

森林病害虫防除事業特別伐倒駆除設計積算要領

I 設計積算の基本方針

- 1 設計積算の方法は、今までの松くい虫駆除事業に加え、県有林事業及び治山事業を参考に行い、必要に応じて歩掛調査を行う。
- 2 現地の状況に応じた設計積算を行う。
- 3 業務は、特別伐倒駆除（伐倒～搬出、検収）及び搬出素材についての破碎確認までを含める。なお、幼齢木（東日本大震災以降に九十九里地区で植栽し、概ね12年生（胸高直径8cm以下程度）までのもの）については、ドローン撮影画像により、伐倒範囲の検収を行う。
- 4 検査後の素材のうち、末口径6cm又は10cm以上で材長2mの材は、原則チップ業者に売り払うものとし、その金額は設計書に減額計上する。
- 5 末木枝条（末口径6cm又は10cm未満の素材含む）及び末口径6cm又は10cm以上で材長2m未満の素材（以下、「末木枝条等」という。）並びに幼齢木については、林内破碎処理（チップ化）する。ただし、末木枝条等及び幼齢木については、受託業者がチップ業者への売り払い処分を希望する場合は、事前に発注者の承認を得てから行うものとする。

II 設計書の構成

- 1 委託費は、次の構成とする。

└直接費：被害木伐倒費、素材搬出費、末木枝条措置費、
委託価格└ 素材処分費、選木費
委託費└ 間接費：共通仮設費、現場管理費
|└ 一般管理費：一般管理費
|└ 売払い控除：素材売払い収入減額
└消費税相当額

- 2 設計書には、必要な図面を添付する。

III 幼齢林以外の伐倒駆除と素材の搬出

- 1 駆除数量（材積）は、総材積（幹材積+枝条材積）とする。
- 2 素材は、末口径6cm又は10cm以上の丸太（幹材及び枝材）とする。
- 3 林外搬出する素材は、末口径6cm又は10cm以上で材長2mの丸太とする。
- 4 搬出する素材数量（材積）は、材積表から求めた立木幹材積に以下の歩留りを乗じたものとする。

立木区分	胸高直径（2cm括約）	歩留り	
		搬出末口径6cm	搬出末口径10cm
大径木	18cm以上	0.9	0.9
中径木	14cm～16cm	0.9	0.8
小径木	10cm～12cm	0.7	0.4
極小木	8cm以下	—	—

5 駆除数量（材積）は、材積表から求めた立木幹材積に、以下の率を乗じたものとする。ただし、現地の状況に応じて20%以内で増減できるものとする。

立木区分	胸高直径（2cm 括約）	駆除材率
大径木	18cm 以上	1.17
中径木	14cm～16cm	1.17
小径木	10cm～12cm	1.19
極小木	8cm 以下	2.36

6 伐倒された被害木は、素材の搬出及び末木枝条等の林内破碎（チップ化）を行う。

IV 幼齢林以外の伐倒駆除直接費の積算

1 被害木伐倒費

- 被害木伐倒費は、被害木の伐倒・枝払い及び玉切りとする。
- 伐倒は、チェーンソー（鋸長350mm）を使用して、特殊作業員が行う。
- 歩係りは、現地の状況に応じて補正する。但し、根拠は明確にしておく。補正は、地形（傾斜）補正、植生補正、被害木密度及び周囲環境補正とする。

（1）伐倒処理

立木区分	胸高直径 (2cm 括約)	樹高	伐倒処理（人/m ³ ） 特殊作業員(対応) チェンソー運転（日）
大径木	18cm 以上	10m	0.28
中径木	14cm～16cm	8m	0.36
小径木	10cm～12cm	7m	0.38

