

2018 年度 日本財団助成事業

山林の持続的分散経営形態

「自伐型林業」による雇用創出・耐災害化の推進

自伐型林業モデル林施業・調査レポート

2019 年 6 月

特定非営利活動法人

持続可能な環境共生林業を実現する

自伐型林業推進協会



## 【目 次】

<b>第1章 概要</b> .....	<b>1</b>
<b>第2章 モデル林整備</b> .....	<b>2</b>
<b>1. 熱海モデル林整備</b> .....	<b>2</b>
(1) 対象山林.....	2
(2) 実施体制.....	2
(3) 従前の対象山林.....	5
(4) 対象山林モデル林整備.....	8
(5) 施工状況.....	14
<b>2. 地域推進組織によるモデル林整備</b> .....	<b>27</b>
<b>第3章 自伐型林業技術の標準化と今後の普及・定着</b> .....	<b>29</b>
<b>1. 耐災害性を高める技術</b> .....	<b>29</b>
<b>2. 持続可能な森林経営理論</b> .....	<b>44</b>
(1) 現在の林業が抱える状況.....	44
(2) 自伐型林業による持続的な森林経営の考え方.....	45
<b>3. 今後の普及・定着手法</b> .....	<b>46</b>
(1) 認定制度.....	46
(2) 研修システム.....	46

これらの研修には、林業界でもトップクラスの実践経験があり、自伐型林業に協力的な自伐協講師が出向き指導を行っている。各自治体の研修は土日開催が多く、秋のシーズンは全ての土日が研修日程で埋まってしまう状況である。

## 第1章 概要

---

本レポートは、2018年度 日本財団助成事業

－ 山林の持続的分散経営形態「自伐型林業」による雇用創出・耐災害化の推進－ にて実施した「自伐型林業の耐災害性の強い林業技術の標準化並びに持続的森林経営モデル創出」に関してとりまとめたものである。

「自伐型林業の耐災害性の強い林業技術の標準化並びに持続的森林経営モデル創出」の事業内容は、以下のとおりである。

### ① 自伐型林業地域推進組織が中心となりながら、モデル林整備を実施

本年度、全国の6つの自伐型林業の地域推進組織に対して、モデル林整備の委託事業を実施した。本モデル林整備を通じて、自伐型林業を周辺地域に周知するための施業現場（モデル林）を全国に配置するとともに、北海道から九州まで地域に適した自伐型林業のスタイルの検討を行うことを目的としている。南北に長い国土を有する日本では、樹種、降水量、降雪の有無、土質など地域毎に大きく異なる。北海道では広葉樹を主体とした林業、熱海では豪雨や台風に耐える針葉樹（人工林）の森づくりを実践した。

モデル林整備のうち、熱海市市有林での整備は、首都圏から近く、東日本には少ない施業モデル林となり得ることから重点的な整備を行った。

### ② 自伐型林業の林業技術の標準化

自伐型林業の耐災害性調査およびモデル林整備の成果を踏まえつつ、講師や実践者等と協議し、自伐型林業の基礎技術について確認するとともに、担い手が着実に技術習得し、災害に強い森林を育てていけるようになるための課題について議論した。



