

「治山林道事業設計標準歩掛の一部改正について」新旧対照表

新	旧
<p data-bbox="331 373 913 421">治山林道事業設計標準歩掛</p> <p data-bbox="517 1023 730 1062"><u>令和2年8月</u></p> <p data-bbox="315 1265 934 1305">高知県林業振興・環境部 治山林道課</p>	<p data-bbox="1317 373 1899 421">治山林道事業設計標準歩掛</p> <p data-bbox="1491 1023 1720 1062"><u>平成30年7月</u></p> <p data-bbox="1301 1265 1919 1305">高知県林業振興・環境部 治山林道課</p>

目 次

I. 共通

1. 補正

(1) 歩掛の通勤補正	1
-------------	---

2. 共通工

(1) 小規模土工	1
(2) 吸出防止材設置	8
(3) 栗石等採取	8

3. 木材利用工

(1) 丸太土留工	9
(2) 木柵工 (角材)	10
(3) 丸太法面工	11
(4) 造材	12

4. 仮設工

(1) 仮設防護柵 (木製)	13
(2) 切土用仮設防護柵 (有効高 H=5.00m)	13
(3) 落石用仮設防護柵 (有効高 H=5.00m)	14
(4) 安全防護柵 (木製)	15
(5) 水替用排水管据付撤去	16

II. 治山

1. 土工

(1) 小型バックホウ掘削設計	17
-----------------	----

2. 木材利用工

(1) 丸太柵工 (木柵工) 【治山】	18
(2) 鉄筋杭の打込	19
(3) 木製筋工 (角材)	20

目 次

<u>1. 歩掛の通勤補正</u>	1
-------------------	---

<u>2. 木材 (間伐材) 使用歩掛</u>	2
-------------------------	---

(1) 丸太土留工	2
(2) 丸太柵工 (木柵工) 【治山】	3
(3) 鉄筋杭の打込歩掛	4
(4) 丸太筋工	5
(5) 丸太法面工	6

<u>3. 吸出防止材設置</u>	7
-------------------	---

<u>4. 小型バックホウ掘削設計</u>	8
-----------------------	---

<u>5. 筋工</u>	10
--------------	----

(1) 筋工 (石筋)	10
(2) 筋工 (萱)	10
(3) 植生土のう筋工	10

<u>6. 土留工・護岸工等</u>	11
--------------------	----

<u>7. 栗石等</u>	11
---------------	----

<u>8. 仮設工</u>	11
---------------	----

(1) 仮設防護柵 (木製)	11
(2) 切土用仮設防護柵 (有効高 H=5.00m)	12
(3) 落石用仮設防護柵 (有効高 H=5.00m)	12
(4) 安全防護柵 (木製)	12
(5) 水替用排水管据付撤去	13

(4) 丸太筋工	21
3. 筋工	
(1) 筋工 (石筋)	22
(2) 筋工 (萱)	22
(3) 植生土のう筋工	22
4. 森林整備	
(1) 枝落し	23
(2) 作業用歩道	24
III. 林道	
1. 土工	
(1) 人力土工 (土砂)	25
(2) 人力岩石掘削	26
2. 擁壁工	
(1) ジオパックウォール工	26
(2) 土壁工用転落防止柵	27
3. 排水施設工	
(1) 小動物に配慮した側溝	27
(2) コルゲートパイプ基礎工	27
4. 舗装工	
(1) セメント安定処理	28
5. 木材利用工	
(1) 丸太柵工 (木柵工) 【林道】	30
6. 仮設工	
(1) 仮設用編柵設置・撤去 (ポリネットシート)	30

9. 森林整備関係歩掛	14
(1) 枝落し	14
(2) 造材	14
(3) 作業用歩道	15
10. 林道事業	16
(1) 丸太柵工 (木柵工) 【林道】	16
(2) 小動物に配慮した側溝	16
(3) ジオパックウォール工	17
(4) 土壁工用転落防止柵	17
(5) セメント安定処理	17
(6) 仮設用編柵設置・撤去 (ポリネットシート)	19
(7) コルゲートパイプ基礎工	20
(8) 人力岩石掘削歩掛	20

I. 共通

1. 補正

(1) 歩掛の通勤補正

(略)

