

災害に強い森林作業道 開設の手引き



(大崎市岩出山鷺目地内)

平成23年3月

宮 城 県

集約化施業取組推進プロジェクトチーム

はじめに

本県のスギを中心とする豊富な人工林は、今後10年間でその約7割が利用可能になると見込まれるなど、今まさに収穫期を迎えつつあります。

この貴重な県産資源を有効に活用していくためには、間伐など森林施業の一層の効率化を図って価値ある山づくりを進め、持続的な林業経営を実現していく必要があります。

具体的には、複数の森林所有者の林地をとりまとめ技術や機械力を駆使して一体的に施業を行う「集約化」が不可欠であり、このような施業を担い手である森林組合や林業事業体が森林所有者に対して積極的に提案していくことが重要です。

幸い、本県では高性能林業機械の導入が進んでいるほか、近年急激に国産材比率を高めている大規模な合板工場が集積するなど、市場条件にも恵まれています。

この有利な地域特性を活かし林業経営の一層の収益性向上を図っていくためには、現場状況に合った適切な作業システムを構築するとともに、それに応じた林道や作業道等の路網を整備していくことが大変重要となってきます。

特に、施業コストの低減を図るには、地域の特性に応じた路網作設技術により継続的な使用が可能な耐久性の高い森林作業道などを主体とした路網整備を進めていく必要があります。

このため、宮城県では平成22年7月に林業技術職員による「集約化施業取組推進プロジェクトチーム」を組織し、先進地で実施された研修や事例調査等も参考に、本県に合った森林作業道の開設方法を示した手引き書を作成しました。

本書が森林所有者はもとより森林組合や民間林業事業体に広く活用され、県内の路網整備の推進につながることを期待するものです。

平成23年3月

集約化施業取組推進プロジェクトチーム

目 次

1. 林内路網を形成する道の種類ごとの目的と役割	1
2. 作業システムと路網の整備	2
3. 森林作業道の開設に関する基本的な事項	2
4. 施 工	
(1) 伐 開	3
(2) 土 工	4
ア 切 土	
イ 盛 土	
(3) 排水処理	5
ア 路面水の処理	
イ 沢部の排水	
(4) 簡易構造物	10
ア 土留工等	
(5) 路面工	11
(6) ヘアピンカーブ	11
5. 施工後の維持管理等	12
(1) 作業道台帳等の整備	
(2) 現場の管理	
6. 資 料	14
(1) 施工事例	
(2) 損壊事例	
(3) 開設方法について	
(4) 丸太土留工の施工手順について	

1 林内路網を形成する道の種類ごとの目的と役割

一般に、林内を通る公道や林道、森林作業道で構成される道を林内路網と呼んでいる。路網は森林の多面的機能を持続的に発揮させていくための基盤であり、持続的な森林経営を実現していくためには、丈夫・簡易で使い易い道づくりが肝要である。

従来、森林施業に使用される道は、「林道」と林道規程によらない「作業道」、主に林業用の機械が一時利用する「作業路」があったが、より効率的な作業システムの導入のための路網整備を進めていくため、今後は「車道」と主として林業用の機械が走行する「森林作業道」に区分し、さらに「車道」を「林道」と森林施業専用車両の走行を予定した「林業専用道」とに区分していくこととされた。

今後は、それぞれの利用目的や利用形態等に応じて、これらを適切に配置し、全体として効果的・効率的な林内路網を形成することが重要である。(表－1)

種 類		内 容
車 道	林 道	林道規程に基づく道（トラック道）で、原則として不特定多数の者が利用する恒久的公共施設で、森林整備や木材生産を進める上で幹線となる道 【基幹路網：高規格道】 ○開設・維持管理：県・市町村
	林業専用道	林道規程に基づく道（トラック道）であるが、主として特定の者が森林作業のために利用する恒久的公共施設で、幹線となる林道を補完し、森林作業道と組み合わせて使用する道。 【基幹路網：低規格道】 (10トン積み程度のトラックや大型ホイールタイプフォワーダ等の走行を予定し、それらの輸送能力に応じた必要最小限の規格・構造物を有するもの。) ○開設・維持管理：県・市町村
林 業 用 機 械 道	森林作業道	林道規程によらない道で、造林・保育・伐出などの森林作業のために特定の者が継続的に利用する道 【細部路網：低規格道】 (主として林内作業車や2トン積み程度の小型トラックの走行を予定するもの。) ○開設・維持管理：森林所有者（森林管理者）

(表－1) 林道、林業専用道と森林作業道の新たな区分

(林野庁「路網・作業システム検討委員会」)

2 作業システムと路網の整備

高性能林業機械を用いた作業システムは、地形によって木寄せ集材をグラップル等で行う車両系と架線で行う架線系に大きく分けられ、それぞれの集材距離に応じた路網整備が必要となってくる。

比較的緩やかな本県森林の傾斜分布からは、高密路網による車両系システムの範囲が広く、急斜地等で路網の整備が困難な場合において架線系を検討することが望ましい。

また、これをより効率の高いシステムとしていくためには、検討・選定した作業システムに合うような路網の配置が重要になる。

最適な作業システムは、各事業地、各事業体等によって様々となるが、地山の傾斜を基本に区分すれば、主な作業システムに応じた路網整備水準の目標は、一般的には次のようになる。(表-2)

区 分	作 業 シ ス テ ム					路網密度 (m/ha)
	作業系	伐 倒	集 材	造 材	運 搬	
緩傾斜地 0～15°	車両系	ハーベスタ (チェーンソー)	グラップル	プロセッサ	フォワーダ トラック	100～ 250
中傾斜地 15～30°	車両系	ハーベスタ (チェーンソー)	グラップル +ウィンチ			75～200
	架線系	チェーンソー	スイングヤーダ			25～ 75
急傾斜地 30～35°	車両系	チェーンソー	グラップル +ウィンチ			60～150
	架線系		スイングヤーダ タワーヤーダ			15～ 50
急斜地 35°～	架線系	チェーンソー	タワーヤーダ			トラック

(表-2) 地形傾斜・作業システムに対応する路網整備水準の目安

(林野庁「路網・作業システム検討委員会」)

3 森林作業道の開設に関する基本的な事項

近年、木材生産の安定確保から盛んに作業道の開設が行われるようになったが、作業道開設の現場となる森林・地形は、二つとして同じ条件のものがない。

このような中、作業道の開設は、一時的施設としてきたこともあり、路網整備としては十分な維持管理がなされていない状況にある。

このため、開設された作業道の損壊事例の多くが、基本的な技術に従って開設され

ていたとすれば、回避若しくは被害を軽減できたと考えられる一方で、単純な原因ではなく、様々な現場条件が重なったことにより生じた事例も見受けられる。また、近年多発する異常気象（豪雨等）に起因するものもある。

したがって、壊れにくい低コスト（簡易）作業道の開設にあたっては、「水」のコントロールを考慮して路網線形を描くことが大切である。また、使用する高性能林業機械等の性能・規格・効率的な集材距離を勘案し線形を検討する。

○開設に関する基本的な事項（※相互に関連）

- | | |
|---------------------|----------------|
| ・ 切土高の抑制 | ・ 等高線を考慮した平面線形 |
| ・ 設計車両を考慮した必要最小限の幅員 | ・ 切盛土量の均衡 |
| ・ 波型線形の採用（地形に応じて） | ・ こまめな排水 |
| ・ 洗越工の採用 | |