立木区分	胸高直径 (2cm 括約)	伐倒処理(人/1,000 本) 特殊作業員(対応) チェンソー運転（日）
極小木	8cm 以下	4.5

※ 胸高直径等が、歩係と異なる場合は、適宜調整する。

（2）整理（ナンバリング・5%位置図作成）

立木区分	整理（人/1,000 本）
	普通作業員
全区分	1.6

（3）補正係数（伐倒処理）

ア 地形補正

林地の傾斜の程度により、補正する。

傾斜区分	緩 (0~15°)	中 (16~30°)	急 (31° 以上)
補正係数	-0.05	0	+0.05

イ 植生補正

林地の下層植生の程度により、補正する。

疎密度	疎	中	密
補正係数	-0.1	0	+0.1

疎：歩行にそれほど障害を与えることなく、伐倒準備は手だけですむ程度。

中：歩行の障害が比較的大きく、伐倒準備は手だけでは困難を感じる程度。

密：ササ、灌木等が密生し歩行の障害が大きく、伐倒準備は腰鋸、ナタ等を必要とする状態。

ウ 被害木密度補正

被害木密度の程度により、補正する。

被害木密度 (本/ha)	400 以上	300	200	100	50	50 未満
補正係数	0	+0.1	+0.2	+0.3	+0.4	+0.5

エ 周囲環境補正

- 人家、電線、道路、遊歩道、通用路等に隣接する箇所の伐採については、作業効率補正を行うことができる。その範囲は、対象から樹高に 5 m を加算した距離以内とする。
- 作業効率補正是、5割増 (+0.5) とする。
- やむを得ず仮設費が必要となる場合は、見積書を徴収して積算することができるものとする。

2 素材搬出費

- 長さ 2 m に玉切りされた末口径 6 cm 又は 10cm 以上の素材を、林外集積所（土場）に搬出する。
- 素材搬出は、原則として林内木寄せと林外搬出で構成される。
- 現地の状況から必要な場合は、伐開工を計上する。
- 木寄せは、玉切りされた素材を人肩により平均 20m の距離で集積するものとする。
- 木寄せされた素材は、林内作業車により林外搬出する。ただし、現地の状況から林内作業車が使用できない場合は、林外搬出を人肩運搬とする。この場合は、林内作業車又はトラックが使用できる場所までの運搬とする。なお、人肩搬出する素材については、木寄せは計上しない。
- 現地の事情等から土場が遠く、林内作業車の運搬域を超える場合は、トラック運搬を併用する
- 土場でのい積みは、林内作業車等からの荷下ろしに含まれている。
- 素材は有価物としてチップ業者に売り払うこととし、素材搬出費明細表において減額計算する。

(1) 林内木寄せ

単位：人/m³

平均距離	20m	30m	40m	50m
普通作業員	0.145	0.161	0.185	0.238

※ 木寄せの距離は、20mを標準とする。

(参考：円形による集積では、平均距離20mの場合外縁までの距離は28.3m)

※ 地形補正及び植生補正は、被害木伐倒費と同じとする。

(2) 林外搬出

- 林外搬出は、原則として林内作業車による搬出とする。
- 林内作業車による林外の集積土場までの素材搬出ができない場合は、人肩運搬を計上する。
- 林内作業車は、クローラ式2.0トン級を使用する。
- 現場により1.0トン級以下を使用する場合は、治山林道必携等を参照する。
- 作業効率は、現地の状況に合わせて決定する。

(歩掛)