2. 共通工

(1) 小規模土工

①適用範囲及び施工概要

1) 適用範囲

本資料は、バックホウを用いて行う下記のいずれかに該当する小規模な土工に適用する。

ただし、共同溝工等には適用しない。

- ・ 1箇所当たりの施工土量が 100 m³程度までの掘削、積込み及びそれらに伴う運搬作業
- ・ 1箇所当たりの施工土量が 100 m³程度まで、又は平均施工幅 1 m未満の床掘り及びそれに伴う埋戻し、舗装版破碎積込(舗装厚 5 cm以内)、運搬作業
また、適用土質は、土砂(砂質土、砂、粘性土及び礫質土)とする。

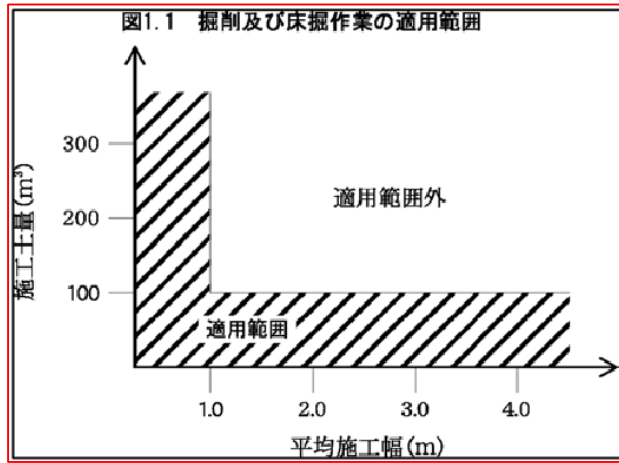
なお、「1箇所当たり」とは目的物(構造物・掘削等) 1箇所当たりのことであり、目的物が連続している場合は、連続している区間を1箇所とする。

(新設) ※表示順の整理及び変更

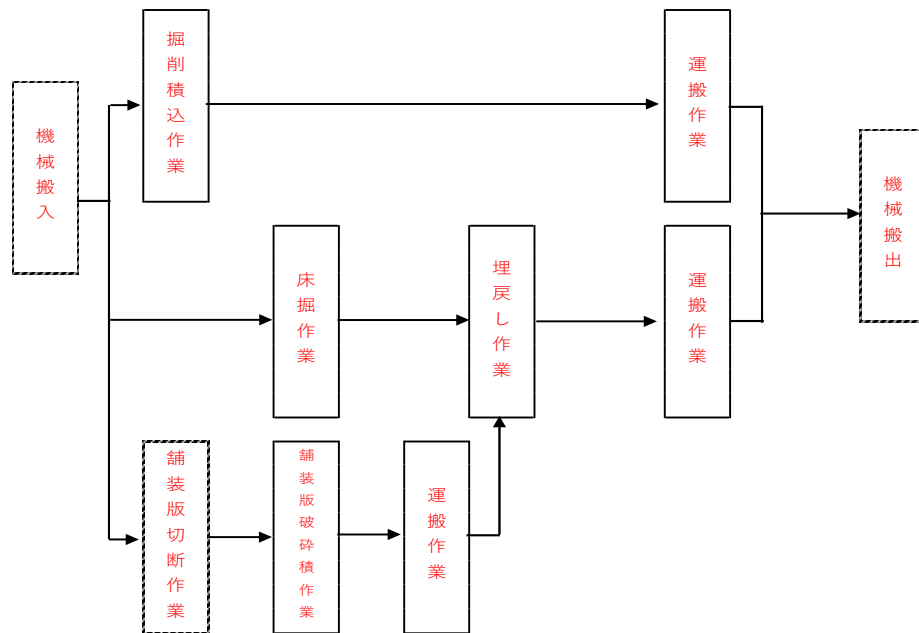
1. 歩掛の通勤補正

(略)

(新設)



2) 施工概要 (施工フロー)



(注) 本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。

②機種の選定

各作業に使用する機械・規格は、次表を標準とする。

表 2. 1 機種の選定

作業の種類	作業の内容	機械名	規格	摘要
掘削積込 積込み	標準	バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型 (第2次基準値) 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	
	上記以外	小型バックホウ (クローラ型)	〃 山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)	
舗装版破碎 積込	—	〃	〃 山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)	
床掘り	—	バックホウ (クローラ型)	後方超小旋回型・排出ガス 対策型(第2次基準値) 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	
埋戻し	—	〃	〃 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	はねつけ
		タンパ	質量 60～80 kg	締固め
運搬	—	ダンプ トラック	4 t 積級	バックホウ山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)の場合
		〃	2 t 積級	〃 山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)の場合

