

事 務 連 絡
令和4年10月31日

各森林管理局 計画保全部長 殿
森林整備部長 殿

林野庁森林整備部治山課長
国有林野部業務課長

森林土木事業における更なる木材利用の推進について

森林土木工事（森林整備保全事業設計積算要領（平成12年3月31日付け12林野計第138号林野庁長官通知）第2に掲げる事業の工事をいう。）の実施に当たっては、「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（平成22年法律第36号。以下「法」という。）をはじめ、「農林水産省木材利用推進計画」（平成22年12月策定、令和4年4月最終改定。以下「推進計画」という。）等を踏まえ、積極的な木材利用の推進に努めているところである。

森林土木事業における木材利用は、近年の激甚な豪雨災害の多発化に伴い、コンクリート等による堅固な施設の設計を余儀なくされた影響等から、減少傾向にあったため、令和4年に、今ある木材利用の技術を最大限に実施した場合の、より現実的な推進計画に見直したところである。

木材利用は、森林整備を通じた地球温暖化の防止、循環型社会の形成、森林の有する国土の保全、水源の涵養その他の多面的機能の発揮及び山村その他の地域の経済の活性化等に貢献するものであり、森林土木事業においても木材利用を推進し、需要を下支えすることが重要と考えている。

また、法の一部を改正する法律案に対する附帯決議においては、「公共土木分野での木材の利用の促進を推進すること。」も決議されたところである。

については、引き続き自ら率先して木材利用に取り組むとともに、地域の実情等を踏まえつつ幅広い木材需要の拡大を目指す取組について、下記を参考の上、更なる木材利用の推進に努められたい。

なお、森林土木事業における木材利用の推進については、森林土木工事等における更なる木材利用の推進について（令和2年11月6日付け治山課長・業務課長連名事務連絡）により取り組んできたところであるが、推進計画の基準値の改定等を踏まえ、新たに事務連絡を発出するものである。

記

1 近年の木材利用実績

林野公共事業における工事費1億円当たりの木材使用量（m³/億円）で見た場合の木材利用実績（平成30年度から令和2年度）については、林野公共事業全体では73→57→58、治山事業（直轄）では104→89→76、林道事業（国有林）では51→42→32と推移しており、全体として減少傾向となっている（別紙1参照）。

木材使用量が減少している理由としては、主に次のことが考えられる。

- ① 昨今、毎年のように激甚な山地災害が多発する中、山腹崩壊地等の復旧に当たっては、再度災害を防止する観点から法枠工やアンカー工等のコンクリートや鋼材を主部材とする工種を適用するケースが多く、木材を使用することが多い土留工や柵工・筋工等の施工が減少していること。
- ② 東日本大震災で被災した海岸防災林の復旧・再生に当たり、植栽木を強風から守るための防風工等として、数多くの木製構造物が施工されてきたが、復旧に一定の目途が立ち、木製構造物の使用が減少したこと。
- ③ 林道の新設延長が減少していることに伴い、盛土斜面の安定や法尻の表土流出防止等を図るために多く用いられる柵工・筋工等の施工量が減少していること。

2 木材利用の推進に向けた今後の取組方向

今後の木材利用の推進に当たっては、上記1の実績分析を踏まえつつ、各森林管理局における取組状況について現状分析するとともに、次の事項に留意の上、利用拡大方策を検討し取り組むこと。

(1) 推進計画に基づく取組の推進

推進計画において定められた「公共土木工事における目標」（①平成30年度、令和元年度、令和2年度の木材使用量の実績平均値（林野公共事業は62m³/億円）、②柵工、残存型枠工、筋工、標識工及び視線誘導標の木製割合を100%）の達成を目指して取組を推進すること。