写真 1 熱海モデル林（作業道）

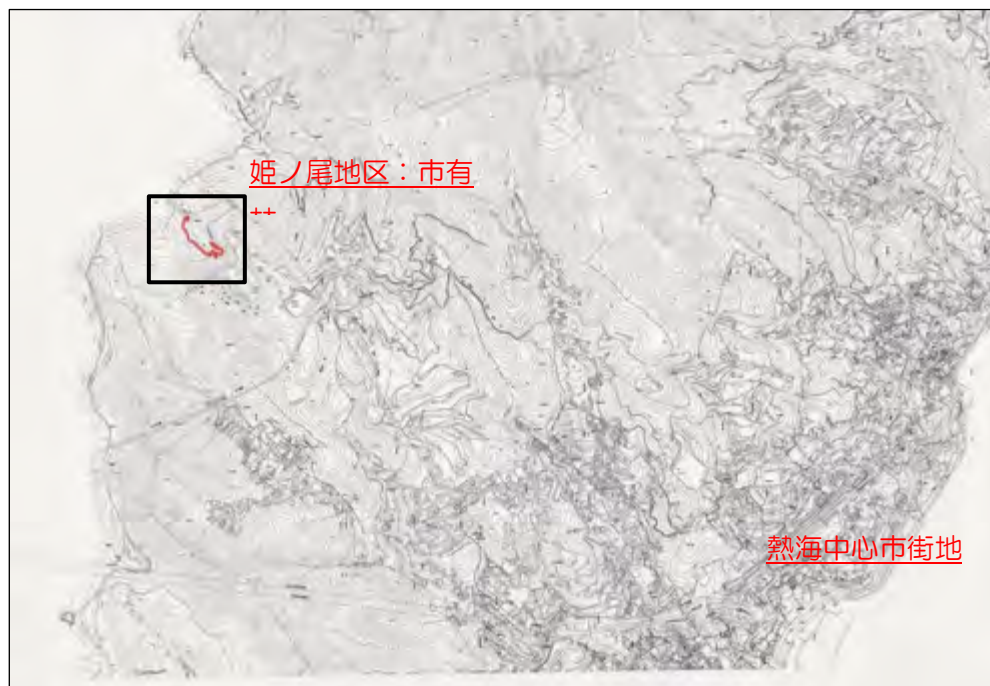
## 第2章 モデル林整備

### 1. 熱海モデル林整備

#### (1) 対象山林

熱海市姫ノ尾地区内市有林（熱海字姫の沢外地内）

- ・作業路開設延長：予定 700m



対象山林位置図

#### (2) 実施体制

##### ①. 予備調査

- ・専門家：野村正夫氏（元清光林業株式会社部長）  
山口祐助氏（兵庫県自伐林家、林野庁長官賞受賞者）
- ・スタッフ：四宮成晴（自伐型林業推進協会スタッフ）

##### ②. モデル林整備

- ・専門家：作業路）野村正夫氏（元清光林業株式会社副部長）  
間 伐）山口祐助氏（兵庫県自伐林家、林野庁長官賞受賞者）  
菊池俊一郎氏（愛媛県自伐林家）
- ・作業員：四宮成晴（自伐型林業推進協会スタッフ）  
田植光男  
中島大輔  
山上剛

【専門家（講師）経歴：野村正夫氏】

奈良県吉野林業地を代表する元清光林業株式会社部長。吉野林業の伝統である長伐期択伐施業を守り、間伐（多間伐を繰り返し、1階の間伐は2割以下の伐採）の搬出は3トンのミニバックホーで作業道を敷設しながら2トントラックで搬出するという、最近の流行である高投資・高コスト型の高性能林業機械に走らず、シンプルな施業システムを長年実践し、森林経営を安定化させた。

奈良型作業道アドバイザー。



【専門家（講師）経歴：山口祐助氏】

1958年生まれ。兵庫県篠山市在住。

兵庫県に約180haを所有し、作業道を高密度に張り巡らせて、抜き伐りで効率的な木材生産や、針葉樹と広葉樹を混生させた整備を進めている純粋な自伐林家。優れた森林経営が評価され、平成20年の全国林業経営推奨行事（大日本山林会、全国林業改良普及協会主催）において林野庁長官賞を受賞。伐倒から運搬、作業道敷設まで、すべての林業施業の作業を一人でこなすことができるオールラウンダー。林野庁長官賞受賞者。



#### ④. 実施日

実施日は、以下のとおり。

- ・予備調査日：平成 30 年 6 月 11 日
- ・実 施 日：平成 30 年 6 月 12 日～15 日  
平成 30 年 7 月 15 日  
平成 30 年 8 月 4 日～10 日  
平成 30 年 9 月 12 日～14 日  
平成 30 年 10 月 3 日～6 日  
平成 30 年 11 月 12 日～15 日  
平成 30 年 12 月 22 日～28 日  
平成 31 年 1 月 15 日～18 日  
平成 31 年 3 月 2 日～5 日

【作業道開設風景】



【間伐施業風景】







i. d-1 部

市有地であり、現在利用はほとんど無いため、土場としての利用も可能。10t クラスのトラックも入れる面積がある。



ii. d-2 部

ヒノキの適性地でありながらスギが多い印象。

iii. d-3 部

5～10 年前に間伐が入っているヒノキ林。一部定性間伐であった可能性がある（ただし一部郡状に抜かれている箇所もある）。



iv. d-4 部

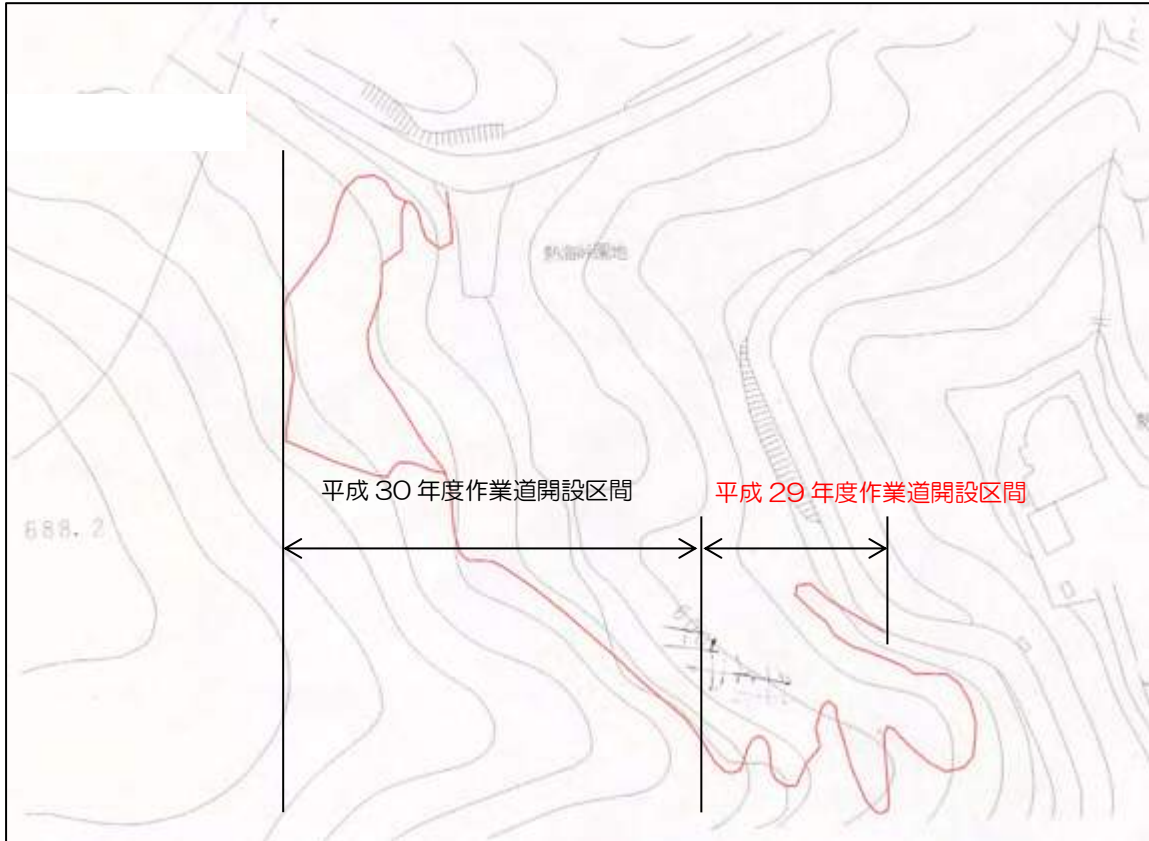
擁壁の切れ目からユンボの進入が可能。d-1 より標高が低く、登りで道をつけていく開始点として適切と考えられる。