(注) 1 作業の内容における上記以外とは、構造物及び建造物等の障害物により施工条件が制限されるような狭隘な箇所及び1箇所当たりの施工土量が 50 m³以下の箇所とする。

2 タンパは賃料とする。

③掘削積み込み作業及び積込作業

バックホウによる掘削積込及び積込作業の日当たり施工量は、次表を標準とする。

表 3. 1 日当たり施工量(1日当たり)

作業の内容	名称	規格	単位	地山の掘削積込	ルーズな状態の積込
標準	バックホウ(クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型(第2基準値) 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	m ³	37	42
上記以外	小型バックホウ(クローラ型)運転	〃 山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)	〃	15	22

④舗装版破碎積込作業

舗装版破碎積込作業の日当たり施工量は、次表を標準とする。

表 4. 1 日当たり施工量(1日当たり)

名称	規格	単位	数量
バックホウ(クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型(第2次基準値) 山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)	m ³	23

⑤床掘作業

1) 日当たり施工量

バックホウによる床掘作業の日当たり施工量は、次表を標準とする。

表 5. 1 日当たり施工量(1日当たり)

名称	規格	単位	数量
バックホウ(クローラ型)運転	後方超小旋回型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	m ³	32

2) 補助労務

床掘作業の補助労務は、作業の内容にかかわらず次表を標準とする。

表 5. 2 床掘補助労務(10 m³当たり)

名称	単位	数量	摘要
普通作業員	人	0.3	基面整正及び浮き石除去含む

⑥埋戻作業

1) 適用範囲

機械による埋戻し(敷均し含む。)及び締固めの一連作業に適用する。

2) 日当たり施工量

バックホウによる埋戻作業の日当たり施工量は、次表を標準とする。

表 6. 1 日当たり施工量(1日当たり)

名称	規格	単位	数量
バックホウ(クローラ型)運転	後方超小旋回型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	m ³	40
タンバ運転	質量 60~80 kg	〃	36

(注) 上表には、はねつけから締固めまでの作業が含まれている。

3) 補助労務

埋戻作業の補助労務は、作業の内容にかかわらず次表を標準とする。

表 6. 2 埋戻作業補助労務(10 m³当たり)

名称	単位	数量	摘要
普通作業員	人	0.7	敷均し及びタンバ締固め補助

(注) 上表には、はねつけから締固めまでの作業が含まれている。

⑦運搬作業

1) 施工歩掛

運搬作業の施工歩掛は、次表を標準とする。

表 7.1 ダンプトラック運搬日数（土砂）（10 m³当たり）

積込機械・規格	バックホウ(クローラ型) 標準型・排出ガス対策型(第2次基準値) 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)									
	バックホウ(クローラ型) 後方超小旋回型・排出ガス対策型(第2次基準値) 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)									
運搬機械・規格	ダンプトラック 4t 積級									
D I D区間：無し										
運搬距離(km)	0.2 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.5 以下	3.5 以下	4.0 以下	5.0 以下	6.0 以下	7.5 以下	10.0 以下
運搬日数(日)	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.80
運搬距離(km)	13.0 以下	19.0 以下	35.0 以下	60.0 以下						
運搬日数(日)	0.90	1.1	1.5	2.3						
D I D区間：有り										
運搬距離(km)	0.2 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	7.0 以下	9.0 以下
運搬日数(日)	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.80
運搬距離(km)	0.2 以下	17.0 以下	27.0 以下	60.0 以下						
運搬日数(日)	0.90	1.1	1.5	2.3						

表 7.2 ダンプトラック運搬日数(土砂)(10 m³当たり)