(2) 利用拡大を図るための工種・工法の検討

森林土木木製構造物暫定施工歩掛（平成11年4月5日付け11-8林野庁指導部計画課長通知）に示す工種・工法、「公共土木工事における木材利用の促進について」（平成25年12月24日付け25林整計第715号林野庁計画課長、治山課長、業務課長通知。別紙2参照。）に示す取組例等を参考とし、利用拡大が見込まれる工種・工法の採用を積極的に検討すること。

特に、利用拡大の余地が大きいと考えられる工事仮設物や事業別の工種等については、別紙3を参考とし現地の状況等に応じて調査・設計段階から具体的に検討すること。

(3) 設計図書への確実な明示

(2)の検討を踏まえ採用する工種・工法については、木材を使用することを設

計図書（特記仕様書等）に確実に明示するとともに、木製の工事仮設物については、指定仮設とするよう努めること。

3 その他

(1) 製材品の活用

従前、間伐材を小径木丸太のまま森林土木工事に使用することも多かったところであるが、森林資源が成熟期を迎え、小径木の流通が減少傾向にある状況を踏まえ、製材品（半製品を含む。）使用についても検討すること。

(2) 環境価値のアピール

工事設計における材料選択については、「安全性」、「施工性」、「経済性」等を優先して判断され、特別な条件がない場合、鋼材、コンクリート等を選択することが多いところであるが、木材を使用した工作物の設置については、周囲における良好な景観を形成し、利用者等を癒やすこと、二酸化炭素の排出の抑制にも繋がることから、材料選択の範囲を広げるよう検討すること。

（担当：業務課災害対策分析官、森林土木専門官）

農林水産省関係公共土木工事における木材利用実績
(平成 30 年度～令和 2 年度)

事業別	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	基準値 〈H30-R2 平均〉
公共土木工事合計	298,160	274,417	271,185	843,762
	6,024	6,024	6,484	18,532
〈旧基準値：69〉	49	46	42	<46>
	0.7	0.7	0.6	
林野公共事業計	135,631	104,851	117,489	357,971
	1,852	1,836	2,041	5,729
〈旧基準値：99〉	73	57	58	<62>
	0.7	0.6	0.6	
治山事業 (直轄)	35,741	30,891	28,005	94,637
	344	346	367	1,057
〈旧基準値：150〉	104	89	76	<90>
	0.7	0.6	0.5	
治山事業 (補助)	71,915	53,492	58,942	184,349
	1,047	1,029	1,158	3,234
〈旧基準値：101〉	69	52	51	<57>
	0.7	0.5	0.5	
林道事業 (国有林)	5,322	3,893	3,641	12,856
	105	93	114	312
〈旧基準値：156〉	51	42	32	<41>
	0.3	0.3	0.2	
林道事業 (民有林)	22,653	16,575	26,901	66,129
	357	368	402	1,127
〈旧基準値：63〉	63	45	67	<59>
	1.0	0.7	1.1	

(注 1) 旧基準値は、平成 22 年度～24 年度に実施した工事費 1 億円当たりの木材使用量の平均 (m³/億円) である。

(注 2) 農林水産省木材利用推進計画では、公共土木工事における目標として、平成 30 年度から令和 2 年度の事業における木材使用量を基準値と同水準とすることとされている。

(注 3) 各事業の実績値は、上段から、木材使用量 (m³)、工事費総額 (億円)、工事費 1 億円当たりの木材使用量 (m³/億円)、工事費 1 億円当たりの木材使用量の基準値に対する倍率である。

公共土木工事における木材利用の促進について

平成25年12月24日付け25林整計第715号
林野庁計画課長、治山課長、業務課長より
各森林管理局計画保全部長、森林整備部長宛

公共土木工事における木材利用の促進については、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（平成22年法律第36号）」（以下「法」という。）をはじめ、法に基づく「新農林水産省木材利用推進計画」（以下「計画」という。）等により、積極的な木材利用の促進に努めているところであり、計画の林野公共事業における実績（平成22～24年度）についても目標を達成する結果となっているなど、常日頃の尽力に感謝申し上げます。

