360} \times C \times I \times A$ <p style="text-align: right;">Q1 =                    m<sup>3</sup> / sec</p>		
2. 排水施設の種類	径                    mm の                    を使用		
n . 粗度径数	R. 径深	I. 勾配	B. 断面積
3. 平均流速	$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$ <p style="text-align: right;">V =                    m / sec</p>		
4. 流下能力	$Q2 = V \times B$ <p style="text-align: right;">Q2 =                    m<sup>3</sup> / sec</p>		
5. 考 察	$\frac{Q2}{Q1} =$ <p style="text-align: right;">_____ =                    であるから</p>		
	径                    mm の                    に決定		

排水施設の種類と径深及び断面積表

形状及び種類	寸法 (m)		径深 R (m)	断面積 B (m <sup>2</sup> )	粗度係数 n
	S	H			
 現場打コンクリート水路横断溝等	0.30	0.30	0.100	0.900	0.016
	0.40	0.30	0.120	0.120	
	0.40	0.40	0.133	0.160	
	0.50	0.50	0.167	0.250	
	0.60	0.60	0.200	0.360	
	0.60	0.60	0.200	0.360	
 鉄筋コンクリートU型	0.18	0.18	0.059	0.032	0.013
	0.24	0.24	0.073	0.055	
	0.30	0.30	0.098	0.084	
	0.36	0.36	0.117	0.121	
	0.45	0.45			
	0.60	0.60			
 コルゲートU字フリュームA型	0.35	0.35	0.106	0.091	0.024
	0.40	0.40	0.130	0.125	
	0.45	0.45	0.148	0.162	
	0.50	0.50	0.164	0.205	
	0.60	0.60	0.198	0.305	
	0.75	0.75	0.267	0.527	
 コルゲートU字フリュームB型	0.80	0.45	0.196	0.247	0.024
	0.80	0.75	0.255	0.469	
	0.90	0.80	0.283	0.575	
	1.00	0.60	0.263	0.459	
	1.00	0.85	0.310	0.691	
	1.10	0.90	0.337	0.816	
	1.20	0.95	0.364	0.952	
	1.40	1.05	0.417	1.252	
 パトレスU字溝	0.24	0.24	0.0757	0.0428	0.014
	0.30	0.30	0.0927	0.0653	
	0.36	0.36	0.1105	0.0941	
	0.45	0.45	0.1398	0.1494	
	0.60	0.60	0.1857	0.2688	

### 3. 側溝

側溝は、林道敷地外からの流入水、路面水等を排除することを目的とし、原則として路肩外縁に接した位置に設けるものとする。ただし、L型側溝は必要に応じて路肩内に設けることができるものとする。

側溝の種類は素掘側溝、コンクリート等によるL型側溝又はU型側溝とし、それぞれの適用は、基礎地盤の土質、縦断勾配、横断形、気象条件、側溝により排水する流量等の条件を踏まえ、次によるものとする。

#### 1) 種類の選定

(1) 浸食、洗掘等のおそれのない箇所は、素掘側溝を原則とする。

(2) コンクリート側溝の適用は、次によるものとする。

- ① 山側が岩盤(軟岩 I B以上)又は構造物のある区間は、L型側溝を設ける。
- ② 土砂及び盛土等区間、また、縦断勾配が急である等のために洗掘のおそれがある区間は、U型側溝を設ける。
- ③ U型側溝を設ける場合は、添コンクリートは設置しない。

2) 側溝の設置にあたっては、特別な場合を除き、流出量による断面の算定及び断面に対する構造上の設計計算は行わない。

なお、現場打ちコンクリートのU型側溝の側壁に輪荷重が作用する場合の設計計算は、橋台橋壁の設計に準じた輪荷重強度を用いることができる。

3) 側溝の断面は、幅及び深さの最大を30cm程度とする。

4) 近未来(1～3年後程度)に舗装を計画している箇所については、浸食、洗掘等のおそれのない場合素掘側溝を設け、舗装時にL型ガッター等を設置することが望ましい。

### 4. 横断溝

横断溝は、路面水、側溝水、林道敷地外からの流入水等を排除するものとし、次により適用する。

(1) 横断溝は、原則として次のような切土箇所に設置するものとし、やむを得ず盛土箇所に設置する場合にあっては、その流末を盛土外に導水するものとする。

- ① 盛土又は路側擁壁等の前又は後の箇所
- ② 滞留水の発生する恐れのある箇所
- ③ 路面水による路面浸食の恐れのある箇所
- ④ 流出量の計算をしない側溝水を処理する箇所

(2) 設置間隔は砂利道においては50m～100mに1箇所程度を目安にするなど、路面の状態等に応じて、必要な間隔で設置するものとする。

(3) 横断工は全横断型とし、次の構造とする。

- ① 横断工には地形や勾配に応じ、路面水等が自然流下する縦断勾配を設けるものとする。
- ② 横断工の頂面は、路面の縦断勾配に合致させる。
- ③ 林道開設工事時に横断溝を設置する場合は、原則として保護路体を設置することとする。  
なお、改良工事等で舗装と同時に横断溝を施工する場合は、保護路体は設置しないこととする。

(4) 排水断面

(1) 排水断面は、次によるものとする。

区 分	溝 幅 (cm)
路面水のみを処理する場合	30
路面水及び流量計算しない側溝排水を併せて処理する場合	30
路面水、側溝排水及び隣接の排水の場合	40以上

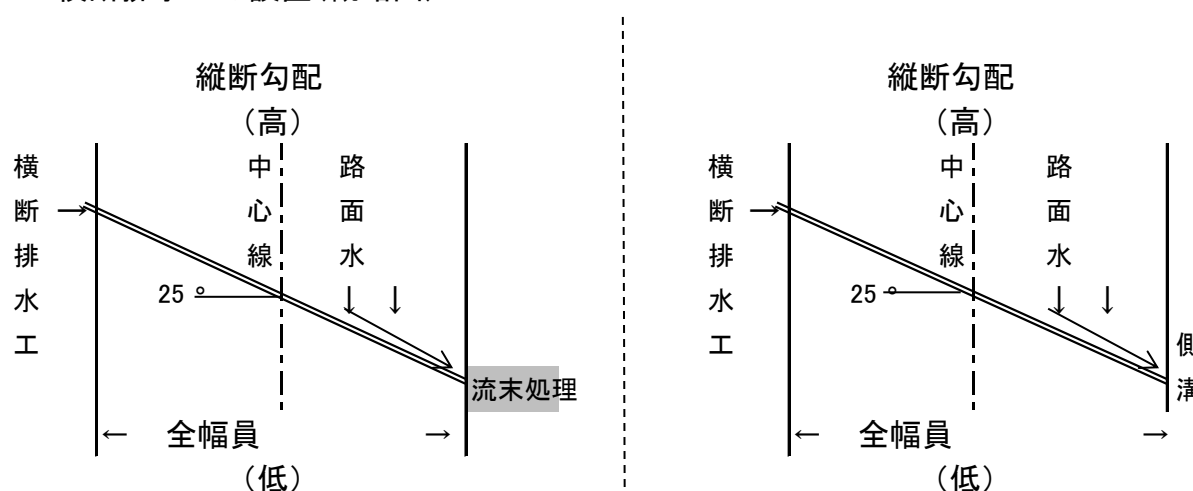
- ② 溝幅40cm×深さ30cm以上の横断溝を設置する場合は、その当該箇所ごとに「排水断面決定の緒元表」を作成する。

## 5. 横断排水工

横断排水工は、路面が砂利であって横断形が平らである区間の路面水を排除するものとし、次により適用する。

- (1) 横断排水工の設置箇所は路面水の状況、縦断勾配の変化点、横断溝の設置位置との関係を考慮して設置箇所を選定する。
- (2) 横断排水工の設置は次による。
  - ① 設置間隔は50m程度とし、上記①を踏まえて適切な間隔で設置する。
  - ② 横断排水工は木製構造物を標準とし、Ⅷ【木製構造物】2-3排水施設工のとおりとする。
  - ③ 切土のり面ののり尻から川側の路肩外にかけた全横断型とする。
  - ④ 横断排水工は、林道の縦断勾配を利用した排水が可能となるよう、林道中心線に対して仰角25°を付すものとする(以下、概略図参照)。
  - ⑤ 横断排水工の流末は、盛土区間、侵食を生じやすい地山等を避けて設置するものとするが、これらの箇所を流末とする場合には、流末処理を行うこと。

横断排水工の設置(概略図)



## 6. 溝 きよ

- I 溝きよは、林道が沢、谷等の水系を横断する場合に、流水等を路体に支障がないよう流下させることを目的として設置する。
- II 溝きよは開きよ、暗きよ及び洗越工に区分し、各施設は、集水区域の面積、溪流等の勾配、石礫等の状況、気象条件及び雨水を勘案し、それぞれの機能及び設計条件に応じて適切に配置しなければならない。
- III 溝きよは次の箇所に設置する。
- (1) 側溝水を横断排除する場合は、溝きよの流下能力に合わせ、側溝の断面が不足する箇所ごとに設ける。
  - (2) 隣接地帯の排水等に用いる溝きよは、次のような切土箇所に設けるものとし、やむを得ず盛土箇所に設ける場合は、その流末を盛土外に導水する。
    - ① 流水又はそのおそれのある箇所
    - ② 側溝の縦断勾配の凹型変移点付近の箇所
    - ③ 盛土又は路側擁壁等の前又は後の箇所
    - ④ 滞留水の発生する恐れのある箇所
  - (3) 流末の位置は、浸食、崩壊等を生じさせない良質な地山箇所とする。
  - (4) 路線の前後において、流路の流心修正が可能な場合は、路線方向と直交した位置とする。

### 6-1 開 きよ（水路工及び付帯する施設等）

- (1) 開きよは、その頂点が有蓋又は無蓋の排水施設として、次のような箇所に設置する。
  - ① 暗きよの最小土かぶり厚が確保できない箇所
  - ② 排水施設内の堆積土砂又は閉塞氷雪等を随時排除する必要のある箇所
  - ③ 暗きよよりも経済的な箇所
  - ④ 水路として用いる箇所
- (2) 開きよの構造及び設計は、「林道技術基準」、「治山技術基準解説(昭和46年3月27日付け46林野治第648号林野庁長官通知)(令和2年5月20日最終改訂)」、「奈良県治山技術基準補則」(以下[治山基準]という。)を参考にするものとする。

### 6-2 暗 きよ

暗きよは、小河川、沢、谷又は深い凹地形等が横断する箇所に、地形、流出量に応じた規模で設置する。また、暗きよは、鉄筋コンクリート管、ボックスカルバート、コルゲートパイプ等とし、鉄筋コンクリート管及びボックスカルバートについては、「林道技術基準」、「道路土エールカルバート工指針(平成21年度版)」により設計するものとする。

#### 6-2-1 管 きよ

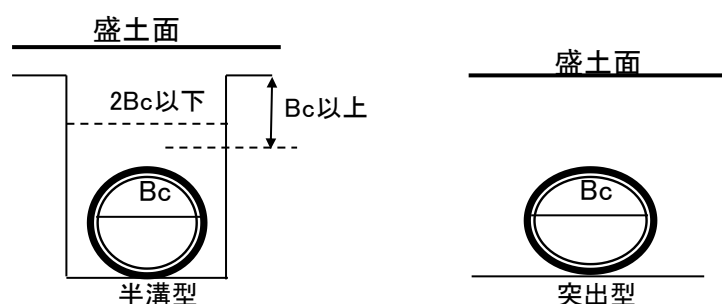
管きよの最小径は、60cmを原則とする。ただし、流水量が定量で閉塞のおそれがない場合及び明らかにこれ以下の場合を除くものとする。

各暗きよの土かぶり厚は下記を標準とするが、基礎形式、管径等に応じて必要な土かぶり厚を確保する。

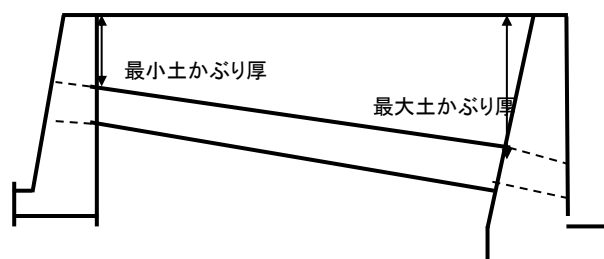
- ①剛性ボックスカルバート 0.5m以上、②剛性パイプカルバート 0.5m以上
- ③コルゲートパイプ 0.6m以上、④合成樹脂管 0.6m以上

(1) 鉄筋コンクリート管は、次のような箇所に適用する。

- ① 内径1.0m程度以下の箇所とする。ただし、他の管きよが適用できない場合はこの限りではない。
- ② 剛性吞吐口を設ける箇所
- ③ 地山基礎又は直接基礎工で支持できる箇所
- ④ 縦断勾配が30%程度以下の箇所
- ⑤ 使用する管の種類は、遠心力鉄筋コンクリート管(ヒューム管)外圧I種管を使用する。
- ⑥ ヒューム管基礎は、コンクリート基礎を原則とする。
- ⑦ 埋設方法は、半溝型及び突出型とする。林道の施工地を考慮するとほとんどが突出型と考えられる。



- ⑧ 施工基面から溝渠頂面までの高さを土かぶり厚とし、基礎形式、管径及び埋設方法等に応じて必要な土かぶり厚を確保する。



ヒューム管決定表

測点々	箇所		管径	本数 延長	土かぶり厚		使用 管種	基礎		埋設型
	勾配	安全率			最小	最大		形状	延長	
	%	倍	mm	本・m	m	m	種	度	m	

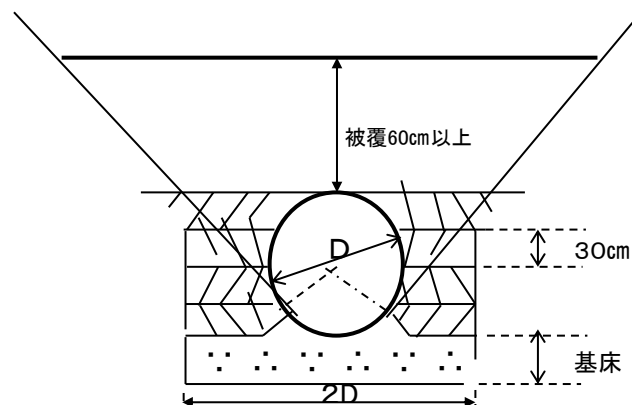
- ⑨ 埋戻し又は盛土材料は、透水性に富み水の侵入による強度低下の少ない材料を用いる。

(2) コルゲートパイプは、次のような箇所に用いるものとする。

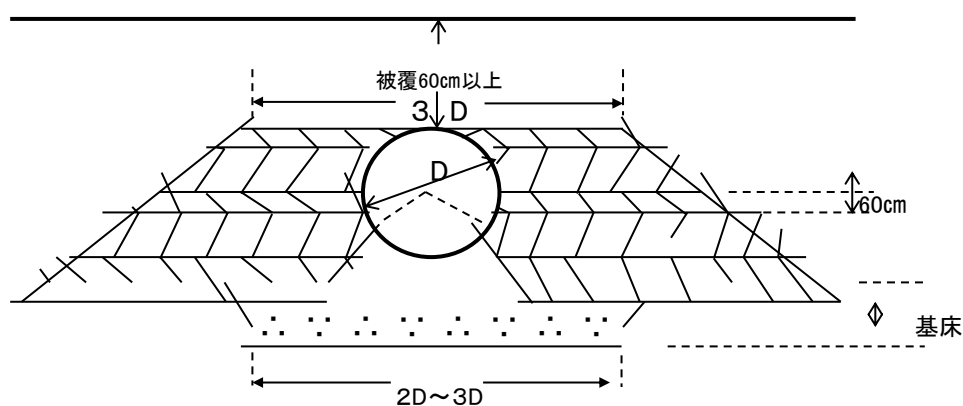
コルゲートパイプは、これに作用する鉛直土圧が、溝型状態に作用するためには、たとえ突出型に布設されても、その両側が良質な土砂で埋戻され、かつ、所定の締固めをすることが条件である。

- ① 内径1.0m程度以上の箇所とする。ただし、他の溝きよが適用できない場合を除く。
- ② 土砂の流入しない箇所、ただし、アーチ型を除く。
- ③ 剛性吞吐口を必要としない箇所
- ④ 作業工程等の関係で、他の溝きよ材の運搬が困難な箇所
- ⑤ 基礎地盤の許容支持力が小さく、不等沈下を生ずるおそれのある箇所  
 コルゲートパイプは、そのたわみ性による受動土圧の発生によって、水平たわみ量が10%以下の変形抵抗力となるよう、確実な裏込め施工を前提として適用するものとし、断面の剛性、継手強さ及びたわみのそれぞれが安定した構造とする。
- ⑥ 地盤上に設置して盛土する場合
  - ◇ 裏込め材(砂・砂質土)は30cmごとに転圧して十分締めること。
  - ◇ 基床は、砂又は切込み砂利で地盤の置換を行うこと。
  - ◇ 最小基床厚は、次によるものとする。

直 径 mm	900 $\geq$	2000 $>$	2000 $\leq$
最小基床厚 cm	20	30	0.2 D



- ⑦ 軟弱地盤(盛土)の場合
  - ◇ 裏込め材(砂・砂質土)は、60cmごとに転圧して十分締め固めること。
  - ◇ 基床は、砂又は切込み砂利で地盤の置換を行うこと。
  - ◇ 基床厚は、50cm以上又は $D \times (0.3 \sim 0.5)$ とする。



⑧ 形式の種類及び選定

コルゲートパイプの形式は、主に円形1形、円形2形を使用する。

- ◇ 円形1形は、1,350mm以下の径の場合に適用する。
- ◇ 円形2形は、1,500mm以上の径の場合に適用する。
- ◇ 円形1S形・3S形、エロンゲーション形、パイプアーチ形及びアーチ形は、「林道技術基準」により取扱ものとする。

⑨ 標準板厚

コルゲートパイプの設計にあたっては、次の標準板厚を適用するものとし、特別な場合のほかは設計計算を行わない。

- ◇ 円形1形（継手＝フランジ型ボルト締め） 板厚の単位：mm

直径 (mm)	最小土 かぶり m	土 か ぶり (m)																
		～ 1.5	～ 3.0	～ 4.5	～ 6.0	～ 7.5	～ 9.0	～ 10.5	～ 12.0	～ 13.5	～ 15.0	～ 16.5	～ 18.0	～ 21.0	～ 24.0	～ 27.0	～ 30.0	
400	0.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.0	2.0	2.7	2.7	3.2	3.2	4.0
600	0.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.0	2.7	2.7	2.7	3.2	3.2	4.0	(4.0)			
800	0.6	2.0	1.6	1.6	2.0	2.0	2.7	2.7	3.2	3.2	4.0	(4.0)	(4.0)					
1,000	0.6	2.7	2.0	2.0	2.0	2.7	2.7	3.2	4.0	4.0								
1,200	0.6	2.7	2.0	2.0	2.7	2.7	3.2	4.0	(4.0)									
1,350	0.6	2.7	2.0	2.0	2.7	3.2	4.0	(4.0)										
1,500	0.6	3.2	2.7	2.7	3.2	4.0	4.0											
1,650	0.6	4.0	2.7	2.7	3.2	4.0												
1,800	0.6	4.0	3.2	3.2	3.2	4.0												

- ◇ 円形2形（継手＝ラップ型ボルト締め） 板厚の単位：mm

直径 (mm)	最小土 かぶり m	土 か ぶり (m)																
		～ 1.5	～ 3.0	～ 4.5	～ 6.0	～ 7.5	～ 9.0	～ 10.5	～ 12.0	～ 13.5	～ 15.0	～ 16.5	～ 18.0	～ 21.0	～ 24.0	～ 27.0	～ 30.0	
1,250	0.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.2	3.2	4.0	4.5	5.3	5.3	
1,500	0.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.2	4.0	4.0	4.0	5.3	5.3	6.0	6.0	
1,750	0.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.2	4.0	4.0	4.5	5.3	6.0	6.0	(6.0)	(6.0)	
2,000	0.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.2	4.0	4.0	4.5	5.3	6.0	(6.0)	(6.0)	(6.0)	(6.0)	
2,500	0.6	2.7	2.7	2.7	2.7	3.2	4.0	4.0	4.5	5.3	6.0	(6.0)	(6.0)	(6.0)	(6.0)			
3,000	0.6	3.2	3.2	3.2	3.2	4.0	4.5	5.3	5.3	6.0	(6.0)	(6.0)	(6.0)	(7.0)				
3,500	0.8	3.2	3.2	3.2	4.0	4.5	5.3	6.0	6.0	6.0	(6.0)	(6.0)	(7.0)	(7.0)				
4,000	0.8	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5	5.3	6.0	6.0	(6.0)	(6.0)	(7.0)	(7.0)					
4,500	0.8	4.5	4.5	4.5	5.3	6.0	6.0	6.0	6.0	(7.0)	(7.0)	(7.0)						

◇ 標準板厚表の範囲区分及び裏込材の種類は、次のとおりとする。

表中の表示区分	裏込め材の種類	裏込め変形係数 (KN/m <sup>2</sup> )	裏込め材料とその締固め度
太枠内	A	7,400～14,700	砂又は切込み砂利を用いるのが望ましいが、若干細粒子のある土砂でも、最大乾燥密度の90%以上に締固めればよい。
無印	B	14,700～24,500	砂又は切込み砂利を用い、最大乾燥密度の95%以上に締固める。
括弧内	C	24,500	特に粒度の良い切込み砂利を選定して、十分な施工管理のもとで最大乾燥密度の95%以上に締固める。

#### ⑩ 埋設方法

- ◇ コルゲートパイプの埋設方法は、できるだけ溝型又は半溝型が望ましい。
- ◇ たわみ性パイプカルバートの埋設にあたっては、盛土高、土質、基礎地盤等に応じ、管軸方向に延長の1%程度を限度とした上げ越しを行うものとする。ただし、基礎地盤に基床を設けない場合又は岩盤の場合を除くものとする。

#### (3) ボックスカルバート

① ボックスカルバートは、次のような箇所に用いるものとする。

- ◇ 土かぶりが10m程度以下の箇所
- ◇ 断面が1.0×1.0m以上の箇所
- ◇ 剛性呑吐口を設ける箇所
- ◇ 縦断勾配が10%程度以下の箇所  
(以上の場合には傾斜角に対する応力度を基に設計計算を行う。)

② 2次製品の使用は、設置場所の地形、地質、搬入等の現場条件を総合的に検討して、経済性を比較のうえ決定する。

### 6-3 集水工及び洗掘防止工

溝きよの呑口部に集水工、吐口部に洗掘防止工を設ける場合は、雨水等を完全集水するとともに、もれなく流下させ、林地保全等に有効な構造とするものとし、次により設置するものとする。

また、集水工については流水の滞留を生じない位置に設置するものとする。

なお、設置にあたっては、溝きよの延長等が最小となる位置とするとともに、溝きよの経費が最小となる位置とする。

#### (1) 呑吐口工

呑吐口工は、雨水等を完全に集水するとともに、もれなく流下させること。

呑吐口工の設置条件は次による。

- ① 上流の流心と溝きよの軸方向が一致しない場合又は流心が不特定な場合等で、洗掘のおそれがある地山外の部分を対象として、溝きよ頂面以上の高さとする。特に吐口工にあつては、流下水がのり尻等を洗掘するおそれのある部分に設けることとする。
- ② 呑口及び吐口の大部分が地山(良質の岩盤等)内にあつて、浸食、洗掘等のおそれのない場合は、原則として呑吐口を設けない。

- ③ 呑吐口の路体に係る擁壁は、森林土木構造物標準設計(擁壁編)により設計計算する。
- ④ 呑吐口の袖擁壁を設置する場合は、現場条件及び経済性を考慮して設計計算により決定する。
- ⑤ 呑口は、集水をもれなく流下するために必要に応じて、10～20cm程度の底張コンクリートを設置する。

## (2) 流木除け工

流木除け工は、流木等による溝きよの閉塞を防止する目的で、以下により設置する。

- ① 流木除け工は、溪流内の倒木、流木、枝条等の流下により、溝きよの閉塞が生じると判断される場合に設置する。
- ② 立木除け工は、コンクリートと鋼材の組合せ、鋼材や木材によるスクリーン構造等とし、流水や流木等の流出量、流出形態などに応じ、適合するものを選定する。
- ③ 立木除け工をコンクリートと鋼材の組合せ、又は鋼材の構造とする場合には、治山ダムに準じた設計計算を行う。この場合、流木等の流出による衝撃力を考慮する。
- ④ 木材による立木除け工は、流水、流木等の流出量が少なく、土石流等の流出形態とならない箇所に設置することとし、設計計算は行わず、暗きよの通水断面の安全率向上の採用はないものとして扱う。
- ⑤ 流木除け工の設置位置は、流木の長さや量等を踏まえ溝きよの閉塞を防止できる位置とするが、流木除け工に堆積した流木等を除去する場合の作業性も考慮して決定する。堆積した流木等を除去するため、必要に応じて上流側への進入路等を設置する。

## (3) 土砂止工

土砂止工は、流下する土砂又は土石等による溝きよの閉塞を防止する目的で、以下により設置する。

- ① 土砂止工は、溪流内に堆積している石礫、溪岸侵食等に伴って流出する土石等により、溝きよの閉塞が生じるおそれがある場合に設置する。
- ② 土砂止工は、コンクリートと鋼材の組合せ、鋼材によるスクリーン構造とし、流水、石礫等の粒径、流出形態に応じ、適合するものを選定する。
- ③ 流木、枝条等をあわせて流下する箇所にあつては、流木除け工と組合わせた構造とする。
- ④ 現場条件により土砂止工は、治山ダムに準じた設計計算を行うものとし、この場合、石礫等の流出による衝撃力を考慮する。
- ⑤ 土砂止工に堆積した土砂を除去するために必要な場合、土砂止工の上流側への進入路等を設置する。

## (4) 洗掘防止工

吐口に接続する流路が、流下水によって洗掘されるおそれのある場合は、水叩工を設置する。

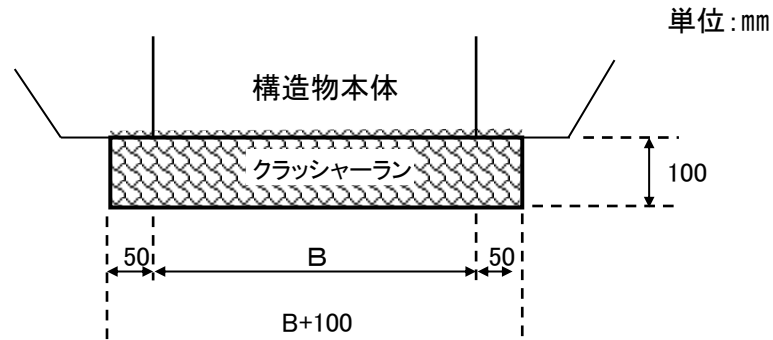
- ① 水叩工は、かご工とする。
- ② 洗掘防止工は、流下水の拡散等によって浸食を生じない位置とする。