積込機械・規格	小型バックホウ(クローラ型) 標準型・排出ガス対策型(第2次基準値) 山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)									
運搬機械・規格	ダンプトラック 2t 積級									
D I D 区間：無し										
運搬距離(km)	0.3 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.5 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	7.0 以下	9.0 以下
運搬日数(日)	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.1	1.3	1.5
運搬距離(km)	12.0 以下	17.0 以下	28.5 以下	60.0 以下						
運搬日数(日)	1.8	2.3	3.0	4.5						
D I D 区間：有り										
運搬距離(km)	0.3 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.5 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.0 以下	6.5 以下	8.0 以下
運搬日数(日)	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.0	1.1	1.3	1.5
運搬距離(km)	11.0 以下	15.0 以下	24.0 以下	60.0 以下						
運搬日数(日)	1.8	2.3	3.0	4.5						

(注) 1 上表は地山 10 m³の土量を運搬する日数である。

2 運搬距離は片道であり、往路と復路が異なる場合は、平均値とする。

3 自動車専用道路を利用する場合には、別途計上する。

4 D I D(人口集中地区)は、総務省統計局の国勢調査報告資料添付の人口集中地区境界図によるものとする。

5 運搬距離が 60 kmを超える場合は、別途考慮する。

2) 補正係数 (K)

舗装版破碎積込作業歩掛に対する適用土質(アスファルト塊)による補正は、次式により行うものとし、補正係数(K)の値は次表とする。

$$10 \text{ m}^3\text{あたり運搬日数} = \text{土砂の } 10 \text{ m}^3\text{あたり運搬日数} \times (1 + K)$$

表 7. 3 補正係数(K)

補正係数	+0.30
------	-------

⑧単価表

1) バックホウ掘削積込み及び積込み 10 m³あたり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
バックホウ (クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	日	10/D	表 3.1
諸雑費		式	1	
計				

(注) D：日当たり施工量

2) バックホウ舗装版破碎積込 10 m³あたり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
小型バックホウ (クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)	日	10/D	表 4.1
諸雑費		式	1	
計				

3) バックホウ床掘 10 m³当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
普通作業員		人		表 5.2
バックホウ (クローラ型)運転	後方超小旋回型・排出ガス対策 型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	日	10/D	表 5.1
諸雑費		式	1	
計				

(注) D : 日当たり施工量

4) 埋戻し 10 m³当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
普通作業員		人		表 6.2
バックホウ (クローラ型)運転	後方超小旋回型・排出ガス対策 型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	日	10/D	表 6.1
タンバ運転	質量 60~80 kg	〃	10/D	〃
諸雑費		式	1	
計				

(注) D : 日当たり施工量

5) ダンプトラック運搬 10 m³当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
ダンプトラック運転	4 t 積級又は2 t 積級	日		表 7.1 ~表 7.3
諸雑費		式	1	
計				

6) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→40 機械損料数量→1.57
小型バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.13 m ³ (平積 0.1 m ³)	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→24 機械損料数量→1.32
バックホウ (クローラ型)	後方超小旋回型・排出ガス対策型(第2次基準値)山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→40 機械損料数量→1.57
ダンプトラック	4 t 積級	機-22	運転労務数量→1.00 燃料消費量→34 機械損料数量→1.17
〃	2 t 積級	機-22	運転労務数量→1.00 燃料消費量→23 機械損料数量→1.17
タンバ	質量 60~80 kg	機-31	運転労務数量→1.00 燃料消費量→5 賃料数量→1.61 主燃料→ガソリン

(参考) 軟岩(I)Aに係る掘削積込作業、積込作業及び床掘作業の日当たり施工量
参考表1 日当たり施工量(1日当たり)

作業の内容	名称	規格	単位	地山の掘削積込	ルーズな状態の積込	床掘作業
標準	バックホウ(クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型 (第2次基準値) 山積 0.28 m ³ (平積0.2 m ³)	m ³	29	34	25
上記以外	小型バックホウ(クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型 (第2次基準値) 山積 0.13 m ³ (平積0.1 m ³)	m ³	12	19	—

(2) 吸出防止材設置

(略)

(3) 栗石等採取

(略)

3. 木材利用工

(1) 丸太土留工 (10m (11m²) 当たり)

(略)

(新設) ※表示順の整理及び変更

3. 吸出防止材設置

(略)

7. 栗石等

(略)

2. 木材(間伐材)使用歩掛

(1) 丸太土留工 (10m (11m²) 当たり)

(略)

(2) 木柵工 (角材)

構造：高さ 0.45m (木材 0.5637m³)