## ②. 平成 29 年度事業

平成 29 年度までに実施していたモデル林整備は以下のとおり。作業道開設距離、約 350m の幹線を整備した。

【平成 29 年度作業道開設区間（下図は当初の路線計画図）】



【平成 29 年度作業路開設区間】



#### (4) 対象山林モデル林整備

##### ①. 作業道開設の基本的な考え方

作業道開設にあたって、次の考え方に基づいて実施した。

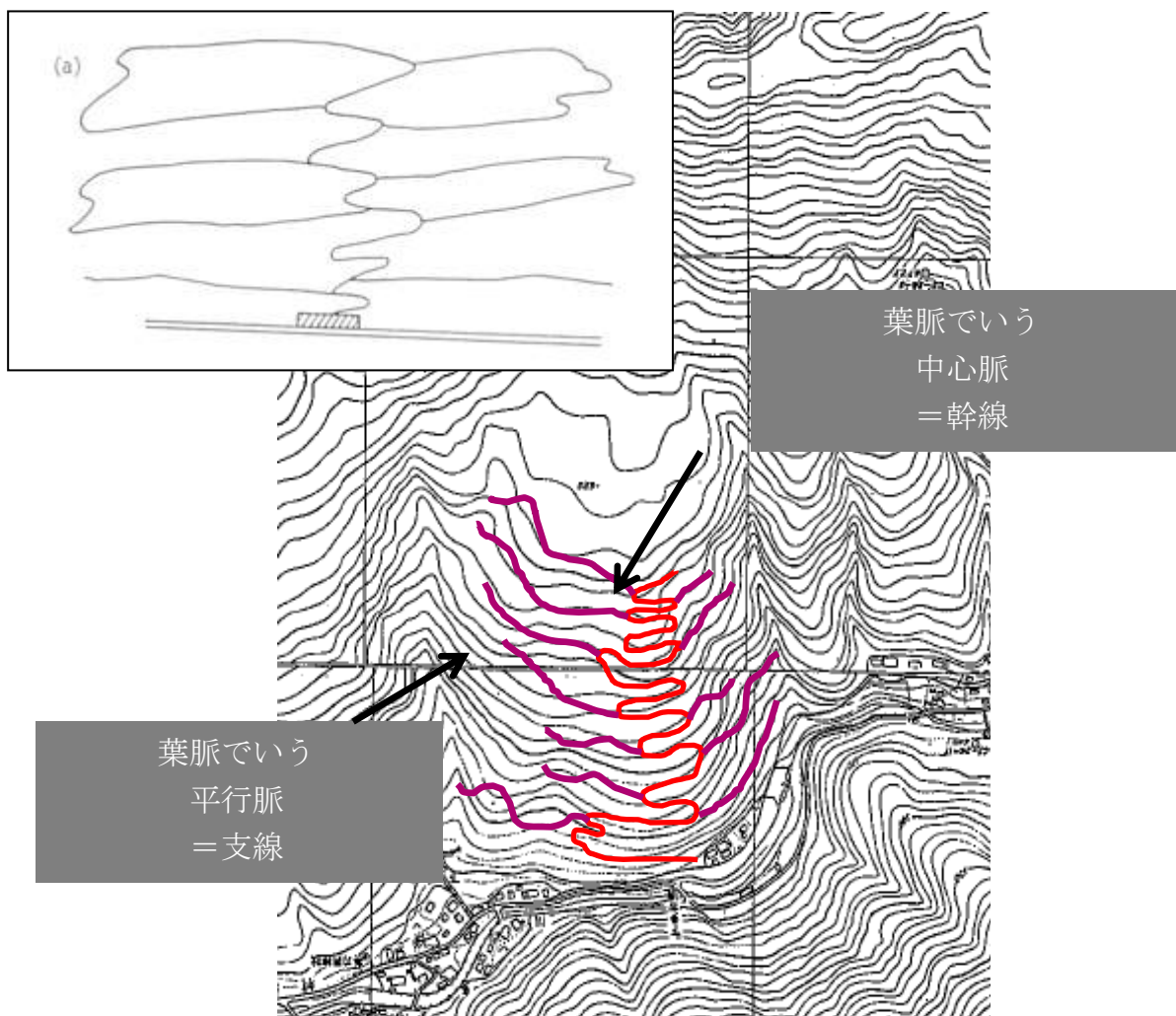
###### 【作業開設の基本的な考え方】

- ・路網は環境性と経済性との一致を主眼に置く
- ・自然の法則・掟に従い自然に逆らわない
- ・効率と道の安定を考慮に入れ計画する
- ・対象山林をできるだけ高い位置から見て計画する
- ・対象山林を二次元（ペーパー）だけで判断せず肉眼で見るという三次元(実際)で判断する

