

平成25年度

林業事業体等（治山・土木）との意見交換会

平成25年9月26日

近畿中国森林管理局 森林整備部 森林整備課



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

林道工事における優良事例等



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

これからの路網整備の課題

- ・森林施業に主眼を置いた路網整備



- ・森林施業に使い勝手の良い道
（林内へのアクセス機能重視）
- ・トータルコストの低減
（路網の開設コストの低減、搬出・輸送コストの低減、路網密度の整備）



- ・林業専用道



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

林業専用道の施工管理上の留意点

- ・設計図書に基づく施工が基本
起工測量が施工管理の第一歩
- ・「林業に使える道」が目的物
地形の変化に対応、森林作業道の取り付け部や林業作業用施設（土場施設）の確保
- ・土構造のため、土質の変化に臨機に対応
切り土のり面勾配に留意
- ・分散排水が機能する施設の配置に留意
横断排水工の位置等臨機に対応

※設計図面どおりに作設することだけが目的ではない



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

立木を傷つけない



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

支障木の整理



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

Tシャツ（半袖）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

整地が出来てない



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・過去の事例から学ぶこと

- ・ 設計図面のとおり、から、現地に応じた施工
- ・ 施工の手順の再認識
- ・ 林業専用道は、特に水処理が重要



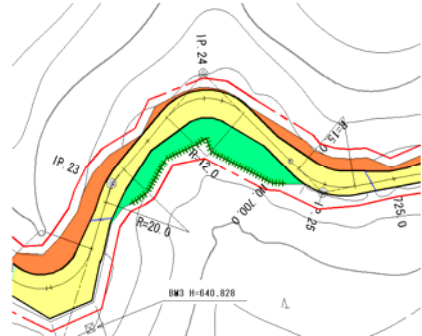
国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・木柵工の施工事例（設計図面）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・木柵工の施工事例（施工後の写真）



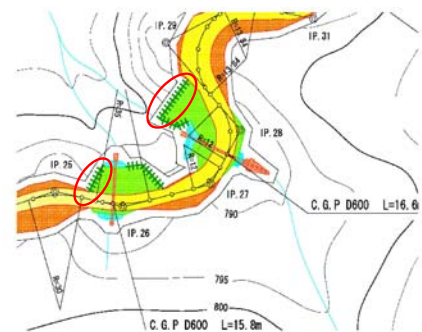
国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

木柵工は事前に設置する（盛土等の飛散防止の為）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

木柵工は事前に設置する（盛土等の飛散防止の為）



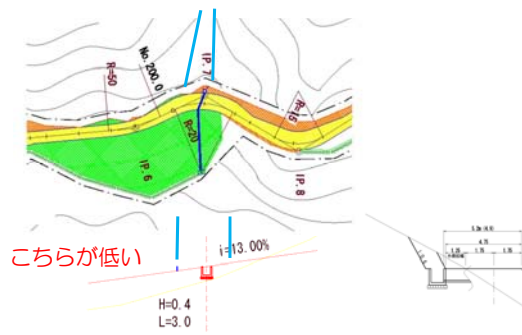
国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

横断溝の設置場所（水の流れに逆らわない）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

横断溝の施工事例



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

横断排水の留意点(向き、場所の検討)