- ③ 吐口に接続する流路が不特定な箇所は、水路工等を設けることとし、洗掘等のおそれのない地山に流水を導くこととする。

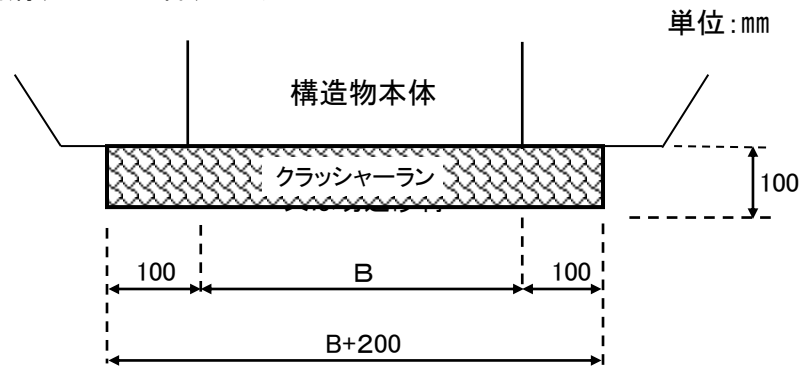
## 7. 基礎

側溝、横断溝、溝渠には、次により基礎を設けるものとする。

### (1) 側溝



### (2) 横断溝、ヒューム管、ボックスカルバート

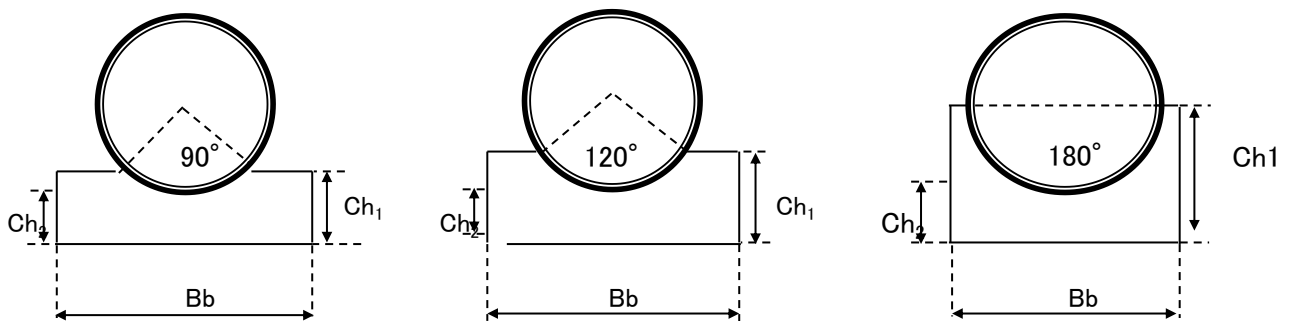


ボックスカルバートについては、現場に応じて基礎との間に敷きコンクリートを設けることができる。

## コンクリート基礎の標準的な寸法

呼び径	コンクリート基礎															
	$\theta=90^\circ$					$\theta=120^\circ$					$\theta=180^\circ$					
	Bb (mm)	Ch <sub>1</sub> (mm)	コンクリート (m <sup>3</sup> )	型枠 (m <sup>2</sup> )	端型枠 (m <sup>2</sup> )	Bb (mm)	Ch <sub>1</sub> (mm)	コンクリート (m <sup>3</sup> )	型枠 (m <sup>2</sup> )	端型枠 (m <sup>2</sup> )	Bb (mm)	Ch <sub>1</sub> (mm)	コンクリート (m <sup>3</sup> )	型枠 (m <sup>2</sup> )	端型枠 (m <sup>2</sup> )	Ch2 (mm)
150	350	130	0.016	0.26	0.03	400	160	0.014	0.32	0.03	450	210	0.009	0.42	0.02	100
200	400	140	0.029	0.28	0.06	450	170	0.025	0.34	0.05	500	230	0.016	0.46	0.03	100
250	450	150	0.045	0.30	0.09	500	180	0.039	0.36	0.08	550	260	0.025	0.52	0.05	100
300	500	160	0.064	0.32	0.13	550	190	0.057	0.38	0.11	600	280	0.035	0.56	0.07	100
350	550	170	0.087	0.34	0.17	600	210	0.077	0.42	0.15	650	310	0.048	0.62	0.10	100
400	550	220	0.114	0.44	0.23	650	270	0.101	0.54	0.20	700	390	0.063	0.78	0.13	150
450	600	230	0.145	0.46	0.29	700	290	0.128	0.58	0.26	750	420	0.080	0.84	0.16	150
500	650	240	0.179	0.48	0.36	750	300	0.158	0.60	0.32	800	450	0.098	0.90	0.20	150
600	750	260	0.257	0.52	0.51	850	330	0.227	0.66	0.45	900	500	0.141	1.00	0.28	150
700	850	320	0.350	0.64	0.70	950	410	0.310	0.82	0.62	1050	610	0.192	1.22	0.38	200
800	950	340	0.457	0.68	0.91	1100	440	0.404	0.88	0.81	1200	670	0.251	1.34	0.50	200
900	1050	360	0.578	0.72	1.16	1200	470	0.512	0.94	1.02	1350	730	0.318	1.46	0.64	200
1000	1200	380	0.714	0.76	1.43	1350	500	0.632	1.00	1.26	1450	790	0.393	1.58	0.79	200
1100	1300	440	0.864	0.88	1.73	1450	570	0.765	1.14	1.53	1600	890	0.475	1.78	0.95	250
1200	1400	460	1.028	0.92	2.06	1600	600	0.910	1.20	1.82	1750	950	0.565	1.90	1.13	250
1350	1600	480	1.301	0.96	2.60	1750	640	1.152	1.28	2.30	1900	1030	0.716	2.06	1.43	250
1500	1750	510	1.607	1.02	3.21	1950	690	1.422	1.38	2.84	2100	1120	0.884	2.24	1.77	250
1650	1900	580	1.944	1.16	3.89	2150	780	1.720	1.56	3.44	2350	1250	1.069	2.50	2.14	300
1800	2100	610	2.314	1.22	4.63	2300	820	2.047	1.64	4.09	2500	1330	1.272	2.66	2.54	300
2000	2300	640	2.856	1.28	5.71	2550	880	2.527	1.76	5.05	2800	1450	1.571	2.90	3.14	300
2200	2550	670	3.456	1.34	6.91	2850	930	3.058	1.86	6.12	3100	1560	1.901	3.12	3.80	300
2400	2750	760	4.113	1.52	8.23	3050	1040	3.639	2.08	7.28	3350	1730	2.262	3.46	4.52	350
2600	3000	790	4.827	1.58	9.65	3300	1100	4.271	2.20	8.54	3600	1840	2.655	3.68	5.31	350
2800	3250	830	5.598	1.66	11.20	3550	1160	4.954	2.32	9.91	2900	1960	3.079	3.92	6.16	350
3000	3450	860	6.426	1.72	12.85	3800	1210	5.687	2.42	11.37	4150	2070	3.534	4.14	7.07	350

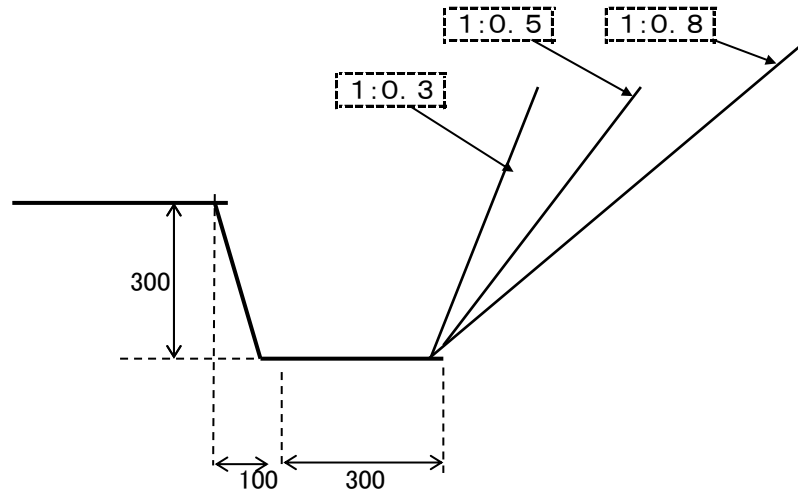
道路土工 カルバート工指針（公益社団法人 日本道路協会）抜粋



## 8. 排水施設標準図

### (1) 側溝

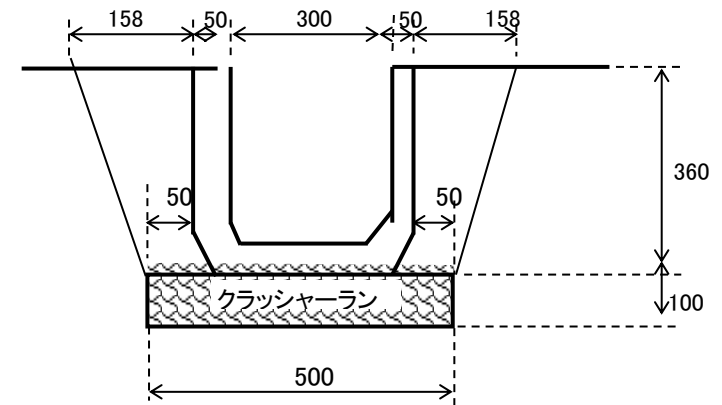
#### ① 素掘側溝



(10m当り)

工種	法勾配	数量	備考
切取	1:0.8	1.41 m <sup>3</sup>	土砂の場合
	1:0.5	1.28 m <sup>3</sup>	軟岩 I で風化、亀裂、肌落のおそれのある場合
	1:0.3	1.19 m <sup>3</sup>	軟岩 I 以上の場合

#### ② 鉄筋コンクリートU型側溝 (300B)

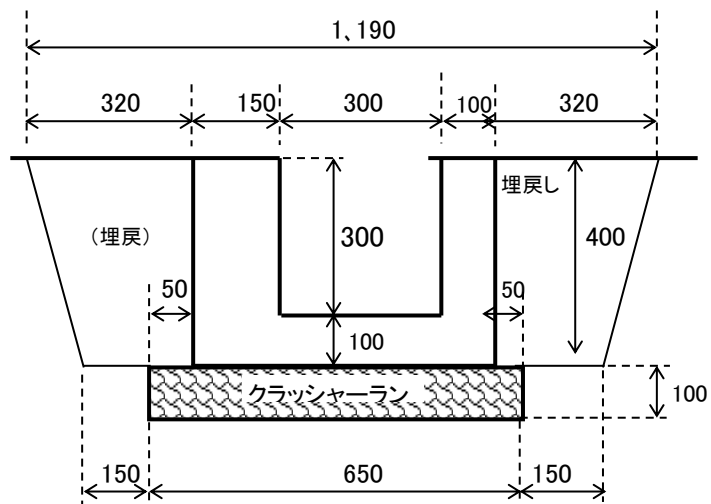


(10m当り)

工種	数量
U字ブロック	16.5個
クラッシャーラン	5.00 m <sup>3</sup>
切取	2.69 m <sup>3</sup>
埋戻し	0.75 m <sup>3</sup>

※ 土砂及び軟岩 I (A)に使用できる。

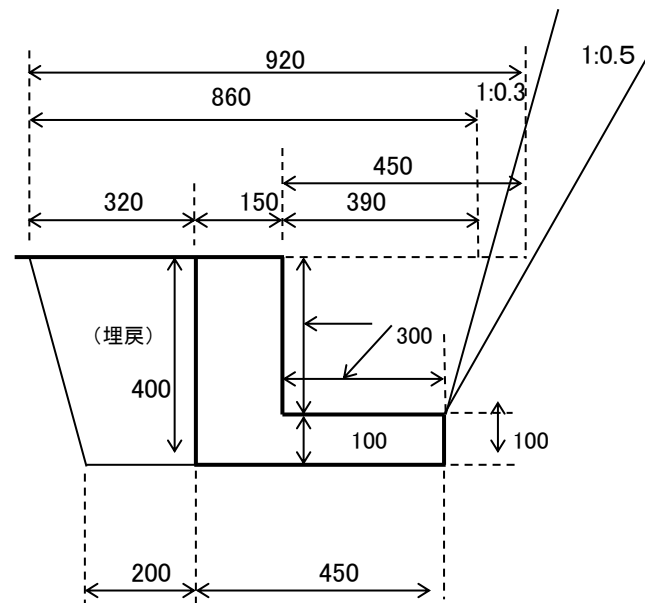
③ U型コンクリート側溝(現場打)



(10m当り)

工種	数量
コンクリート(小型構造物)	1.30 m <sup>3</sup>
型枠 (小型構造物)	16.00 m <sup>2</sup>
クラッシャーラン	6.50 m <sup>3</sup>
切取	5.26 m <sup>3</sup>
埋戻し	2.08 m <sup>3</sup>

④ L型コンクリート側溝(現場打)



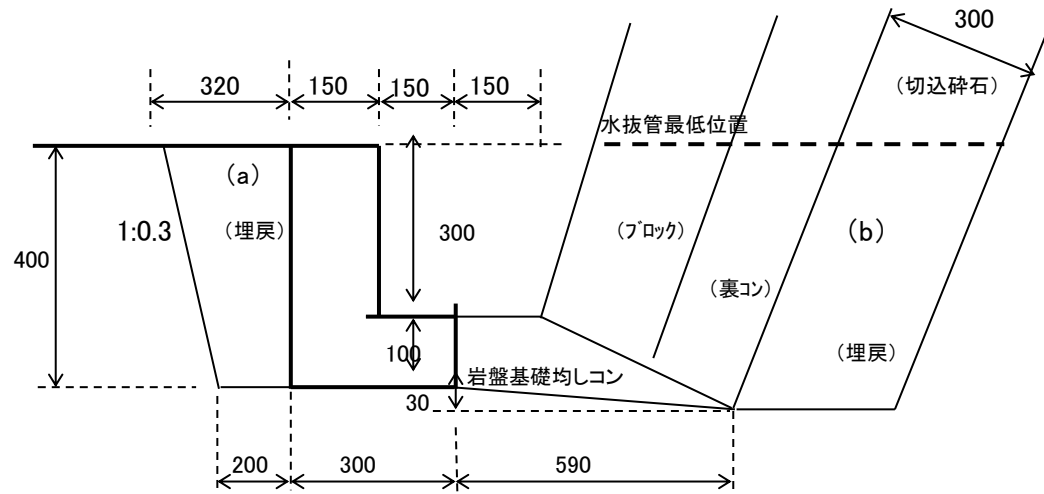
(10m当り)

工種	数量	
コンクリート(小型構造物)	0.90 m <sup>3</sup>	
型枠 (小型構造物)	8.00 m <sup>2</sup>	
切取	1:0.3	2.98 m <sup>3</sup>
	1:0.5	3.07 m <sup>3</sup>
埋戻し	1.04 m <sup>3</sup>	

※ 軟岩 I (B)以上に使用できる。



イ 岩着タイプ

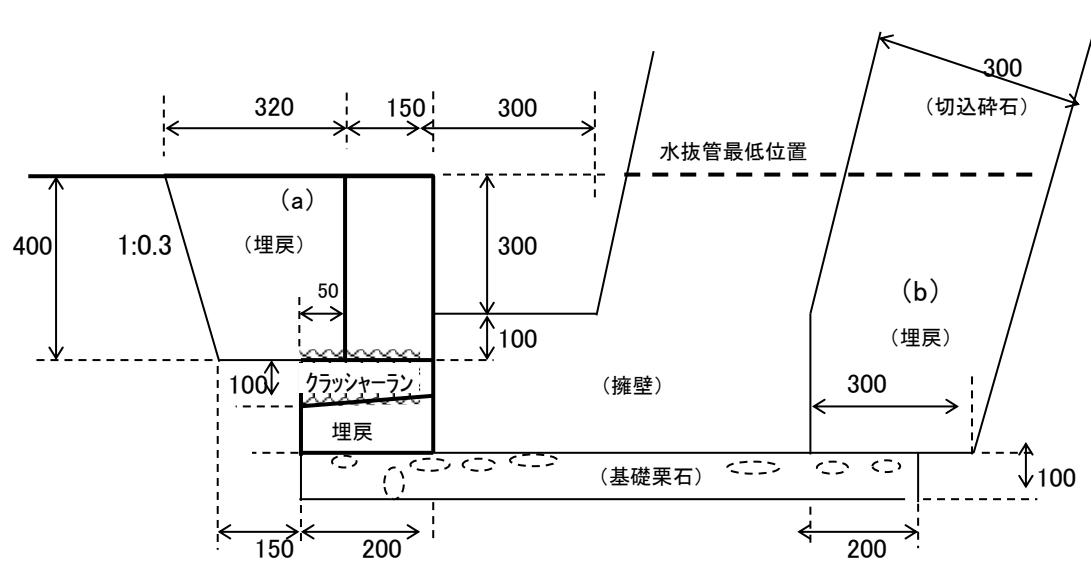


(10m当り)

工 種	数 量	備 考
コンクリート (小型構造物)	0.75 m <sup>3</sup>	
型 枠 (小型構造物)	8.00 m <sup>2</sup>	
クラッシャーラン	3.50 m <sup>3</sup>	
切 取	m <sup>3</sup>	別途計算
埋 戻 し	m <sup>3</sup>	(a)+(b)+(c)
均しコンクリート(無筋)	0.40 m <sup>3</sup>	ブロック基礎
均し型枠(無筋)	1.00 m <sup>2</sup>	

※ 軟岩 I (A)以上に使用できる。

⑥ もたれ式山止擁壁用L型側溝



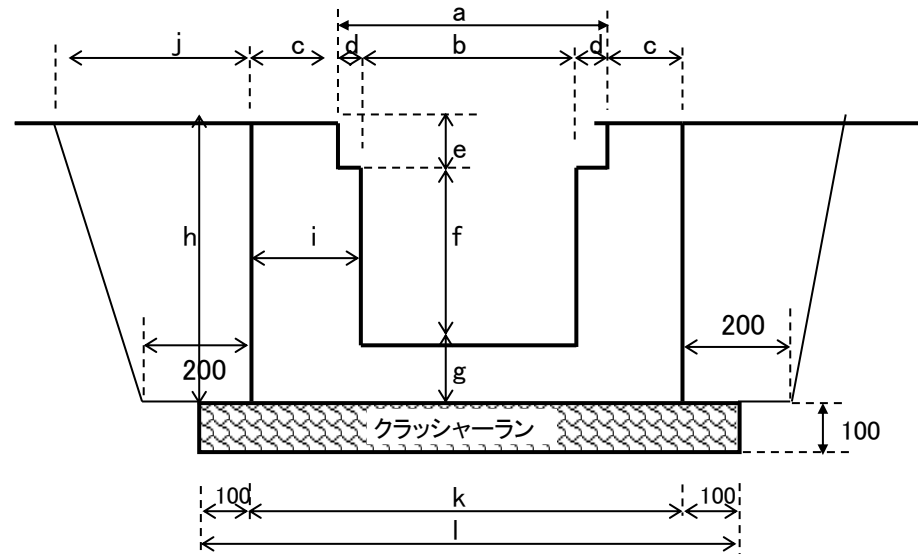
(10m当り)

工 種	数 量	備 考
コンクリート (小型構造物 I)	0.60 m <sup>3</sup>	
型 枠 (小型構造物 I)	7.00 m <sup>2</sup>	
クラッシャーラン	2.00 m <sup>3</sup>	
切 取	m <sup>3</sup>	別途計算
埋 戻 し	m <sup>3</sup>	(a)+(b)

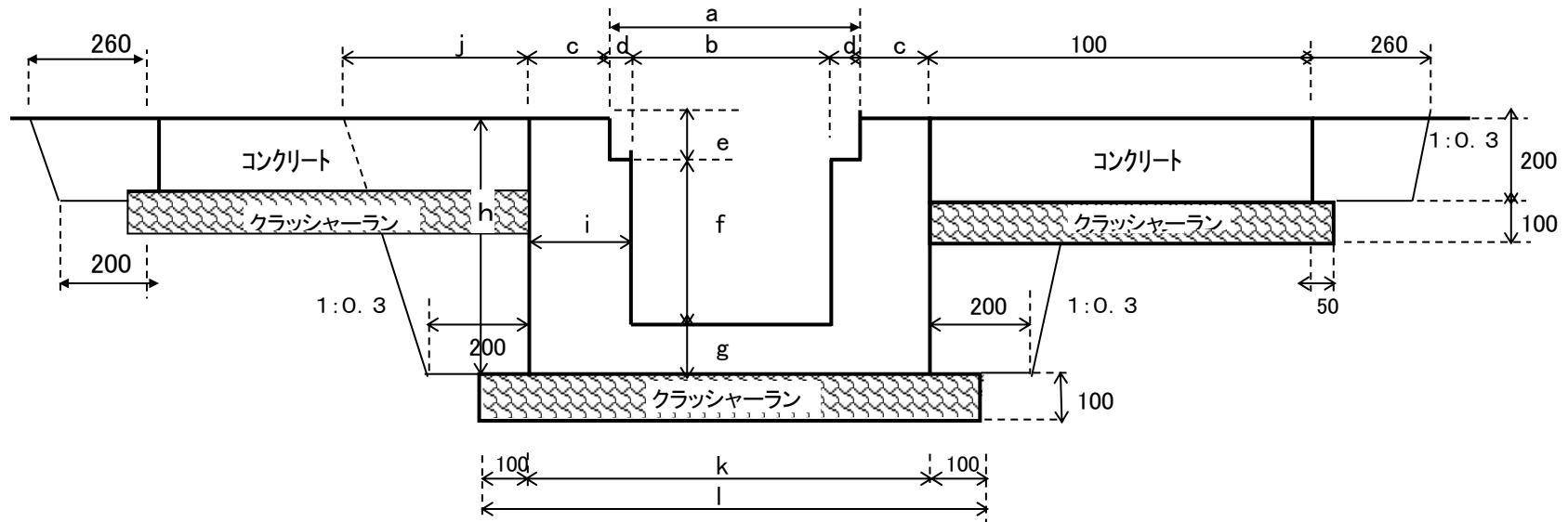
※ 上記の図は、土砂の場合とし、軟岩 I (A)については基礎栗石を除く。

(2) 横断工(鋼製グレーチング)

[保護路体なし]



[保護路体付]



横断溝(鋼製グレーチング)寸法表

区 分		寸 法 (単位 : mm)											
荷 重	規 格	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
14t	300 × 300	420	300	140	60	50	300	100	450	200	335	700	900
	400 × 300	520	400	140	60	56	300	100	456	200	337	800	1000
	400 × 400	520	400	190	60	56	400	150	606	250	382	900	1100
	500 × 500	620	500	190	60	61	500	150	711	250	413	1000	1200
	600 × 600	720	600	190	60	71	600	150	821	250	446	1100	1300
25t	300 × 300	420	300	140	60	61	300	100	461	200	338	700	900
	400 × 300	520	400	140	60	71	300	100	471	200	341	800	1000
	400 × 400	520	400	190	60	71	400	150	621	250	386	900	1100
	500 × 500	620	500	190	60	81	500	150	731	250	419	1000	1200
	600 × 600	720	600	190	60	106	600	150	856	250	457	1100	1300

横断溝(鋼製グレーチング)数量表

(10m当たり)

区分	荷 重	規 格	コンクリート(小型 I )m <sup>3</sup>	型枠(小型 I )m <sup>2</sup>	クラッシャーランm <sup>2</sup>	切 取 m <sup>3</sup>	埋戻し m <sup>3</sup>	目地材 m <sup>2</sup>
保護路体なし	14t	300 × 300	2.040	17.00	9.00	6.46	2.41	0
		400 × 300	2.157	17.12	10.00	7.10	2.45	0
		400 × 400	3.563	23.12	11.00	10.08	3.53	0
		500 × 500	4.232	27.22	12.00	12.67	4.36	0
		600 × 600	4.920	31.42	13.00	15.63	5.30	0
	25t	300 × 300	2.071	17.22	9.00	6.61	2.48	0
		400 × 300	2.199	17.42	10.00	7.32	2.55	0
		400 × 400	3.620	23.42	11.00	10.33	3.64	0
		500 × 500	4.308	27.62	12.00	13.03	4.52	0
		600 × 600	5.053	32.12	13.00	16.34	5.62	0
保護路体付	14t	300 × 300	6.040	21.00	30.00	9.08	1.13	4.00
		400 × 300	6.157	21.12	31.00	12.36	1.15	4.00
		400 × 400	7.563	27.12	32.00	15.08	1.87	4.00
		500 × 500	8.232	31.22	33.00	17.48	2.45	4.00
		600 × 600	8.920	35.42	34.00	20.25	3.13	4.00
	25t	300 × 300	6.071	21.22	30.00	11.87	1.64	4.00
		400 × 300	6.199	21.42	31.00	12.56	1.69	4.00
		400 × 400	7.620	27.42	32.00	15.30	2.51	4.00
		500 × 500	8.308	31.62	33.00	17.81	3.20	4.00
		600 × 600	9.053	36.12	34.00	20.89	4.07	4.00

## VI. 【 擁 壁 】

擁壁は、切土法面の安定、盛土による路体の構築等を目的に設置するものとし、設置箇所の背面土や過載荷重等の外力に対して、安全で安定的かつ適切に機能を発揮できるものを選定する。

また、擁壁の線形は、現地の地形、地質を基に施工性に適したものとする。

### 1 擁壁工の工種選定方法

擁壁工の工種選定に当たっては、別紙1, 2に示す形式選定表及び擁壁工の経済性、維持管理等を参考に、現地条件に適合する構造形式を選定すること。

なお、特殊擁壁の選定に当たっては、施工条件、経済性、維持管理等を十分検討の上、適用すること。

### 2 コンクリート擁壁

コンクリート擁壁の設計にあたっては、次によるもののほか「森林土木構造物標準設計 擁壁編」によるものとし、設計の計算条件について、擁壁背面に自動車荷重を載荷する場合の過載荷重は10 kN/m<sup>2</sup>とする。

また、河川水等の影響を受ける箇所に設置する擁壁であって、基礎底面又は置き換え基礎が岩着しない場合には浮力を考慮する。

形式は、施工現場の状況により選定するものとするが、原則として経済比較によるものとする。

#### 2-1 コンクリート

- (1) 擁壁に使用するコンクリートは、生コンクリートとする。
- (2) 生コンクリートは、JIS規格を使用し、次の6)「コンクリート適用範囲」によるものとする。
- (3) 生コンクリート及び石材等の林道割増は、悪路割増として林道の未舗装区間で5kmを越える場合1km増すごとに別に定める金額を加算する。
- (4) 生コンクリート及び資材の小型車割増は、計上しないものとする。
- (5) 駆体とフーチング部の打継目は、構造上に弱点とならないようにホゾ又は溝を設ける方法か、鋼棒又は鋼材を挿入する方法のいずれかの処置をとるものとする。

#### 2-2 型 枠

- (1) 型枠は、まく板型枠を使用することを原則とする。
- (2) 型枠は、水平部分を除くすべてを対象とする。
- (3) 端型枠は、計上しないものとする。

#### (4) 平均設置高

スパン(変化点)ごとに、擁壁の平均直高を求め平均設置高を判定する。

なお、平均設置高が展開図等において明らかな場合は省略することができる。

### 2-3 裏 礫

- (1) 裏礫は、重力式を除く各擁壁について背面法線に対し裏込砕石を用いて30cmの等厚で設置する。
- (2) 範囲は、もたれ式擁壁及びブロック積は、水抜管最低位置から天端30cm下までとする。
- (3) 重力式擁壁においても背面における湧水、浸透水が多い場合は、(1)及び(2)に準じて設置する。

### 2-4 水 抜 管

- (1) 水抜は、内径50～100mmの塩化ビニールパイプを用いて2%程度の勾配を付け壁面に2～5㎡あたり1箇所の割合で上部にはあらく、下部には密に、千鳥状に設置する。なお、湧水が多い場合は状況に応じた径の塩化ビニールパイプを用いるものとする。
- (2) 水抜パイプの裏には、必ず水抜マット(300×300mm)を設置する。

### 2-5 目 地 材(エラストイト)

擁壁の伸縮継目は、原則として10m間隔で目地材を設置する。

### 2-6 コンクリートの適用範囲

種 別	記 号	設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )	生コンクリート 呼び強度 (N/mm <sup>2</sup> )	スランプ (cm)	骨材の 最大寸法 (mm)	備考
擁壁	重力式・もたれ式	18-8-40	18	8	40	
	鉄筋コンクリート	24-12-25	24	12	25	※
		24-8-25		8		
小型 構造 物	側 溝	18-8-40	18	8	40	
	舗装止工(嵩上工)	18-8-40	18	8	40	
	小型構造物	18-8-40	18	8	40	
	ブロック積工(胴・裏コン)	18-8-40	18	8	40	
ヒューム管基礎		18-8-40	18	8	40	
均しコンクリート		18-8-40	18	8	40	
函きよ(ボックスカルバート)	24-12-25	24	24	12	25	※
	24-8-25			8		
舗装	コンクリート路面工	18-8-40	18	8	40	
	コンクリート舗装	曲げ 4.4	曲げ 4.4	曲げ 4.4	2.5	40
橋 梁	別途「橋 梁」による。					

※一般的な鉄筋コンクリート構造物においては、スランプ値12cmを標準とする。

ただし、スランプ値8cmを採用することを妨げるものではない。

「一般的な鉄筋コンクリート構造物」とは、共通仕様書等に記載のあるコンクリート舗装工、場所打ち杭等の水中コンクリート及びトンネル覆工を除くものとする。

注) 1. 骨材最大寸法は40mmを標準とするが、配筋が困難な場合は25mmとしてよい。

2. スランプの範囲は±2.5cmを標準とする。

ただし、コンクリート舗装は、スランプ2.5cm、許容値±1.0cmとする。

## 2-7 打設方法

- (1) 打設方法は「治山林道必携 積算・施工編」により、人力打設又はコンクリートポンプ車との経済比較によるものとする。
- (2) コンクリートポンプ車による打設は、次により取扱うものとする。

### ① コンクリートポンプ車打設基準

打設工法の選定（無筋・鉄筋構造物の場合）

地上打設高さ	4.5m超	バックホウ打設 (クレーン機能付) ただしL ≤ 4.0m ※吊り走行なし	コンクリートポンプ車打設			適用範囲外
	4.5m以下					
	1.0m超	人力打設 (現場内小運搬15m以下)	コンクリートポンプ車打設			適用範囲外
	1.0m以下					
0m	10m <sup>3</sup> /日未満	10m <sup>3</sup> /日以上	100m <sup>3</sup> /日未満	100m <sup>3</sup> /日以上	500m <sup>3</sup> /日未満	500m <sup>3</sup> /日以上
-1.0m超	バックホウ打設 (クレーン機能付) ただしL ≤ 2.0m ※吊り走行なし	コンクリートポンプ車打設			適用範囲外	
-1.0m以下						
-6.5m以上		コンクリートポンプ車打設				
-6.5m未満		コンクリートポンプ車打設				