ア 1時間あたりの運搬量

$$\text{運搬量 (m}^3/\text{h}) = (60 \times q \times \text{作業効率}) \div C_m$$

$$q = 1 \text{ サイクルあたりの運搬量 (m}^3)$$

$$C_m = 1 \text{ サイクルあたりの所要時間 (min)}$$

$$\text{作業効率} = 0.5 \sim 0.95$$

(ア) 作業道が十分に整備されている場合：0.95

(イ) 作業道が未整備で、林内作業車が稼働できる林内状態：0.5

(ウ) 作業道の整備状況により、0.5～0.95の間で決定する。

イ 1サイクルあたりの運搬量

$$1.22 \text{ m}^3$$

ウ 1サイクルあたりの所要時間

$$C_m = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

$$t_1 = \text{積込み時間} = 7.8 \text{ min}$$

$$t_2 = \text{運搬時間} = (\text{運搬距離 m} \times 2) \div \text{走行速度 (50m/min)}$$

$$t_3 = \text{待ち合わせ時間} = 2 \text{ min}$$

$$t_4 = \text{荷下ろし時間} = 3.9 \text{ min}$$

エ 人力積込（補正なし）

$$\text{普通作業員 } 9.5 \text{ m}^3/\text{人}$$

オ 人力荷下ろし（はい積みを含む。補正なし）

$$\text{普通作業員 } 13.5 \text{ m}^3/\text{人}$$

(3) 人肩搬出

ア 素材搬出

単位：人/m³

平均距離	20m	30m	40m	50m
------	-----	-----	-----	-----

普通作業員	0.145	0.161	0.185	0.238
-------	-------	-------	-------	-------

※1 搬出の平均距離が 50m を超える場合は、次式により歩掛りを算出する。

$$\text{素材搬出歩掛 (人/m}^3) = 0.0042 \times L + 0.0381$$

L = 搬出平均距離 (m)

※2 現場条件を考慮し、20%を限度に増減できる。

※3 運搬距離は、平均値とする。

※4 人肩運搬による林外搬出の場合は、木寄せは計上しない。

イ 末木枝条搬出 (集積及び結束を含む)

単位 : 人/m³

平均距離	20m	30m	40m	50m
普通作業員	0.145	0.161	0.185	0.238

※ 素材搬出の※1から※4に同じ。

※ 地形補正及び植生補正は、被害木伐倒費と同じとする。ただし、その他必要に応じ、運搬箇所までの地形の凹凸、湿地状態等の林地状況等について、補正することができる。

(4) トラック運搬

- 現地の事情等から土場が遠く、林内作業車の運搬域を超える場合は、トラック運搬を使用する。
- トラックは、クレーン付き 4 トン積みトラックを標準とする。

(歩掛)

ア 1 時間あたりの運搬量

$$\text{運搬量 (m}^3/\text{h}) = (60 \times q \times \text{作業効率}) \div C_m$$

$$q = 1 \text{ サイクルあたりの運搬量 (m}^3) = 4.4 \text{ m}^3$$

$$C_m = 1 \text{ サイクルあたりの所要時間 (min)}$$

$$\text{作業効率} = 0.95$$

イ 1 サイクルあたりの所要時間

$$C_m = t_1 + t_2 + t_3$$

$$t_1 = \text{積込み時間} = 40\text{min}$$

$$t_2 = \text{運搬時間} = (\text{運搬距離 m} \times 2) \div \text{走行速度 (m/min)}$$

設計速度は 20km/時を平均とするが、現地事情に応じ適宜増減する。

$$t_3 = \text{荷下ろし時間} = 10\text{min}$$

ウ 人力積込 (補正なし)

$$\text{普通作業員 } 6.3 \text{ 人/100 m}^3$$

エ 人力荷下ろし (補正なし)

$$\text{普通作業員 } 1.7 \text{ 人/100 m}^3$$

3 末木枝条措置費

末木枝条措置には、末木枝条に末口径 6 cm 又は 10cm 以上で材長 2 m 未満の素材を加えたものとする。

- ・ 末木枝条等について、林内破碎処理（チップ化）とする。破碎は、中型自走式木材破碎機（チッパー）により林内を移動して行うものとする。
- ・ 自走式木材破碎機（チッパー）運転は、特殊作業員が行う。
- ・ 林内を自走できない場所においては、木材破碎機を設置できる箇所まで人肩搬出する。
- ・ 現地の事情等から、現地（林内、林外）での破碎処理ができない場合は、林外搬出のうえ、一般廃棄物として処理を行うものとし、別途計上するものとする。その割合は、末木枝条の 80%とする。

(1) 枝条集積運搬（素材運搬の 5割増）

単位：人/ m^3

平均距離	20m	30m	40m	50m
普通作業員	0.218	0.242	0.278	0.357

※ 1 平均運搬距離はチップ処理半径の 2/3。

※ 2 地形補正及び植生補正は、被害木伐倒費と同じとする。ただし、その他必要に応じ、運搬箇所までの地形の凹凸、湿地状態等の林地状況等について、補正することができる。