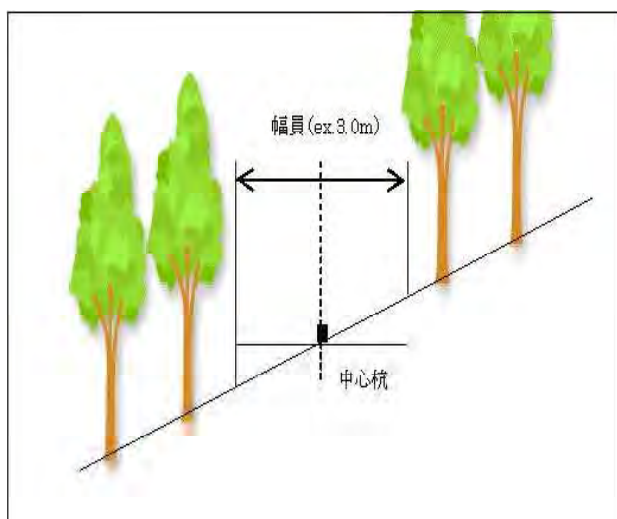
4 施 工

(1) 伐 開

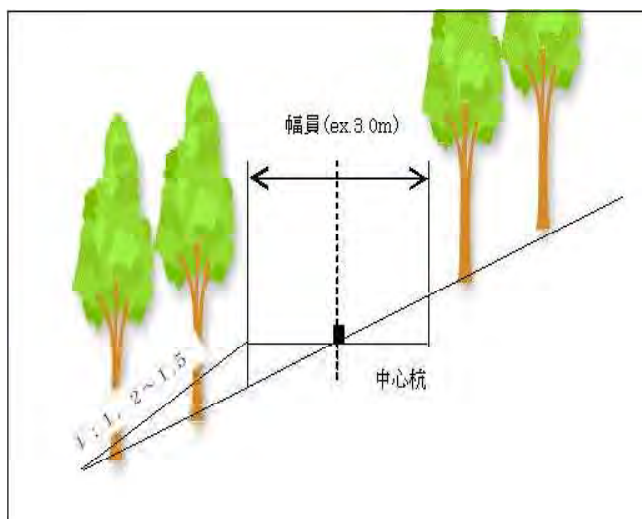
伐開前に、伐採者及び機械運転手は現地を踏査し、地形・地質・障害物等の状況を十分把握する。

支障木の伐採は、林地保全上、風の通り道にならないよう、また林地生産力の確保を配慮し必要最小限とする。さらに線形の変更に柔軟に対応できるよう大きく先行した伐採は避け、林地への影響を最小限に抑える。切取法頭の立木は、根の緊縛力により法面の安定が期待できることから可能な限り伐採しない。（図－1，2）

（図－1）



（図－2）



(2) 土 工

土工は、林地への影響を最小限に抑え壊れにくい構造、かつ間伐等がし易いように、切土高・盛土高ともに低くなるよう配慮する。

ア 切 土

切土高は、伐開幅及び掘削土量の抑制の観点から、1.5 m以下の直切り（写真－1）を基本とし、これにより難しい場合は、土質及び切取高さに応じて法面勾配を決定する。

なお、崖錘地帯での路網開設は避けるべきである。



（写真－1）

イ 盛 土

盛土の基礎部分は掘削及び敷均により水平にし、盛土の滑り出し防止を図ると共に、盛土の基礎部分以外の地山においても地山の段切り等の必要な措置を講じ、盛土の崩壊防止に努める。

- (ア) 盛土は、表土層を剥いだ心土を利用し、原則として一層当たり、30 cm毎に盛り立て、バケットにて十分に転圧しながら積み上げ、締め固めを行う。（写真－2）



（写真－2）

- (イ) 転圧は、クローラによる転圧を十分に行い、路肩部分についても、安全に配慮しつつクローラの向きを路線方向に斜めに向けて転圧する。

（写真－3，4）



（写真－3）



(写真－４)

- (ウ) 盛土材料は切取土を利用するが、表土は、多くの有機物や種子を含んでいることから、盛土材の敷均しの際、法面側に配置することにより、盛土法面の早期緑化を期待する。

そのため、土砂掘削の際、可能な限り表土部分とそれ以外に分けることが望ましい。

なお、盛土法面が長くなる場合は、丸太組工法等による簡易な構造物を設置することにより、法尻の安定を図ると共に伐開幅及び盛土法長を抑えることができる。

ただし、全ての切土を残土処理代わりに現場処理（流用盛土）すると崩落の原因となるので、不用な残土は災害を誘発しない現場に運搬して処理（運搬盛土）する。

- (エ) 横断勾配が 35° 以上については丸太積み工法を法尻に設置して土留めする。しかし、 45° を超える場所は安全上の理由から開設は断念した方が良い。
- (オ) 急斜面で法面が礫のみや路肩の強度が保てない場合は、路肩補強用の丸太組を施す。

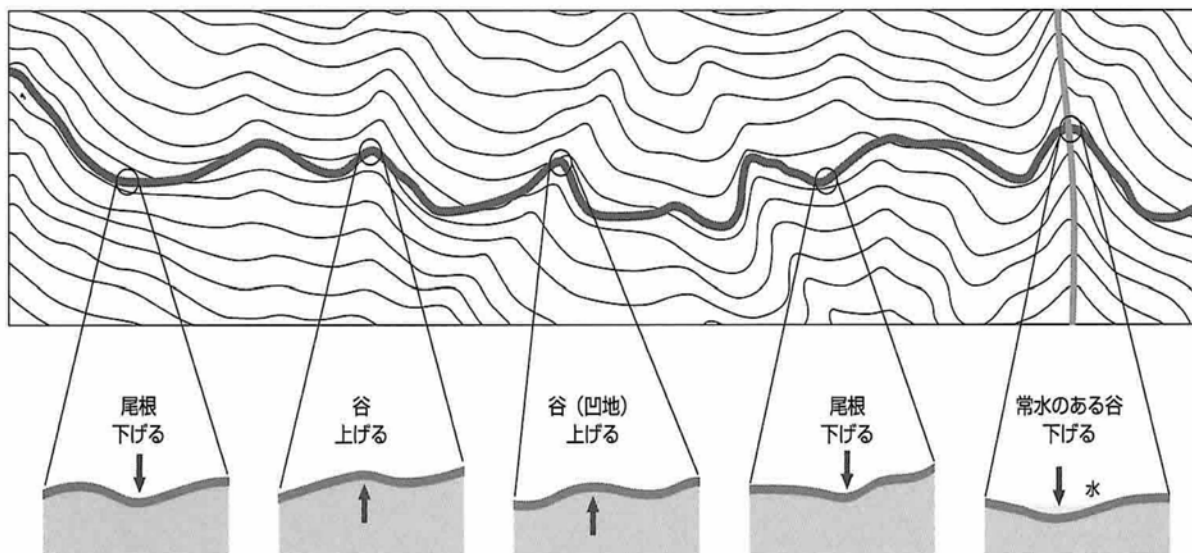
(3) 排水処理

既設の作業道における損壊原因としては、雨水の浸透等による法面崩壊があるが、特に多くの現場で見受けられるものは、路面を流下する雨水による「路面洗掘」によるものや、沢部に埋設されたヒューム管等の呑口部閉塞による越流水での「路体損壊」等が、開設以降の大規模崩壊または通行不可となる主な原因となっている。