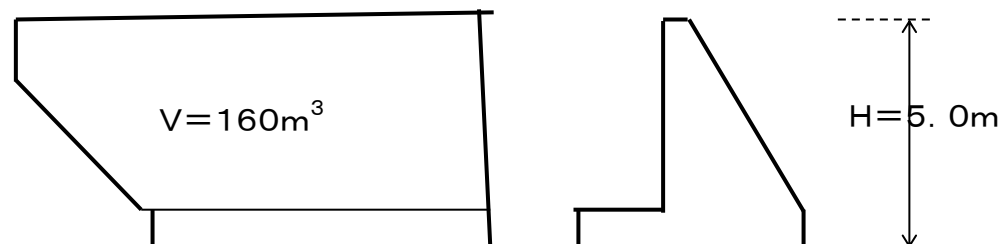
設計日打設量

- ② 打設歩掛は、森林整備保全事業における施工パッケージ型積算方式第3章①コンクリート工による。
- ③ ポンプ車による1回の打設高は、2.0mを標準とする。
- ④ ポンプ車による1回の打設延長は、20mを標準とする。
- ⑤ 擁壁の平均高(H)は次により求める。(Hは小数点以下切捨て)
- $$(H) = \text{総型枠面積} \div 2 \div \text{総擁壁延長}$$
- ⑥ 打設区間数 = 総擁壁延長 ÷ 20m (打設区間数は小数点以下切捨て)

⑦ 擁壁の平均コンクリート量(V)は次により求める。

(V) = 擁壁の総コンクリート量 ÷ 打設区間数 (Vは小数点以下四捨五入)

〈計算例〉



1回の打設高を2.0mとし

$5.0\text{m} \div 2.0\text{m} = 2.5 \div 3$ 回 (小数点以下1位四捨五入)

$160\text{m}^3 \div 3\text{回} = 53.3\text{m}^3$  (設計日打設量) であるから標準日打設量  $70\text{m}^3$  を工事区間のすべてに適用する。

⑧ 谷止工及び水路(流路)工の打設は、[治山基準]による。

(3) クレーン車打設については、コンクリートポンプ車打設に準じて取扱ものとする。

(4) 小型構造物は人力打設とする。

## 2-8 形式

(1) コンクリート擁壁

コンクリート擁壁の形式は、「タイプ表」による重力式ともたれ式とする。

区 分		形 式	
重 力 式	路 側 擁 壁	盛 土 タイプ	GW-L-I GW-L-L
		地山接近タイプ	GW-L-I-0.3 GW-L-L-0.3
	盛土法止擁壁		GW-1.2-I GW-1.5-I GW-1.2-L GW-1.5-L

① 路側擁壁

ア 施工基面と地山線の交点が、擁壁かかと部より余堀30cmの位置から床掘線に関係なく、法勾配3分で上げた線と施工基面の交点より谷側にある場合は地山接近タイプを適用する

イ 山側にある場合は盛土タイプを適用する。

ウ 連続した同一の擁壁において、イのような箇所がある場合は、全区間盛土タイプを適用する。ただし、アの箇所が延長で20m以上(目地材で2スパン)続く場合は、地山接近タイプを適用して使い分ける。

エ 壁高5mを越える場合は、盛土タイプを適用する。(結果的に盛土タイプとなる場合が多い。)

オ 谷部等で基礎地盤支持力が不足する場合は、経済性、安全性を考慮して置換基礎コンクリート工を設ける。(詳細は基礎工)

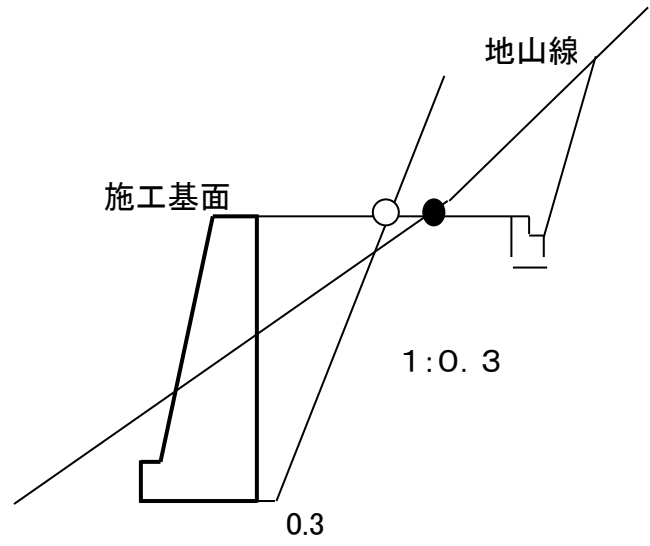
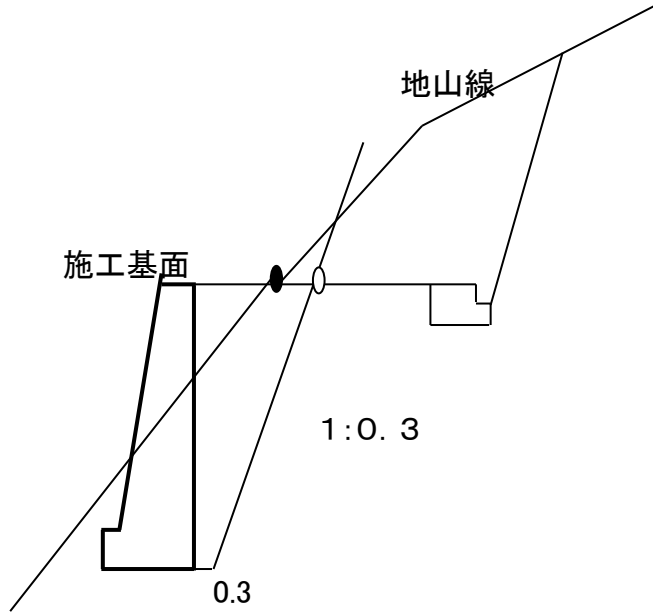
路側擁壁（壁高5m以下）

地山接近タイプ

盛土タイプ

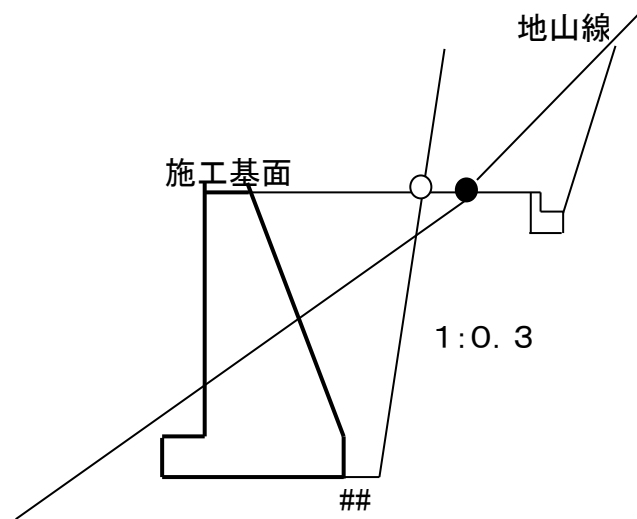
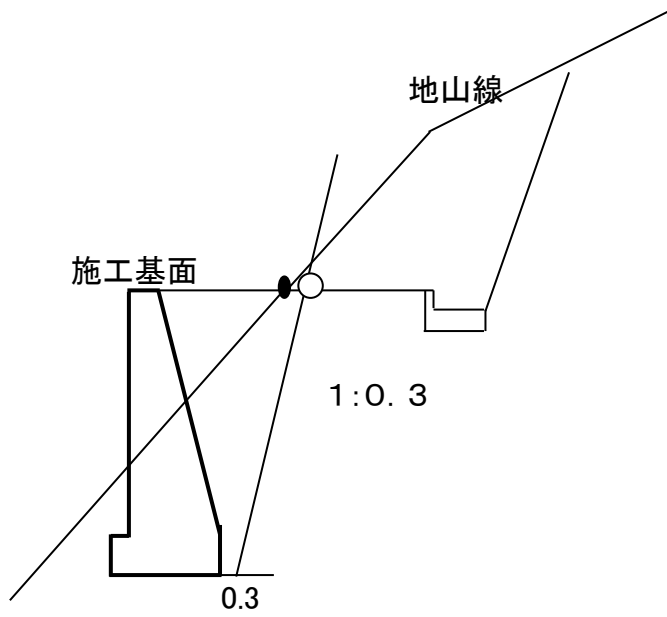
GW-L-I-0.3

GW-L-I



GW-L-L-0.3

GW-L-L

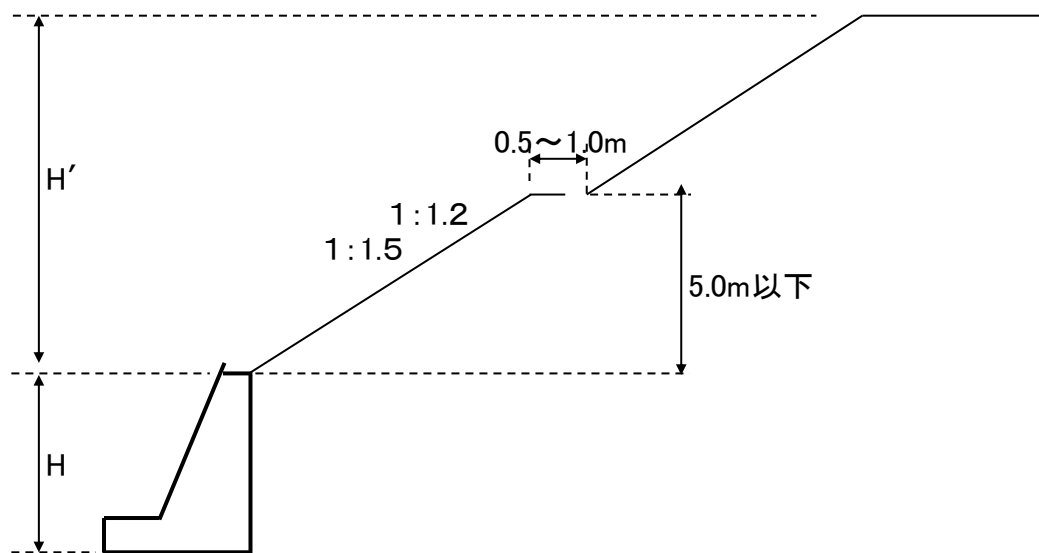


② 盛土法止擁壁

- ア 切土量の多い工事区間(路線)については、残土処理量の低減を図るうえからも地形、潰れ地の大きさ、経済性等を考慮のうえ盛土法止擁壁を活用する。
- イ 次の表に示した制限値の範囲内で使用し、盛土高5mごとに0.5～1.0m程度のステップを設ける。
- ウ この条件に適さない場合は、別途計算するものとする。

盛土法勾配		背面土の内部摩擦角			
		a±(φ=40)	b±(φ=35)	c±(φ=30)	d±(φ=25)
盛土高の制限	1割2分	なし	$H+H' \leq 15m$	$H+H' \leq 15m$	
	1割5分	なし	なし	$H+H' \leq 15m$	

盛土法止擁壁



- エ 重力式擁壁で壁背面及び湧水、浸透水が多い場合は、特に良質の裏込材(岩砕)を十分に締固めて埋戻するものとする。
- オ 基礎面の勾配が2割より急になる場合は、フーチングを省略できる。
- カ 土砂タイプ擁壁の袖部の壁高は、2m以内を原則とする。

## (2) 鉄筋コンクリート擁壁

鉄筋コンクリート擁壁の形式は、次によるものとする。

区 分	形 式
路 側 擁 壁	R W - L
盛土法止擁壁	R W - 1.2    R W - 1.5

### 【適 用】

上記の適用は、次によるものとする。

- ① 壁高の大部分が5m以上8m程度の箇所に適用する。
- ② 基礎地盤の変化の激しい箇所又は許容支持力が20t/m<sup>2</sup>未満の箇所は原則として適用しない。
- ③ 盛土法止擁壁に使用する場合は、壁高+盛土高=15mを限度とする。

### 【取 扱】

次により取扱ものとする。

- ① 鉛直打継目は、擁壁延長の10m程度以内に設置する。
- ② 伸縮目地は、15m～20m以内に1箇所を設置する。
- ③ 埋戻しにあたっては、良質の埋戻し材を使用する。

## (3) コンクリートブロック擁壁(ブロック積)

ブロック積擁壁の形式は、次によるものとする。

区 分	形 式
路 側 擁 壁	盛土タイプ BW-L-N
	地山接近タイプ BW-L-N-0.3
切土法止擁壁	BW-1.2-N-0.3
	BW-1.2-N-0.6

### 【適 用】

上記の適用は、次によるものとする。なお、基礎地盤が土砂の場合はフーチングを設けるものとし、岩盤の場合はフーチングを設置せず均しコンクリートを使用(排水施設標準図参照)して調整するものとする。

ブロック積は、原則として山止(切土法止)擁壁に適用する。

### ① 路側擁壁

- ア ブロック積路側擁壁は、原則として谷積で施工するものとし、基礎地盤の凹凸が激しい箇所及び水衝部で転石、流木等による衝撃を受けやすい箇所では採用しないこととする。
- イ 本県の現場状況から見て、施工性を考慮（V型地形による過大な床掘が必要等）すると、施工箇所は限定されるため一般的に使用にあたっては注意すること。

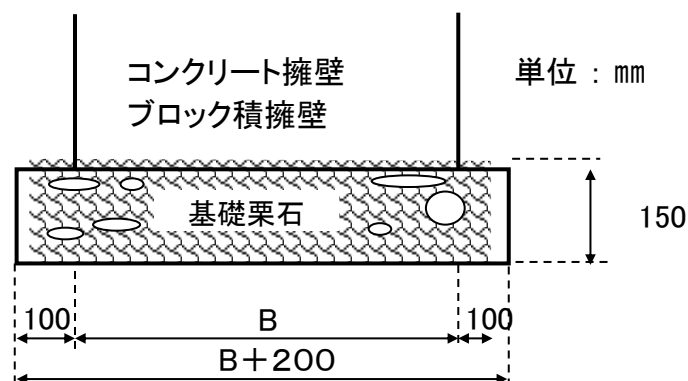
### ② 山止（切土法止）擁壁

- ア ブロック山止擁壁は、地形、地質等現場条件に応じて必要な箇所に設置できるものとするが、壁高は最小限度（3m程度まで）とする。
- イ 切土面が土砂部で不安定な区間（箇所）に使用する。
- ウ 直線、 $R=30\text{m}$ 以上の曲線及び $R=30\text{m}$ 以下のインカーブ箇所に適用し、 $R=30\text{m}$ 以下のアウトカーブの箇所には適用しないものとする。
- エ 特に、切取法面の緑化が必要な箇所は、山止擁壁をできる限り設置して切土面の保全を図ることとする。
- オ 背面より湧水が多く、切込砕石で集排水ができない箇所では適用しないこととする。
- カ 水抜管最低位置は、施工基面の高さに設置する。（排水施設標準図参照）

## 3 基礎

### 3-1 敷 礫

擁壁の土砂タイプは、次による置換基礎工（基礎栗石工）を設けるものとする。



敷礫は、岩片又は割栗石を用いてフーチング幅(B)に前後それぞれ10cmの余裕を設け、厚さ15cmを標準とする。

## 【適用】

上記の適用は、次によるものとする。

- ① 駆体自重で安定する基礎工とする場合
- ② コンクリート等のフーチングと設計地盤面間に用いる場合
- ③ 設計地盤面の滑動摩擦抵抗を増加させる場合
- ④ 直接(斜面)基礎については、「基礎工」による。

### 3-2 根入れ

基礎工の根入れ深さは、地盤反力以上の許容支持力を有する地盤までの深さとするが、少なくとも設計地盤面を原則とする。なお、設計地盤面を定め難いなどの場合は、不安定な堆積土等を除いた地山面を基準とする。

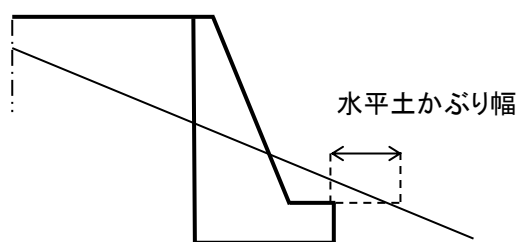
上記の適用は、次によるものとする。

- ① 傾斜地における根入れ深さは、水平土かぶり幅で表すものとし、次によるものとする。

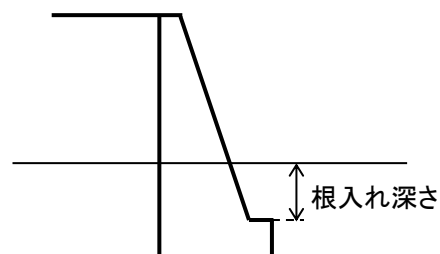
基礎区分	岩盤	土砂
水平土かぶり幅	0.5m以上	1.0m以上

- ② 平坦地で岩盤の場合は、表面の風化部分を除いた岩盤面とし、土砂にあつては浸食、洗掘等の程度に応じて、0.5m以上の根入れ深さとする。

地山が斜面の場合

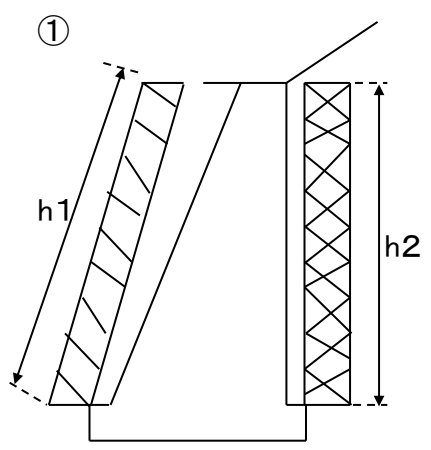
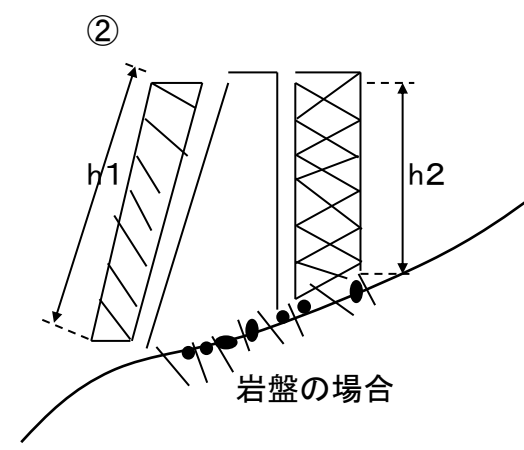
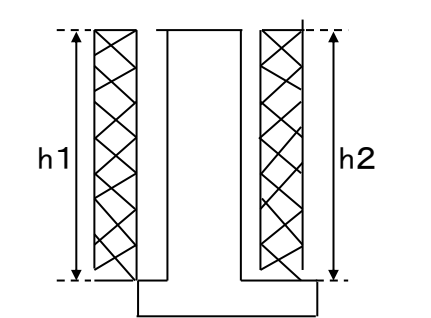
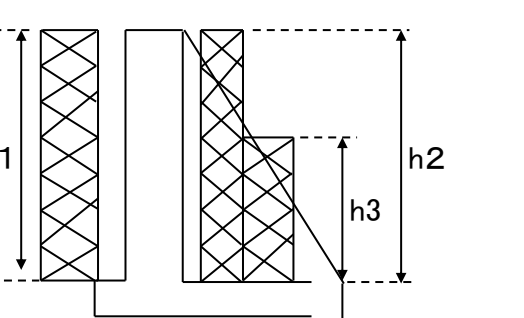
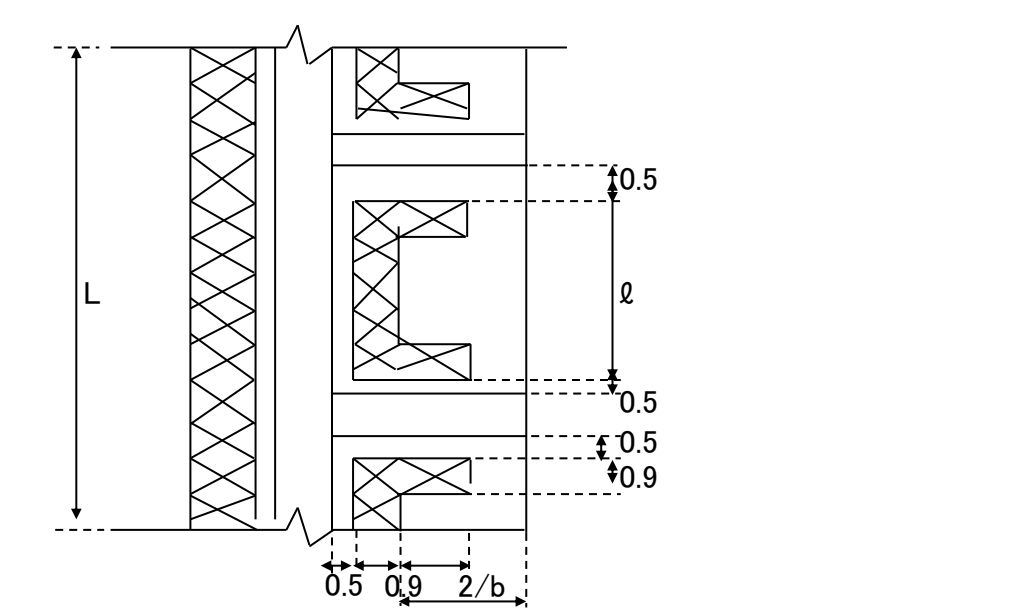
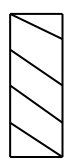
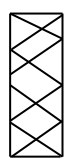


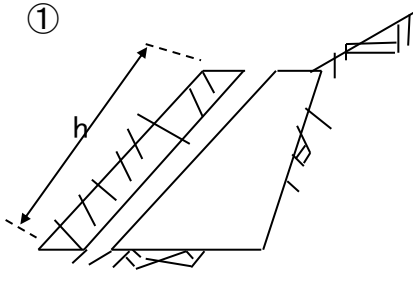
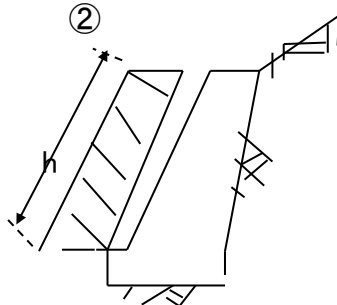
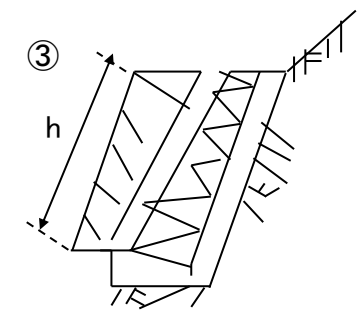
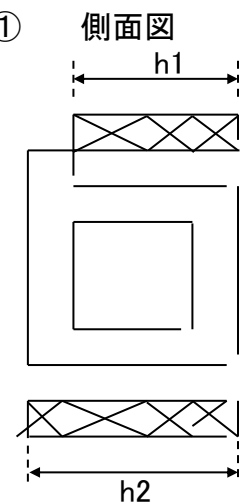
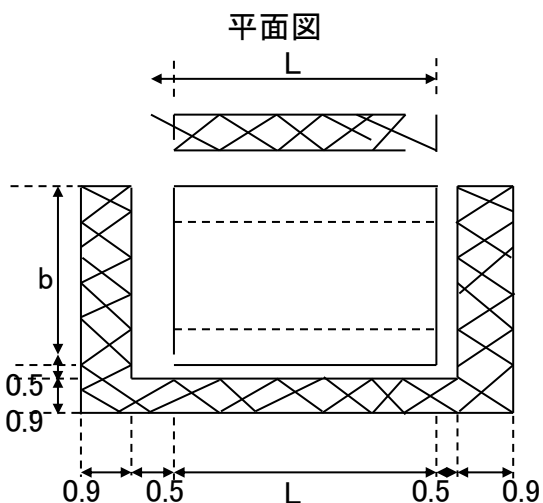
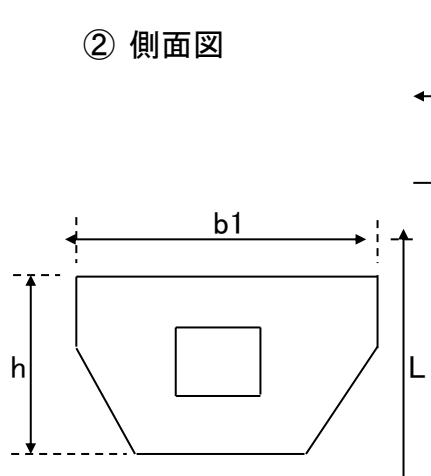
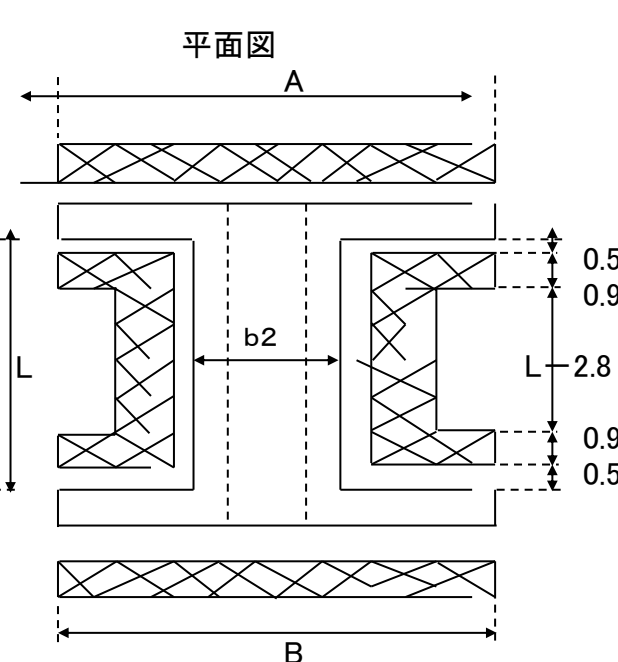
平坦地の場合



# 4 足 場

足場工は、コンクリート打設、材料運搬等擁壁の施工に係る作業中の安全を確保するために、次により設置するものとする。

盛土部擁壁	数量計算
<p>① </p> <p>② </p> <p style="text-align: center;">岩盤の場合</p>	<p>① <math>h1 \times L + h2 \times L</math></p> <p>② <math>h1 \times L + h2 \times L</math></p>
<p>③ </p> <p>④ 側面図 </p>	<p>③ <math>h1 \times L + h2 \times L</math></p> <p>④ ア <math>h3 &lt; 2.0</math> のとき <math>h1 \times L + h2 \times \sum \ell</math></p> <p>イ <math>h3 \geq 2.0</math> のとき <math>h1 \times L + h2 \times \sum \ell + N</math> <math>\times 2 \times \frac{b}{2} \times h3</math></p>
<p>④ 平面図 </p>	<p>N: 控え壁数</p> <p>以下</p> <p> 単管傾斜足場</p> <p> 枠組・単管足場</p>

切土部擁壁	数量計算
<p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p> <p>石積・ブロック積 (切土部)</p> <p>※ 盛土部では計上しない</p>	<p>数量計算</p> <p>① <math>h \times L</math></p> <p>② <math>h \times L</math></p> <p>③ <math>h \times L</math></p>
<p>函渠・樋管</p> <p>① 側面図  平面図 </p> <p>② 側面図  平面図 </p>	<p>① <math>h1 \times L + h2 \times (b + 1.9 + L + 1.9 + b)</math></p> <p>② ア AとBの長さが同じ場合  <math>2 \times h \times b1 + 4 \times h \times \left[ \frac{(b1 - b2)}{2} - 0.5 - 0.9 \right] + 2 \times h \times (L - 1.0)</math></p> <p>イ AとBの長さが異なる場合  <math>2 \times h \times b1 + 2 \times h \times \frac{(b1 - b2 - 0.5 - 0.9)}{2} + 2 \times h \times (L - 1.0) + 2 \times h \times \frac{(b1 - b2 - 0.5 - 0.9)}{2}</math></p>

## 【適用】

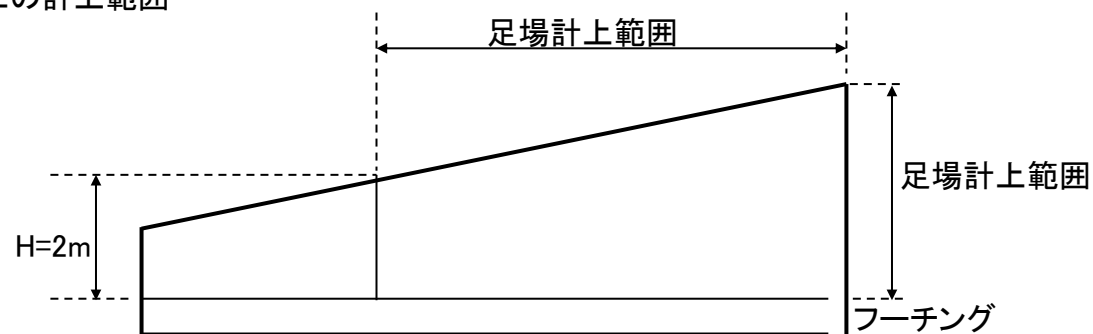
上記の適用は、次によるものとする。

- ① 足場工は、擁壁直高2m以上（フーチングを含まず）について設置（計上）する。壁高2m未満は、原則として計上しない。
- ② 設置面が平坦で足場工設置側が垂直に近い場合（勾配が1分以下）は枠組足場を用い、そうでない場合は単管足場を用いる。
- ③ 盛土部のブロック積は、足場を計上しない。