(2) チッパー破碎

- ・ 直径 6 cm 又は 10cm 未満の末木枝条及び末口径 6 cm 又は 10cm 以上で材長 2 m 未満の素材を林内破碎とする。
- ・ 木材破碎機（チッパー）は、中型自走式とする。
※設計積算では、SR3100（ハスクバーナ・ゼノア（株）製）相当とする。ただし、現地の状況からこれによりがたい場合は別途積算する。
- ・ 末木枝条は、チッパー用に最低限のチェーンソー処理しておく。
- ・ 集積された末木枝条を中型自走式木材破碎機が順次処理していくこととする。

（歩掛）

ア 1 時間あたりの破碎量

$$\text{破碎量 } (m^3/h) = (60 \times q \times \text{作業効率}) \div C_m$$

$$q = 1 \text{ サイクル (箇所)あたりの破碎量 } (m^3)$$

$$\text{作業効率} = 0.5$$

イ 1 サイクルあたりの破碎量

$$(= 1 ha 当たりの末木枝条量 \times 1 箇所当たりの面積)$$

$$1 ha 当たりの末木枝条量 = \text{総破碎量} \div \text{伐倒駆除対象面積}$$

1 箇所当たりの面積は、木材破碎機への集積範囲の面積（半径 50m 以内）

ウ 1 サイクルあたりの所要時間

$$C_m = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

$$t_1 = \text{準備時間} = 2.0 \text{ min}$$

$$t_2 = \text{移動時間} = \text{移動距離} m \div \text{走行速度} (31.66 \text{ m/min})$$

$$t_3 = \text{破碎時間} = 1 \text{ 箇所当たりの破碎量} \div \text{木材破碎機能力 } (m^3/hr) \times 60$$

※木材破碎機の処理能力は、5.0 m^3/hr （メーカーカタログ数値）

$t_4 = \text{後片付け時間} = 2 \text{ min}$

(3) 林外搬出の場合

歩掛は、素材の搬出費と同じ。

4 選木費

設計で指定した被害木の確認作業について、現地の状況に応じて計上する。

V 幼齢林の伐倒駆除直接費の積算

1 被害木伐倒・搬出費

- 被害木伐倒・搬出費は、被害木の伐倒・枝払い及び玉切り、搬出とする。
- 伐倒は、チェーンソー（鋸長 350mm）を使用して、特殊作業員が行う。
- 伐倒木の破碎場所までの搬出（人肩）・整理等は、普通作業員が行う。

(1) 被害木伐倒・搬出

単位：ha 当たり

被害木の占有率	特殊作業員(対応) チェンソー運転（日）	普通作業員 (人)	諸雑費 (%)
10%以上	6.82	7.31	3
5%以上 10%未満	4.19	4.50	
5%未満	1.58	1.69	

※1 被害割合は、同時期等に植栽し、一体とみなせる植栽区画面積のうち、被害木面積の割合とする。

※2 諸雑費は、整理等に使用する鎌・ナタ等の損料であり、労務費（チェーンソー運転使用を除く）に上表の率を乗じた金額とする。

(2) チェーンソー運転

単位：日当たり

名称	規格	単位	数量
特殊作業員	チェンソー運転	人	1
機械損料	排気量 34cc	日	1
燃料費	ガソリン	ℓ	1.46
燃料費	2 サイクルオイル	ℓ	0.06
チェーンオイル	生分解性植物油	ℓ	0.76

2 被害木破碎費

- 被害木について、林内破碎処理（チップ化）とする。破碎は、自走式木材破碎機（チッパー）により林内を移動して行うものとする。
- 自走式木材破碎機（チッパー）運転は、特殊作業員が行う。
- 破碎場所での伐倒木の破碎機投入・小運搬等の作業補助、破碎後のチップの敷ならし作業は、普通作業員が行う。