10m 当たり

名称	規格	数量	単位	適用
杭木	(9cm×9cm L=1.00m 根入0.55m)	(13.00)	本	(1本当たり 0.0081m ³)
	9cm×9cm L=1.50m 根入1.05m	13.00		1本当たり 0.0122m ³
横木	9cm×9cm L=3.00m	16.67	本	1本当たり 0.0243m ³
普通作業員		1.35	人	組立、仕上 0.45m×15.0m×0.30人/m ²
普通作業員		(0.36) 0.82	人	(0.40×0.7÷10×13本) 杭打0.90×0.7÷10×13本
階段切付				必要に応じて計上
諸雑費		1.00	%	

備考1 階段切付は、必要に応じて計上する。

2 上段 () は杭長 1.0m 根入 0.5m の場合の歩掛。

3 杭長 1.5m 根入 1.05m を標準とし、基礎地盤の土質や背後の法面の状況によって杭長 1.0m 根入 0.55m が適用できる。

4 治山工事においては、基礎が岩盤等で杭打が困難な場合は、杭木を鉄筋とすることができる。
林道工事においては、原則鉄筋での施工は適用しない。

5 上記歩掛には、20m 程度の現場内小運搬を含む。

6 諸雑費は切り揃え等に用いるチェーンソーの損耗費と、仮止め等の費用であり、組立、仕上げの労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

(新設)

(3) 丸太法面工

(略)

(4) 造材

(略)

4. 仮設工

(1) ~ (5) (略)

II. 治山

1. 土工

(1) 小型バックホウ掘削設計

(略)

2. 木材利用工

(1) 丸太柵工 (木柵工) 【治山用】

(略)

(2) 鉄筋杭の打込歩掛

(略)

(新設) ※表示順の整理及び変更

2. 木材 (間伐材) 使用歩掛

(5) 丸太法面工

(略)

9. 森林整備関係歩掛

(2) 造材

(略)

8. 仮設工

(1) ~ (5) (略)

(新設) ※表示順の整理及び変更

4. 小型バックホウ掘削設計

(略)

2. 木材 (間伐材) 使用歩掛

(2) 丸太柵工 (木柵工) 【治山用】

(略)

(3) 鉄筋杭の打込歩掛

(略)

(3) 木製筋工 (角材)

構造 : 高さ 0.27m (木材 0.3405m³)

10m 当たり

(新設)

名称	規格	数量	単位	適用
杭木	(9cm×9cm L=0.60m 根入0.33m)	(15.00)	本	(1本当たり 0.0049m ³)
	9cm×9cm L=0.80m 根入0.53m	15.00		1本当たり 0.0065m ³
横木	9cm×9cm L=3.00m	10.00	本	1本当たり 0.0243m ³
世話役 (一般)		0.10	人	
普通作業員		0.49	人	床均し、杭打、組立、仕上
普通作業員		0.12	人	埋戻し
諸雑費		1.00	%	

備考1 階段幅 30 cm程度の階段切付を含む。

2 杭長 0.8m 根入 0.53m を標準とし、基礎地盤の土質や背後の法面の状況によって杭長 0.6m 根入 0.33m が適用できる。

3 上記歩掛には、20m 程度の現場内小運搬を含む。

4 諸雑費は切り揃え等に用いるチェーンソーの損耗費と、仮止め等の費用であり、組立、仕上げの労務費の合計額に上表の率を乗じた額を上限として計上する。

(4) 丸太筋工

(略)

3. 筋工

(1) ~ (3) (略)

4. 森林整備

(1) 枝 落 し

(略)

(2) 作業用歩道

(略)

(4) 丸太筋工

(略)

5. 筋工

(1) ~ (3) (略)

9. 森林整備関係歩掛

(1) 枝落し

(略)

(3) 作業用歩道

(略)

Ⅲ. 林道

1. 土工

(1) 人力土工 (土砂)

1) 人力切崩し歩掛

(10m³ 当たり)

名 称	単 位	土質区分	
		砂・砂質土, 粘性土, 礫質 土	岩塊・玉石, 軟岩 (I) A
山林砂防工 (普通作業員)	人 (人)	2.6	4.0

備考1 上表は、直接積込みできない箇所的人力による片切り部分等の切崩し作業に適用する。

2 法面整形が必要な場合は、別途計上する。

2) 人力掘削 (床堀) 歩掛

(10 m³ 当たり)