## 【取扱】

次により取扱ものとする。

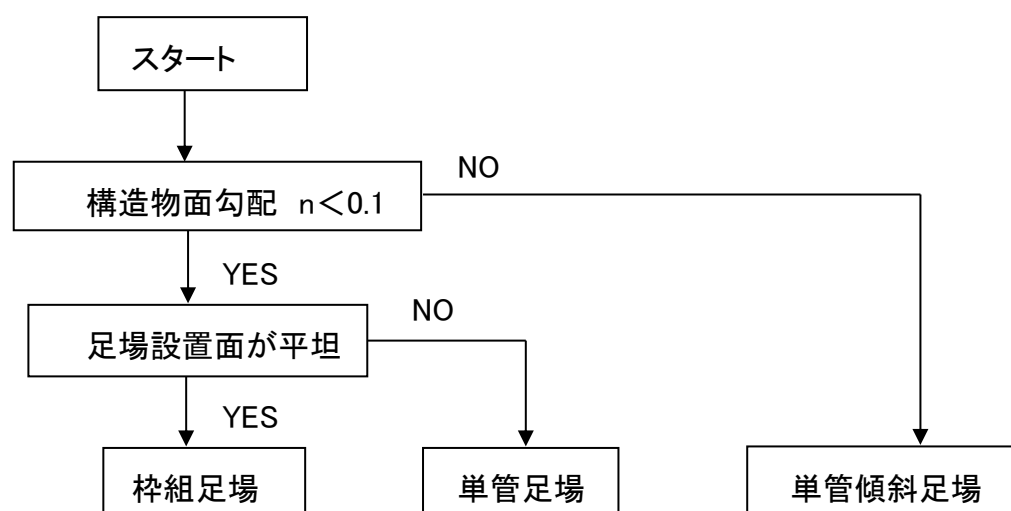
- ① 足場工の計上範囲



- ② 足場と構造物の最小離れは50cmを見込むものとする。
- ③ 平均設置高

スパン（変化点）ごとに、擁壁直高2m以上（フーチングを含まず）の足場工の計上範囲の平均直高を求め平均設置高を判定する。なお、平均設置高が展開図等で明らかな場合は省略できる。

- ④ 工法の選定



注) キャットウォーク足場を常態として使用している工事施工地域にあつては、採用できるものとする。

## 5 特殊擁壁

### 【取 扱】

特殊擁壁は、多種多様な種類があり一様に適用条件を限定することは適当でないと判断されることから、次の事項を考慮して取扱ものとする。

- ① 地形、地質等の現場条件をふまえ施工性及び安全性が確保できる箇所(区間)とする。
- ② 他の工種工法(コンクリート擁壁を含む)との経済性、維持管理等を比較検討し優位な工種工法を適用する。
- ③ 施工に係る過大な切土が発生する場合は適用しない。
- ④ 残土処理場に設置する場合は、施設への投資額が残土処理量に比べて過大とならないよう留意する。
- ⑤ 特殊擁壁を採用した場合は、経費の高い低いにかかわらずそれに至る資料及び安定計算等の根拠を整えるものとする。

## 6 廃棄物の処理

コンクリート構造物の取壊し及びアスファルト舗装版の破碎工に伴い発生する廃棄物の処理については、Ⅲ.【設計・積算】の 3. 産業廃棄物及び建設発生土の処理 のとおりとする。

別紙1【擁壁形式の選定表】

擁壁形式 選定因子		コンクリートブロック擁壁	もたれ式擁壁	重力式コンクリート擁壁	片持ばり式鉄筋コンクリート擁壁	控え壁式鉄筋コンクリート擁壁	かご擁壁	枠組擁壁	井げた擁壁	大型ブロック積擁壁	大型布団かご	
		設置箇所	切土部	○	○	×	×	×	○	○	○	○
	盛土部	△	△	○	○	○	×	△	×	△	○	
擁壁構造	擁壁高	1~3m	○	○	○	×	×	○	△	×	△	○
		3~5m	○	○	○	△	×	△	○	△	○	○
		5~8m	△	△	△	○	△	×	△	○	△	×
		8~10m	×	×	△	○	○	×	×	△	×	×
		10~12m	×	×	×	△	○	×	×	△	×	×
		12~15m	×	×	×	△	○	×	×	×	×	×
		壁面勾配	鉛直	×	×	○	○	○	○	×	×	×
~1:0.3	○		○	○	△	△	△	○	○	○	○	
~1:0.5	○		○	○	×	×	×	△	×	○	○	
地山条件	軟弱地盤	△	△	×	△	△	○	○	○	△	○	
	地滑り地帯	×	×	×	△	△	○	○	○	×	○	
	崖錐地形	×	△	×	△	△	△	△	△	○	○	
基礎形式	直接基礎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
	くい基礎	△	△	○	○	○	×	×	×	△	—	
背面条件	湧水・浸透水が多い	×	×	○	○	○	○	○	○	×	○	
	良質土	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	普通土	△	○	○	○	○	△	△	△	△	△	
施工条件	擁壁前方の用地制約	×	×	△	×	×	○	△	×	×	△	
	背面の掘削の制約	○	○	△	×	×	○	○	○	○	○	
	作業の迅速性	△	△	△	×	×	△	△	△	△	×	
	大型重機の進入不可	○	○	○	△	△	○	○	○	×	○	
環境条件	周囲景観との調和	×	×	×	×	×	△	○	△	△	×	

○ : 適合性が高い  
 △ : 場合によっては適合性があ  
 × : 適合性が低い

別紙2【擁壁形式の選定表（特殊擁壁）】

擁壁形式 選定因子			プレキャスト擁壁・二次製品							補強土工法				
			L型 プレキャスト 擁壁	T型 ブロック 擁壁	植生・ 緑化 ブロック 擁壁	箱型 擁壁	法止 擁壁・ U字側 溝十土 留擁壁	ウッド ブロック	木製 校倉式 擁壁工	簡易 鋼製 擁壁工	テール アルメ 工法	ワイヤー ウォール 工法	多数 アンカー 式補強 土壁	ジオ テキス スタイル
擁壁構造	設置箇所	切土部	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
		盛土部	○	○	△	△	×	×	△	○	○	○	○	○
	擁壁高	1～3m	△	△	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×
		3～5m	○	○	○	○	○	×	△	△	×	×	×	×
		5～8m	×	○	×	○	×	×	×	×	△	△	△	△
		8～10m	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
		10～12m	×	△	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
		12～15m	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
	壁面勾配	鉛直	○	○	×	×	×	×	×	○	○	×	○	×
		～1:0.3	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	×	○
～1:0.5		×	×	×	△	×	×	×	×	×	△	×	△	
地山条件	軟弱地盤	△	△	○	△	△	○	○	△	△	△	△	△	
	地滑り地帯	×	×	△	△	×	○	○	○	△	○	△	○	
	崖錐地形	×	×	△	△	×	○	○	○	△	○	△	○	
基礎形式	直接基礎	○	○	○	○	○	—	—	—	○	—	—	—	
	くい基礎	×	×	×	×	△	—	—	—	×	—	—	—	
背面条件	湧水・浸透水が多い	○	△	△	△	○	○	○	×	×	△	×	△	
	良質土	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	普通土	△	△	△	△	△	○	○	△	×	○	○	○	
施工条件	擁壁前方の用地制約	○	△	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	
	背面の掘削の制約	×	△	○	△	○	△	△	×	×	×	×	×	
	作業の迅速性	○	○	△	△	○	△	△	△	×	×	×	×	
	大型重機の進入不可	×	×	×	×	×	○	○	○	△	○	△	○	
環境条件	周囲景観との調和	×	×	○	△	×	○	○	△	×	○	×	△	

- : 適合性が高い
- △ : 場合によっては適合性がある
- ×

## VII. 【交通安全施設】

落石、崩壊等による交通に支障を及ぼし、自動車道に損傷を与えるおそれのある場合は防護施設を設ける。また、交通事故の防止と交通安全を図るためにガードレール、標識等の交通安全施設を必要に応じて設置する。

### 1 防護施設工

落石及び崩壊等のおそれのある切土面は、直接法面保護工により安定を図ることを原則とし、大きな規模の防護施設は特別な場合を除き設置しないこととする。特別な場合とは、人家、学校、道路等に近接した箇所及び土地利用上などのために必要な箇所とし、現地条件に応じた構造物を設置する。この場合、構造物は擁壁等のコンクリート構造とする。

なお、小さい規模の防護施設は、木製の山止防護柵工等とする。

### 2 交通安全施設工

交通安全施設は、交通事故を未然に防止して交通の円滑化を図ることはもとより、林道としての諸機能の保全を確保するものとし、必要に応じて設置するものとする。

#### 2-1 ガードレール等(防護柵)

防護柵は、主として走行車輛の路面外への逸脱等を防止するもので、運転者に安全感を与える視線誘導により逸走の予防を図るものとする。

また、設置にあたっては、林道規定に定める設計車輛の諸元、設計速度、線形、路肩の構造等に適合した安全なものとする。

##### 1) ガードレール

防護柵には、カードレール、パイプ式、ケーブル式、木製及び駒止等の種類があるが、経済性と本県の積雪等の状況を考慮して、主にガードレールと駒止を使用するものとする。なお、除雪の頻度の高い路線又は区間については、ガードケーブルを、自然公園など景観への配慮の必要性の高い路線又は区間については、木製ガードレールを使用してよいものとする。

(1) 設置箇所は、次によるものほか「**林道技術基準**」によるものとする。

- ① 路側擁壁の設置した区間
- ② 林道規定の例外値を適用した区間
- ③ 6%以上の片勾配を用いる区間
- ④ アウトカーブで車輛の路外への逸脱のおそれのある箇所
- ⑤ その他車輛の通行の安全確保に必要な箇所

(2) 種類及び形式

設置条件	種別	形式	支柱間隔 m	ビーム寸法 m/m	支柱寸法 m/m	重量 kg/m	
				板厚×幅×コルゲーション ×長さ	外径×板厚×長さ		
路 側 用	土中用	A	Gr-A-4E	4	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×2,350	26.6
			Gr-A-4ES	4	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×2,350(曲)	27.0
		B	Gr-B-4E	4	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×2,200	19.4
			Gr-B-4ES	4	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×2,200(曲)	19.7
		C	Gr-C-4E	4	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×2,100	16.0
			Gr-C-4ES	4	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×2,100(曲)	16.4
	S	Gr-S-2E	2	4.0×350×75×4,330 2.3×350×50×4,330 (3.2)厚めつき	139.8×4.5×2,550	46.7	
	コンクリート用	A	Gr-A-2B	2	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×1,100	26.0
			Gr-A-2BS	2	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×1,100(曲)	26.1
		B	Gr-B-2B	2	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×1,100	19.5
			Gr-B-2BS	2	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×1,100(曲)	19.6
		C	Gr-C-2B	2	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×1,100	16.4
			Gr-C-2BS	2	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×1,100(曲)	16.5
		S	Gr-S-1B	1	4.0×350×75×4,330 2.3×350×50×4,330 (3.2)厚めつき	139.8×4.5×1,300	48.5
		橋梁用	A	Gr-Ak-2P	2	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×890-P
	Gr-Ak-2PH			2	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×1,090-PH	34.8
	Gr-Ak-2H			2	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×1,150-H	32.9
	Gr-Ak-2B			2	4.0×350×75×4,330	139.8×4.5×950	24.9
	B		Gr-Bk-2P	2	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×890-P	20.6
			Gr-Bk-2PH	2	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×1,090-PH	28.4
			Gr-Bk-2H	2	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×1,150-H	26.3
			Gr-Bk-2B	2	3.2×350×50×4,330	114.3×4.5×950	18.6
	C		Gr-Ck-2P	2	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×890-P	17.5
			Gr-Ck-2PH	2	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×1,090-PH	25.3
			Gr-Ck-2H	2	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×1,150-H	23.3
			Gr-Ck-2B	2	2.3×350×50×4,330	114.3×4.5×950	15.5

形式の説明

Gr	ガードレール	E	土中用
A B C S	道路の種類	ES	曲柱の土中用
m	分離帯用	B	コンクリート用
P	歩道用	BS	曲柱のコンクリート用
K	橋梁用	P	プレート付支柱
4, 2, 1	支柱間隔	H	笠木付

## 道路の種類

路側用	A	高速道路、自動車専用道路、特に主要な国道
	B	主要な国道、主要な地方道、都市内の主要道路
	C	その他の道路(林道)
	S	新幹線と交差又は近接している道路区間

### (3) 使用する種類

林道(橋梁を除く)においては、土中用はGr-C-4Eを、構造物(岩盤)用はGr-C-2Bの使用を標準とする。

### (4) ガードレールの設置は次によるものとする。

- ① 林道規定に定める建築限界外及び幅員外に設置する。
- ② 支柱は原則として鉛直に設置するものとする。ただし、建築限界に低触するなどの場合は、曲柱又は斜柱とすることができる。
- ③ 端部は、路外方向に曲げて設置する。

### (5) ガードレール基礎(詳細は標準図による。)

- ① 構造物用には、補強鉄筋を設置する。ブロック積擁壁は、さし筋(L=0.6m、D=16mm)を0.5m間隔で設置しブロック積とガードレール基礎の打継目を補強するものとする。
- ② 岩盤用の切取は、人力岩石掘削(コンクリートブレーカー使用)を適用し、基礎はコンクリートとする。余堀がある場合はコンクリートで充填すること。
- ③ ガードケーブルの適用等については、ガードレールに準じるものとする。

## 2) 駒止

- ① 駒止は、災害復旧(原形復旧)時にガードレールと比較検討して、適用する。
- ② 駒止は、新規には適用しないこととし、必要な場合はガードレールを適用する。
- ③ 駒止の視線誘導用は、その有効高を0.40mとし天端幅は0.40mとする。車輛の乗りあげ防止用は、その有効高を0.60mとし天端幅は0.40mとする。長さは、それぞれ0.50mとし0.50mの空間を確保して配置する。(詳細は標準図による。)

## 2-2 カーブミラー

地形の状況その他の理由により所定の視距が確保できない場合に、交通安全施設としてカーブミラーを設置して、通行の安全を確保するものとする。

上記の適用は、次によるものとする。

- ① ミラーの選択は「**林道規程—運用と解説—**」によるものであるが、近未来(3~4年後までに)において舗装を実施する箇所については、これにより車輛の走行速度が増すことからφ800mmを適用してもよいこととする。
- ② 目安として、曲線半径が30m以下のアウトカーブで必要な箇所に設置する。
- ③ カーブミラーは、林道規程に定める建築限界外及び幅員外に設置する。
- ④ 支柱は、コンクリート基礎により固定する。(詳細は標準図による。)

## 2-3 標 識 工

林道における標識は、林道を安定かつ円滑に利用できるよう、利用者に対して必要な情報を伝えることを目的とする。

林道標識は、交通の安全と利便を図り、林道の構造を補完する施設としてこれを合理的に設置して、効果的に利用することによって交通事故を防除し、円滑な交通を確保して林道の機能を発揮させるものである。

すなわち、林道利用者に目的地、距離、幅員などを明らかにし、林道周辺に関する必要な情報、円滑な走行を図るための指導・制約事項を伝えたり、交通の安全に必要な林道の構造やいろいろな危険を予告できる標識を必要に応じて設置するものとする。

上記の適用は、「**林道規程—運用と解説—**」によるもののほか次によるものとする。また形状等は別に示す「**標準図**」によるものとする。

### 1) 林道起点及び終点標識

林道の起点及び終点には、当該林道の位置を明らかにするための標識を設置する。

この起点及び終点標識は一種の案内標識であり次の事項を明記する。

- ① 林道区分及び林道名
- ② 起点又は終点標示(終点の標示は連絡線形の終点に設置する。)
- ③ 林道管理者名
- ④ 全幅員

## 2) 案内及び指示・警戒・規制標識

### (1)案内及び指示標識

連絡線形の林道に設置する。なお、突込林道であっても一般車の入込みの多い林道はできるだけ設置する。設置箇所は、林道の起点、終点及び中間点等の必要な箇所とする。

- ① 林道区分及び林道名
- ② 起点又は終点の標示
- ③ 林道管理者名
- ④ 総延長及び全幅員
- ⑤ 平面図表示により、〇〇へ連絡等の明示
- ⑥ 規制の予告(豪雨、冬期通行止め等)
- ⑦ その他林道利用上の注意等必要な事項

### (2) 警戒標識

主な警戒標識及び設置箇所は、次によるものとする。

- ① 落石のおそれあり(落石注意)
- ② すべりやすい(凍結注意)
- ③ 上り又は下り急勾配(縦断勾配12%以上)
- ④ 急カーブ注意(目安として曲線半径15m以下のアウトカーブ)
- ⑤ 幅員減少
- ⑥ その他の危険標識

当該注意を要する箇所の手前30m程度の地点に設ける。

### (3) 規制標識

主な規制標識及び設置箇所は、次によるものとする。

- ① 重量制限 橋梁等の起点及び終点
- ② 高さ制限 トンネル等の起点及び終点
- ③ 最大幅 起点及び終点
- ④ 警笛鳴らせ その都度必要な箇所(目安として曲線半径15m以下のアウトカーブ)
- ⑤ 徐行 その都度必要な箇所
- ⑥ 通行止め 起点、終点及び当該箇所の手前50m程度の地点に設ける。

#### (4) 標識設置

- ① 標識は、林道規程に定める建築限界外及び幅員外に設置する。
- ② 支柱は、コンクリート基礎により固定する。(詳細は標準図による。)
- ③ 公道と公道を結ぶ(県道並の性格を有する)連絡線形の林道及び突込林道であっても一般車の入込が相当数(限定される期間であっても)ある路線は、上記の標識を積極的に設置する。
- ④ ③の交通量が多い林道で公安委員会の権限に属する指示・警戒・規制標識が必要な場合は、十分意見を相互で調整し設置する。
- ⑤ 標識基礎の根入れ深さ

(基礎幅50cm) 単位: cm

標識種別	案内標識			警戒標識		規制標識	
	120-A	117-A	117-B	1枚	2枚	1枚	2枚
基本寸法	40	60	90	60	90	60	90

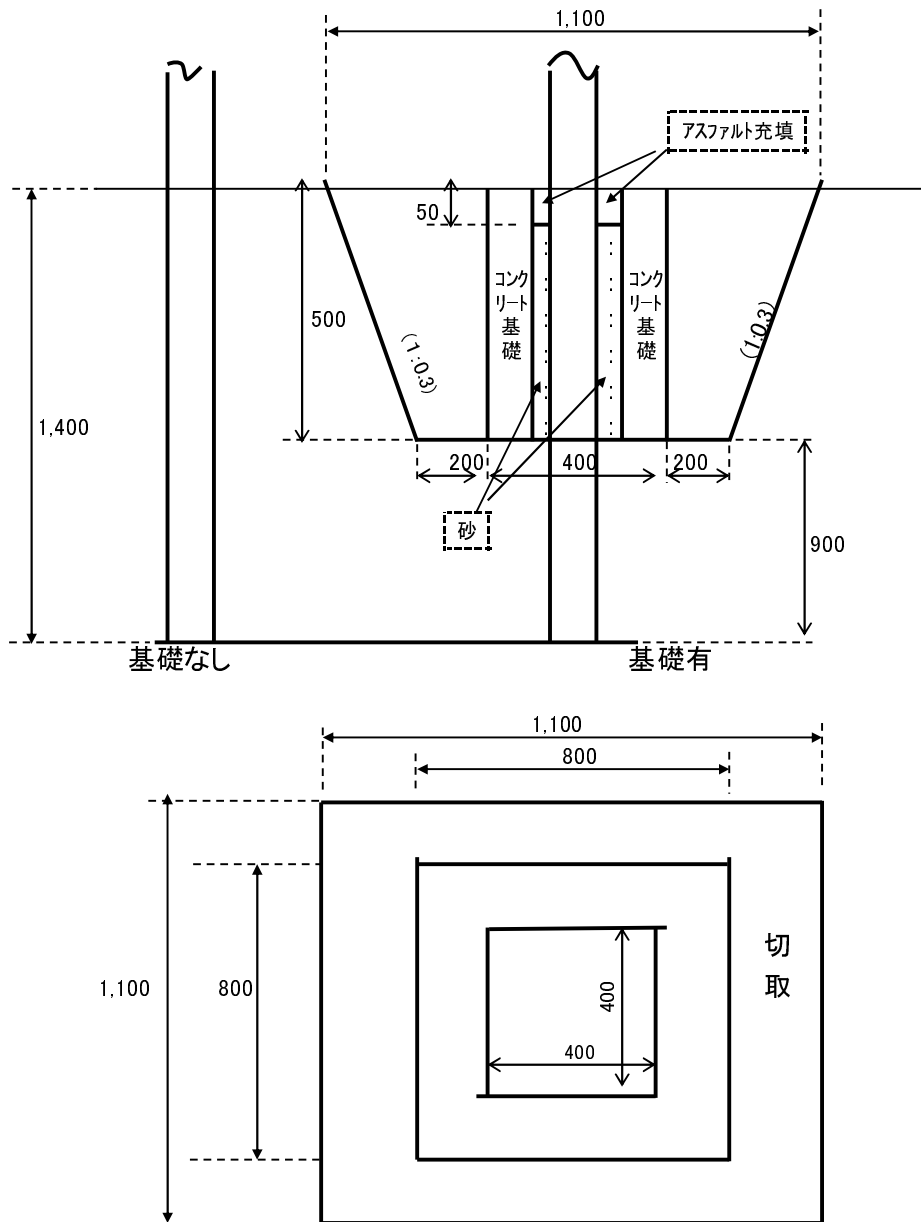
#### 3) 区 画 線

区画線については、「舗装」によるものとする。

2-4 交通安全施設標準図

(2) ガードレール基礎

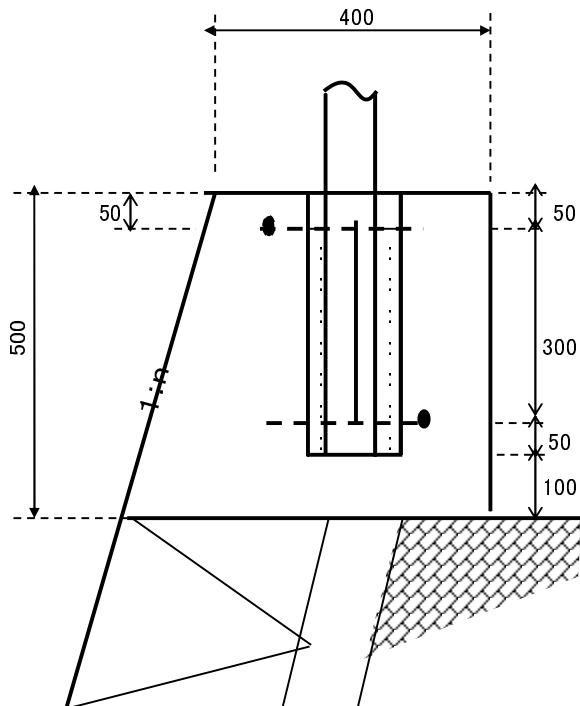
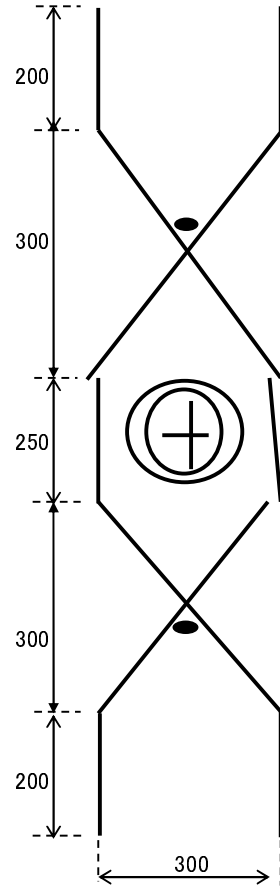
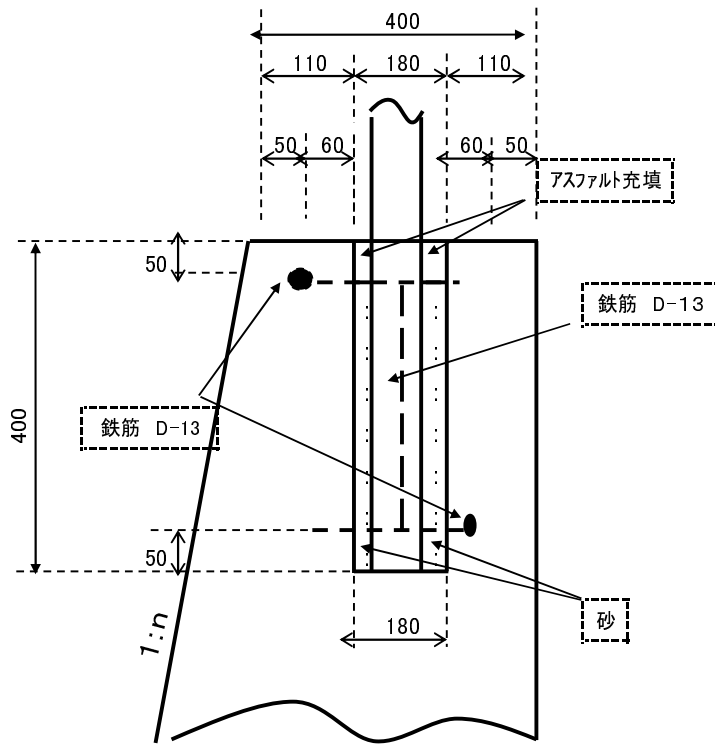
① ガードレール基礎土中用



(1ヶ所当り)

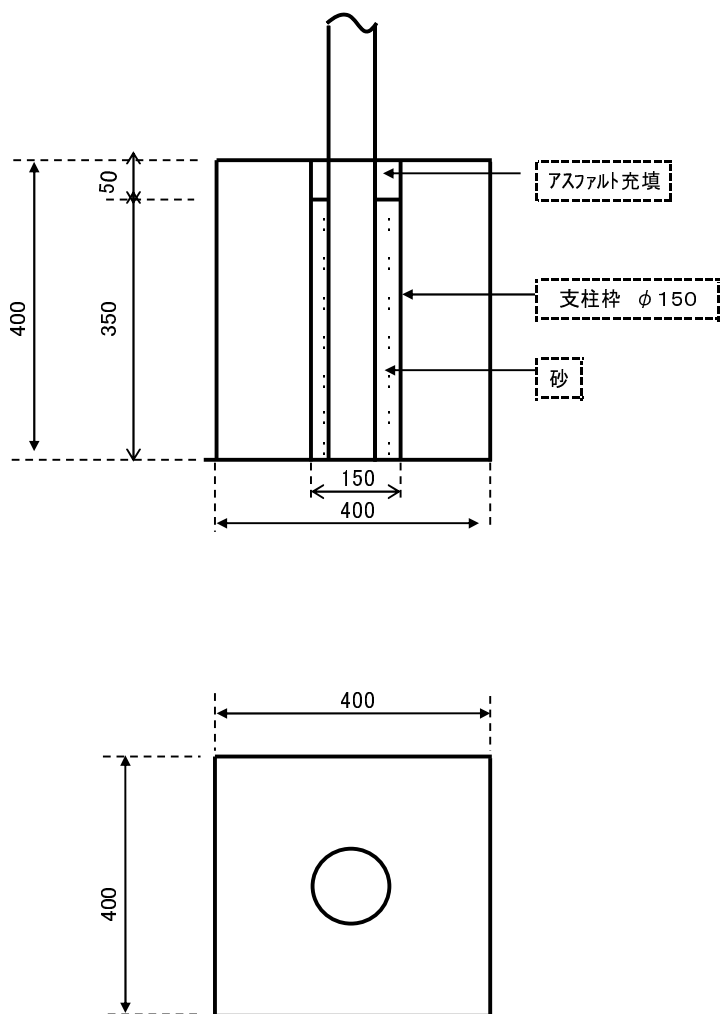
工種	数量	単位	備考
コンクリート	0.08	m <sup>3</sup>	0.40 × 0.40 × 0.50 = 0.08
型枠	0.80	m <sup>2</sup>	0.40 × 0.50 × 4 = 0.80
切取	0.46	m <sup>3</sup>	(1.10 × 1.10 + 0.80 × 0.80) × 1/2 × 0.50 = 0.46
埋戻	0.38	m <sup>3</sup>	0.46 - 0.08 = 0.38

② ガードレール基礎構造物用



径	長さ	本数	単位重量	1本当り重量	重量
D13	1498mm	2	0.995kgf/m	1.491kgf	2.982kgf
D13	300mm	2	0.995kgf/m	0.299kgf	0.598kgf