##### ②. 路線付けの基本

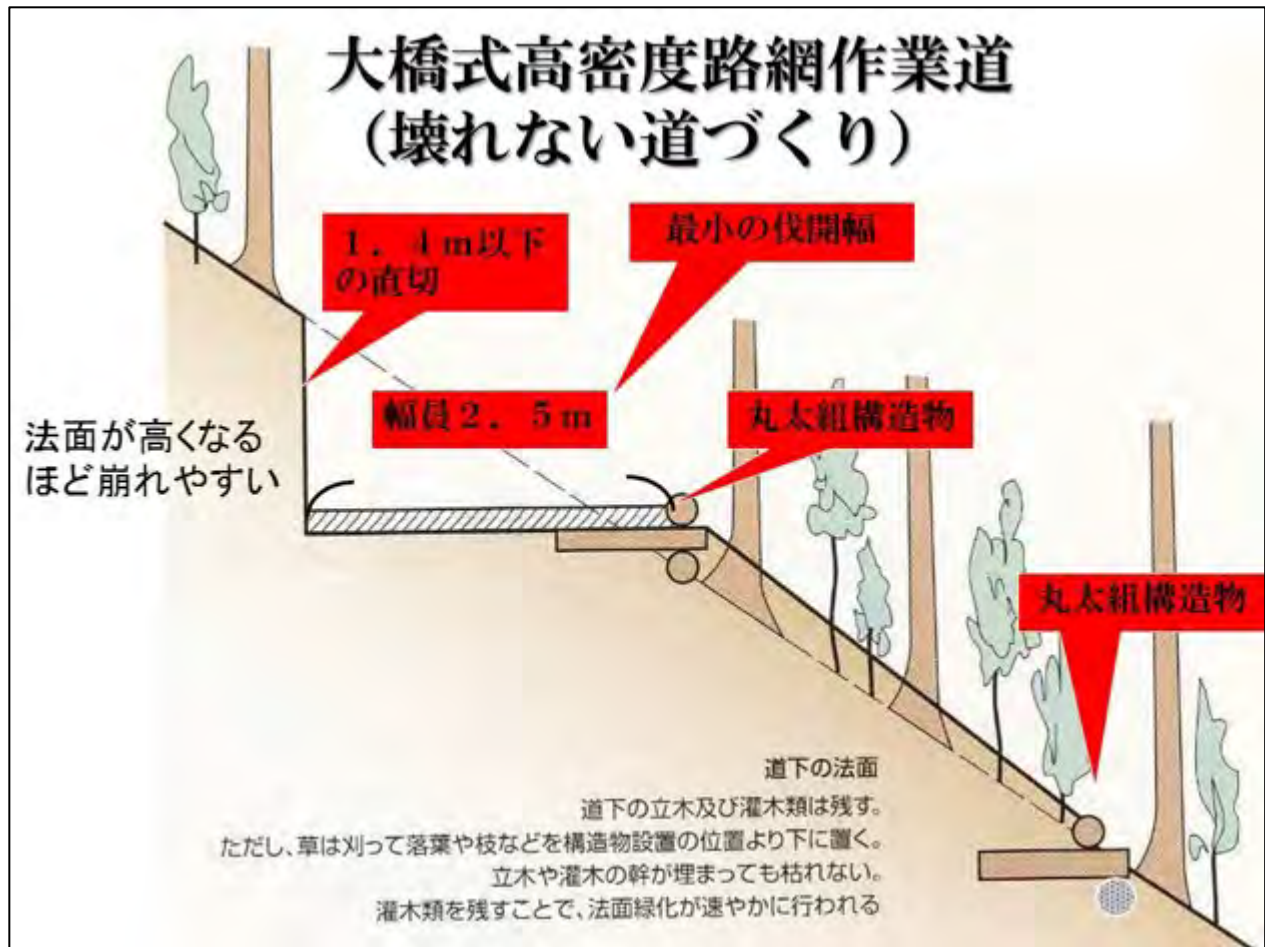
幹線と支線で構成する。木の葉の葉脈の形をイメージし、“葉脈の配置や状態が正しいからその葉が現在生きている”という自然の摂理に学ぶ。また、高密林内路網とは葉脈をお手本にした路網でもある。

###### 【葉脈をイメージした高密林内路網】



### ③. 形状の基本

最大幅員 2.5m、切高 1.4m以内を基本に大橋式作業道を開設した。



悪事例) 粗い作業道開設による土砂流出

- ・切取法高が高いことが一番原因
- ・谷部のたまり土(堆積土)のところを切り取って道を開設する時
- ・高い切取法高で開設して地下水の通路を切断した時
- ・路面を流れる雨水が集まって山腹の弱い部分に流れ落ちてきた時
- ・断層によって基岩がばらばらに破碎されたところに高い法高で開設した時
- ・崖錐下部を不用意に開設と崩壊する
- ・滑りがしやすいところを不用意に開設すると崩壊する。
- ・流れ盤のところを不用意に開設すると地滑りや滑落性の崩壊地下水の流出による崩壊する。
- ・開設時に道下へ捨てた残土が斜面崩壊を誘発する
- ・扇状地も注意して開設しなければならない。