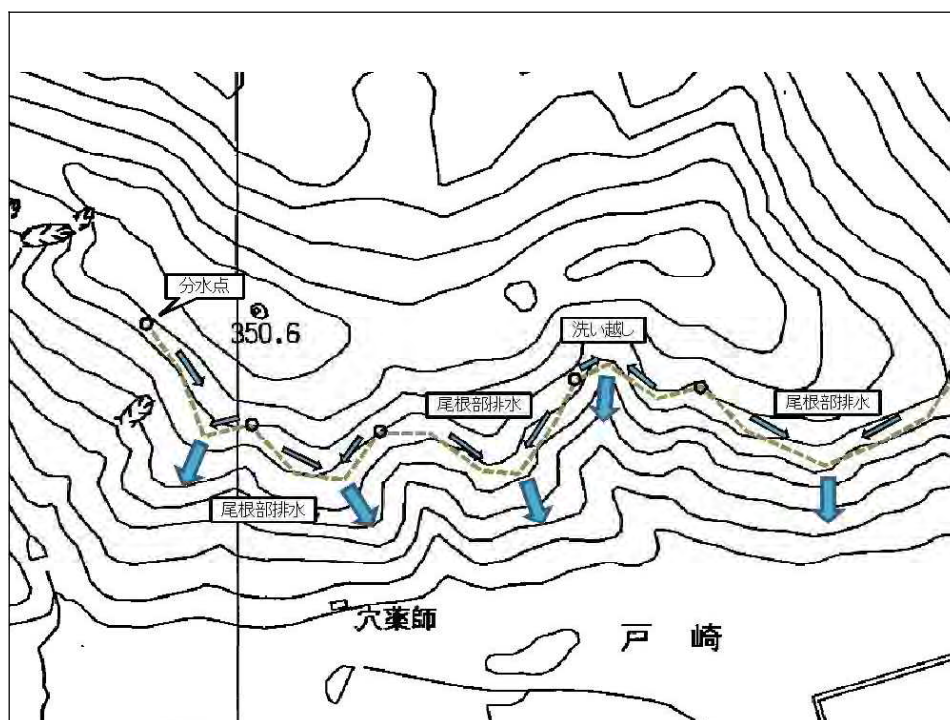
このことから、壊れにくい森林作業道を開設するためには、「路面水の処理」と「沢部の排水」を考えることが、耐久性のある作業道を開設する上で重要となる。

ア 路面水の処理

路面洗掘の原因となる雨水の流下水量等は，集水面積，流下延長，縦断勾配，横断勾配及び土質（路盤）等に左右される。このことから路線設定に際しては，これらを踏まえて「波形縦断勾配」（図－３）を利用した「尾根部排水」を基本とし，必要に応じて間伐材を利用した「木製路面排水工」等を設置する。（図－４）



（図－３）



（図－４）

(ア) 尾根部排水箇所は、谷側（排水側）に崩落等がない箇所を設定する。また、必要に応じて丸太や植生マット等により路肩等の浸食防止を図る。

(イ) 尾根部排水箇所の横断勾配は、原則として水平とする。

(ウ) 尾根部排水間隔が100mを超える場合、または、中間排水が必要な場合は、縦断勾配に応じて次により排水箇所を設定し、こまめな分散排水を行う。

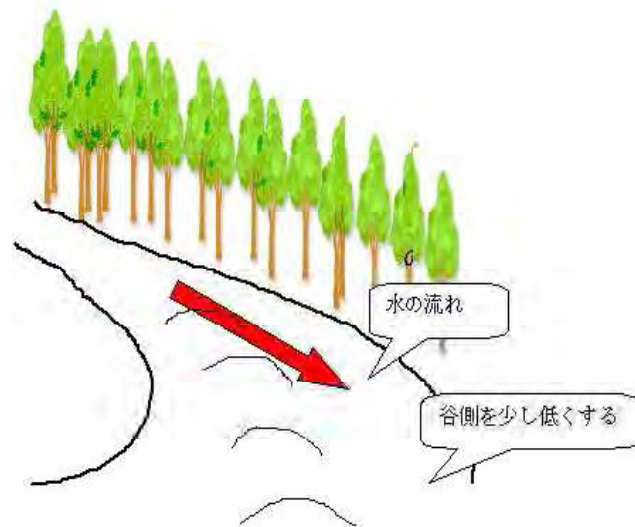
縦断勾配	0～3%未満	3～5%未満	5～12%未満	12%～
排水間隔	必要に応じ	60～80m	30～40m	20m程度

【参考：高知県作業道開設基準（高知県 林業改革課）】

(エ) 水平区間等危険のない場所で、横断勾配の谷側をわずかに低くする排水方法を採用する場合は、必要に応じて丸太等による路肩浸食保護工や植生マット等で盛土法面の保護措置に努める。

(オ) 排水は、カーブの手前部分で処理する。（図－5）

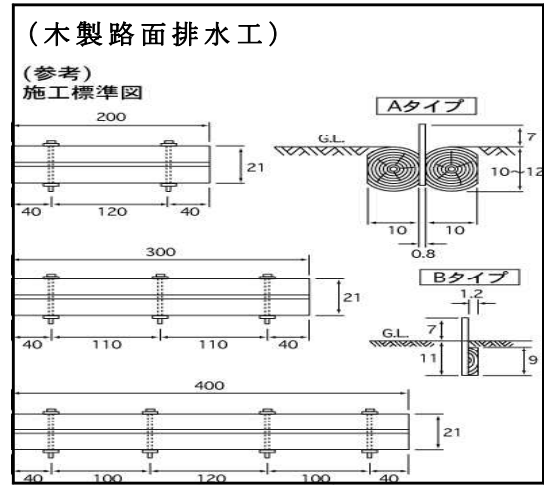
また、排水箇所には必要に応じて「木製路面排水工」を設置し路面水の誘導を図る。（写真－5）（図－6）



（図－5）

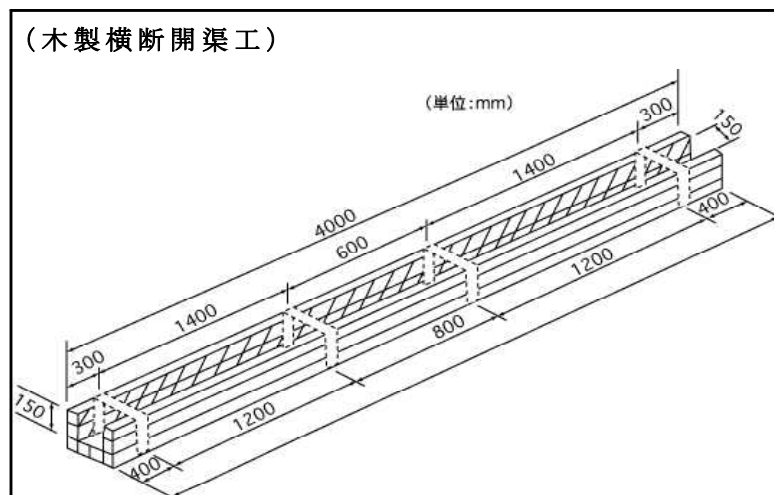


(写真-5)