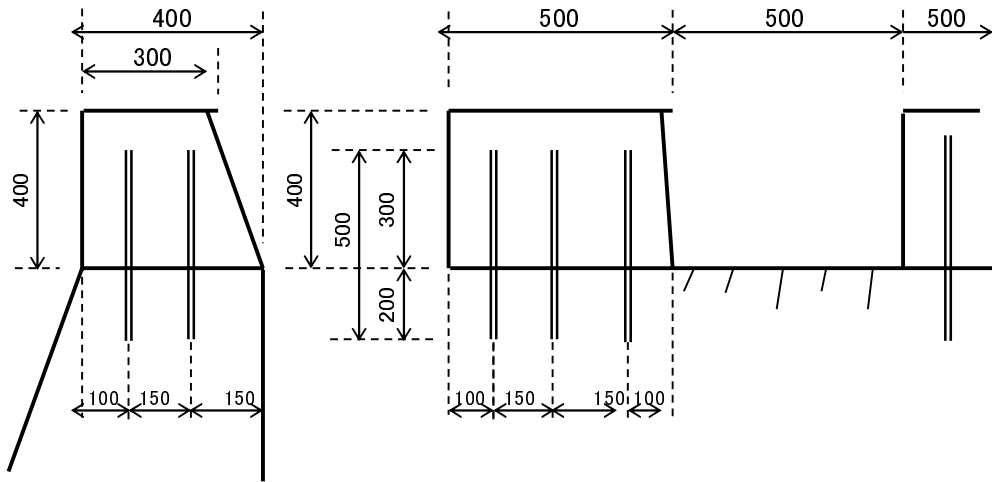
③ ガードレール基礎岩盤用



(1ヶ所当り)

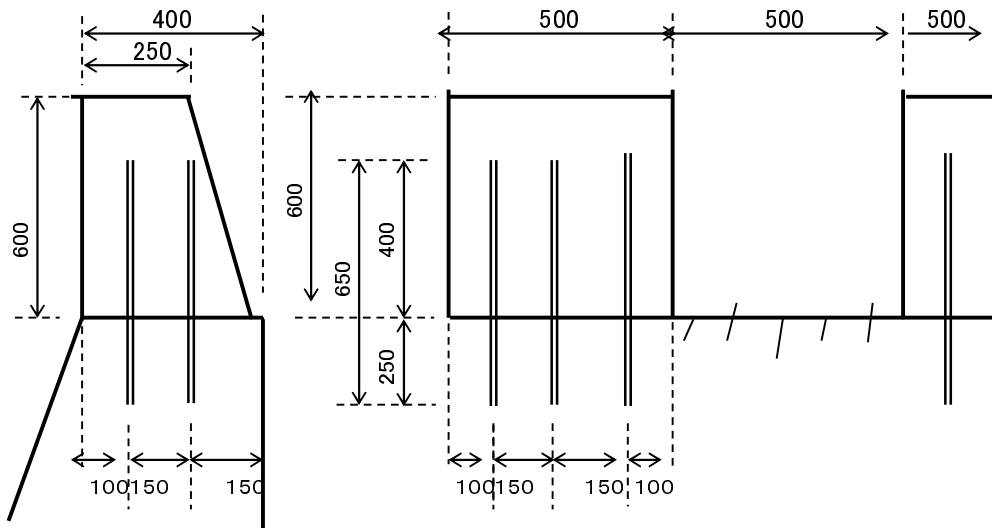
工種	数量	単位	備考
切取	0.064	m <sup>3</sup>	0.4 × 0.4 × 0.4 = 0.064
コンクリート	0.064	m <sup>3</sup>	0.4 × 0.4 × 0.4 = 0.064

(3) 駒止

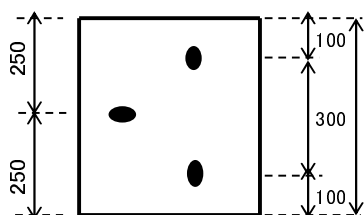


(10基当り)

工種	数量	形状寸法
コンクリート	0.70m <sup>3</sup>	小型構造物
型枠	6.86m <sup>2</sup>	小型構造物
鉄筋	33.750kg	D-19, 0.5m × 30本 × 2.25kg/m

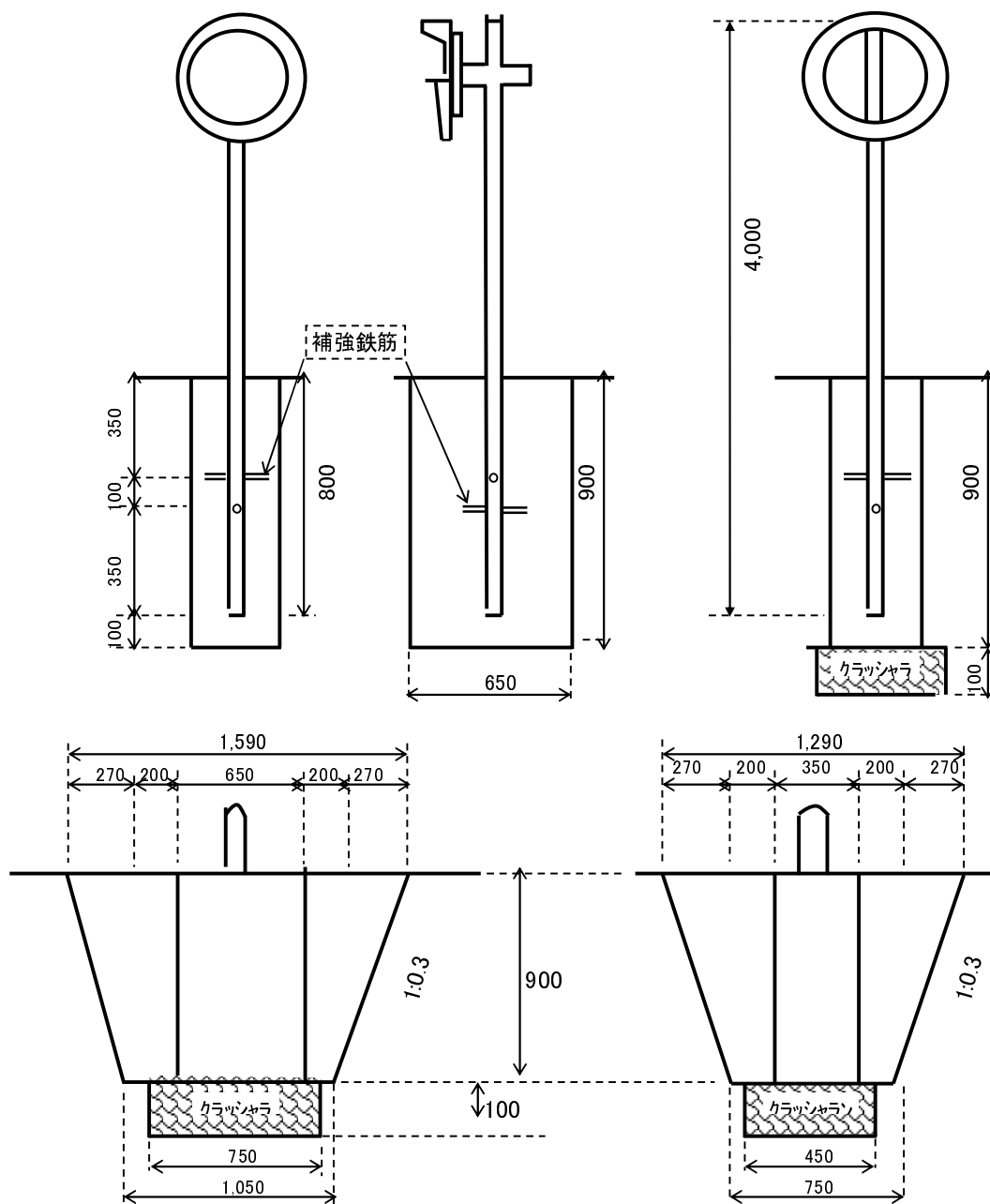


(10基当り)



工種	数量	形状寸法
コンクリート	0.98m <sup>3</sup>	小型構造物
型枠	9.99m <sup>2</sup>	小型構造物
鉄筋	43.875kg	D-19, 0.65m × 30本 × 2.25kg/m

(4) カーブミラー



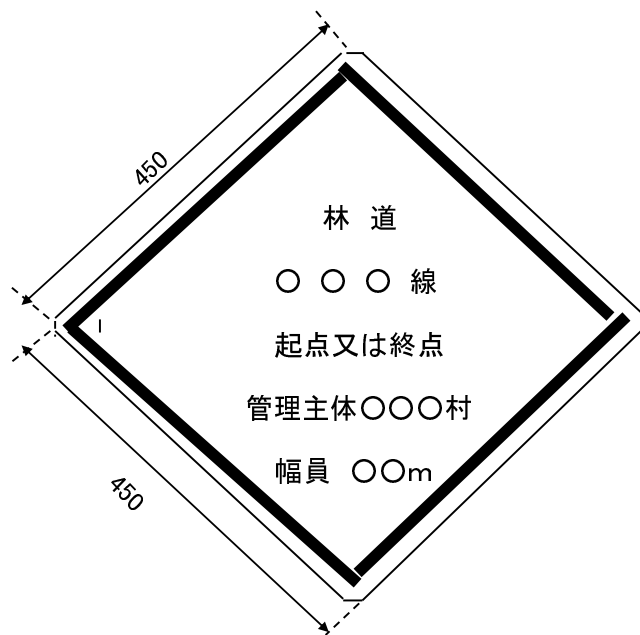
(1ヶ所当り)

名称	形状寸法	数量	単位	摘要
カーブミラー	B型 φ=800mm	1.00	基	ステンレス 厚さ0.9mm
設置手間	普通作業員	0.35	人	
基礎	コンクリート (小型)	0.20	m <sup>3</sup>	
基礎	型 枠 (小型)	1.80	m <sup>2</sup>	
切取		1.27	m <sup>3</sup>	
埋戻し	流用土	1.03	m <sup>3</sup>	
クラッシュラン		0.34	m <sup>2</sup>	

(土木工事積算参考資料・運用編抜粋)

## (5) 標 識

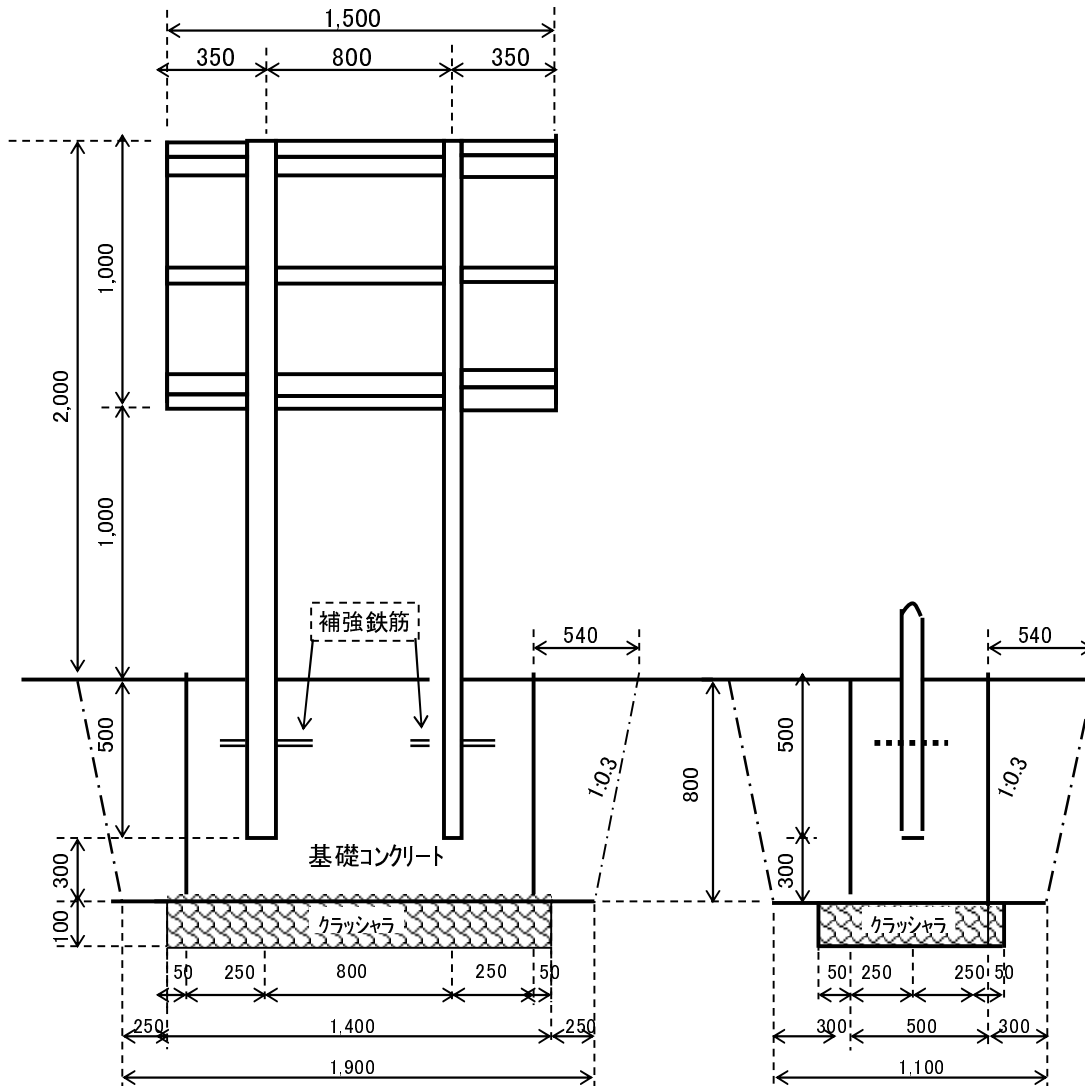
### ① 林道起点(終点)標識



- (注) ○ 地色は橙黄色  
○ 文字は黒色  
○ 枠どりは黒色

② 案内及び指示標識

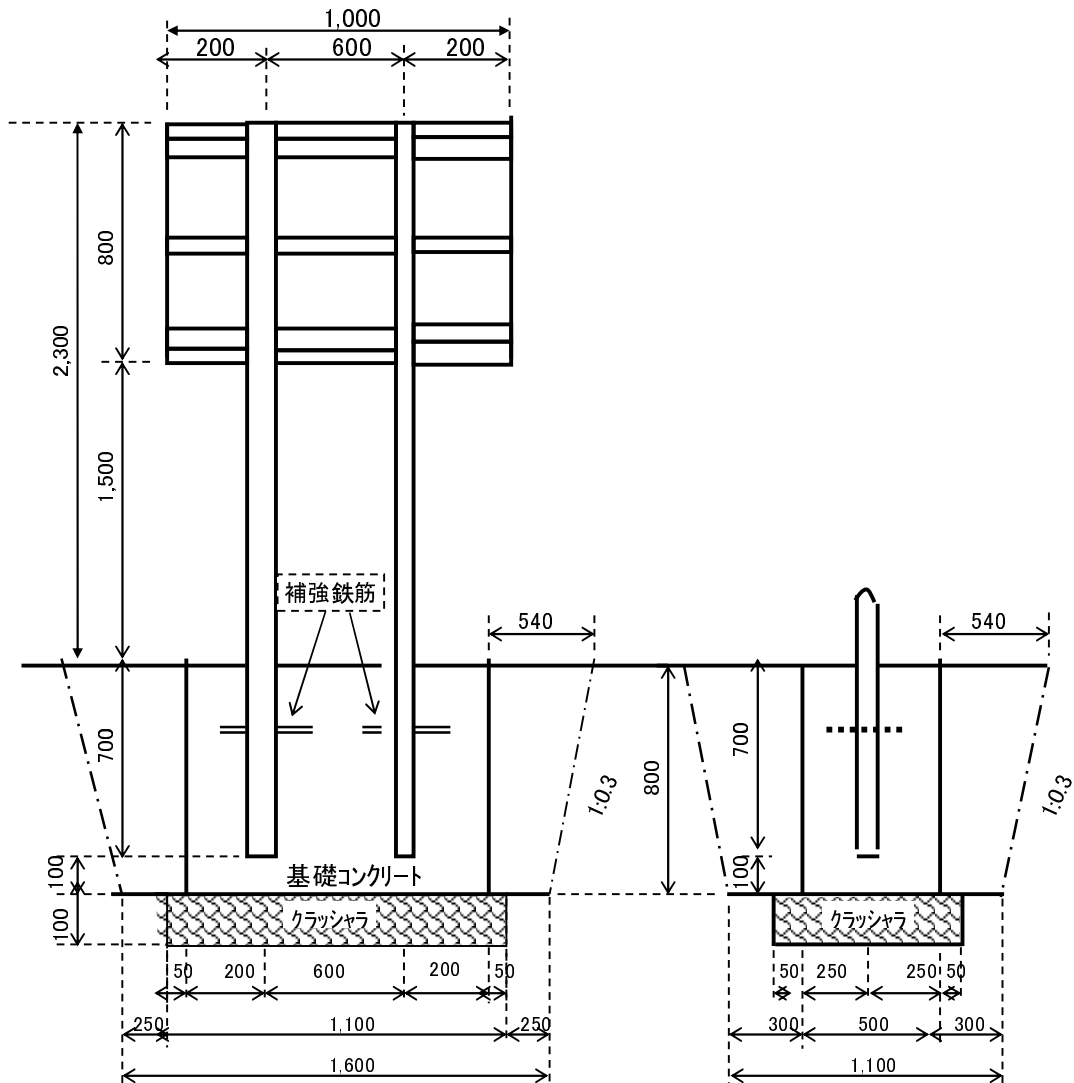
ア 幅 1.500mm



(1基当り)

区 分	基礎栗石あり	基礎栗石なし
工 種	数 量	数 量
コンクリート	0.52 m <sup>3</sup>	0.52 m <sup>3</sup>
型 枠	2.88 m <sup>2</sup>	2.88 m <sup>2</sup>
切 取	2.39 m <sup>3</sup>	2.31 m <sup>3</sup>
埋 戻	1.79 m <sup>3</sup>	1.79 m <sup>3</sup>
クラッシュヤ	0.84 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>

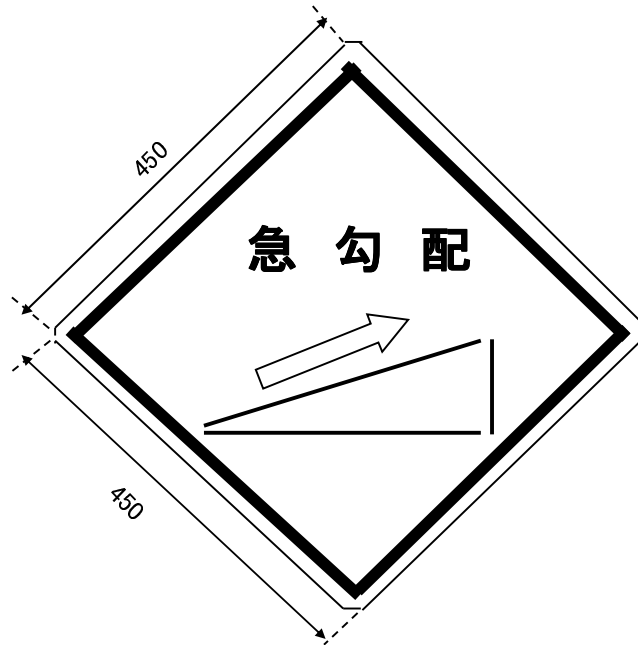
イ 幅 1.000mm



(1基当り)

区 分	基礎栗石あり		基礎栗石なし	
	数 量		数 量	
コンクリート	0.40	m <sup>3</sup>	0.40	m <sup>3</sup>
型 枠	2.40	m <sup>2</sup>	2.40	m <sup>2</sup>
切 取	2.05	m <sup>3</sup>	1.99	m <sup>3</sup>
埋 戻	1.59	m <sup>3</sup>	1.59	m <sup>3</sup>
クラッシュラン	0.66	m <sup>2</sup>	—	m <sup>2</sup>

③ 警戒・規制標識



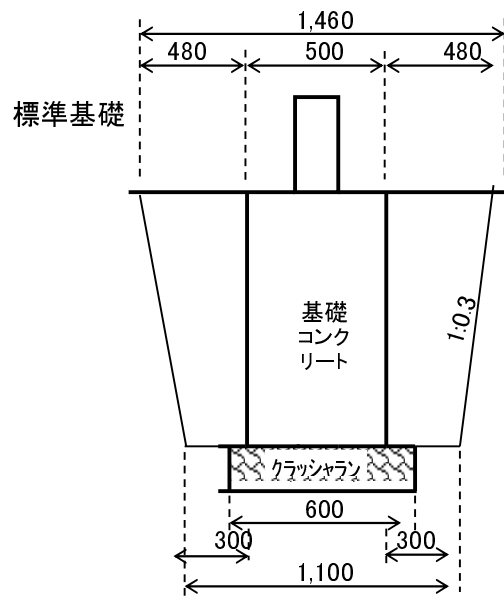
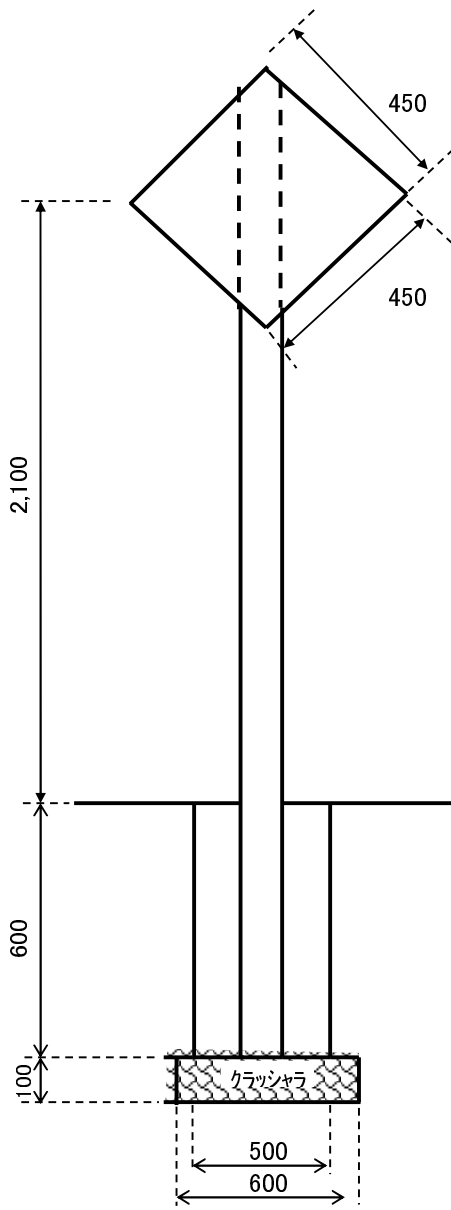
- (注) ○ 地色は橙黄色  
○ 文字は黒色  
○ 枠どりは黒色

④ 標識設置図

道路標識建柱用

標識高 2750mm以内

取付枚数 1枚



(1基当り)

区 分	基礎栗石あり		基礎栗石なし	
	数 量		数 量	
コンクリート	0.15	m <sup>3</sup>	0.15	m <sup>3</sup>
型 枠	1.20	m <sup>2</sup>	1.20	m <sup>2</sup>
切 取	1.04	m <sup>3</sup>	1.00	m <sup>3</sup>
埋 戻	0.85	m <sup>3</sup>	0.85	m <sup>3</sup>
クラッシュラン	0.36	m <sup>2</sup>	—	m <sup>2</sup>

## VIII. 【木製構造物】

木製構造物の使用にあたっては、材料の選定、適用範囲、施工性等を検討し積極的に採用することにより、木材の利用を図るものとする。

木製構造物に関する事例集等については、次のとおり発行されているので、活用すること。

木製構造物の事例集等	発行年月日
木造林道構造物標準マニュアル	平成 3年9月
令和3年版 森林土木木製構造物施工マニュアル	令和 3年7月
〈技術とデザイン〉間伐材で創る公共空間	平成12年3月
木製治山施設使用の手引き	平成 6年3月
森林土木事業施工写真マニュアル〈自然にやさしい工法編〉	平成13年1月

### 1 区分及び材料の選定

#### 1-1 区 分

木製構造物は、次による工種・工法による区分とする。

- (1) 法面保護工(木柵工、編柵工、丸太筋工、法枠工)
- (2) 擁壁工(丸太積工、木枠中詰石工)
- (3) 排水施設工(側溝、横断溝、横断排水工、開渠、丸太暗渠)
- (4) 路盤工、橋梁工等の構造物(歩道工、基礎工、標識工、視線誘導標識)

#### 1-2 材料の選定

木製構造物に使用する材料は、次によるものとする。

- (1) 丸太として使用するものは、腐れ・割れ等の強度に著しい欠点のないものを使用する。
- (2) 製材加工品は、防腐・防虫処理したものとし、擁壁工など特に耐久性を必要とする工種に使用する場合はJAS K4相当の防腐性能を有するものを使用する。
- (3) 橋梁等に使用する構造用大断面集成材は、JAS規格とする。

## 2 工種別基準

木製構造物は、橋梁等特別な場合を除き、安定計算等を行う必要がない場合において、次によるもののほか「森林土木木製構造物施工マニュアル」によるものとする。

### 2-1 法面保護工

法面保護工は、土質、地形、気象条件等を考慮のうえ植生工と木製構造物による工法が有機的に機能し、相補完するよう選定する。

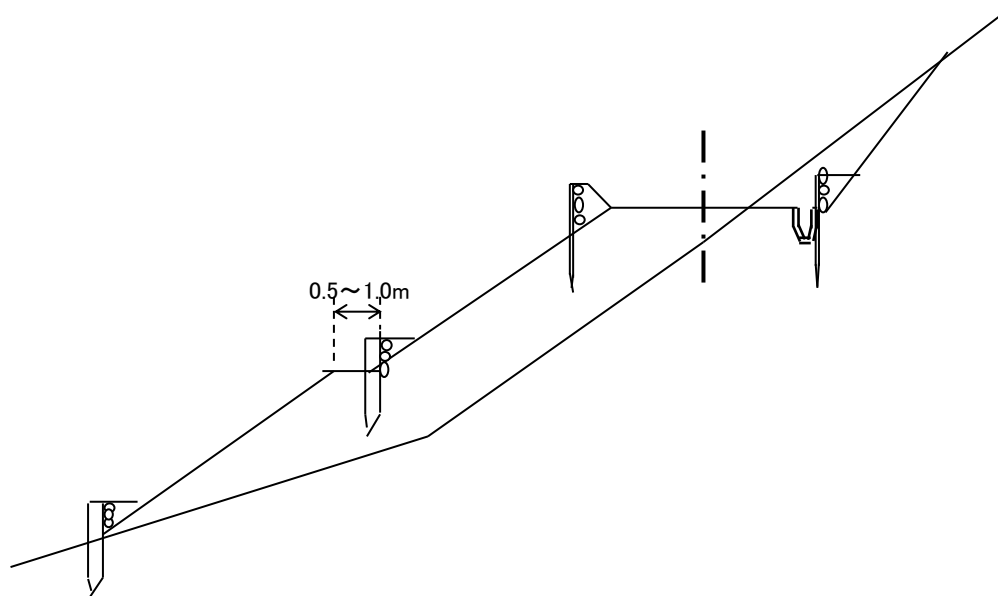
#### 1) 柵工

木柵工及び編柵工は、土砂部の切土及び盛土法面に簡易な土止工として設置し、雨水浸食による土砂の初期崩壊を予防して法面の安定を図るものとする。

柵工は、自然の緑化復元力を活用する箇所又は植生工による法面保護工のみでは、その効果が期待できない箇所に、次により適用する。

- ① 法長が長大(直高がおおむね10m以上)な箇所
- ② 法面の小段の維持上必要な箇所
- ③ 法面に樹木等を植栽する場合に使用する。

#### 丸太柵工(3段積)



柵工の取扱にあたっては、次によるものとする。

- ① 杭木の打込み角度は、原則として鉛直とする。
- ② 小段の維持上必要な箇所及び高路肩に設置する。
- ③ 樹木等の植栽を伴わない高路肩等に設ける場合は、丸太柵工3段積を原則とする。

## 2) 筋工

丸太筋工は、柵工と同じように法面の雨水を分散させ法面の浸食を防止し、植生の安定上斜面を区切るものであり、次により適用する。

- ① 筋工は、転石の多い法面では使用しない。
- ② 丸太1段、2段積は、法面の区切りとして用いる。
- ③ 法面に樹木等を植栽する場合等に使用する。

## 3) 法枠工

法枠工は、法面に格子状に枠材を設置してその内部を緑化するものとし、次により適用する。

- ① 法面の形状が凹凸のない単純な箇所。
- ② 法面勾配が1割5分以上で、法長が10m以上の規模の大きな箇所。
- ③ ラス張・アンカー等の工法では、安定しない箇所。

## 2-2 木製ブロック積工等

木製の擁壁工は、土砂の崩壊を防ぎ、路体を維持するなどのための構造物で、コンクリート擁壁等に比べて強度を必要としない小規模な箇所に設置する。

木製ブロック積工及び丸太積工は、基礎地盤の支持力がさほど必要としない軟弱な地盤の箇所等に設置するものとする。

なお、設置箇所の背面土や過載荷重等の外力に対して安全で安定的かつ適切に機能を発揮できるものを選定する。

### 1) 木製ブロック積工

壁高 2.0m程度までの土止機能を有する積工として設置し、腐功するまでに植生により固定させるものとする。なお、出来る限り法面保護工(緑化工)と組合せて使用することが望ましい。