#### ④. 施工手順

数回に及ぶ路線付け検討が終了後、粗道から施工に入っていく。

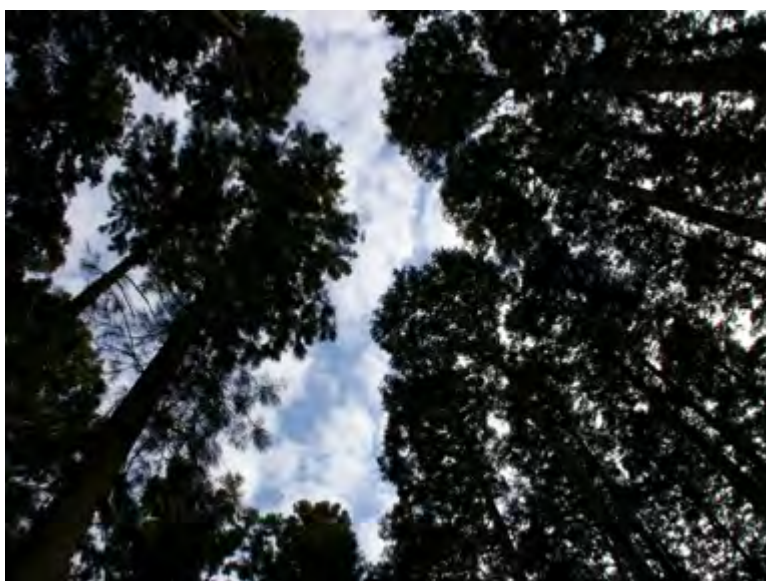
ア.粗道スタート



イ.最大幅員 2.0mを基本としながら最大 2.5m  
とする



※伐開幅は最小限に抑える



ウ.支障木はその場で伐倒 ※先行伐採はしない



エ.丸太組み工法と締固め広報を基本に作り込んでいく

※丸太組み



※締固め工法

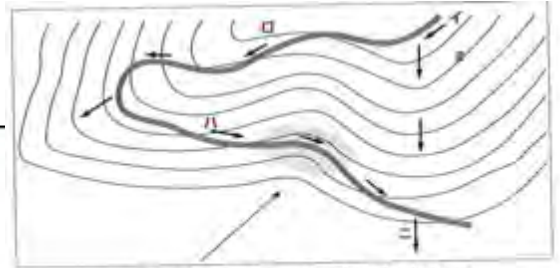
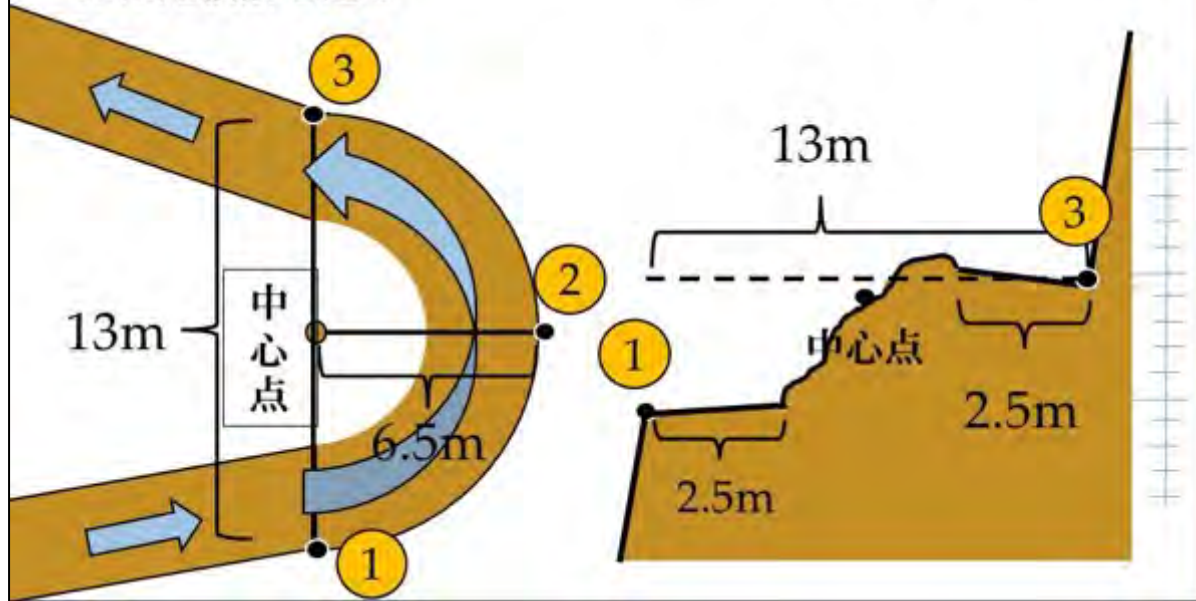