今般、「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法」（平成25年法律第95号）が成立し、附帯決議において木材の積極的な利用促進及び土木工事における木材を利用した工法の技術開発・試験研究の推進について盛り込まれたところである。

さらに、国土強靱化政策大綱（平成25年12月17日国土強靱化推進本部決定）においても、地域で生産される木材の積極的な利用及び土木工事における木材を利用した工法の技術開発等に努めることとされたところである。

については、引き続き、自ら率先して森林土木工事における木材利用に努めるとともに、法に規定する国及び地方公共団体の責務等を踏まえ、一般公共土木分野をはじめとする幅広い木材需要の拡大を目指し、民有林部局との一層の連携を図りながら下記を参考として取組の加速化・広域化をお願いする。

記

- 1 木材需要の拡大を目指す木材利用の取組（主な事例）
 - ① 地域材を使用した合板型枠によるコンクリート構造物の施工
 - ② 林道等における木材を活用したガードレールの採用
 - ③ 丸太による軟弱地盤への補強対策
 - ④ 現場事務所、敷板等の仮設資材の木質化
 - ⑤ のり面緑化の生育基盤材やマルチング材等への木材チップの活用
- 2 木材を利用した工法の技術開発・普及等の取組
 - ① 大学や研究機関等との木材を利用した工法の共同研究・開発
 - ② 民有林部局等と連携した木材利用工法に関する技術交流
 - ③ 森林土木木製構造物暫定施工歩掛への木材利用工法の推薦

3 木材利用に関する広報・PR活動

- ① 一般公共土木部局や土木関係機関等への木材利用に関する要請活動
- ② 木材利用の取組に関するマスコミ等への情報提供
- ③ 一般市民や民間団体を対象とした木材利用工法の現地検討会等の実施

※ 上記の取組に関する具体的事例については、担当まで問い合わせされたい。

担当：林野庁計画課施工企画調整室施工技術班積算基準係

治山課施設実行班地すべり係

業務課森林整備班路網整備係

業務課治山班保安林整備係

業務課供給対策班需要開発係

木材利用拡大を図るための工種・工法の検討事項

1 森林土木工事共通の重点検討事項

木材利用拡大の余地が大きいと考えられる工事仮設物について、その採用に当たり次の(1)から(3)までの事項を重点的に検討すること。

(1) コンクリート治山ダム等の型枠

治山ダム、土留工、擁壁工等のコンクリート構造物を施工する場合は、原則として、型枠のすべての面において木材が使用されるよう計画する。

例えば、コンクリート治山ダムの背面部のみを木製残存型枠とする場合、前面部には間伐材等を活用した合板型枠を採用する。

(2) 工事仮設物の指定

次の①から③までに例示する工事仮設物は、森林整備保全事業設計積算要領等の細部取扱い（平成11年7月1日付け11-13林野庁指導部長、国有林野部長通知）の4に定める現場環境改善費を活用して積算するとともに、木材が使用されるよう指定仮設とする。

ただし、標準歩掛等が整備されている工種については、当該標準歩掛等により積上げ計上するものとする。

なお、現場環境改善費の活用にあたっては、計上費目ごとに1内容ずつ（いずれか1費目のみ2内容）の合計5つの内容を基本としていることに留意すること。

① 仮設防護柵

② 現場事務所

③ 工事標識

(3) 快適トイレの設備

「森林土木工事現場における快適トイレの導入について」（令和3年6月24日付け3林整計第211号林野庁森林整備部計画課長）に基づき、快適トイレを設置する工事においては、入口の目隠しなど木材を活用することが可能な設備について、木材が使用されるよう計画する。