名 称	単 位	土質区分	
		砂・砂質土, 粘性土, 礫質 土	岩塊・玉石, 軟岩 (I) A
山林砂防工 (普通作業員)	人 (人)	4.2	6.0

備考1 上表は、人力により掘り起こした土砂を距離 3m 程度までの範囲で投棄し、位置又は積込みを含む一連作業に適用する。

2 基面整正を含み、掘削した土砂を斜路等により運搬するか、段ばねする場合は、別途計上する。

3 水替が必要な場合は、別途計上する。

(新設) ※表示順の整理及び変更

(新設)

3) 人力積み歩掛

(10 m³ 当たり)

名 称	単 位	土質区分	
		砂・砂質土, 粘性土, 礫質土	岩塊・玉石, 軟岩 (I) A
山林砂防工 (普通作業員)	人 (人)	1.4	1.9

備考 上表は、仮置きされた土砂または岩石を人力により直接積み込むまでの作業に適用する。

4) 人力盛土 (埋戻し) 歩掛

(10 m³ 当たり)

名 称	単 位	土質区分	
		砂・砂質土, 粘性土, 礫質土	岩塊・玉石, 軟岩 (I) A
山林砂防工 (普通作業員)	人 (人)	2.4	2.6

備考1 上表は、仮置きされた土砂を人力により 3m 程度までの範囲で投棄し、さらに敷均しするまでの一連の作業に適用する。

2 小運搬が必要な場合は、別途計上する。

3 締固めを必要とする場合で、盛土の場合は、治山林道必携の「振動ローラ締固め (狭幅)」、埋戻しの場合は、治山林道必携の「埋戻工」のタンバ締固めにより、別途計上する。

4 盛土法面整形は、別途計上する。

(2) 人力岩石掘削

(略)

(新設) ※表示順の整理及び変更

10. 林道事業

(8) 人力岩石掘削歩掛

(略)

2. 擁壁工

(1) ジオパックウォール工

(略)

(2) 土壁工用転落防止柵

(略)

3. 排水施設工

(1) 小動物に配慮した側溝

(略)

(2) コルゲートパイプ基礎工

(略)

4. 舗装工

(1) セメント安定処理

(略)

5. 木材利用工

(1) 丸太柵工(木柵工)【林道用】

表(略)

備考1 本歩掛は、林道事業に適用する。ただし、現場条件に応じて階段切付が必要となる場合は、丸太柵工(木柵工)【治山用】を適用できるものとする。

2 上段()は杭長1.0m根入0.5mの場合の歩掛。

3 杭長1.5m根入1.0mを標準とし、基礎地盤の土質や背後の法面の状況によって杭長1.0m根入0.5mが適用できる。

(削除)

4 上記歩掛には、20m程度の現場内小運搬を含む。

(3) ジオパックウォール工

(略)

(4) 土壁工用転落防止柵

(略)

(2) 小動物に配慮した側溝

(略)

(7) コルゲートパイプ基礎工

(略)

(5) セメント安定処理

(略)

(1) 丸太柵工(木柵工)【林道用】

表(略)

備考1 本歩掛は、林道事業に適用する。ただし、現場条件に応じて階段切付が必要となる場合は、丸太柵工(木柵工)【治山用】を適用できるものとする。

2 上段()は杭長1.0m根入0.5mの場合の歩掛。

3 杭長1.5m根入1.0mを標準とし、基礎地盤の土質や背後の法面の状況によって杭長1.0m根入0.5mが適用できる。

4 基礎が岩盤等で杭打が困難な場合は、杭木を鉄筋とすることができる。

5 上記歩掛には、20m程度の現場内小運搬を含む。

6. 仮設工

(1) 仮設用編柵設置・撤去 (ポリネットシート)

(略)

(削除)

(6) 仮設用編柵設置・撤去 (ポリネットシート)

(略)

6. 土留工・護岸工等

方格枠工組立歩掛

- ① 普通作業員 (組立) 0.44人/10本
- ② 普通作業員 (中詰石詰込) 0.44人/m³
- ③ 運搬、床堀、鉄筋等は別途計上すること。
- ④ 取り壊しは歩掛の1/2とする。