⑤. ヘアピンの考え方

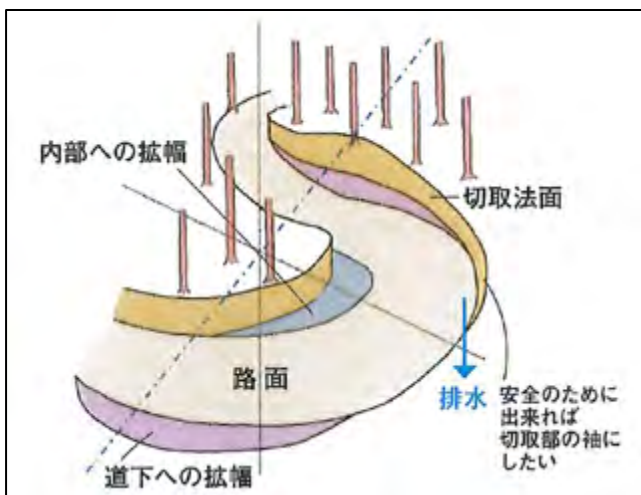
# ヘアピンの基本形

①③線は②谷側に問題がない限り  
ほぼ尾根筋を通る

①-③断面図



この凹地へ路面の水を排水してはならない。  
崩壊する(ただし、常水のある谷ならば排水してもよい)



⑥. 排水処理





## (5) 施工状況

### ①. 平成 30 年度施工区間

#### i. 事業開始時の路線

事業開始時の施工区間等は以下のとおり。平成 29 年度を併せ、作業道総延長 750m、幅員 2.5 mであった。

#### 【事業開始時の施工区間】



ii. 平成 30 年度施工区間

事業開始時の路線は前記のとおりだが、改めての予備調査及び施工時による変更等により、下図にみる路線が最終となった。

- 平成 30 年度区間距離：本線 450m（平成 29 年度本線開設距離 350m）
- 平成 30 年度区間距離：支線 250m（平成 29 年度支線開設距離 0m）
- 平成 29 年度及び平成 30 年度総延長：1,050m

【平成 30 年度施工区間】



## ②. 施工状況

### i. 施工状況

写真は、すべて①番(北端)から、南方向へ向かっての方向である。

【ポイント位置図】



ポイント①. 北側導入部土場 (木材仮置き場)  
作業路に重なった間伐材を約 4.0m に小切り、  
搬出後、仮置き場とした。



ポイント②. バラス敷+路肩組工

土質は黒ぼく（火山灰）であるため、すべり防止のため、大小二つのバラスを敷き詰めて処理した。



ポイント③. 最初の緩やかなヘアピン

導入部より路肩組工で処理する。  
雨天時の浸食を防ぐとともに、地中にできる巣を通して排水処理ができる。



ポイント④. 掘込み形状による緩やかなヘアピン

路線全体を通して、土の移動を考慮しながら施工する。

また、掘り込みにより、緩やかな勾配となり、使用時の安全面（車両系の移動等）を考慮した。



ポイント⑤. 水切り板

止水ゴムをスキュー（35～40°）に配し、路面から約 20 cmほど出す。

これにより、縦断方向に走る流水を谷側に落とし、路面洗掘を防ぐ。



ポイント⑥. 洗い越し

谷部を横断する工法。



谷に対して垂直に横断し、さらに谷部との接触部直前に下り勾配とし、横断後、上り勾配とする。

また、谷部との交点には大小のグリ石を埋め込み、浸食を防ぐとともに、水道としている。少量の水量は、グリ石間を流れて下流に流れる。洪水時には、路面上を流れる。

この場合、作業路交点の上部をプール上にし、一旦、ここで流速を落とし、緩やかに路面上を流れるように処理を施している。これにより、路面の洗掘防止にもつながり、作業路を痛めることはない

#### ポイント⑦. 路肩組工

雨天時の浸食を防ぐとともに、地中にできる巣を通して排水処理ができる。  
ヘアピン部、掘り込み部を除く、ほぼ全区間で処理した。



#### ポイント⑧. 切り高

切り高はできるだけ抑える。  
最大1.4mとし、山への負担や崩壊がないようにした。



ポイント⑨. 最大勾配

最大勾配は 20%とし、車両系や木材を積んだフォワーダ等が安全に通れるようにした。  
本事業では、20%区間はなく、より安全に通行が可能となる。



ポイント⑩. 支線

間伐材搬出のための支線をつくった。



ポイント⑪. 直線区間

緩やかな勾配であり、切盛りも少ない（土の移動小）直線区間ではあるが、全区間路肩組工とし、木材を積んだフォワーダでの移動でも安心して通れるようにした。



ポイント⑫. フラット区間

緩やかなカーブで構成されるフラット区間だが、上記の理由で路肩組工を配した。



ポイント⑬. フラット区間

⑫と同様の仕上げとした。



ポイント⑭. 緩やかな勾配区間

⑫と同様の仕上げとした。



ポイント⑮. 緩やかな勾配区間  
⑫と同様の仕上げとした。



ポイント⑯. 水切り版  
下りきる手前に水切り板を配し、ヘアピン部に  
水を入れずに谷側に落す処理を施した。



ポイント⑰. 掘込み形状による緩やかなヘアピン  
掘り込みにより、緩やかな勾配となり、使用時  
の安全面（車両系の移動等）を考慮した。  
この区間のみ切り高が2.0m越となった。この  
区間はバラスが出たため、最大1.4mを超える  
切り高となった。





ポイント⑱. バラス採取地点

この地点では、バラスが出たため、バラス採取のため切り高（～1.4m）、幅員（～2.5m）を超えた。なお、切り高上部は、皿状の地形であるため、すべったり、崩壊する危険性はないことも大きな要因である。