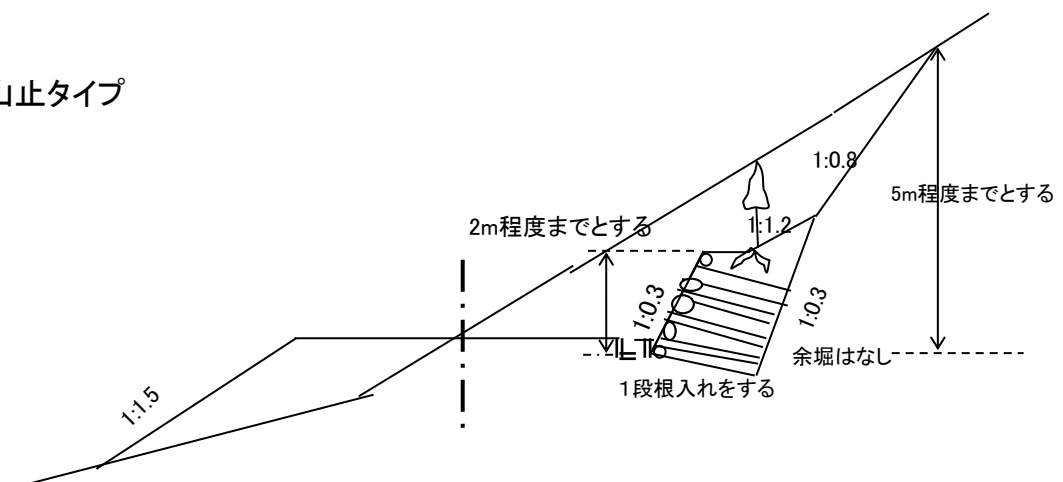
切土(土砂及び軟岩 I A)、盛土の箇所に設置するものとし、次により適用する。

- ① 小規模又は、勾配が8分以上の緩い切土又は盛土及び残土法面の土羽尻等の必要な箇所
- ② 地盤支持力に不安のある箇所
- ③ 流水の影響を受けない箇所
- ④ 樹木の植栽等緑化が可能な箇所
- ⑤ 切土の土砂は、砂質土又は礫交り土の箇所
- ⑥ 背面に浸透水のない箇所

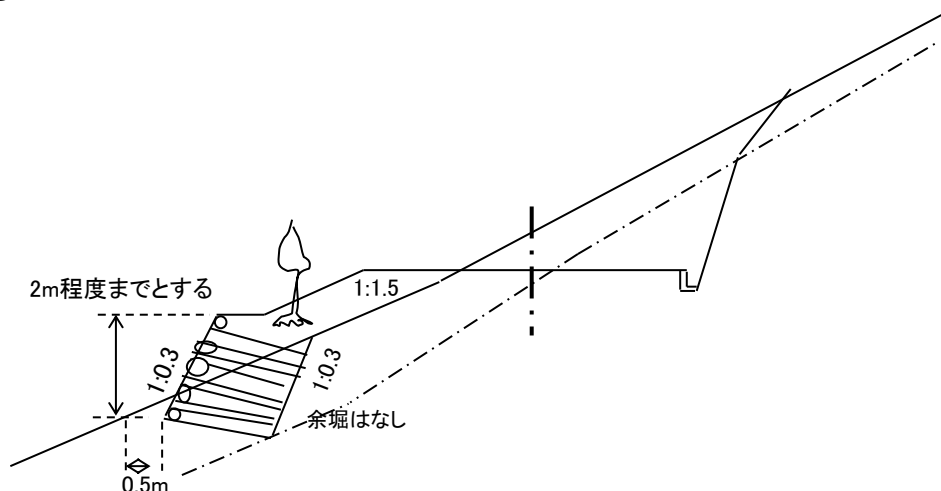
- ⑦ 路肩が土砂で舗装路面からの流水により浸食を受ける箇所次により取扱うものとする。
- ① ブロックは、直高2mまでを原則とする。
  - ② 切取又は床掘の勾配は3分とし、余堀はしない。
  - ③ ブロック上部の埋土は、樹木の植栽に適した土砂を使用し天端に5～10%程度の勾配(後部を高く)をつけるとともに、ハギ類又は萌芽性の強い低木を植栽する。なお、植栽の間隔はブロック(75cm)ごととする。
  - ④ 植栽に係る歩掛は、治山標準歩掛(肥料木植栽)を使用する。
  - ⑤ 切取は、C1で計上する。
  - ⑥ 埋戻は、礫等を含有する材料を使用し、空隙が生じないように1段ごとに充填するとともに確実に突き固める。
  - ⑦ ブロック前面から埋土が漏れないよう施工する。
  - ⑧ 山止タイプ
    - ア 施工基面から法頭までの直高5m程度までの箇所を原則とする。なお、法面にラス張アンカー工等を使った緑化工と組合わせて設置する場合は、この限りではないものとする。
    - イ 山止タイプは、ブロック1段(36cm)を根入れする。
  - ⑨ 盛土法止タイプ、路肩止タイプ
    - ア 土羽の勾配は、1割2分から1割5分を原則とする。
    - イ 水平土かぶりは、0.5m確保する。
    - ウ 路肩止タイプは縁石がわりに径10cm程度の丸太を設置する。

### 木製ブロック積工（施工参考図）

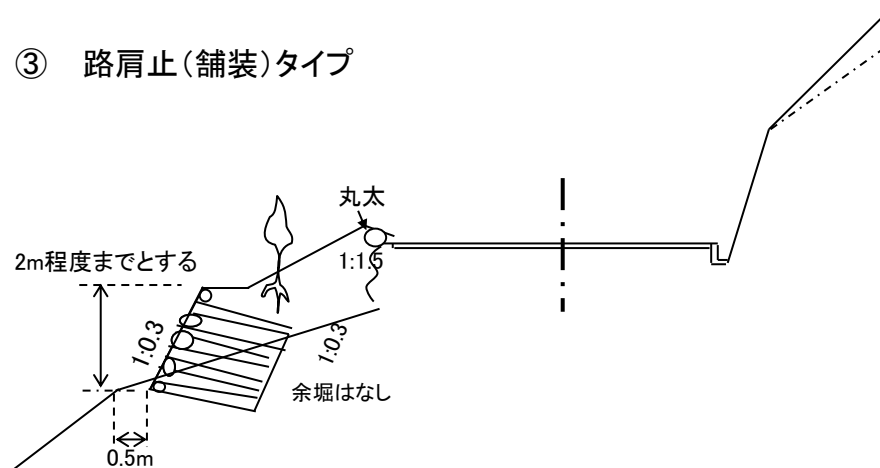
- ① 山止タイプ



## ② 盛土法止タイプ



## ③ 路肩止(舗装)タイプ



## 2) 丸太積工

土止機能を有する積工として設置し、腐巧するまでに植生により固定させるものとする。

### 【適用】

切土(土砂及び軟岩 I A)、盛土の箇所に設置するものとし、次により適用する。

- ① 小規模又は、勾配が8分以上の緩い切土又は盛土及び残土法面の土羽尻等の必要な箇所
- ② 地盤支持力に不安のある箇所
- ③ 流水の影響を受けない箇所
- ④ 樹木の植栽等緑化が可能な箇所
- ⑤ 背面に浸透水のない箇所

次により取扱うものとする。

- ① 直高2m程度までを原則とする。
- ② 余堀はしない。
- ③ 山止に使用する場合は、規模の大きな切土法面(10m以上)には使用しない。
- ④ 木製ブロック積工の取扱いに準じる。

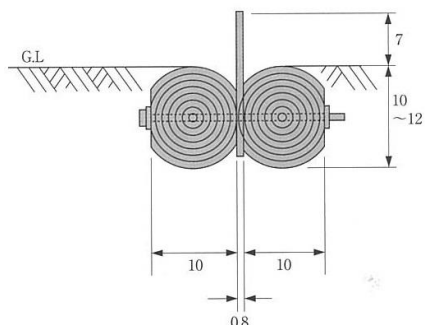
### 2-3 排水施設工

「森林土木木製構造物施工マニュアル」によるものとする。

#### (1) 側溝、横断溝及び横断排水工

3級林道で通行量の少ない突込線形に適用できる。

横断排水工は木製構造物を標準とし、以下の図を標準とする。



「森林土木木製構造物施工マニュアル」より

#### (2) 呑口防護工

流木避けとして呑口の地形になじみ易く、衝撃等を受けるおそれのない箇所に、直高2m程度を原則として設置する。

### 2-4 交通安全施設工

「森林土木木製構造物施工マニュアル」によるものとする。

#### 1) 防護施設工(防護柵工、落石防止柵工)

##### (1) 防護柵工

- ① 防護柵工は、安全性が試験により確認された防護柵を使用するものとする。
- ② 適用及び取扱は、「カードレール」に準じる。

##### (2) 落石防止柵工

不安定な法面は、直接法面保護工を設置して安定を図ることを原則としていることから、規模の大きな施設は設置しない。

### 2-5 標識工

適用及び取扱は、「標識工」に準じる。

## Ⅸ 【 橋 梁 】

橋梁の構造は、交通荷重等を支える床版、橋桁部分の上部構造と、これを支持して基礎地盤に伝達する橋台又は橋脚の下部構造に区分し、基礎工を要する場合は、これを下部構造に含めるものとする。

橋梁は、次によるもののほか「道路橋示方書」及び「林道技術基準」によるものとする。

### 1 一 般 事 項

橋梁の設置にあたっては、安全性、施工性、経済性等を考慮し、原則として設計計算により構造を決定するものとする。

#### 1-1 設 置 箇 所 及 び 位 置

橋梁の設置箇所及び位置については、必要とする橋下空間を求め、次の箇所について他の構造物と比較のうえ選定する。

##### (1) 設 置 箇 所 の 選 定

- ① 河川又は溪谷等を通過する箇所
- ② 地形的に大きな凹地又は低地等の上を通過する箇所
- ③ 地滑り、崩壊地又は急傾斜地を通過する箇所
- ④ 他の構造物と比較して経済性が優位な箇所

##### (2) 下 部 構 造 の 位 置 の 選 定

- ① 地表面下の浅い層に支持力を有する地盤箇所
- ② 河川の屈曲、分合流点又は地滑り、崩壊のおそれのない箇所
- ③ 両岸が十分安定した狭さく部
- ④ 直角方向を原則とするがやむを得ない場合は、斜角 $60^{\circ}$ を限度とした斜橋として位置を選定する。
- ⑤ 前後の線形を考慮して、直線又は水平線形にこだわらず、曲線橋又は勾配橋として位置を選定する。

##### (3) 橋 下 空 間

橋下の河川等に支障とならない必要な空間に、「林道技術基準」による余裕高を加えたものを確保する。

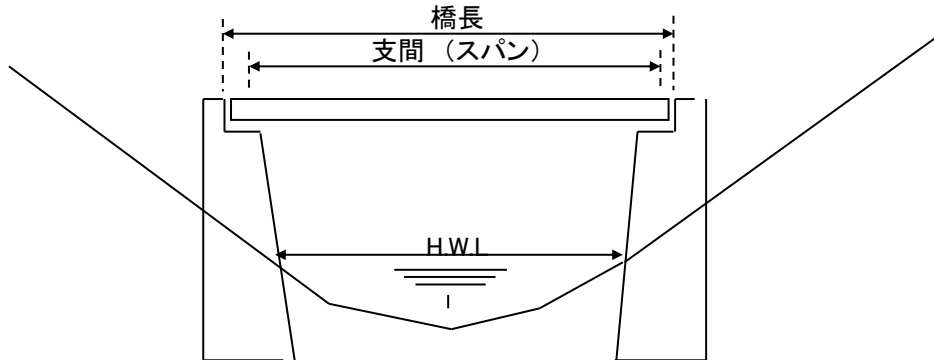
## 1-2 橋種及び橋長

鉄筋コンクリート橋、鋼橋及び木橋を原則とし次によるものとする。

### (1) 橋種

- ① 支間長8m程度以下は、鉄筋コンクリート橋及び木橋とする。
- ② 支間長20m程度以上は、鋼橋とする。
- ③ 勾配橋又は曲線橋は、鋼橋とする。
- ④ 基礎地盤の支持力に余裕のある場合は、鉄筋コンクリート橋とする。

(2) 橋長は、原則として地山線と計画高水位線の交点を橋台の表法として決定するが、桁下空間及び橋台の基礎地盤等を考慮して経済的な橋長とする。



## 1-3 橋格

橋梁の設計荷重に関連する橋格は、林道規程第28条に規定する「橋、高架の自動車道等」の設計車輛の荷重区分に従い、次表により区分する。

規格	全幅員	設計荷重	橋格
1級林道	5 m	245 kN (25 t) (A活荷重)	1等林道橋
2級林道	4 m	137 kN (14 t)	2等林道橋
3級林道	3 m	137 kN (14 t) 又は 88 kN (9 t)	2等又は3等林道橋

## 1-4 支間長

支間長の選定は、橋下の高水流量、橋台及び橋脚の基礎地盤等を考慮し、次により選定する。

- (1) 上部と下部構造の合計工事費が最小となる支間長とする。
- (2) 流木、土石流等の多い河川又は、河川の合流点、分流点、屈曲部、狭さく部等においては、その影響圏外で最小の支間とする。

(3) 橋桁の構造上の経済的な支間長は、次表を目安とする。

橋種	桁の種類	形式	支間長	曲線橋の適否		桁高
				桁	床版	
鉄筋コンクリート橋	床版	単純床版	10 以下	—	○	1/12
	T 桁	単純桁	8 ~ 15	×	○	1/8
鋼橋	H 桁	非合成桁	7 ~ 10	×	○	1/20
	H 桁	合成桁	10 ~ 25	×	○	1/27
	切断H桁	合成桁	25 ~ 35	×	○	1/17
	ばん桁	単純合成ばん桁	20 ~ 45	○	○	1/18
	箱桁	単純箱桁	30 ~ 50	○	○	1/20
	ばん桁	単純合成ばん桁	30 ~ 65	○	○	1/22
	箱桁	連続箱桁	40 ~ 70	○	○	1/20
	トラス	単純トラス	50 ~ 80	×	○	1/8
	トラス	連続トラス	60 ~ 100	×	○	1/10
	ランガ桁	ランガー	60 ~ 150	×	○	1/6.5
アーチ桁	アーチ	90 ~ 150	×	○	1/6.5	
木橋	木桁	単純桁	8 以下	×	○	1/20
	木桁	方杖桁	8 ~ 15	×	○	1/5
	トラス	単純トラス	15 ~ 20	×	○	1/10
木橋 (構造用 集成材)	木床版	プレストレス床版	10 以下	×	×	1/20
	木桁	単純桁	5 ~ 15	×	×	1/8
	アーチ桁	アーチ	20 ~ 40	×	×	—

注：桁高、支間長は概略を示したものである。

## 1-5 流水量

- (1) 水系調査資料に基づき集水区域を確定する。
- (2) 流水量は、集水区域を対象として「排水施設」の定める方法により流下断面を求める。
- (3) 流量計算に用いる降雨強度の確率年は、100年を標準とする。  
(「設計降雨強度」参照。)

## 1-6 設計荷重

荷重の選定、地震時の荷重、死荷重、活荷重及び衝撃等については、次によるもののほか、「林道技術基準」によるものとする。

(1) 上部構造

- ① 死荷重は、全ての橋梁に適用する。
- ② 活荷重は、設計車輛を考慮する全ての橋梁に適用する。
- ③ 活荷重には衝撃を考慮する。
- ④ 地震の影響は、全ての橋梁に適用する。
- ⑤ 雪荷重は、積雪地域で積雪期間に15cm以上の圧雪厚がある場合に適用する。

(2) 下部構造

- ① 上部構造に適用した全荷重は、これを支点反力として全ての下部構造に適用する。
- ② 自重を主体とした死荷重は、全ての下部構造に適用する。
- ③ 土圧は、主として橋台に適用する。
- ④ 地震の影響は、全ての下部構造に適用する。
- ⑤ 水圧又は揚圧力は、水位のある下部構造に適用する。
- ⑥ コンクリート橋台死荷重反力の計算は、次により行うものとする

<u>コンクリート橋台死荷重反力計算</u>							
構 造	橋 長	幅 員	地 覆 幅	床 版 厚	地 覆 厚		
	m	m	m	m	m		
コ ン ク リ ー ト 量	床 版	橋長	全幅員	床版厚	$m^3$		
		$\times$	$\times$	$=$			
	地 覆	幅	高さ	橋長	$m^3$		
		$\times$	$\times$	$\times 2 =$			
	舗 装			$=$	$m^3$		
		計		$=$	$m^3$		
荷 重	コンクリート重量	コンクリート量		$\times 2.35^{t/m^3}$	$=$	t	
	鉄筋重量			$=$		t	
	雪荷重	幅員	地覆幅	橋長	$\times 0.1^{t/m^3}$	$=$	t
		( + + )	$\times$	$\times$	$=$		
		計		$=$	t		
死 荷 重 反 力	荷重		全幅				
		$\times 1/2 \div$		$=$		t/m	
コンクリート橋台単位死荷重反力適用区分 ∴上記計算結果により t/mを適用。							

## 1-7 材 料 の 選 定

### 1) コンクリート

(1) 橋梁に使用するコンクリートの適用範囲は、次によるものとする。

種 別		設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )	生コンクリート 呼び強度 (N/mm <sup>2</sup> )	スランプ (cm)	骨 材 の 最大寸法 (mm)	
下 部 構 造	橋台(重力式もたれ式)	18	18	8	40	
	橋 脚					
	橋台(鉄筋コンクリート)	24	24	8	25(20)	
	橋脚鉄筋 コンクリート	駆対・ウイング*	24	24	8	25(20)
		フーチング	24	24	8	40
上 部 構 造	鉄筋コン クリート床版	合成桁H-BB-C	30	30	8	25(20)
		非合成桁H-BB	24	24	8	25(20)
	鉄筋コンクリート橋(床版橋)	24	24	8	25(20)	

### 2) 鋼 材

鋼材の選定は、「林道技術基準」によるものとする。

## 2 上 部 構 造

### 2-1 構 造

橋梁の上部構造を構成する主要部位の構造は、所定の設計計算及び構造細目によるほか、橋種、橋格、交通形態、自然条件等に適合したものとし、次によるものとする。

#### (1) 橋 梁 の 幅 員

地覆の内側間の距離を全幅員(車道幅員+路肩幅員)とする。拡幅がある場合は、これを含めるものとする。

#### (2) 地 覆 及 び 高 欄

- ① 橋梁の幅員方向の両側には地覆を設けて、防護等による高欄を取付けるものとする。
- ② 地覆の寸法は、2, 3等林道橋にあつては幅40cm×高さ15cmとすることができる。
- ③ 高欄として設けるガードレールは、「交通安全施設」によるものとする。

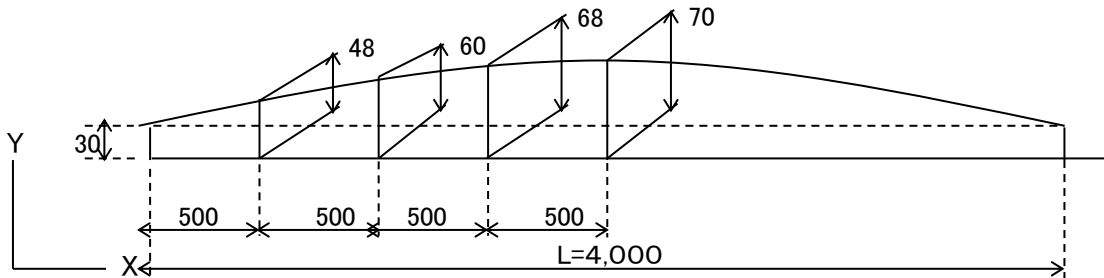
### (3) 橋面舗装

- ① 床版上には、原則として5cm厚を標準とする橋面舗装を行うものとする。
- ② コンクリート舗装は、床版と同時に打設するものとする。

### (4) 横断勾配

床版及び橋面には、原則として2%の横断勾配をもうける。

(例) 幅員 4mの場合



誘導式

$$Y = 4f \frac{X}{L} \left( 1 - \frac{X}{L} \right)$$

Y ----- 任意の点の放物線高

f ----- L/2の点の高さ(40mm)

X ----- 任意の点までの距離

L ----- 放物線長(4000mm)

例

$$Y = 4 \times 40 \times \frac{1,500}{4,000} \times \left( 1 - \frac{1,500}{4,000} \right)$$

$$= 38\text{mm} \quad \therefore 30 + 38 = 68\text{mm}$$

### (5) 排水

- ① 橋面上の排水を必要とする場合は、集水ますを設けるものとし、橋台及び橋脚の橋座外縁付近の両路肩に配置する。
- ② 勾配橋にあたっては、集水ますの数を減ずる又は設けないことができる。
- ③ 集水ますは、橋面より10～20mm程度低くすり付け、内径15cm程度の排水管を取り付ける。
- ④ 床版橋は、集水ますを省略して床版に直接配水管を取り付けることができる。また、小規模な場合は省略することができる。

### (6) 伸縮装置

伸縮装置の型式は、伸縮量から設計可能な型式を選定し、更に設置箇所において要求される性能を総合的に判断して決定する。

(7) 支承の固定端は、次の箇所に設ける。

- ① 死荷重反力が大きい側の支点。
- ② 勾配橋の場合は低い方の支点。
- ③ 水平反力を取り易い支点。
- ④ 可動支承の移動量を少なくする側の支点。

## 2-2 特殊線形

上部構造の線形が斜橋、勾配橋及び曲線橋は、それぞれの特性に応じた強度、変形、安定度等を計算し、現地の条件に順応した構造とする。

### (1) 斜橋

- ① 橋軸方向と橋台幅方向の鋭角が $60^\circ$ 以上を原則とし、これ以下となる場合は、橋長によって調整する。
- ② 斜橋は、原則として支間35m以下の静定構造とする。

### (2) 勾配橋

- ① 縦断勾配の変移点及び縦断曲線を設定しない線形とする。
- ② 伸縮装置又は遊間で調整できない場合の桁端部は鉛直とする。
- ③ 勾配の調整は、支承で行うのを原則とする。

### (3) 曲線橋

- ① 曲線橋は、直線桁を原則とし、曲線又は直線床版とする。
- ② 床版の張出長は、地覆幅程度を最小として1.0~1.2m程度を越える場合にブラケット又は枝桁を設ける。

## 2-3 架設

架設工法は、設計条件、施工方法及び順序によるものとし、次による工法を選択する。

林道橋は、経済性を確保するために「H-BB-C」等の簡易橋梁を使用する 경우가多く、これの桁の架設は原則としてトラック・クレーンによるものとする。

なお、これによりがたいものについては、「林道技術基準」による。

## 2-4 足場

足場の設置については、次によるものとする。

足場工は、コンクリート打設、材料の運搬等作業中の安全を確保するために設置する。

- ① 上部構造に係る足場工は、パイプ吊り足場を使用する。
- ② 積算数量の算出は、 $[A=(\text{全幅員}+\text{地覆}\times 2)\times \text{橋長}]$ とする。

## 3 下部構造

橋梁の下部構造は、上部構造の設計条件等を基に、上部構造から伝えられる支点反力、下部構造自体の自重、土圧等の荷重その他を支持し、これらを安全に基礎地盤に伝達する構造とする。

### 3-1 形式・形状の選定

下部構造の橋台又は橋脚は、次により選定する。

#### 1) 形式・形状の選定

林道橋における橋台は、直高5m程度までは重力式を原則とする。なお、経済性を確保するうえからもできる限り小規模なものとなるよう線形等を検討のうえ設置する。

#### 2) 基礎

橋台の設計にあたっては、岩着を原則とする。なお、岩着が不能の場合は次によるものとする。

- ① 河床(底水位LWL)より最低1.5m根入れして基礎工を設置する。

#### 3) 足場

足場は、コンクリートの打設、材料の運搬等施工に係る作業中の安全を確保するために、次図により設置するものとする。

なお、取り扱いについては、「擁壁」に準ずるものとする。

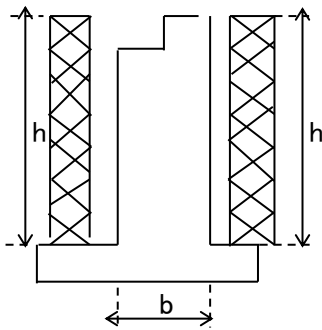
#### 4) 設計計算

設計計算は、選定された位置的条件、荷重条件等に基づく上部構造及び下部構造の設計条件を基に安定計算を行い、その安定断面を構成する各部材について構造計算を行うものとする。

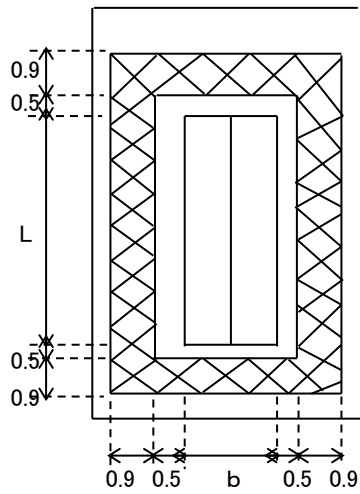
橋台

①

側面図



平面図

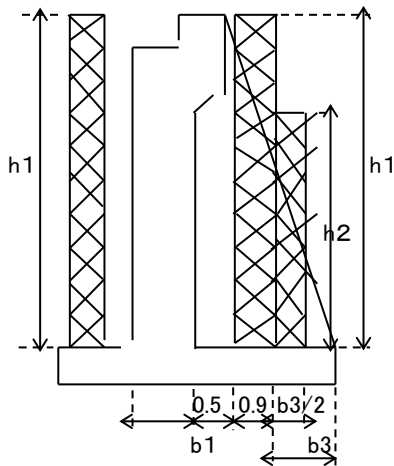


数量計算

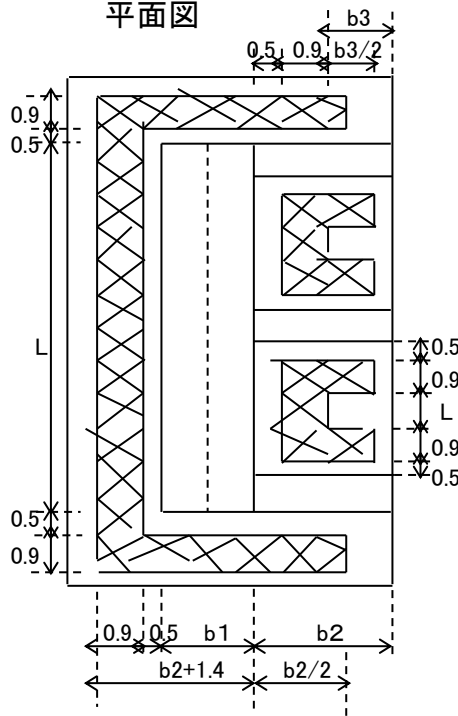
①  $h \times 2 \times (L + 1.9 + b + 1.9)$

②

側面図



平面図



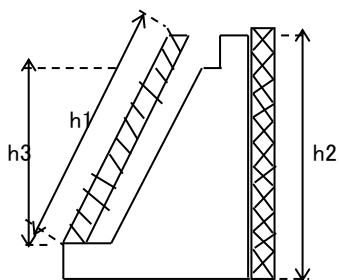
②

ア  $h_2 < 2.0$  のとき  
 $h_1 \times (1.4 + b_1 + L + 1.0 + b_1 + 1.4) + h_1 \times \frac{1}{2} \times b_2 \times 2 + h_1 \times (L - 1.0) \times 2$

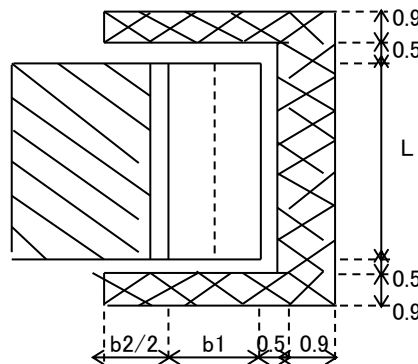
イ  $h_2 \geq 2.0$  のとき  
 $h_1 \times (1.4 + b_1 + L + 1.0 + b_1 + 1.4) + h_1 \times \frac{1}{2} \times b_2 \times 2 + h_1 \times (L - 1.0) \times 2 + h_2 \times \frac{1}{2} \times b_3 \times 4$

③

側面図



平面図

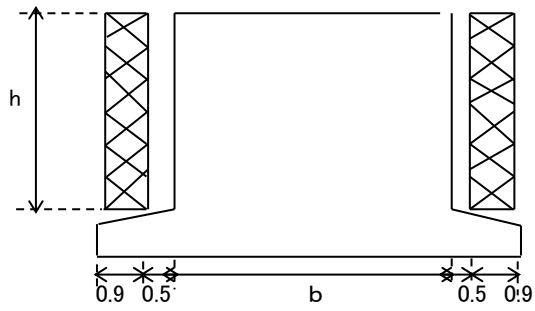


③

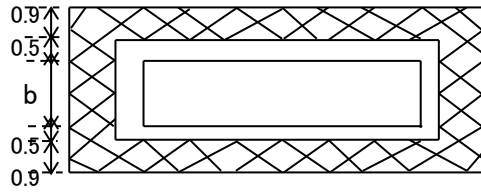
$h_1 \times L + h_2 \times L + h_2 \times 2 \times (0.5 + 0.9 + 0.5 + b_1) + h_3 \times 2 \times \frac{b_2}{2}$