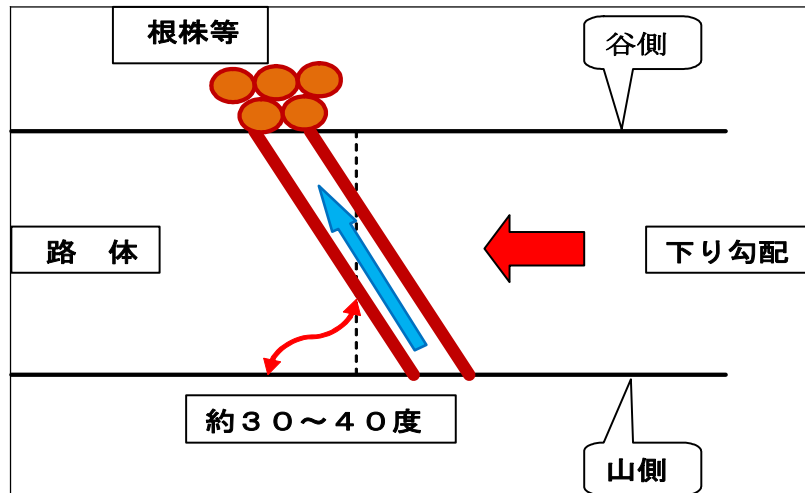
(図-6)

- (カ) 切土法面等からの少量の湧水等が認められる場合は、路面へ流下をさせないよう「素掘側溝」等により排水箇所への導水を行う。また、湧水による路盤への影響が懸念される場合には、「木製横断開渠工」を設置(図-7)し、谷側への排水を行うとともに、必要に応じて「路面工(C-40:t=0.10m)」を施工する。



(図-7)

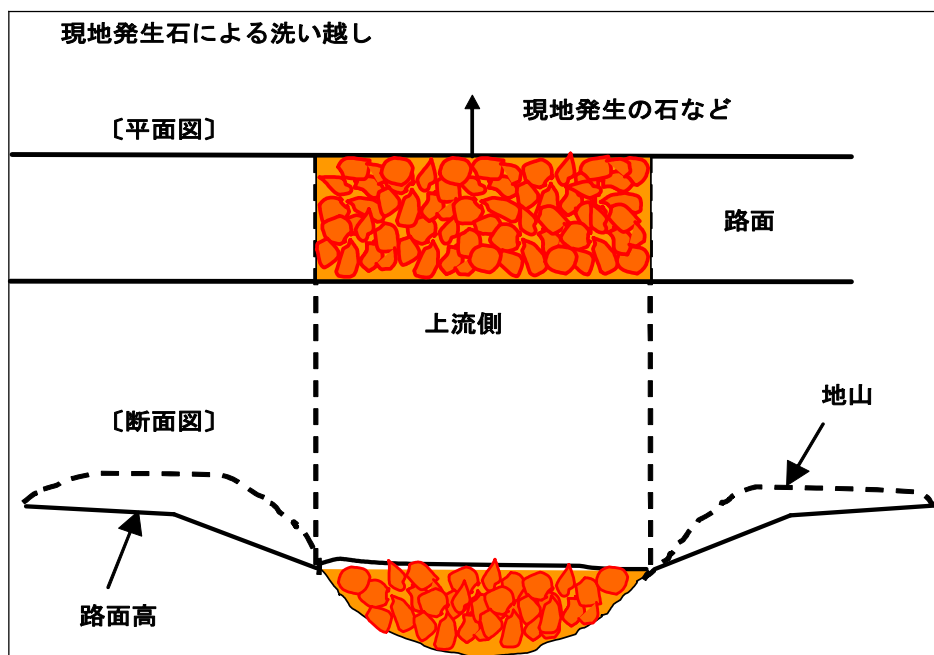
- (キ) 木製横断開渠工を設置する場合は、横断方向に対して約30~40度斜めに設置し、排出部には洗掘防止として現場発生の根株・岩石等により「水たたき」を設置する。(図-8)



(図-8)

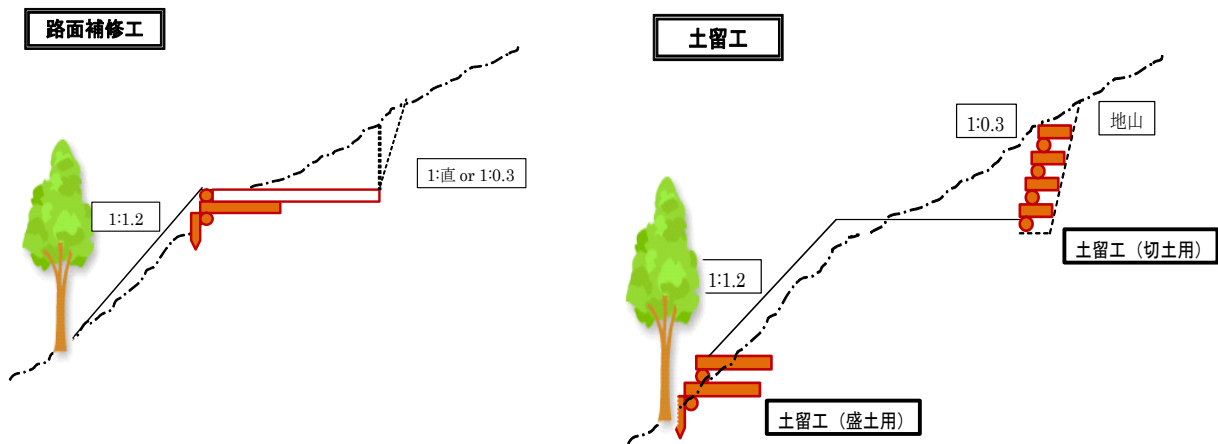
イ 沢部の排水

- (ア) 森林作業道による沢部の横断構造は「洗い越し」を基本とする。
- (イ) 設置方法等は、次により実施する。(図-9, 10)
- (ウ) 使用材料は、現場発生の転石等を利用する。
- (エ) 設置に際しては、降雨時に下流域への流出の恐れがある場合等は、下流側に「ふとんかご工」等による流出防止策を講じる。また、地形等により設置高が高くなる時や流勢が強い箇所などは、丸太組工による洗越しを採用する。
- (オ) 設置方向は、流水方向に対して垂直とし、上面(路盤面)は極力水平とする。
- (カ) 洗越し部分(流水部)は、前後の路盤面より下げる。
- (キ) 吐口部(下流部)には、比較的大きな転石を使用する。



(図-9)

丸太組土留工等を設置する場合



(図-11) 路面補修工

(図-12) 土留工

(5) 路面工

作業道の路面処理は、設計車両の通行に支障がある場合に、土質（局地的な軟弱地盤を含む）及び過去の施工事例を参考に必要最小限の範囲で行う。

また、これ以外の箇所についても、切土によって発生した岩砕、礫等をバックホウ等により走行転圧して路面の保全に努める。その際、川側への岩砕の転落には十分注意する。

この場合、使用する岩砕等は、雨水等により流出しないように粒径の比較的大きいものとする。

(6) ヘアピンカーブ

ア ヘアピンカーブの必要性

U字沢を直進するルートだと必要ないが、尾根を上がるにはヘアピンカーブの設置が必要となる。ヘアピンカーブとは180° Uターンするものだが、平地では問題ないものの斜面上での設置が難しく、下手をするとスイッチバック状になってしまう。こうなると材の搬出に困るばかりか、施業終了後に見回る車も走れず、所有者や一般の人が軽トラなどで進入しても危険である。