ポイント⑲. 掘込み形状による緩やかなヘアピン

掘り込みにより、緩やかな勾配となり、使用時の安全面（車両系の移動等）を考慮した。



ポイント⑳. 平成 30 年度作業道本線終点区間

ここからの見晴しはよく、市街地からもヘアピンのために伐採した凹部を確認することができる。



支-①. 間伐対象エリア北西エリア

間伐材を運び出す（木寄せ+搬出）ための目的で幹線から支線を出した。



支-②. フラット区間

支線は、ほぼフラット区間となった。  
幹線同様、路肩組工処理を施した。



支-③. フラット区間

支-②同様の処理を施した。  
地形も緩やかであるため、切り高はほとんどない。



支-④. フラット区間  
支-②同様の処理を施した。



支-⑤. フラット区間  
支-②同様の処理を施した。



支-⑥. 週末部



## ii. 樹間

作業道開設後の中空を見上げたときの樹間を添付する。

最大幅員 2.5m で開設していることや、残したい（育てたい）樹木を避けながらの支障木伐採であることから、樹間はわずかに開くに留まっていることがわかる。

これより、無駄（必要以上）な採光とならないことから、地表部にあたる太陽光による日焼けを起こすこともなく、適正な湿潤を保つことができ、育林のための良質な土壌を形成することができる。

### 【良質な土壌を形成するための樹間を抑えた作業道開設】



### iii. 試験走行

3月4日、作業路完成後、四輪駆動軽トラックによる試験走行を行った。

平成30年度施工区間の北側から、平成29年度区間を含む全区間を走行しながら、四輪の路面への設置状況等や空転箇所がないかどうか等、車両による事故につながるあらゆる場面を想定しながら試験を行った。

結果、タイヤ設置状況、移動時の振動等、どの視点からも異常発見とはならなかった。

#### 【試験走行】



## 2. 地域推進組織によるモデル林整備

今年度、地域推進組織によるモデル林整備は、以下の地域にて実施した。

(詳細については、参考資料 地域推進組織報告を参照)

表 1 自伐型林業 地域推進組織による モデル林整備フィールド・概要

地域	組織名	フィールド・概要
1 北海道	北海道自伐型林業推進協議会	札幌市手稲区 三菱マテリアル社有林 広葉樹林施業事例に着手 現地踏査と研修を通じた森林整備を実施
2 東北	東北広域森林マネジメント機構	大船渡市 自伐協会員所有民有林 森林山村多面的機能発揮交付金を活用した 森林経営の実践
3 関東	(株)アースカラー (地球のしごと大學)	埼玉県飯能市 日本自動ドア所有林 研修を通じた壊れない道づくり・施業モデル林 熱海市市有林における森林整備
4 関西	大和森林管理協会	奈良県 川上村 八千代の森 奈良吉野林業地の技術を受け継ぐ森林整備 長期間 (半年～1年) 研修を続けるフィールド 奈良の林業家から施業・道づくり・経営まで 自伐型林業者として必要な一連の知識を習得
5 中国	合同会社 やもり	島根県津和野町 吉賀町 阿武町 拡大造林期に植林された樹齢 50 年前後の山林 自伐型林業によるスタンダードな施業研修
6 九州	延岡自伐型林業研究会	延岡市 北川町 屋形原の森 自伐協会員が借り受けた山林にて 自伐型林業を展開・実施

地域推進組織委託事業でのモデル林整備は、現場指導できる講師が丁寧に森林整備を行う体制で、研修も平行ながら整備した。全国に自伐型林業のモデル林の整備が進み、山林所有者や林業関係者が、自伐型林業の実践による森林整備イメージを持つことができるようになった。

今回のモデル林は、上手く施業された山林をつくることが目的であり、研修も平行して行ったため、各地域の森林経営のあり方について検討するためのコストのデータとして、事業データを単純に用いることは難しい。しかし、東北・広域森林マネジメント機構が整備した山林では、森林山村多面的発揮対策交付金を適用し、整備事業としての採算がとれるかどうかを、確かめたところである。対象地域は、自伐型林業の作業道整備に対する自治体の補助金制度が手薄であるが、現行の制度を使い、若干の利益を生むことができた。本年度の経営モデル検討については、山林特性、自治体制度、販売先等の条件が各地域異なることから、地域毎のデータ収集とケーススタディに留まった。次年度において、森林経営データを蓄積し、地域の実情に即した支援のあり方について整理し自治体への提言や、自伐型林業者への情報提供に努めていく。

表 2 東北モデル林整備 収支計算書

収入					
		単価	数量	小計	
補助金	多面的機能発揮交付金	活動推進費	150,000	1式	150,000
		間伐補助	160,000	3.3ha	528,000
		作業道補助	1,000	1400m	1,400,000
		資機材補助	1,701,000	1式	1,701,000
販売	間伐木・支障木売上		10,494	42.3m <sup>3</sup>	444,160
	バイオマス材売上		6,700	11.18t	74,906
	控除 運賃 手数料				-206,662
自己資金	3tバックフォー		1,701,000	1式	1,701,000
収入合計					5,792,404
経費					
人件費	作業道		12,000	99人工	1,188,000
	間伐搬出		10,000	44.3人工	460,000
消耗品	重機燃料 オイル		195,083	1式	237,084
保険			29,920	1式	29,920
防護服	チェーンソーパンツ		30,240	3	90,720
リース費	林内作業車		80,000	1式	80,000
重機購入	3tバックフォー		3,402,000	1式	3,402,000
その他	県森連合法木材会費		10,216		10,216
	削岩機リースなど			1式	15,000
経費合計					5,512,940
収支					
収入合計-経費合計					279,464