橋脚

① 側面図

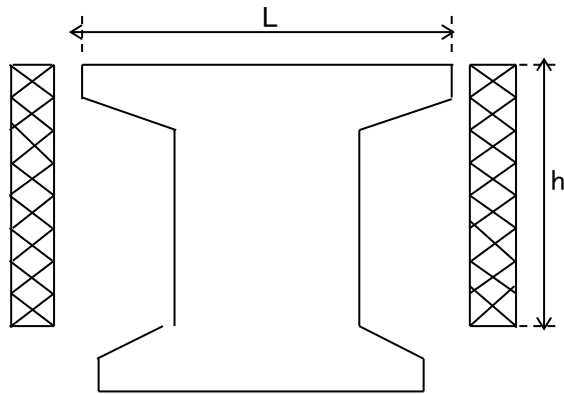


平面図

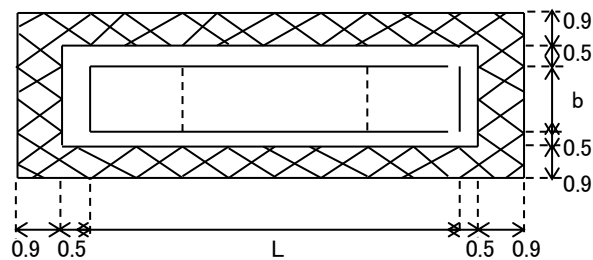


② (埋戻を考慮しない場合)

側面図



平面図



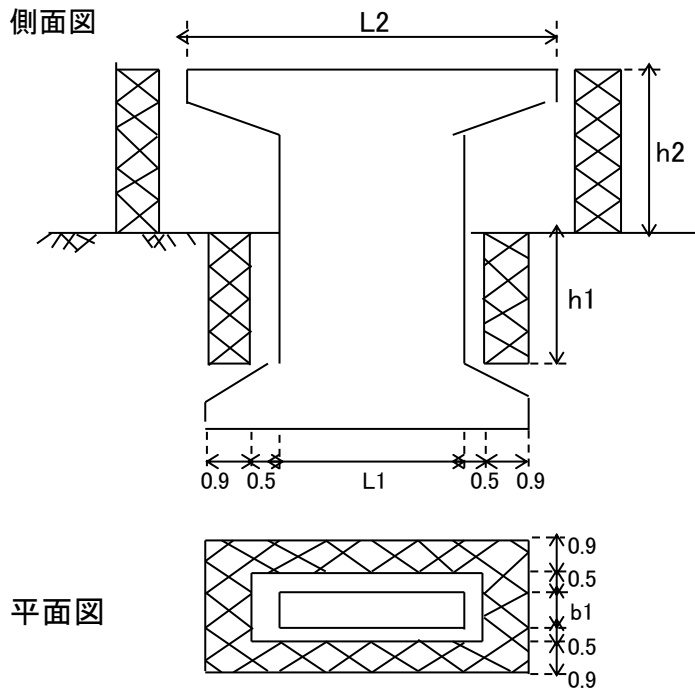
数量計算

①  $h \times (L + 1.9 + b + 1.9) \times 2$

②  $h \times (L + 1.9 + b + 1.9) \times 2$

橋脚

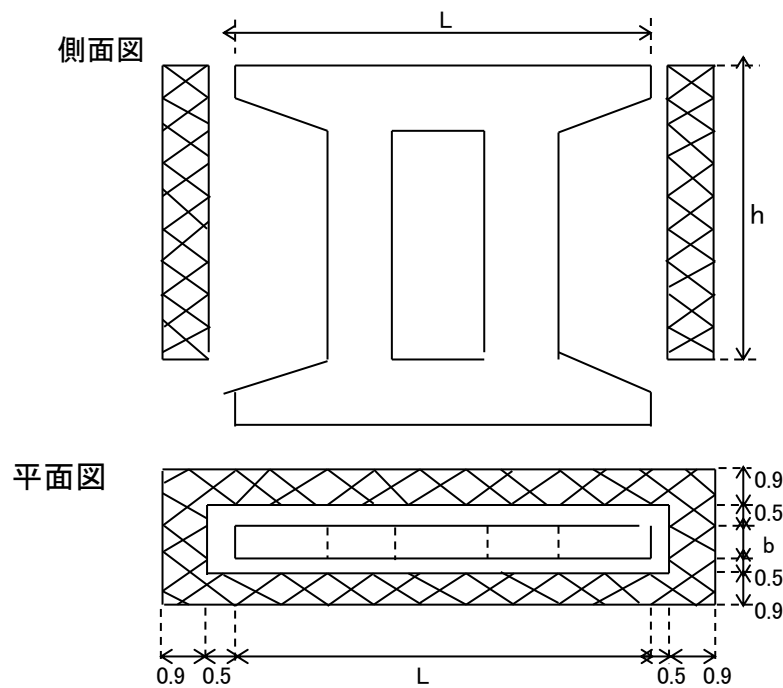
③ (埋戻を考慮する場合)



数量計算

③  $h1 \times (L1 + 1.9 + b1 + 1.9) \times 2 + h2 \times (L2 + 1.9 + b2 + 1.9) \times 2$

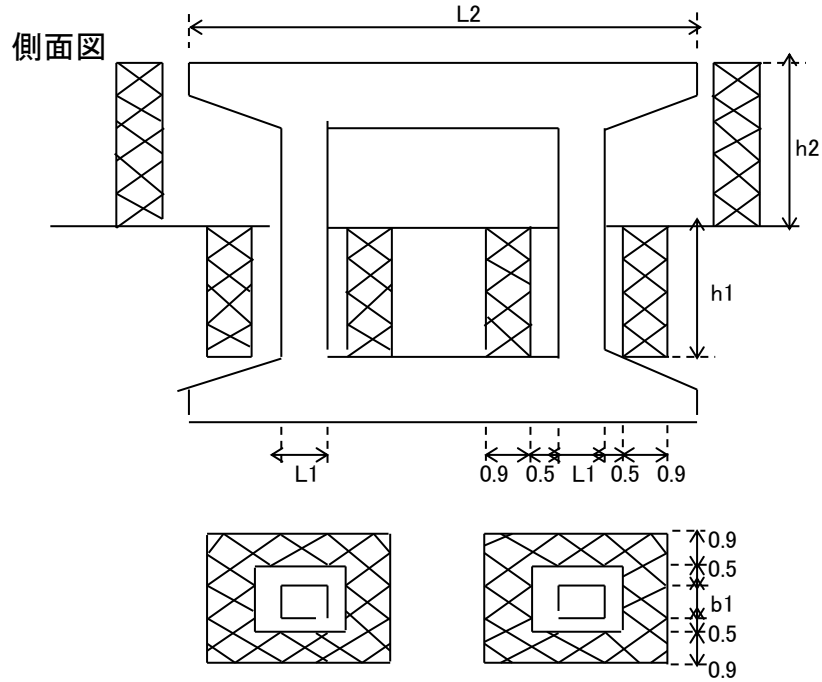
④ (埋戻を考慮しない場合)



④  $h \times (L + 1.9 + b + 1.9) \times 2$

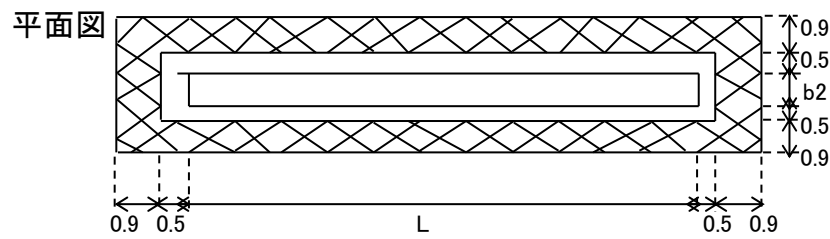
橋脚

⑤ (埋戻を考慮する場合)

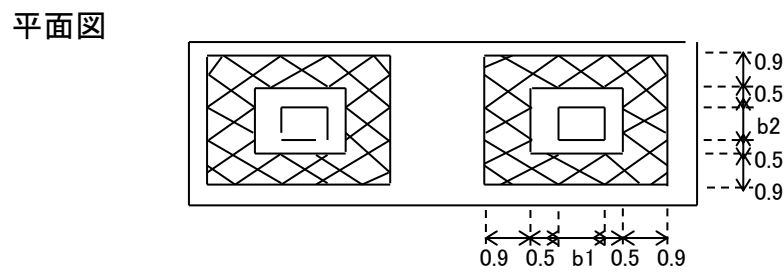
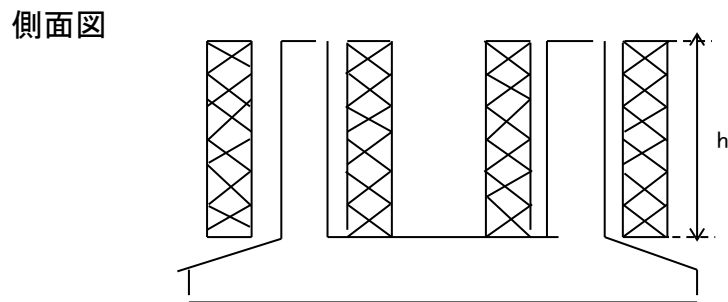


数量計算

⑤  $h1 \times (L1 + 1.9 + b1 + 1.9) \times 2 + h2 \times (L2 + 1.9 + b2 + 1.9) \times 2$



⑥



⑥  $h \times \{ (b1 + 1.9) \times 2 + (b2 + 1.9) \times 2 \} \times 2$

## 4 鉄筋コンクリート橋（床版橋）

### 4-1 構造

構造は、次によるものとする。

- (1) 勾配橋は可動端を上方側とし、固定端は下方側とする。
- (2) 勾配橋の可動端はアンカーボルトは使用しない。
- (3) アンカーボルトの最小径は、25mmとする。
- (4) アンカーボルトは直径の10倍以上の長さを下部構造物中に固定する。
- (5) 原則として高欄は設置しない。
- (6) 排水管は、塩化ビニール管(φ50mm)を用いる。長さは版厚+5cmとする。なお、勾配橋などについては設置を省略することができる。
- (7) 支承は、ゴム支承を原則として用いる。

### 4-2 数量計算

床版橋の設計に係る数量計算の取扱は、次によるものとする。

#### 1 結束鉄筋量

$$\left[ \text{鉄筋総重量} - \frac{\text{アンカーボルト重量}}{\text{(A鉄筋重量)}} \right] \times 0.005$$

#### 2 型枠量 [ 下記①～④の計算 ]

- ① 床版外側 (床版厚+地覆高) × 橋長 × 2
- ② 床版裏側 (橋長 - 橋座幅 × 2) × 全幅員
- ③ 地覆内側 橋長 - 地覆高 × 2
- ④ 地覆両端・両側 地覆幅 × 地覆高 × 4

#### 3 エラストイト量 [ 下記①～②の計 ]

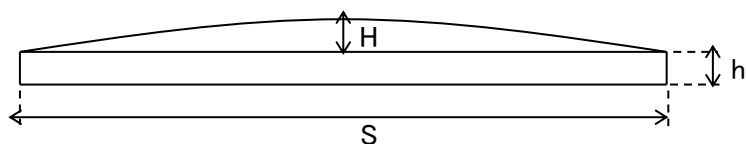
- ① 地覆幅 × 床版厚 × 4
- ② {(幅員端部の舗装厚 + 床版厚) + (幅員中央部の舗装厚 + 床版厚)} × 幅員

#### 4 支承の量

$$\text{橋座幅} \times \text{全幅員} \times 2$$

5 舗装コンクリート量

$$\left\{ \frac{2 \cdot H^3}{3 \cdot S} + \frac{2 \cdot S \cdot H}{3} + h \cdot S \right\} \times \text{橋長}$$



H = 幅員中央部の舗装厚－幅員端部の舗装厚

h = 幅員端部の舗装厚

S = 幅員

6 床版コンクリート量 [ 下記①～②の計 ]

① 幅員 × 床版厚 × 橋長

② (床版厚 + 地覆高) × 地覆幅 × 橋長 × 2

7 数量のとりまとめ(床版橋)

区分	名称	数量	備考
上部工	舗装コンクリート	m <sup>3</sup>	
	床版コンクリート	m <sup>3</sup>	
	型枠損料	m <sup>2</sup>	
	鉄筋	kg	(種類別に)
	目地材	m <sup>2</sup>	
	支承	m <sup>2</sup>	
	排水管	m	
	足場	m <sup>2</sup>	
	支保工	空m <sup>3</sup>	
下部工	橋台コンクリート	m <sup>3</sup>	
	橋台型枠損料	m <sup>2</sup>	
	足場	m <sup>2</sup>	
	切取	m <sup>3</sup>	

## 5 簡易組立鋼橋（プレハブ橋）〔商品名 H-BB ・ H-BB-C等〕

### 5-1 構造

簡易組立鋼橋の構造等は、「道路橋示方書・解説、鋼道路橋施行便覧等」によるものとし、次の事項に留意する。

- (1) 鋼材は、JIS規格の強度を保持したものとする。
- (2) 鋼材は、耐候性鋼とする。
- (3) 構造用鋼材の計算に用いる基本重量は、比重7.85とする。
- (4) 伸縮継手は、橋長20m未満はES型を、20m以上はEA・EB型とする。
- (5) 架設は、クレーン架設を標準とする。

### 5-2 積算

#### 1) 鋼材

鋼材(H型鋼)の価格は、「建設物価」により所定の価格を見込むものとし、次により取扱ものとする。

- (1) 鋼重は、主桁、横桁、支承及び取付ボルトなどの本体重量とし主桁継手、付属品(高欄、伸縮継手、排水装置)は含まないものとする。
- (2) 主桁継手加算額には、主桁継手の鋼重分を含む。
- (3) H型鋼は、原則として原寸検査、仮組検査は行わないものとする。ただし、構造が複雑で特に仮組検査を必要とする場合は、この限りではない。この場合は、特記仕様書にその旨を記載するものとする。
- (4) 斜橋及び縦断勾配、横断勾配の加算については、必要に応じてこれを計上する。
- (5) 重量によるエキストラについては全て本体重量を対象とする。
- (6) 間接工事費の算定において、桁購入費は2次製品扱いとする。ただし、共通仮設費の対象としない。

#### 2) 輸送費

貨物自動車を利用した輸送は、各運輸局が許可した「一般区域貨物自動車運送事業の貸切り運賃」によるものとする。

なお、車扱運賃料金の適用は、原則として「距離制運賃率表(土木工事積算参考資料・運用編(県土マネジメント部))」によるものとし、金額10%の範囲での増減運用は、一般の場合適用しないものとする。

(1) 料 金

- ① 料金表の適用地域は、次のとおりとする。

区 分	適 用 府 県 (工事箇所)
近畿運輸局	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

- ② 輸送費は、1車1回ごとに、諸料金については1回ごとに計算し、その金額が10,000円未満の場合は100円未満を100円に、10,000円以上の場合は500円未満を500円に、500を越え1,000円未満の端数は、1,000円にそれぞれ切り上げるものとする。

(2) 割 増

- ① 特大品の運賃割増は、次のとおりとする。

単体の長さ (m)	単体の重量 (t)	割 増
$12 \leq L < 15$	$1 \leq G < 15$	80
$15 \leq L < 20$		100
$L \geq 20$	$G \geq 15$	120

- ② 割増は、単体の長さ又は単体の重量により求めた値の大きい方の数値とする。

- (3) 運搬車輛は、トラック、セミトレーラー、ポールトレーラーを標準とし諸元は次によるものとする。

トラック・トレーラー諸元表

名 称	積載重量 (t)	荷台長 (mm)	荷台幅 (mm)	床高 (mm)	摘要	参考車輛重量(t)	備考
トラック	6	5,300	2,350	1,370		4.4	
	8	6,700	2,330	1,390		6.6	
	11	9,700	2,330	1,440		8.7	
セミトレーラー	15	11,850	2,420	1,480	平床式	10.7	
	15	4,000	2,450	1,140	低床式	8.2	
	20	5,000	2,990	1,000	低床式	16.7	
	20	11,850	2,420	1,460	平床式	11.6	
	25	7,500	2,490	1,250	低床式	16.9	
	25	11,850	2,420	1,590	平床式	14.2	
	30	10,340	2,490	1,300	低床式	16.9	
ポールトレーラー	20	—	2,490	1,600	平床式	10.3	車種重量10t
	30	—	2,490	1,600	平床式	12.6	車種重量15t

注1： 上記のトレーラー重量は、ヘッドを含む重量である。

注2： 規格別作業能力は、「**県土マネジメント部の積算資料**」による。

#### (4) 使用車種

- ① 使用車種の選定にあたっては、桁の高さ、幅、長さにより荷姿等を想定して適合する規格の車種を選定する。
- ② 一台当たりの積込み本数は、原則として次による。  
(使用車種の荷台幅／部材の最大幅＋10cm)以内とする。
- ③ 主桁以外の部材等は、12t車で積算することを標準とする。なお、残部材は、実重量を勘案のうえ6t車以上の車種で積算する。

#### (5) 運搬距離

運搬距離については、実態に即した輸送経路を設定することとし、輸送費の基礎となる工場の所在地については、次により取扱ものとする。

- ① 原則として大阪市(市役所)とする。ただし、指名業者がこれより近い地域にある場合は、その近い工場等とする。
- ② 簡易組立鋼橋を一般土木業者に発注する場合は、最寄工場のうち近い工場とする。

#### (6) その他

- ① 工場での積込費は計上しないものとする。
- ② 現場における取降しは、トラッククレーンを計上するものとする。
- ③ 誘導車と誘導員は計上しないものとする。

5-3 数量のとりまとめ(プレハブ橋)

区分	名称	単位	備考	
上部工	材料費	鋼材	t (耐候性鋼)	
		主桁継手	ヶ所	
		伸縮継手	m	
		排水管	m	
		ガードレール	m	
	輸送費	鋼材搬入費	式	
	架設費	桁架設工	t	
		地組立	t	
		架設用クレーン費	式	
		沓掘付工	式	
		本締工	本	
		架設機械損料	式	
	床版費	床版コンクリート	m <sup>3</sup>	
		舗装コンクリート	m <sup>3</sup>	
		型枠損料	m <sup>2</sup>	
		鉄筋	kg (種類別に)	
		足場工	式	
		ガードレール建込	m	
		養生工	m <sup>3</sup>	
下部工	橋台コンクリート	m <sup>3</sup>		
	橋台型枠損料	m <sup>2</sup>		
	鉄筋	t (種類別に)		
	足場工	m <sup>2</sup>		
	切取	m <sup>3</sup> (種類別に)		

# X. 【 舗 装 】

舗装は、路面上の交通荷重を安定的に支持し、車輛の円滑な通行及び周辺環境保全に資するものとし、その構造は、路床土の強度特性等に適合したアスファルト舗装又はコンクリート舗装するものとする。

舗装の構造は、アスファルト舗装又は、コンクリート舗装とするが、特別な場合のほかはアスファルト舗装を原則とする。

## 1 アスファルト舗装

林道におけるアスファルト舗装は、下層路盤に在来砂利層の活用を図るものとする。

アスファルト舗装の諸基準は「舗装設計便覧(日本道路協会)」によるものとする。

構造は、骨材と瀝青材料を結合した表層と、これを支持する路盤によって構成するものとし、路床条件、気象条件、施工性、耐久性、経済性等を考慮し、構造を選定する。

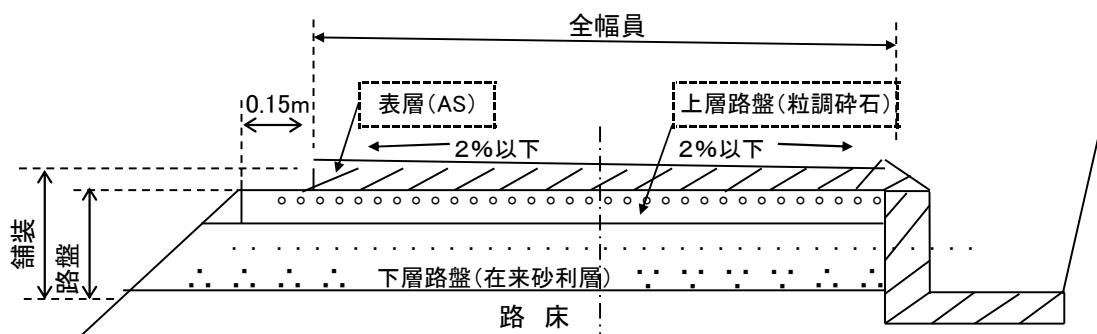
### 【適用】

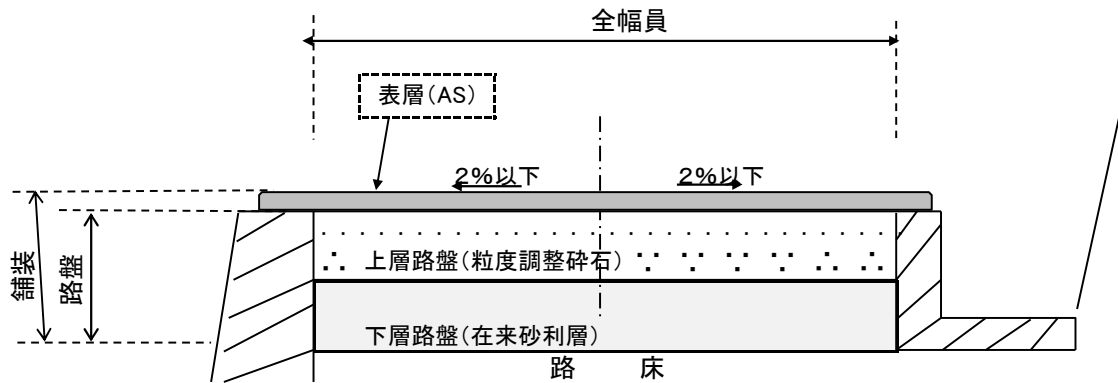
林道におけるアスファルト舗装は、堅固な路盤(在来砂利層)をそのまま下層路盤として活用することを原則とし、適用は次によるものとする。

### 1-1 舗装の構造

アスファルト舗装の構造は、次によるものとする。

ただし、舗装止等の構造物の天端を全幅員に含める必要がある場合は、これによらないものとすることができる。





## 1-2 舗装幅員

- (1) 舗装幅員は、当該林道の全幅員(曲線部は拡幅を含めた全幅員)又は、当該林道の幅員と待避所等の幅員を合わせた幅員とする。
- (2) 範囲は、構造物等がある場合は車道と同一構造とする。ない場合は車道の上層路盤を15cm程度路肩部で拡幅する。表層は全幅員とする。
- (3) 路肩にアスカープ等を設ける場合は、全幅員外に設置する。
- (4) 直線区間の横断勾配は、2.0%以下とする。

## 1-3 舗装厚

- (1) 舗装厚及び各層の構成は、路床土の設計CBRと交通量区分に応じて、次式より等値換算係数から定まる等値換算厚( $T_A$ )を用いて行い、次表の目標とする $T_A$ を下回らないように舗装各層の厚さを決定する。

$$\text{式 } T_A = a_1 \times T_1 + a_2 \times T_2 + \dots + a_n \times T_n$$

ここに  $a_1, a_2, \dots, a_n$  : 等値換算係数  
 $T_1, T_2, \dots, T_n$  : 各層の厚さ (cm)

例 (舗装計画交通量40台未満、表層・基層:加熱アスファルト混合物、上層路盤:粒度調整碎石)

$$T_A = 1.00 \times 4\text{cm} + 0.35 \times 9\text{cm} = 7.15 \text{ cm} > 7 \text{ cm (設計CBR20以上)}$$

表 目標とする $T_A$ (cm)

設計CBR(以上)	3	4	6	8	12	20
交通量区分:舗装計画交通量(台/日・方向)	3	4	6	8	12	20
N4:100以上250未満	19	18	16	14	13	11
N3:40以上100未満	15	14	12	11	10	9
N2:15以上40未満	12	11	10	9	8	7
N1:15未満	9	9	8	7	7	7

表 舗装各層に用いる材料・工法の等値換算係数(H18舗装設計便覧より抜粋)

使用する層	材料・工法	品質規格	等値換算係数 $a$
表層 基層	加熱アスファルト混合物	ストレートアスファルトを使用	1.00
上層路盤	セメント安定処理	一軸圧縮強さ[7日]2.9MPa	0.55
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ[10日]0.98MPa	0.45
	粒度調整碎石	修正CBR80以上	0.35
下層路盤	クラッシュラン	修正CBR80以上	0.35
	鉄鋼スラグ・砂など	修正CBR20以上30未満	0.25

- (2) 舗装の表層と基層を加えた最小厚さは次表のとおりとする。

表 表層と基層を加えた最小厚さ

交通量区分: 舗装計画交通量(台/日・方向)	表層と基層を加えた最小厚さ(cm)
N4: 100以上250未満	5
N3: 40以上100未満	5
N2: 15以上40未満	4(3)
N1: 15未満	4(3)

※( )内は上層路盤に瀝青安定処理工法及びセメント・瀝青安定処理工法を用いる場合の最小厚さを示す。

- (3) 路盤各層のと基層を加えた最小厚さは次表のとおりとする。

表 路盤各層の最小厚さ(舗装計画交通量40台/日・方向以上)

工法・材料	1層の最小厚さ
瀝青安定処理(加熱混合式)	最大粒径の2倍かつ5cm
その他の路盤材	最大粒径の3倍かつ10cm

表 路盤各層の最小厚さ(舗装計画交通量40台/日・方向未満)

工法・材料	1層の最小厚さ
粒度調整碎石、クラッシュラン	7cm
瀝青安定処理(常温混合式)	7cm
瀝青安定処理(加熱混合式)	5cm
セメント・瀝青安定処理	7cm
セメント安定処理	12cm
石灰安定処理	10cm

- (4) CBR試験は、路床土が均一と見なされる区間では、200mに1箇所程度とするが、1工事あたり最低3箇所は調査するものとする。

- (5) 表層

- ① 表層厚の最小厚さは、舗装計画交通量(台/日・方向)40未満では4cm、40以上では5cmとする。
- ② 密粒度アスファルトコンクリートを標準とする。
- ③ 縦断勾配が12%を越える急勾配区間については、コンクリート舗装とすることができる。

- (6) 路盤

- ① 上層路盤材には粒度調整碎石を用い、その修正CBRは80以上で425 $\mu$ mふるい通過分のPIは4以下とする。
- ② 下層路盤材は現地発生材、クラッシュラン、鉄鋼スラグ等を用い、修正CBR20以上で425 $\mu$ mふるい通過分のPIは6以下とする。

## 1-4 設計密度

- (1) アスファルト混合物の締固め後の密度 (森林整備保全事業標準歩掛(舗装工))抜粋  
(t/m<sup>3</sup>)

区 分	区 分		
	車道及び路肩	歩 道	アスカープ
アスファルト混合物			
粗粒度及び密粒度アスコン	2.35	2.20	—
細粒度アスコン	2.30	2.15	2.10
開粒度アスコン	1.94	—	—
瀝青安定処理路盤材	2.35	—	—

(密粒度アスコン及び細粒度アスコンには、ギャップアスコン含む)

## 1-5 舗 設

- (1) 施工幅及び使用機種 (森林整備保全事業標準歩掛(舗装工))抜粋

機械施工における使用機械及び施工幅は、次により算出する。

$$\text{施工幅}(b) = \frac{\text{舗装面積}}{\text{舗装延長} \times \text{車線数}}$$

(1日・1層当たり)

機 種	規 格	単 位	施 工 幅 b (m)			
			車道及び路肩		歩 道	
			1.4 ≤ b ≤ 3.0	3.0 < b	1.4 ≤ b ≤ 3.0	3.0 < b
アスファルト フニッシャ	排出ガス対策型 ホイール型 1.4~3.0m	台	1	—	—	—
〃	排出ガス対策型 ホイール型 2.4~6.0m	〃	—	1	—	—
〃	クローラ型 1.4~3.0m	〃	—	—	1	—
〃	クローラ型 2.4~4.5m	〃	—	—	—	1
ロードローラ	排出ガス対策型 マガダム10~12t	〃	—	1	—	—
タイヤローラ	排出ガス対策型 8~20t	〃	—	1	—	—
振動ローラ	排出ガス対策型・ 搭乗式コンパインド 型3~4t	〃	1	—	1	1

機 種	規 格	単 位	1層当たり仕上り厚 t (mm)			
			車道及び路肩		歩 道	
			t ≤ 50	50 < t ≤ 70(100)	t ≤ 50	50 < t ≤ 70(100)
振動ローラ運転	ハンドガイド式 0.5~0.6t	台	1	1	1	1
振動コンパクタ運転	40~60kg	〃	2	2	1	1