(1) 被害木破碎

単位：ha当たり

被害木の占有率	特殊作業員(日)	普通作業員(人)
10%以上	2.31	2.59
5%以上 10%未満	1.42	1.59
5%未満	0.54	0.60

※ 被害割合は、同時期等に植栽し、一体とみなせる植栽区画面積のうち、被害木面積の割合とする。

(2) チッパー破碎

- 木材破碎機（チッパー）は、中型自走式とする。
- 設計積算では、SR3100（ハスクバーナ・ゼノア（株）製）相当とする。ただし、現地の状況からこれによりがたい場合は別途積算する。
- 末木枝条は、チッパー用に最低限のチェーンソー処理しておく。
- 集積された末木枝条を中型自走式木材破碎機が順次処理していくこととする。

(歩掛)

ア 1時間あたりの破碎量

$$\text{破碎量 (m}^3/\text{h}) = (60 \times q \times \text{作業効率}) \div C_m$$

$$q = 1 \text{ サイクル (箇所) あたりの破碎量 (m}^3)$$

$$\text{作業効率} = 0.5$$

イ 1サイクルあたりの破碎量

$$(= 1 \text{ ha 当たりの末木枝条量} \times 1 \text{ 箇所当たりの面積})$$

$$1 \text{ ha 当たりの末木枝条量} = \text{総破碎量} \div \text{伐倒駆除対象面積}$$

1 箇所当たりの面積は、木材破碎機への集積範囲の面積（半径 50m 以内）

ウ 1サイクルあたりの所要時間

$$C_m = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

$$t_1 = \text{準備時間} = 2.0 \text{ min}$$

$$t_2 = \text{移動時間} = \text{移動距離 m} \div \text{走行速度 (31.66m/min)}$$

$$t_3 = \text{破碎時間} = 1 \text{ 箇所当たりの破碎量} \div \text{木材破碎機能力 (m}^3/\text{hr}) \times 60$$

※ 木材破碎機の処理能力は、5.0 m³/hr（メーカークロス数値）

$$t_4 = \text{後片付け時間} = 2 \text{ min}$$

3 準備費

- 被害木の伐倒・搬出の準備のため必要な場合、枝払いを行う。
- 鎌・ナタ等を使用し、普通作業員が行う。

(1) 枝払い

単位：100 本当たり

普通作業員(人)	諸雑費(%)
0.46	0.5

※ 諸雑費は、鎌・ナタ等の損料であり、労務費に上表の率を乗じた金額とする。

(2) その他

- ・ 現地の状況から必要な場合は、伐採・搬出・破碎に必要な範囲の伐開工を計上する。

VI 間接費等の積算

- 1 共通仮設費、現場管理費及び一般管理費の積算方法は、治山事業を参考に積算する。
- 2 共通仮設費、現場管理費及び一般管理費の内容及び率については、森林整備保全事業設計積算要領のうち「森林整備 B」を適用し、当該要領に改正があった際の適用は治山事業と同一とする。
- 3 素材の売払いに伴う収入については、本間接費等の項目において控除するものとし、一般管理費の次の欄において減額計上（控除）する。
 - ・素材の売払い金額は、「委託費内訳表」の間接費等において、控除（減額計上）する。
 - ・素材の売払い単価は、消費税を抜いた額とする。なお、売払い単価は、見積書を徵して算定した単価であり、事業における資材単価と同様の取扱となるため、受託者の処分については仕様に違反していない限り、単価を拘束するものではない。（実際の売払い額を決定するものではないし、積算価格との差額を精算させるものではないので注意すること。）
- 4 被害木の把握及び駆除状況の確認のため UAV による写真撮影をする場合は、別途積上げ計上することができる。

VII 素材の処分（売払い等）について

- 1 現場土場に搬出された素材については、有価物とし、チップ処理するため、売り払うこととする。
- 2 売払いは、受託者がチップ業者に対して行う。

附則

（平成 25 年 12 月 2 日改正）この要領は、平成 25 年 12 月 2 日から適用する。

この要領は、令和元年 12 月 5 日から適用する。

この要領は、令和 5 年 10 月 5 日から適用する。

この要領は、令和 6 年 3 月 12 日から適用する。

この要領は、令和 6 年 5 月 15 日から適用する。

この要領は、令和 6 年 9 月 6 日から適用する。

この要領は、令和 7 年 10 月 30 日から適用する。