(写真-6, 図-13)

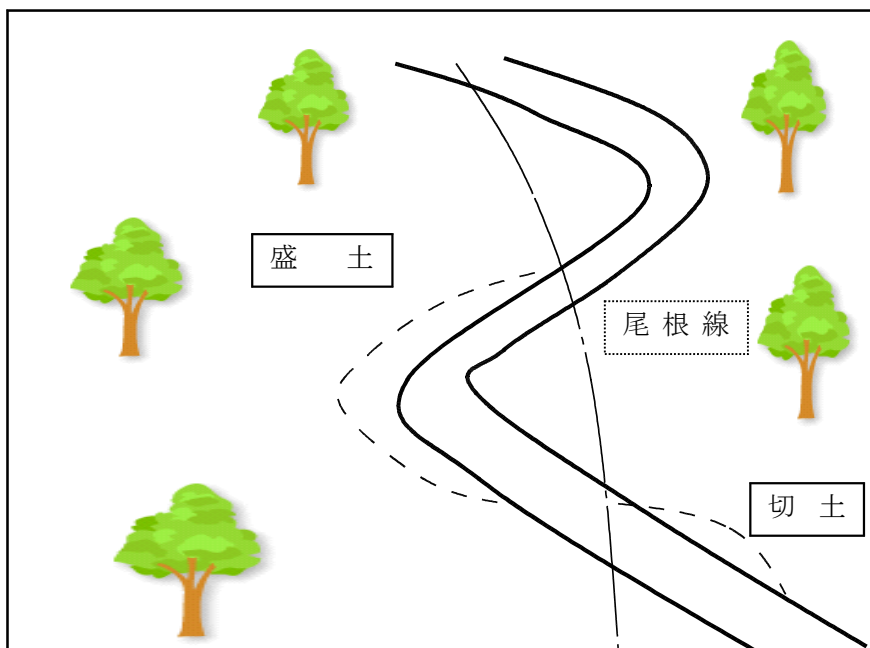
イ 設置方法と基準

(ア) 斜面に設けるヘアピンカーブは、前半部分を100%盛土、後半部分が100%切土になるので、斜面が増すにしたがって切・盛土とも増えて不安定になる。

- (イ) カーブの回転半径 (R) = 4.5 ~ 5 m, R部分の幅員をやや広くする。これでフォワーダが余裕を持ってまわれる。
- (ウ) ヘアピンカーブは, 地山勾配 30° を超えるところには設けないのが望ましいが, どうしても必要な場合は 35° 以内に限り設置するものとする。
- (エ) 大型トラック通行を想定した道には, 原則としてヘアピンカーブは設けない。



(写真-6)



(図-13)

ウ ヘアピンカーブ設置時の丸太利用（現地採取の間伐材）について

(ア) ヘアピンカーブを設置して、フォワーダで搬出すると、カーブ通過時に内輪差で路面が掘れる。それを防止するため、ヘアピンカーブの路面に $20\sim 30^\circ$ 刻みで間伐材を埋める。ただし、材を敷きすぎるとフォワーダが滑って危険である。

また、埋める深さは間伐材の天端が、路面から5cm埋まった程度が適当である。

(イ) 法尻の土留め丸太組みと路肩補強用丸太は、セットで設置するものとし、地山勾配 25° を超えるところについて設ける。

5 施工後の維持管理等

森林作業道は、継続的に使用していくことで施業コストの低減、収益性の向上に寄与することを想定していることから、開設後も適切な巡視や管理を行い、必要に応じてメンテナンスや手直し工事を適時に行っていくことが大変重要である。

(1) 作業道台帳等の整備

作業道を適正に利用・管理するとともに後年の効果的な路網計画の策定のため、適切に現状を把握しておくことが大事であり、開設した作業道については、台帳及び位置図を整備しておく。

(2) 現場の管理

作業道等の損壊は、雨水による法面・路肩の崩壊や路面の洗掘が大部分を占めることから、日頃の維持管理において、水処理対策を十分に講じておくことが重要である。

このため、梅雨期等の前に排水が適切に処理できるか点検を行い、必要に応じて横断溝等の排水対策を講じる。また、降雨後の速やかな巡視は、排水不良箇所等の把握ができ、以後の修繕工事の参考となり施工コストの軽減にもつながる。

豪雨や融雪後には、必要に応じて点検を行い、被害が生じた場合は、被害の程度、周辺環境への影響、被害拡大の可能性等を勘察し、必要な措置を講ずることとする。

併せて、高性能林業機械等の使用で発生する路面のわだち等については、雨水を滞留させ、通行の支障や災害の要因となる可能性もあることから、森林施業の終了後は、必要な補修を行う。