( )書きは瀝青安定処理盤に適用

(2) 瀝 青 材

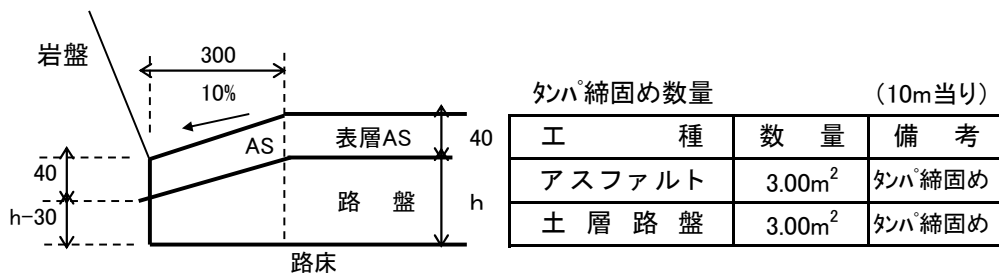
- ① 路盤を仕上げたのちプライムコート散布し、速やかに表層を施工する。プライムコートの瀝青材は、アスファルト乳剤(PK-3又はPA-3)を用いる。
- ② タックコートは、路盤の施工に引続き表層を実施するときは行わないが、プライムコート及び砂散布後交通を開放したのち表層を実施する場合に用いる。なお、砂散布は必要な場合に併せて計上する。タックコートの瀝青材は、アスファルト乳剤(PK-4又はPA-4)を用いる。
- ③ 林道の舗装は通行止による施工を原則とするが、通行止ができない生活林道等の場合にタックコートの使用を適用する。

- (3) 舗装歩掛は、「治山林道必携積算・施工編」によるもののほか「土木工事標準積算基準書」による。

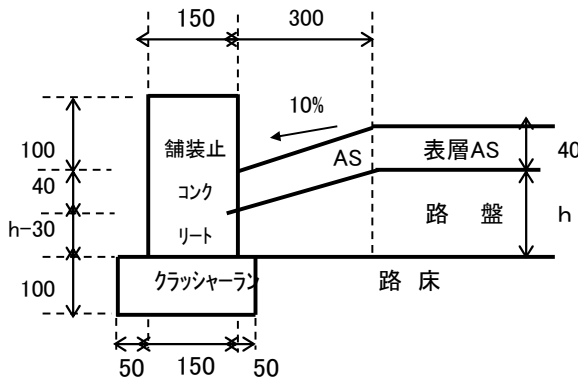
1-6 アスファルト側溝・アスカーブ

(1) アスファルト側溝

- ① アスファルト側溝と密着する地山等が岩盤で洗掘のおそれのない箇所で必要な場合に設置する。



- ② アスファルト側溝と密着する地山等が軟弱で洗堀のおそれのある箇所で必要な場合に設置する。

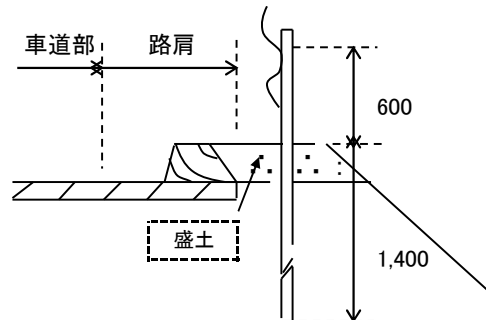
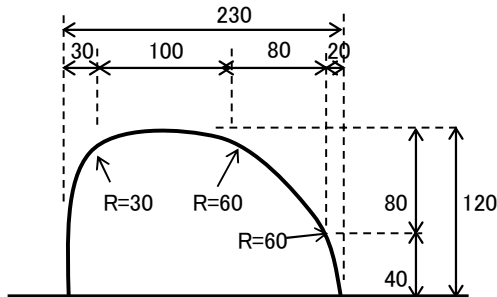


タンパ締固め数量 (10m当り)

工 種	数 量	備 考
アスファルト	3.00m <sup>2</sup>	タンパ締固め
土 層 路 盤	3.00m <sup>2</sup>	タンパ締固め
コンクリート		
型 枠		
クラッシャーラン	0.25m <sup>3</sup>	タンパ締固め

## (2) アスカーブ(アスファルト縁石)

- ① アスカーブは、曲線部(片勾配区間)の内側で路面水により路肩が洗掘されるおそれのある区間に設置する。
- ② 縦断勾配が5%以上で路面水により路肩が洗掘されるおそれのある区間に設置する。



## 1-7 雑工

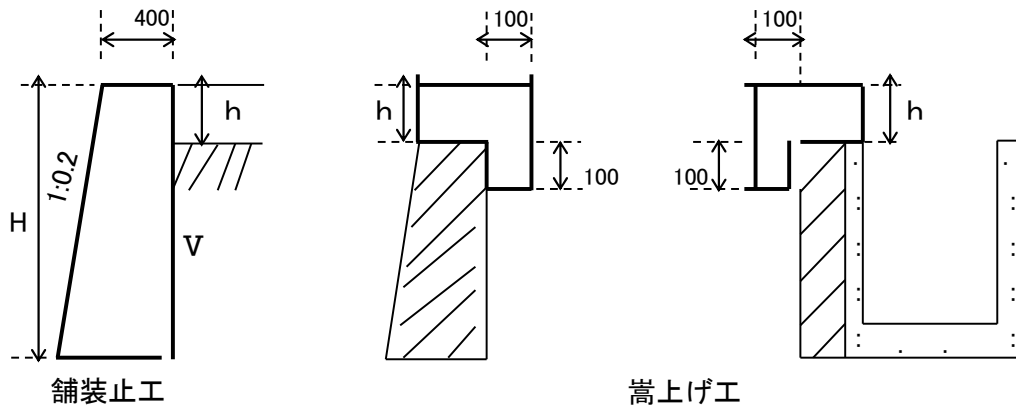
雑工事は路側施設及び排水施設等とし、舗装事業に占めるその割合は直接工事費の30%以下とする。

### (1) 舗装止工

- ① コンクリートによる舗装止工の設置は、直高(H)1m程度までを原則とする。

なお、路側施設(舗装止を除く)の設置は最小限度に止めるものとしタイプは「擁壁」によるものとする。

- ② 嵩上げ工は、構造物の天端から直高(h)0.3m程度までとする。

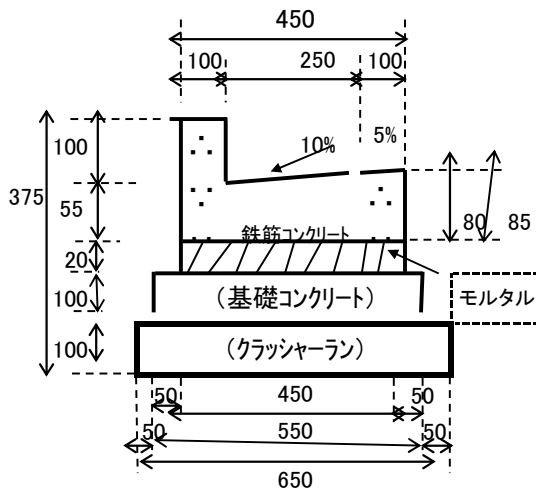


(2) 排水施設工(L型ガッター)

L型ガッターは、路面が舗装又は路面処理を行う区間に適用し、路面処理を行う区間については、路肩まで交通荷重に耐えうる構造とし、側溝施設の縁が侵食されるおそれがない場合に適用することができる。通常時に流水及び浸透水等がない箇所に必要に応じて設置し、基礎は交通荷重を考慮する場合、次図を標準とする。ただし、カーブの内側など交通荷重を考慮する必要がない場合は、基礎コンクリートを省略することができる。

なお、舗装における側溝及び横断溝等の設置は「排水施設」によるものとする。

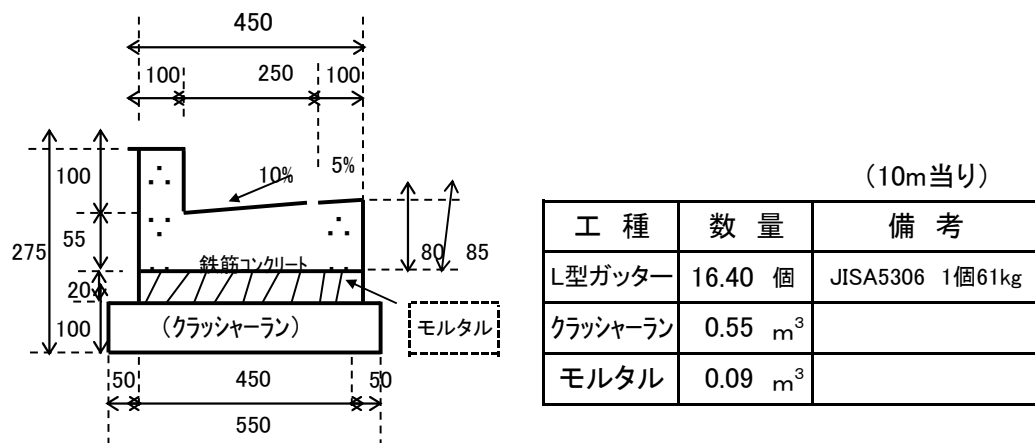
L型ガッター(プレキャスト) 土砂等の場合の基礎構造(交通荷重を考慮する場合)



(10m当り)

工種	数量	備考
L型ガッター	16.40 個	JISA5306 1個61kg
クラッシャーラン	0.65 m <sup>3</sup>	
基礎コンクリート	0.55 m <sup>3</sup>	
型 枠	2.00 m <sup>2</sup>	
モルタル	0.09 m <sup>3</sup>	

## L型ガッター(プレキャスト) 基礎地盤が堅固な岩盤の場合の基礎構造



### 1-8 区画線

区画線は、本県における林道のほとんどが1車線であることから車道外側線として、白色で幅15～20cmを視線誘導のために路肩の車道寄りに設置するものとする。

区画線は、白色実線、幅15cmで、熔融式、未供用区間を使用する。詳細は「**県土マネジメント部の積算資料**」による。

### 1-9 路面のすき取り

林道における舗装は、在来砂利層を活用することとしていることから路面のすき取りは、原則として実施しないこととする。

ただし、既設の構造物が連続するなどすき取りによることが経済的で、かつ、在来路盤及び路床が岩砕等で構築されており、すき取りを行っても支持力が低下しないと判断され、すき取りによらなければ幅員が確保できない場合について、すき取りを行うことができるものとする。

なお、すき取りは、バックホウによる切取を適用する。

### 1-10 試験及び品質管理

(1) 試験及び品質管理は、必ず実施して設計審査時及び検査の際その資料を検査員に提示するものとする。

(2) 発注者が実施する施工前試験のうち下表のⒶ及びⒷの経費は計上することができる。

時 期	区 分	試 験 又 は 品 質 管 理		実 施 者	
		項 目	摘 要	発注者	受注者
施工前試験	Ⓐ	土質試験	(フルイ分け、物理試験を含む)	○	
	Ⓑ	CBR試験		○	
	Ⓒ	AS混合物配合基準	(使用材料の品質試験を含む)		○
施工中試験	Ⓓ	品質管理			○
	Ⓔ	路盤工試験	(厚、密度について)		○
施工後試験	Ⓕ	コア採取試験	(厚、密度、AS量、粒度について)		○

### (3) 試験の実施

- ① Ⓐ及びⒷは、必ず実施して舗装厚決定の資料とする。ただし、公共以外で土質を容易に確定できるものについては協議のうえ決定する。
- ② Ⓒ及びⒹは、受注者が実施するがその資料は発注者もチェックして保管する。
- ③ Ⓕは、受注者が公共機関又は他の専門機関において試験する場合は発注者の試験を省略することができる。

## 1-11 廃棄物(アスファルト)の処理

表層の更新(オーバーレイ)に伴い発生するアスファルト廃棄物の処理は、環境の保全及びリサイクルを図るうえから、一般土砂のような取扱はしないものとし、発生する量の大小にかかわらず全てを、Ⅲ.【設計・積算】の 3. 産業廃棄物及び建設発生土の処理 のとおりとする。

## 2 コンクリート舗装

林道におけるコンクリート舗装は、在来砂利層を活用して実施するものとする。在来砂利層の活用は、アスファルト舗装に準じるものとする。

コンクリート舗装は、「セメントコンクリート舗装要綱」によるもののほか次によるものとする。

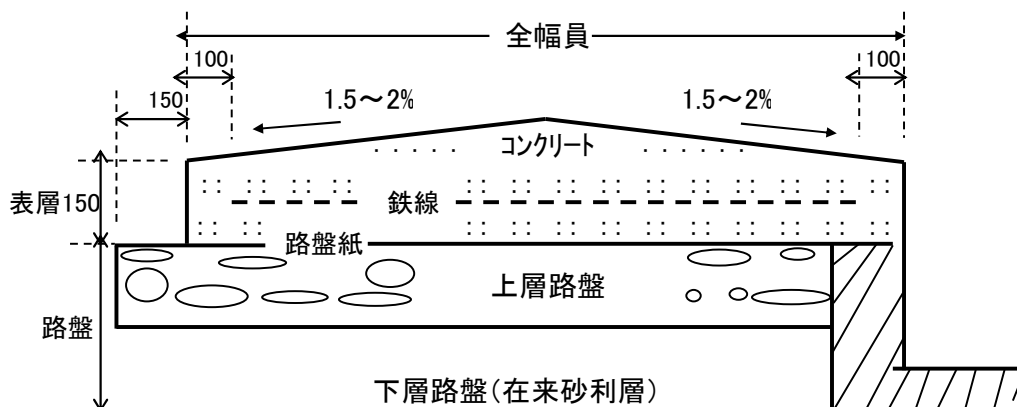
### 【適用】

林道におけるコンクリート舗装は、在来砂利層を下層路盤として活用することを原則とし、適用は次によるものとする。

縦断勾配が12%を越える急勾配の箇所、又は浸透水等によりアスファルト舗装によることが適当でない箇所などについて、コンクリート舗装が設置できるものとする。

## 2-1 舗装の構造

コンクリート舗装の構造は、次によるものとする。



## 2-2 舗装幅員

- (1) 舗装幅員は、当該林道の全幅員(曲線部は拡幅を含めた全幅員)又は当該林道の幅員と待避所等の幅員をあわせた幅員とする。
- (2) 範囲は、構造物等がある場合は全幅員と同一構造とする。ない場合は上層路盤を15cm程度路肩部で拡幅する。表層は全幅員とする。

## 2-3 舗装厚

- (1) 表層(コンクリート版)は、厚さ15cmとする。
- (2) 路盤の厚さは、15cm以上を標準とし路盤厚が30cm以上の場合は、上層路盤と下層路盤に区分する。
  - ① 上層路盤の工法は、アスファルト舗装に準じるものとし粒度調整碎石を用い、その修正CBRは80以上とする。
  - ② 下層路盤は、在来砂利層の活用を原則とするが、これによることが不適當で下層路盤が必要な場合は、できるだけ施工現場付近で経済的に入手できる砂等を用いることとする。入手できない場合は、再生クラッシャーランを用いる。いずれも最大粒度50mm以下でその修正CBRは20以上で、0.4mmふるい通過分のPIは6以下とし、規定値を満たす現地発生材が入手できない場合は、セメントや石灰等で安定処理をして使用することができる。
  - ③ 路床が岩盤からなる場合は、再生クラッシャーランを用い路盤の厚さは平均10cmとする。

- ④ 路盤厚は、路床の設計支持力係数又は設計CBRにより決定する。

例 舗装計画交通量250台未満で粒度調整碎石の場合

路床の設計CBR（以上）	(2)	3	4	6	8	12以上
舗装厚（cm）	(50)	35	25	20	15	15

注) ( )内は、工事条件等の制約で路床の構築が困難な場合に適用する。

- ⑤ 上層路盤と下層路盤を区分する場合は、設計支持力係数の設計曲線図を参考として決定する。

## 2-4 コンクリート

- (1) 生コンクリートは、「擁壁」のコンクリートの適用範囲)によるものとする。
- (2) コンクリート版の設計基準曲げ強度は、4.4MPa(4.4N/mm<sup>2</sup>)を標準とする。

## 2-5 鉄網

- (1) コンクリート版には、鉄網を用い、縁部におけるかぶりを10cmとする。なお、鉄網間の合わせしろは20cm程度とする。
- (2) 鉄網は、溶接金網3.05kg/m<sup>2</sup>「6-150-150mm」を標準として用い、その位置は版厚のほぼ中間に配置する。

## 2-6 目地材

- (1) 横収縮目地は、進行方向に対し直角に設け間隔は8mを標準として、その目地にはスリップバーを配置する。
- (2) 横膨張目地は、舗設が冬期にあつては60m～120mとし、夏期にあつては120m～240mごとに設けるものとする。
- (3) 縦目地は1車線の場合は設けない。

## 2-7 舗設

- (1) 舗設は、機械施工を原則とするが、施工量が少ないなどの場合は、人力施工との経済比較のうえ決定する。なお、舗設は、舗設準備から養生までの一連作業とする。
- (2) 機種を選定及び舗装歩掛は、「治山林道必携積算・施工編」によるもののほか「土木工事標準積算基準書」による。

- (3) 路面のすき取りは、在来砂利層を下層路盤として活用することを原則とするため行わないこととするが、これが必要な場合は「**アスファルト舗装**」を準用する。

## 2-8 試験及び品質管理

コンクリート舗装の試験及び品質管理は「**アスファルト舗装**」を準用する。なお、ASとあるのをコンクリートと読み替えるものとする。

# XI. 調査・測量委託

## 1. 林道測量・設計・調査

- 1) 別添「治山・林道調査・測量・設計等参考資料」による。
  - ア・森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務に係る積算要領の制定について  
(平成28年3月31日付け 27林整計 第352号 林野庁長官通知)
  - イ・調査、測量、設計及び計画業務旅費交通費積算要領の制定  
(平成28年3月31日付け 27林整計 第367号 林野庁長官通知)
- 2) 民有林林道事業における測量・設計・調査の手順は次のとおりである。



## 2. 民有林林道事業測量業務費積算基準

森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務に係る積算要領(平成28. 3. 31 27林整計第35号 林野庁長官通知)第3部第1章に基づく。

## 3. 民有林林道事業設計業務費積算基準

森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務に係る積算要領(平成28. 3. 31 27林整計第35号 林野庁長官通知)第4部第1章に基づく。

## 4. 調査・測量に当たっての留意事項

- (1) 路線全体計画調査は、新規開設予定路線の全てを対象とする。
- (2) 全体計画調査の結果、希少野生動植物の生息又は生育等が確認され、別途調査が必要となった場合には、県産材利用推進課に連絡すること。
- (3) 地区全体計画に路線の新規開設を含む場合には、原則として地区全体計画調査と路線全体計画調査を別々に実施すること。
- (4) 積算に当たっての調査項目については、当該路線の開設に当たり必要な項目を選定することとし、現地条件に応じて適宜補正等を行うこと。
- (5) 改築等で諸条件の異なるものについては、適宜補正すること。
- (6) 縦断勾配の決定には、路線・区間の中で、上下勾配を組み合わせた「波形勾配」を採用すること。
- (7) 平面線形について、IP間平均距離が次表の数値を超える場合は、適切か否かの再チェックを行うこと。なお、目安を超える場合は、現地検討を行い必要に応じて再測を行うこと。

区分	設計速度(Km/h)	IP間距離の平均値(m)	標準偏差(m)	目安(m)
1 級	30	54	32	86
	20	46	24	70
2 級	20	41	29	70
3 級	20	38	17	55

## 5. 一車線林道測量標準歩掛

### 1. 適用に当たっての留意事項

- 1) この歩掛は、標準的な調査歩掛を示したものであり、目的とする調査内容がこの歩掛にそぐわないとき、又は、この歩掛に計上されないものについては、他の類いの歩掛、市場単価等を勘案し、適正な歩掛等を用いることができる。
- 2) 外業にかかる調査について、現地が、自動車下車地点から調査現場までの徒歩区間が、30分を超えて1時間未満の場合は、外業にかかる歩掛を10%（以下30分増すごとに10%）増すことができるものとする。

### 2. 歩掛

森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務に係る積算要領(平成28. 3. 31 27林整計第352号 林野庁長官通知)に基づく。

### 3. 通勤及び調査地内移動経費(交通費)

(1時間当たり)				
名称	規格	単位	数量	摘要
ガソリン		リットル	2.7	建設機械等損料表による
雑材料		%	4.7	ガソリンに対する率
機械損料	ライトバン1500CC	h	1.0	

- 1) 運転時間は、現地までの距離に応じて必要時間(時速30Km/hを標準)を計上する。
- 2) 通勤日数の算出は、日額旅費の算出方法に準ずる。

## 6. 一車線林道設計標準歩掛

### 1. 適用に当たっての留意事項

- 1) この歩掛は、標準的な調査歩掛を示したものであり、目的とする調査内容がこの歩掛にそぐわないとき、又は、この歩掛に計上されないものについては、他の類いの歩掛、市場単価等を勘案し、適正な歩掛等を用いることができる。
- 2) 外業にかかる調査について、現地が、自動車下車地点から調査現場までの徒歩区間が、30分を超えて1時間未満の場合は、外業にかかる歩掛を10%（以下30分増すごとに10%）増すことができるものとする。

### 2. 歩掛

森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務に係る積算要領(平成28. 3. 31 27林整計第352号 林野庁長官通知)に基づく。

## XII. 【 林 業 作 業 用 施 設 】

林業作業用施設は、森林の適正な整備及び保全を円滑に実施するとともに、車両の安全かつ円滑な通行を確保することを目的に設置する。

なお、設置にあたっては、林道規程及び林道技術基準によるものとする。

### 1 一 般

(1) 林業作業用施設は、森林施業用と防火用に区分し、その種類は、林道規程第33条「林業作業用施設」において次のとおり定めている。

1) 森林施業用

① 作業場所 ② 土場 ③ 森林作業道の取付口

2) 防火用

① 防火水槽 ② 貯水池 ③ 防火林帯 ④ ヘリポート ⑤ 消防自動車の設置場所等

(2) 林業作業用施設は、森林施業団地の分布状況、作業システム、森林作業道の路網配置、木材生産量、森林施業の計画、森林のレクリエーション利用、過去の山火事発生に関する実態等に応じ、適切な種類及び規模を選定する。

(3) 林業作業用施設は、その機能・性能を十分に発揮させるため、待避所及び車廻しとの兼用、森林施業用と防火用の兼用は行わない。

また、林業作業用施設と残土処理場は、設置目的、作設方法、強度等が異なることから、これを明確に区分して取り扱う。

### 2 森 林 施 業 用

森林施業用の各施設は、中間土場を除くすべての林道において、必要な箇所に適切な規模及び構造で設置しなければならない。

#### 2-1 作 業 場 所

作業場所は、全木又は全幹で集材された伐採木の枝払い、造材や末木枝条等を移動式チップパー等によりチップ化する等の作業を円滑に実施することを目的に、最も効率的に全木又は全幹で集材が行える位置に、枝払い、造材等の作業が効率的に実施可能な広さで設置する。

#### 2-2 土 場

土場は、搬出される丸太を安全に集積して運搬するトラックへの積込みを円滑かつ安全に行うことを目的に、林業従事者が現場作業に就きやすく、搬出される丸太を安全かつ効率的に集積可能な森林作業道の取付口付近に設置する。

#### 2-3 森 林 作 業 道 の 取 付 口

森林作業道の取付口は、森林施業実施区域の森林作業道の路網配置を踏まえて適切な箇所に設置する。

また、森林施業に使用する林業用機械の種類及び規模を踏まえ、切土又は盛土により林業用機械の通行に必要な幅員及び支持力を有する構造で設置する。

### 3 防火用

林業作業用施設のうち防火用は、防火林道等において森林レクリエーション等での森林への人の入込状況、森林と人家等の位置関係、過去の山火事の発生状況、近年の山火事の発生頻度及び延焼規模、地形及び水系の状況等を勘案し、必要に応じて設置する。

#### 3-1 防火水槽

防火水槽は、消防ポンプ等の機材による初期消火及び鎮圧時の延焼根株の消火活動を行う際に必要な水を確保することを目的とし、山火事による近隣の人家、森林レクリエーション施設等への延焼を防止するために、当該山火事の発生後速やかに消火活動を行う必要がある場合に設置する。

#### 3-2 貯水池

貯水池は、山火事による近隣の人家、森林レクリエーション施設等への延焼及び大規模な林野火災への展開を防止するため、消防自動車等による本格的な消火活動を行う際に必要な水を確保する必要がある場合に設置する。

#### 3-3 防火林帯

防火林帯は、防火林道等の自動車道の沿線に延焼しにくい樹木により林帯を造成し、防火林道等の自動車道と併せて防火線の効果を発揮させることを目的とし、水系等の条件から貯水槽や貯水池を利用した初期消火活動の実施による延焼防止が行えない箇所において、発生した山火事により近隣の人家や森林レクリエーション施設等への延焼を防止する必要がある場合に設置する。

#### 3-4 ヘリポート

ヘリポートは、大規模な林野火災その他の災害時の迅速な被害状況の把握、消火活動等に必要ヘリコプターの活動拠点とすることを目的に、ヘリコプターの離着陸場所、駐機場所、燃料、資機材等の保管場所等として設置する。

#### 3-5 消防自動車の設置場所等

消防自動車の設置場所等は、大規模な林野火災における消防自動車等による本格的な消火活動等のほか、災害時の救助等の活動を行う際の消防自動車又は指揮所の設置場所、燃料、消火資機材等の保管場所等として使用することを目的に設置する。

## X III 【 そ の 他 資 料 】

### 1 勾配と法長係数表

勾配	記号	法長係数	勾配	記号	法長係数	勾配	記号	法長係数
5厘	1:0.05	1.001	5分	1:0.5	1.118	1割4分	1:1.4	1.720
1分	1:0.1	1.005	6分	1:0.6	1.166	1割5分	1:1.5	1.803
1分5厘	1:0.15	1.011	7分	1:0.7	1.221	2割	1:2.0	2.236
2分	1:0.2	1.020	8分	1:0.8	1.281	2割5分	1:2.5	2.693
2分5厘	1:0.25	1.031	9分	1:0.9	1.345	3割	1:3.0	3.162
3分	1:0.3	1.044	1割	1:1.0	1.414	4割	1:4.0	4.123
3分5厘	1:0.35	1.059	1割1分	1:1.1	1.487	5割	1:5.0	5.099
4分	1:0.4	1.077	1割2分	1:1.2	1.562	6割	1:6.0	6.083
4分5厘	1:0.45	1.097	1割3分	1:1.3	1.640	7割	1:7.0	7.071

### 2 角度と百分率勾配表

角度	%	角度	%	角度	%
1	1.8	16	28.7	31	60.1
2	3.5	17	30.1	32	62.5
3	5.2	18	32.5	33	64.9
4	7.0	19	34.4	34	67.5
5	8.8	20	36.4	35	70.0
6	10.5	21	38.4	36	72.7
7	12.3	22	40.4	37	75.4
8	14.1	23	42.4	38	78.1
9	15.8	24	44.5	39	81.0
10	17.6	25	46.6	40	83.9
11	19.4	26	48.8	41	86.9
12	21.3	27	51.0	42	90.0
13	23.1	28	53.2	43	93.3
14	24.9	29	55.4	44	96.6
15	26.8	30	57.7	45	100.0

### 3 素材の数量の単位及び材積計算

#### 1) 素材の数量の単位

素材の数量は、本を単位とする。

#### 2) 素材の材積計算の方法及びその単位

素材の材積は、次の算式によって計算する。

##### (1) 丸太

イ 長さが6m未満のもの

$$D^2 \times L \times \frac{1}{10,000}$$

ここに D は丸太の径のcm単位による数値

L は丸太の長さのm単位による数値

ロ 長さが6m以上のもの

$$\left\{ D + \frac{L' - 4}{2} \right\}^2 \times L \times \frac{1}{10,000}$$

ここに D 及び L は、イの場合と同じ。

L' は、長さのm単位による数値で、1に満たない端数を切り捨てたもの。

##### (2) そま角

$$T \times W \times L \times \frac{1}{10,000}$$

ここに T は、そま角の厚さのcm単位による数値

W は、そま角の幅のcm単位による数値

L は、そま角の長さのm単位による数値

素材の材積は、立方mを単位とし、その数値に小数第三位に満たない端数があるときは、小数第四位を四捨五入する。ただし、その数値が小数第三位に満たないものがあるときは、小数第五位を四捨五入する。

### 4 単価について

森林整備保全事業実施設計単価表を適用すること。

「本単価を使用するに当たっての留意事項」を厳守すること。

### 5 市場単価について

#### 1) 市場単価の適用は、次によるものとする。

- (1) ガードレール
- (2) 区画線(舗装等)
- (3) 法面保護工

① 種子吹付工

② 客土吹付工

③ 厚層基材吹付工

④ モルタル吹付工

⑤ コンクリート吹付工

(法面整形が必要な場合は別途計上できる。)

#### (4) CBR試験

#### 2) 加算率・補正係数

- (1) 市場単価の適用にあたっては、標準施工規模以下については所定の加算率・補正係数を加算する。