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

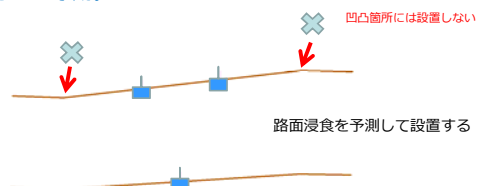


KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

木製横断溝（シスイエース）は路面排水

簡易な資材等による横断排水溝をきめ細かに設置（50m程度ごとに1箇所以上）

便宜的に計画されているだけなので**施工時に検討し変更するのが原則。**



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

木製横断溝は角度を付けて設置



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

木製横断溝のメンテナンス



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

グレーチングの据付



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

水路工の据付 グレーチングの据付



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

洗越工の留意点



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

現地発生材を利用した土構造物 補強土壁工



補強土壁工の壁面
材に植生を利用し
て景観等に配慮

最近、現地発生材を利用した工法や重力式コンクリート擁壁などより安価なものも多く開発されている



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の中詰材（盛土材）の土質試験

補強土壁に使用できるかどうか判断する。

中詰材の設計土質定数（内部摩擦角 ϕ , 粘着力 c , 単位体積重量 γ ）を決定する。

現場締固め管理値（最大乾燥密度 p_{dmax} , 最適含水比 w_{opt} ）を測定する。



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

盛土（中詰）材料に対する土質試験

盛土材の分類及び使用できるか否かを判断するための資料

土粒子の密度試験	JIS A 1202 ◎
含水比試験	JIS A 1203 ◎
粒度試験	JIS A 1204 ◎

施工管理用資料

突固めによる締固め試験 JIS A 1210 ◎

国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

締固め管理方法

土の乾燥密度で管理する方法

突き固めによる土の締固め試験（JIS A 1210）
A, B法による最大乾燥密度の90%以上、または
C, D, E法による最大乾燥密度の85%以上

工法規定方式で管理する方法

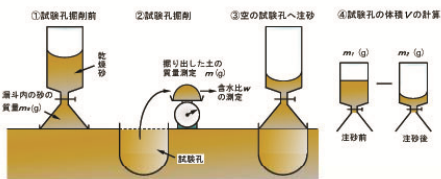
試験施工や過去の施工事例などから定めた施工方
法を管理する

国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

現場密度測定（砂置換法）



湿潤密度(ρ_w)は、測定時に求められる。
自然含水比(W_n)は、試験室に持ち帰って測定される。
よって、乾燥密度(ρ_d)は、この後に計算される。

国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の盛土（中詰）

締固めは、路体30cm以下・路盤20cm以下

掘削面に多く凹凸がある場合は、マットに有害な不陸が生じないように敷均して整地しなければならない。

盛土材のまき出し、敷均し及び転圧は各段2層仕上げとし、1層あたりを30cm以下とする。

壁面の直近1.0m以内については、まき出し、敷均しを人力により行い、締固めは小型機械によるものとする。

下段マットの前面の埋戻し部分は、できるだけ早い時期に埋戻し、締固めを行い、雨水その他で洗掘されないよう必要に応じて表面処理を施すこと。

補強土壁体の背面や基礎部分の掘削時において湧水があるときは、その水量の程度に応じて適切な排水施設を設置あるいは増設し、その場合は監督職員と協議すること。

施工中に降雨が予想される場合は、土中への雨水の侵入が最小限になるよう、適切な処理を講じなければならない。

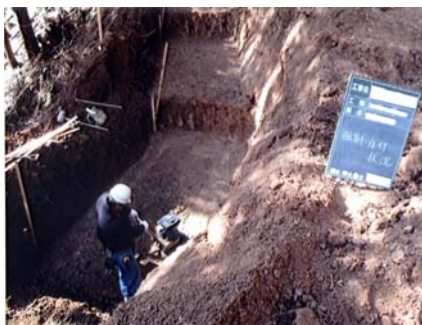
降雨前、まき出した土を転圧せずに放置することは絶対にしてはならない。

国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の施工写真（整地・床拵え）

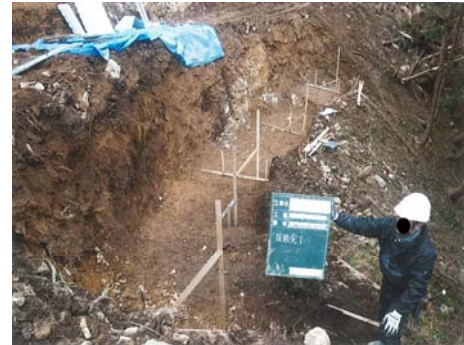


国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の床堀完了写真



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の床堀完了写真

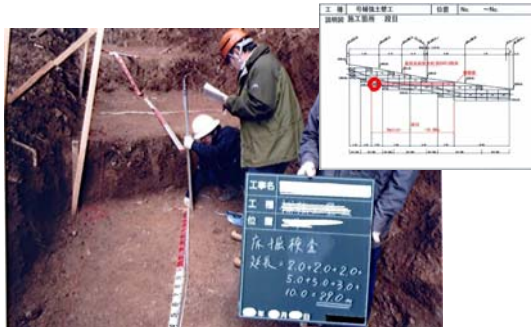


国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の床堀完了写真詳細（撮影位置）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の施工写真（補強材の長さ）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の施工写真（補強材の長さ）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

・補強土壁の施工写真（補強材の長さ）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

補強土壁の施工写真（締め固め）

締め固めについては、路体は1層30cm以下、路盤は20cm以下



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

- ・補強土壁の施工写真（締め固め）
均一な中詰材を使用すること



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

- ・補強土壁の施工写真（排水材）



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

補強土壁の端部処理



締め固める



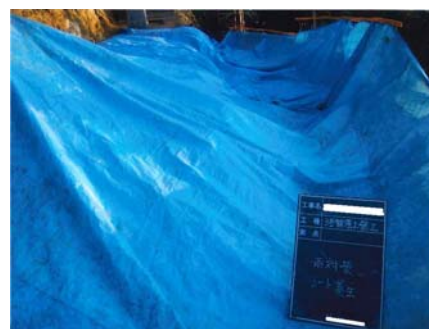
国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

補強土壁の降雨時の対策（シート養生）・優良事例



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

締め固め回数の周知徹底・優良事例



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

安全対策（ミニデージーガード取付）・優良事例



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局



KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

安全施設（飛散防止ネット）・優良事例



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

安全対策（防護ネット設置）・優良事例



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

写真整理状況 路盤工（１）・優良事例



路床敷均し



路床転圧



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

写真整理状況 路盤工（２）・優良事例



路床出来形



路床完了



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

写真整理状況 路盤工（３）・優良事例



砂利敷込



砂利敷込出来形



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office

優良工事は、
治山・林道工事コンクールで
表彰されます。

林野庁長官賞を受賞した工事を担当した監督職員・現場代理人及び主任技術者の方々は、近畿中国森林管理局長より表彰されます。



国民の森林・国有林

近畿中国森林管理局

KINKI・CHUGOKU Regional Forest Office