さらには、部外者の立ち入りを禁止する等の措置を講じ、事故防止に努めるものとする。

6 資 料

- (1) 施工事例
- (2) 損壊事例
- (3) 開設方法について
- (4) 丸太組土留工の施工手順

(1) 施工事例

ア 木製横断工



○横断工の深さは、路盤面に合わせている。



○車両の通行により、横木が暴れないように埋め戻し後、横断工の前後を十分に転圧している。

イ 丸太組工



○路体に施行することで土留工として効力を発揮させている。
○横木は伐倒したままの長さで使用し、杭木はバックホウにより挿入している。



法面（切法）補強



路肩補強

○コストのみならず環境配慮の面から現場調達の間伐材等を有効利用している。

ウ 路肩根株補強



広葉樹の更新による路肩補強（開設3年後の状況）

○自然回復の促進を目的に広葉樹の伐根を路肩に配置している。

(2) 損壊事例

ア 法面の崩壊・侵食



○地山が急な箇所、切土を現場処理（盛土処理）したため法面が崩壊した。



○軟岩や風化岩の箇所では切土高が高く、土留工等を施さなかった。



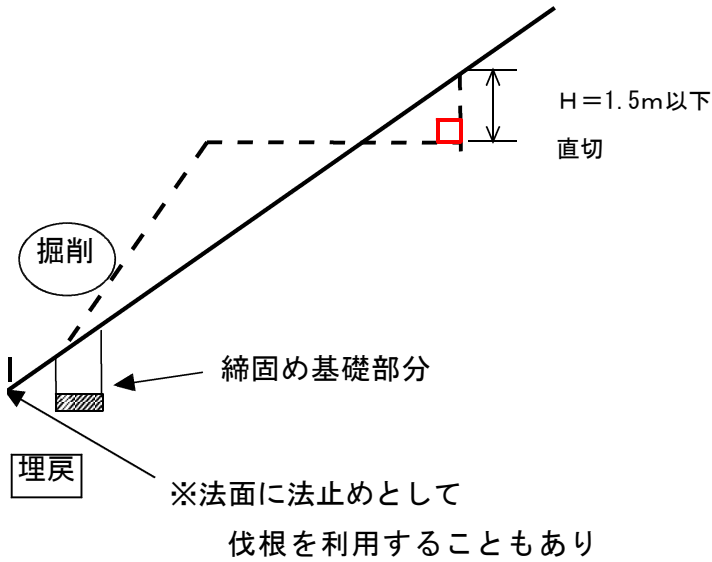
イ 路面の洗堀



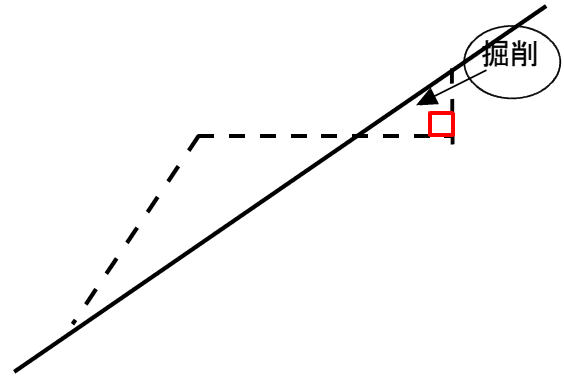
○沢筋に開設し、横断工・路面排水工等を施工しなかった。

(3) 開設方法について

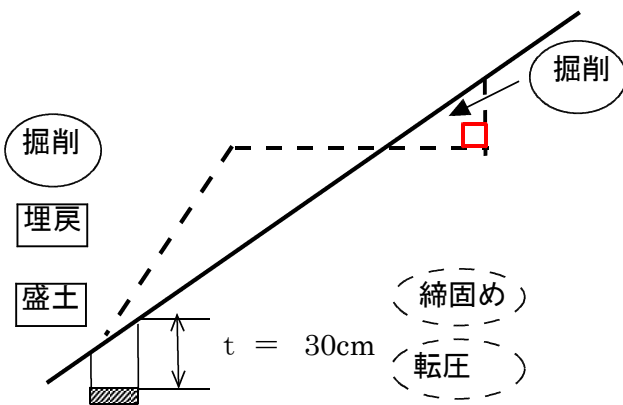
- ① 斜面下部を掘削し、
 締固め基礎部分をつくる。
 ※表層土等を入れないようにする