2 事業別の重点検討事項

木材利用拡大の余地が大きいと考えられる事業別の工種について、その採用に当たり次の(1)から(3)までの事項を重点的に検討すること。

(1) 治山工事

流送砂礫の粒径が小さく、土石流が発生する可能性が少ない溪流において、床固工等の治山ダムを計画する場合は、木製治山ダム（枠構造、オールウッド構造等）とする。

なお、治山技術基準の参考について（最終改正：令和2年5月20日付け2林整計第113号）の3-9-3「[参考]木製枠治山ダムの高さ与设计荷重」における、

木製杵治山ダムの高さを4 m以下としていることが多い旨の記述は、耐久性、経済性の観点から、4 m以下の施工例が多いことを一般論として記載しているもので4 mを超える高さの施工を妨げないとともに、耐久性を向上させた木材の活用等についても整理したものであることに留意すること。

(2) 林道工事

林道等の山側斜面のり尻において、斜面の風化や侵食、植生の繁茂が著しい場合は、斜面崩落の防止や視距の確保を図るため、木製のり面保護工（丸太伏工等）を計画するとともに排水施設の吐口に布団かごの代わりに木製の吐口保護工を設けるなど木材を使用するよう計画すること。

(3) 保安林整備事業

本数調整伐等の保安林整備事業を実施する場合は、水源涵養機能や土砂流出防止機能等の高度発揮に資するため、表層土壌の流出防止や雨水の浸透促進効果のある柵工、筋工等の工法を組み合わせる実施すること。なお、実施に当たっては「保安林整備事業における柵工・筋工の積極的な採用について」（令和2年11月4日付け事務連絡）を参考にされたい。

3 その他の検討事項

上記1及び2の重点検討事項のほか、利用拡大の余地が大きいと考えられる工種・工法の採用について検討する。考えられる工種・工法を例示すれば次のとおりである。

- ① 治山ダム、土留、擁壁等の構造物の基礎として、木杭を実施する。
- ② 基礎地盤が洗掘されるおそれがある治山ダムの下流のり先に木製沈床工を実施する。
- ③ 林道等にガードレールを設置する場合は、木材を活用する。
- ④ のり面緑化の生育基盤材やマルチング材として木材チップを活用する。
- ⑤ 植栽や天然更新を実施する箇所において、斜面の崩壊防止機能を補完するための木杭を実施する。
- ⑥ 森林作業道の路体補強を図るため、丸太敷、丸太組等を実施する。
- ⑦ 獣害防止柵を設置する場合は、木材を活用する。
- ⑧ 工事前仮設材に用いる敷板として、厚物の合板を活用する。

4 その他

木材利用拡大を図るための工種・工法の検討に当たり、次の資料を参考とされたい。

（参考1）木材利用拡大を図るための工種・工法事例

（参考2）快適トイレ等の木材利用事例

（参考3）木製校倉式ダム工、丸太伏工施工事例

（森林土木木製構造物施工マニュアル抜粋）

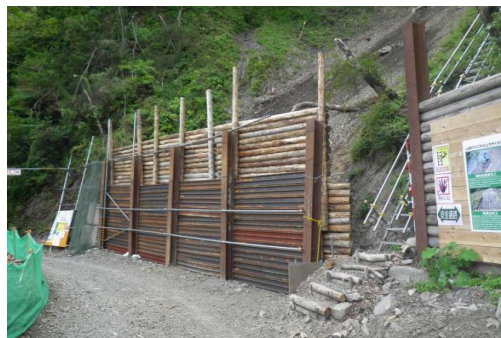
（参考4）治山技術基準（総則・山地治山編）解説抜粋

木材利用拡大を図るための工種・工法事例

○仮設防護柵



山梨県南アルプス



静岡県川根本町

○現場事務所



静岡県伊豆市



徳島県三好市

○工事標識



新潟県上越市



石川県白山市

快適トイレ等への木材利用事例



栃木県日光市



栃木県日光市



徳島県三好市

1-7

木製校倉式ダム工

標準歩掛(参考歩掛)ー①

特 徴

- ・高耐久処理を施した間伐材の丸棒を井桁状に組み、その中に栗石を充填した構造で、景観的にも優れている。
- ・接合部は、控材の欠円部により横木を挟みこむ校倉式のものであり、施工に熟練を要しない。
- ・公的機関での実験値を用いて構造体としての照査を行い、一体構造物として通常の安定計算を行っている。