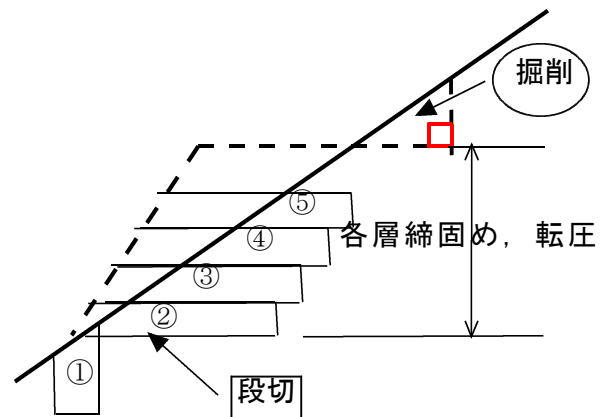
- ② 基礎部分に斜面上部を掘削する。



- ③ 掘削, 埋戻, 盛土量を調整する。

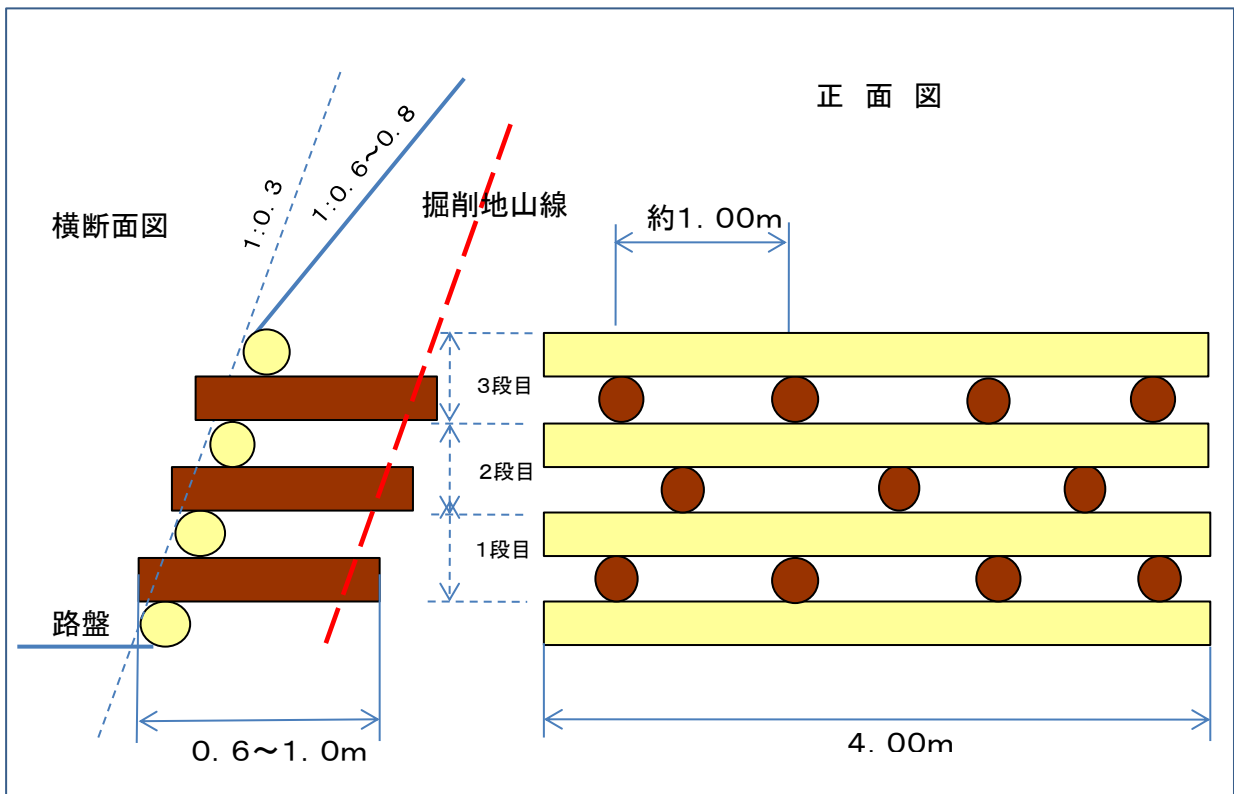


- ④ ②~③の繰り返し作業



(4) 丸太組土留工の施工手順

ア 切土タイプ



【施工手順および留意点】



①法面の下部を掘削し、桁(基礎丸太)を法面に並行して敷設する。



②横木を桁(基礎丸太)に約1m間隔で置くが、横木の一端は掘削した地山の中に入るように、トグワ等を使用して施工する。横木と桁は釘(10寸)で止める。



③桁(基礎丸太)と1段目の桁との設置は、3～4分になるように組み、下の横木と釘で止め、横木と桁との間の隙間を土で埋め戻し、2段目の横木を設置する盤をつくる。



④2段目の横木を②と同様に施工する。

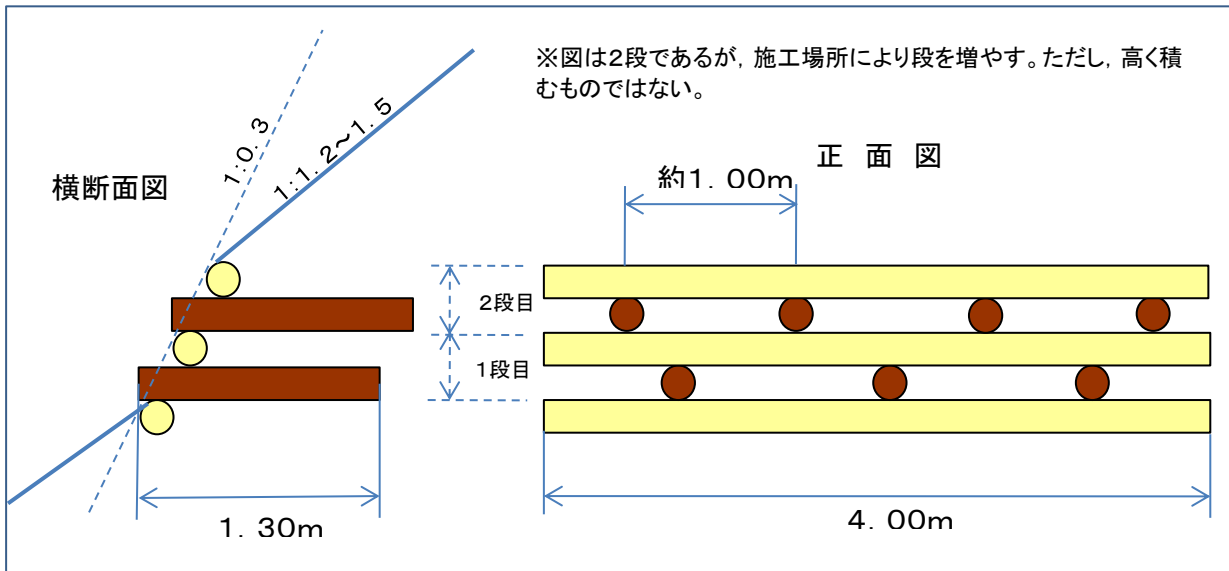


⑤2段目の桁も③と同様に施工し、3段目も施工する場合は同じ作業を繰り返し、最後に法面



※崩れやすい土質の場合は、植生マットを敷設し法面の保護を図る。

イ 盛土タイプ



【施工手順および留意点】



①「落ち止まり線※」の場所に、丸太組構造物を構えるための溝を掘る。
 ※落ち止まり線：開設により落ちた土砂が止まる線で、ここから積み始めると、丸太組構造物の大半は土砂に埋まる