施工場所

- ・背面土圧と越流水のみを外力とする全土圧型の構造で、ダムの設置目的を満足する箇所
- ・施工期間の短縮が要求される箇所
- ・溪流及び周辺環境の保全を要する箇所

施工方法

- ・床掘が完了した後に基礎処理を行う。その上に前後壁材を所定の間隔で設置する。この上に控材の欠円部を噛み合わせて井桁状に固定する。以後、壁材、控材を交互に積み上げていく。
- ・壁材を2～3段積み上げるごとに、中詰めを充填する。中詰め材の空隙には砂利、碎石等を充填する。



施工地：滋賀県高島市今津町
 事業名：治山事業
 施工主体：滋賀森林管理署

特 徴

- ・切土法面の浸食防止、曲線部の視距の確保を目的とする。また、法面が草木に覆われることがないため、視線誘導に優れ、タバコの投げ捨てによる山火事防止効果が期待できる。
- ・連結バンドによるパネル化を行うことにより、施工が容易で工期の短縮が図れる。
- ・連結バンドによる横方向の連結によって、アンカーを使用しなくても安定する。

施工場所

- ・切土法面の法尻部分に施工する。

施工方法

- ・各種部材は人力により組み立て設置する。
- ・パネルの連結は、連結バンド及びスクリュー釘を使用する。



施工地：三重県多気郡大台町
事業名：県営林道開設事業
施工主体：三重県

3-9-2 アーチ式治山ダムの断面決定

アーチ式治山ダムの断面は、ダムの中心角、アーチ半径及び厚さを適切に選定し、安定を検討して決定するものとする。

〔解説〕

- 1 アーチ式治山ダムは、堤体に作用する荷重を、水平方向のアーチ型はりと鉛直方向の片持ちばりにより支えて、側方と下方の岩盤に対して有効に伝達する構造である。
このため、アーチ式治山ダムは、重力式治山ダムに比べて堤体の断面を小さくできるが、堤体が最大応力に耐えたとともに、支持岩盤が十分堅固でなくてはならない。
- 2 アーチ式治山ダムの断面等は、地質調査等を十分行うとともに、安定計算により決定するものとする。
- 3 アーチ式治山ダムの安定計算に用いる荷重は、3-9-1-3「重力式治山ダムの安定計算に用いる荷重」に準じて決定するものとする。
- 4 アーチ式治山ダムは、狭さく部に高いダムを設置する機会が多いので、断面決定に際して、廻排水等を含めた施工性を十分検討しておく必要がある。

〔参考〕 三次元式治山ダム

三次元式治山ダムは、アーチ式治山ダムの水平方向のはりをアーチではなく直線としたもので、堅固な岩盤がある狭さく部に設置することにより、アーチ式治山ダムほど施工性に支障を生ずることなく、重力式ダムに比べて堤体の断面積を小さくすることができる。

3-9-3 枠式治山ダムの断面決定

枠式治山ダムの断面は、構造特性を考慮して安定する断面を決定するものとする。

〔解説〕

- 1 枠式治山ダムは、枠内に粗石等を中詰とした構造を持つ透水型ダムであり、強固な枠構造をもち剛体と見なせる重力式構造のタイプと、水平荷重に対して主として中詰材のせん断抵抗力で対抗するセル式構造のタイプがある。
- 2 中詰材として現地発生土を使用する場合は、原則として、礫質土、砂質土を中詰とするものとし、流出しないように遮水型ダムとしなければならない。
- 3 枠式治山ダムの断面等は、原則として、次の安定計算により決定するものとする。
 - (1) 重力式構造としての安定性 (重力式治山ダムに準じる)
 - (2) セル式構造としての安定性 (セル式構造のタイプのみ検討)
 - (3) 構造部材の安定性 (枠の部材、接合部等)
- 4 枠式治山ダムの安定計算に用いる荷重は、3-9-1-3「重力式治山ダムの安定計算に用いる荷重」に準じて決定する。
- 5 セル式構造のタイプの安定性は、荷重によって生じる変形モーメントに対して、中詰材の抵抗モーメントが1.2倍以上あることを確認する。

$$M_r / M_s \geq 1.2$$

M_r : 中詰材による抵抗モーメント (k N・m/m)

M_s : 荷重による変形モーメント (k N・m/m)

- 6 堤体の断面が階段状となる枠式治山ダムは、断面幅が極端に変化しないように留意して、全体的に一定の勾配を持つように断面形状を決めなければならない。また、堤体の背面に幅の広い階段をつけて上部の荷重を自重に加える枠式治山ダムについては、完成直後に十分に締まった状態で満砂する箇所を用いることが望ましく、断面の変化点等で堤体が破壊しないように安定性

を検討しなければならない。

- 7 枠式治山ダムは、重力式治山ダムと比べて、部分的な破壊が堤体全体の破壊に及び易いことから、土石流等が衝突する危険性が大きい高いダムは避けるものとする。

[参考] 鋼製枠治山ダムの高さ

鋼製枠治山ダムは、土石流の衝突による破壊を避けるために、一般に、ダムの高さを8m未満としていることが多い。

[参考] 木製枠治山ダムの高さ与设计荷重

木製枠治山ダムは、耐久性、経済性の観点から、一般にダムの高さを4m以下としていることが多い。なお、木材保存剤(防腐剤)を用いることにより耐久性を向上させることができる。一般的に中詰材に割石等の透過性のある材料を用いる場合は土圧のみを考慮し、水圧は考慮しない。

[参考] セル式構造の抵抗モーメント

セル式構造における中詰材の抵抗モーメントの算定式には、次のものがある(北島の式)。

$$M_r = \frac{1}{6} \cdot \gamma \cdot R_0 \cdot H_0^3 \dots\dots\dots (3.9.18)$$

$$R_0 = v_0^2 \cdot (3 - v_0 \cdot \cos \phi) \cdot \sin \phi \dots\dots\dots (3.9.19)$$

(変形を認める場合)

M_r : 中詰材による抵抗モーメント (k N · m/m)

γ : 中詰材の単位体積重量 (k N/m³)

H_0 : 換算壁高 (m) (中詰めの換算単位体積重量を用いた場合の中詰めによる抵抗モーメントを計算するための仮想壁高)

R_0 : 抵抗係数 (セル体のせん断変形を1~2%程度許した中詰めが塑性化した程度に相当する)

v_0 : 幅高比 B/H_0

B : 換算壁幅 (m)

ϕ : 中詰材のせん断抵抗角 (°)

3-9-4 バットレス式治山ダムの断面決定

バットレス式治山ダムは、主壁、扶壁、基礎版から構成される構造物全体を一体化した構造として安定するように断面を決定するものとする。

[解説]

- 1 バットレス式治山ダムは、上部の主壁、扶壁及び下部の基礎版で構成され、上部は主壁を扶壁で支える構造である。上部の構成部材は、主として鋼材又は鉄筋コンクリートが用いられ、上部を鋼製スクリーンの主壁と人型の鋼材である扶壁の組み合わせとし、下部(基礎版)を無筋コンクリートとすることが多い。
- 2 バットレス式治山ダムの断面等は、原則として、次の安定計算により決定するものとする。上部と下部が一体化した重力式構造として堤体全体の安定性を検討する。
 - (1) 堤体全体の安定性 (重力式治山ダムに準じる)
 - (2) 構造部材の安定性 (部材、接合部等)
- 3 バットレス式治山ダムの安定計算に用いる荷重は、3-9-1-3「重力