②溝はしっかり掘る。盤は水平になるようバックホウでしっかり締固める。溝は4mの桁(基礎丸太)と1.3mの横木が設置できる広さであること。



③桁(基礎丸太)を路面肩と平行に置く



④桁(基礎丸太)背面の空間をしっかりと埋め戻し、転圧する。なお基礎丸太は完全に地中に埋まるように埋め戻す。



⑤桁に横木を約1m間隔で組んで留める。横木は水平に置き釘で止める。



⑥桁と横木の空隙は埋め戻し、しっかりと転圧する。

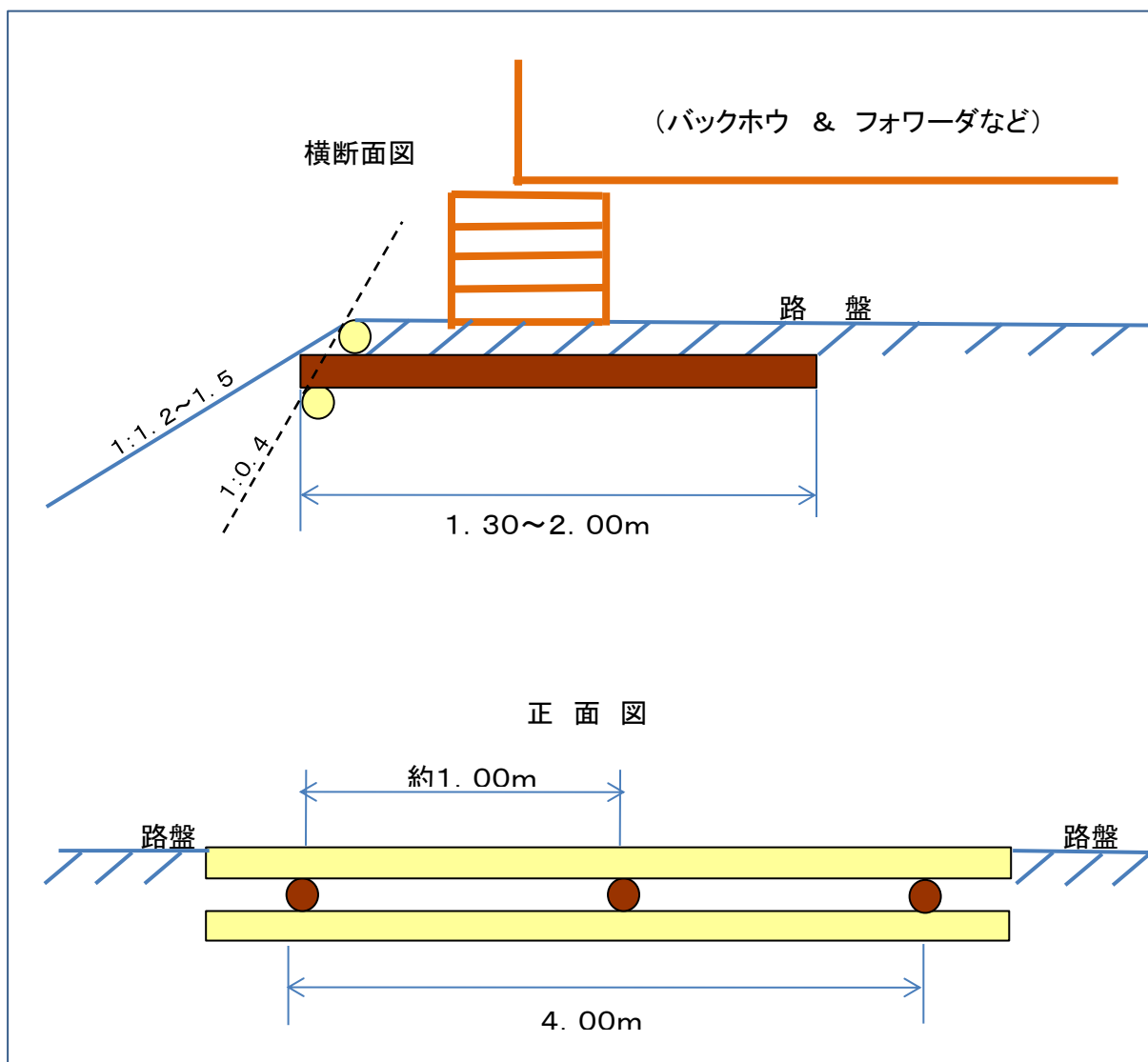


⑦2段目の桁を置き、下の横木と釘で止める。以後は④以降の作業を繰り返す。



⑧最上部の桁を止めたら、埋め戻し・転圧をしっかりと行い、盛土法面もしっかり転圧する。

ウ 路面補修タイプ



【施工手順および留意点】



①路盤を約50cmほど掘削し、丸太の敷設面を転圧する。



②路肩部分に桁丸太を敷く。施工後、土砂が抜け底が抜ける恐れがあるため、桁をバックホウで押し込み深く入れる。



③埋め戻し、転圧し横木を敷設する面を平らに仕上げる。



④横木を置き、桁と釘(10寸)で固定した後、空隙は埋め戻す。



⑤しっかり転圧する。



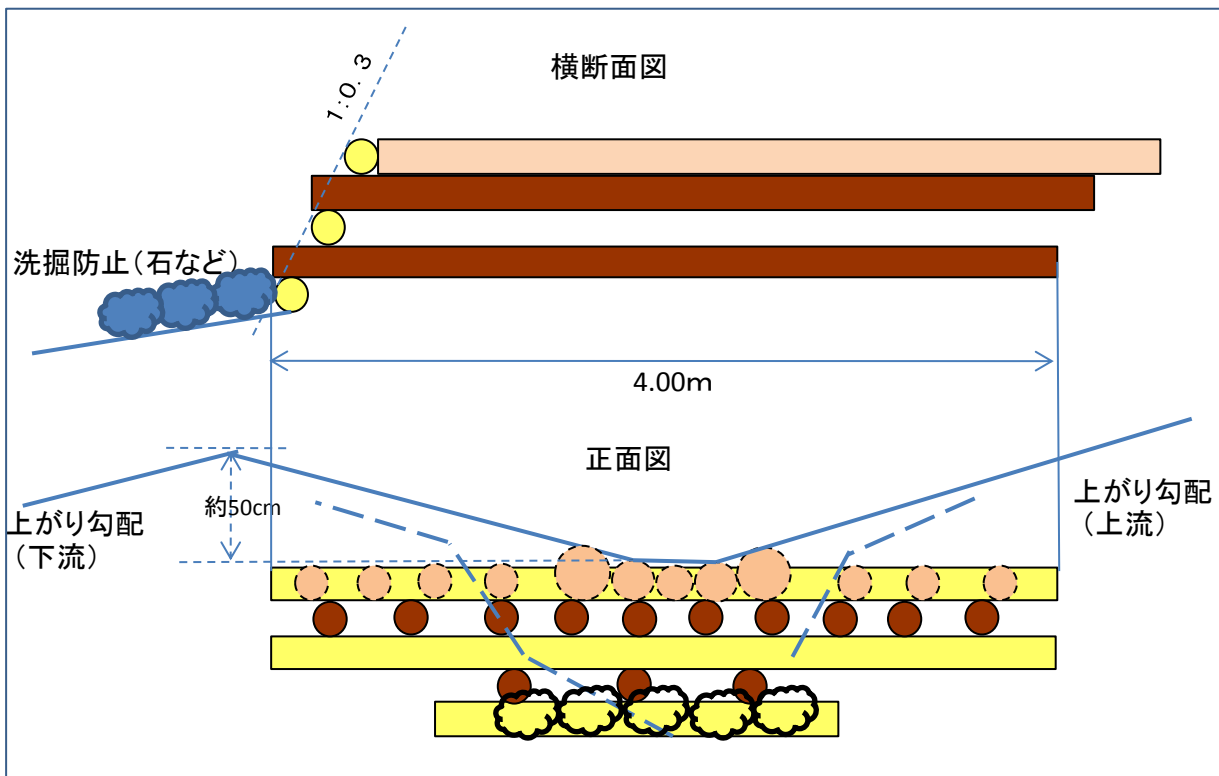
⑥基礎の桁との勾配を4分になるように横木に桁を釘で止めたら、埋め戻し・転圧をしっかり行い路盤を仕上げる。

エ 洗い越し



(注意)

ここに示す「洗い越し」の形状は一事例であり、沢の状態や谷の形状などにより、丸太組の状況を変えて施工すること。



【施工手順および留意点】



①施工する位置関係を確認する。設置場所は、溪床勾配(溪流の勾配)の緩いところで、流路に直角に作る。



②桁(基礎丸太)を地山に密着するように敷設する。なお桁の材長は、現場状況に合わせる。



③当該箇所は谷が深いため、桁(基礎丸太)を3本使用し高さを調整した。



④桁(基礎丸太)の上流の空間をしっかりと埋め戻し、水平になるよう転圧する。



⑤横木を沢方向に向けて敷設し、桁に釘(10寸)で止める。



⑥横木の空隙は埋め戻し、しっかりと転圧する。



⑦桁を置き、下の横木と釘で止める。上流部を埋め戻し、水平に転圧する。



⑧流水を誘導するため、細い丸太と太い丸太を利用しU字状に横木を組む。さらに路盤を安定させるために、横木を適時敷設する。



⑨路盤を安定させるために、横木を適時敷設



⑩埋め戻し、路盤を仕上げる。下流部は豪雨の際、流水が路盤に流れ込まないように約50cmほど高く仕上げる。

おわりに

現在、森林の温暖化防止に果たす役割や私達が豊かな生活を送る上で欠かせない大切な働きが世界的に注目されており、その育成産業たる林業の重要性に対する関心もますます高まっています。

一方、これまで整備され蓄積されてきた大量の森林資源は再生可能な国産及び県産の資源として、まさに収穫の時期を迎えています。

このような中、収益性の高い林業経営を持続的に進めていくためには、施業の効率化を進めコストの低減を図っていく必要があります、現地の状況に応じた適切な作業システムをどのように構築するかが大変重要になってきます。

その作業システムを検討していく上で根幹となるのが林道や作業道等の路網であり、今般、国は路網を林道・林業専用道・森林作業道とに明確に機能を区分した上で、その整備を積極的に進めていくこととしたところです。

県（集約化施業取組推進プロジェクトチーム）では、このような動きをより継続的、本格的なものとしていくため、施業の効率化を進め作業コストの低減を図っていく上で不可欠な「継続的に利用される耐久性の高い路網づくり」を推進していくこととし、そのための手引書を策定しました。

関係の皆様には、本書を参考に簡易で丈夫な路網整備を進められ、価値ある山づくりと収益性の高い林業の実現に活かされることを期待いたします。

なお、本手引書の作成にあたりご指導・ご協力をいただいた皆様に対し、深く感謝申し上げます。

<引用文献>

- ・林業専用道作設指針（林野庁）
- ・森林作業道作設指針（林野庁）
- ・作業路作設の手引き（平成19年3月林野庁整備課）
- ・低コスト路網の考え方（平成19年7月東北森林管理局販売課）

<宮城県集約化施業取組推進プロジェクトチーム>

所属名	氏名	所属名	氏名
農林水産経営支援課	渡邊 力	北部地方振興事務所(栗原)	佐々木 周一
林業振興課	河部 恭子	北部地方振興事務所(栗原)	加藤 裕憲
森林整備課	咲間 真二郎	東部地方振興事務所	伊藤 俊一
大河原地方振興事務所	水戸辺 栄三郎	東部地方振興事務所(登米)	眞田 廣樹
仙台地方振興事務所	木村 茂也	気仙沼地方振興事務所	大森 幸男
北部地方振興事務所	伊勢 信介	林業技術総合センター	松野 茂



(財) 佐々君治山報恩会所有林