#### 1. 耐災害性を高める技術

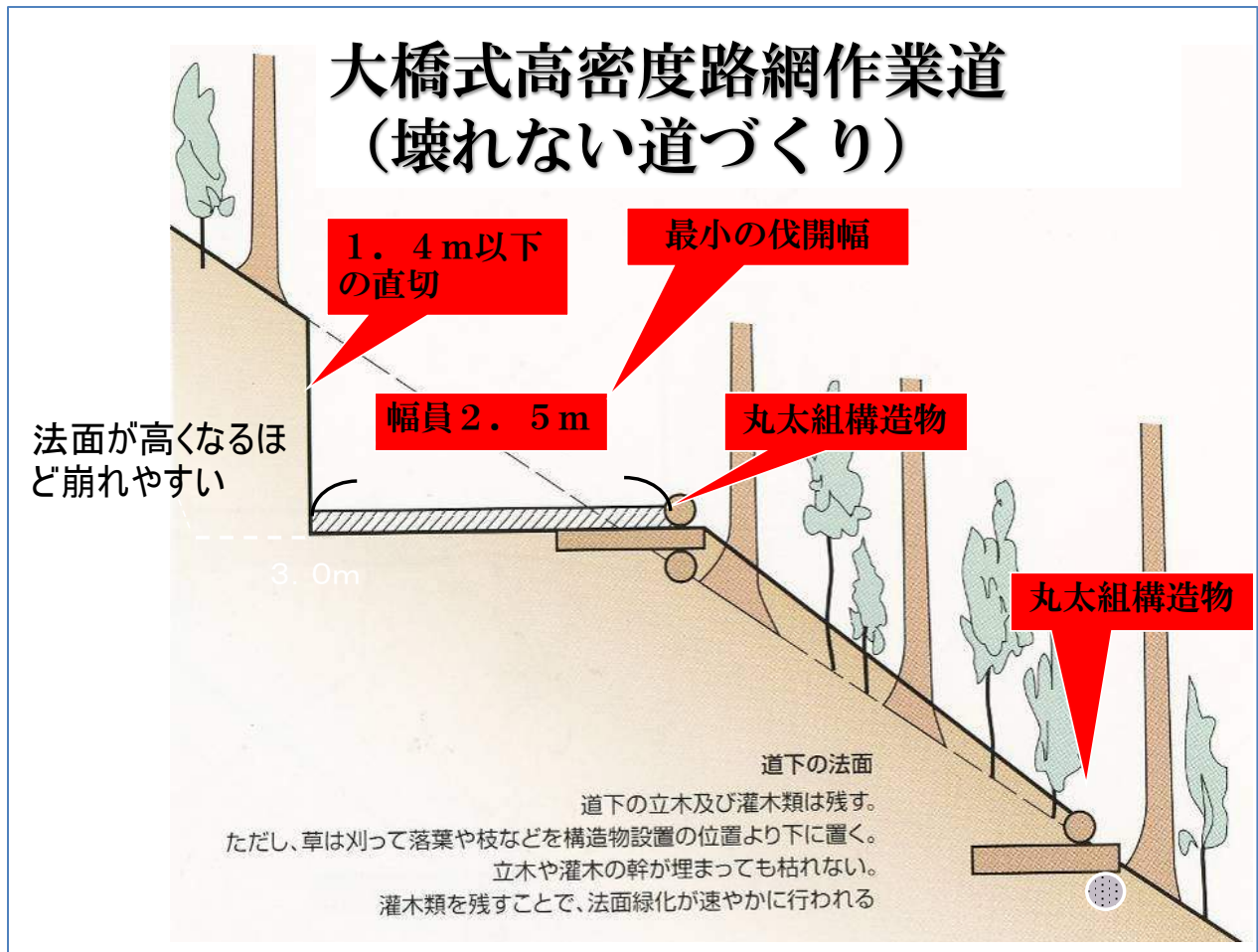
これまで、自伐協では各地域での研修を通して、自伐型林業者が身につけるべき基本的な林業技術（伐倒・造材・搬出）および作業道開設方法については、整理してきた。

本事業における耐災害性調査を通じ、自伐型林業による土砂災害防止・減災の実例を示し、これらの自伐型林業技術と耐災害性を示す技術との関係について、以下のように整理できた。

- ① **自伐型林業の道づくりは、幅が狭く（2.5以下）、切りが低く（法高約1.5m以下）、路体・路床を締め固めながら開設するため、法面崩壊と盛土崩壊が起こりにくい**
- ② **谷渡り部分の洗越し工法により、土石流を止め、道の崩壊を防ぐ**
- ③ **高密度路網が土砂流出を防ぎ、崩壊を止める。**
- ④ **水を集中させないため、短距離・分散型の排水とし、表層崩壊を防ぐ**
- ⑤ **木組みは地山に届く範囲で使い、アンカーの役割を果たしている。**
- ⑥ **狭い作業道と、2割以下の適正な間伐により、風倒木等の被害を防いでいる。**



- ① 自伐型林業の道づくりは、幅が狭く（2.5以下）、切りが低く（法高約1.5m以下）、路体・路床を締め固めながら開設するため、法面崩壊と盛土崩壊が起こりにくい。



# 1)法面・路肩崩壊が起こりにくい理由



## 1)法面・路肩崩壊が起こりにくい理由



## 1)法面・路肩崩壊が起こりにくい理由



② 谷渡り部分の洗越し工法により、土石流を止め、道の崩壊を防ぐ

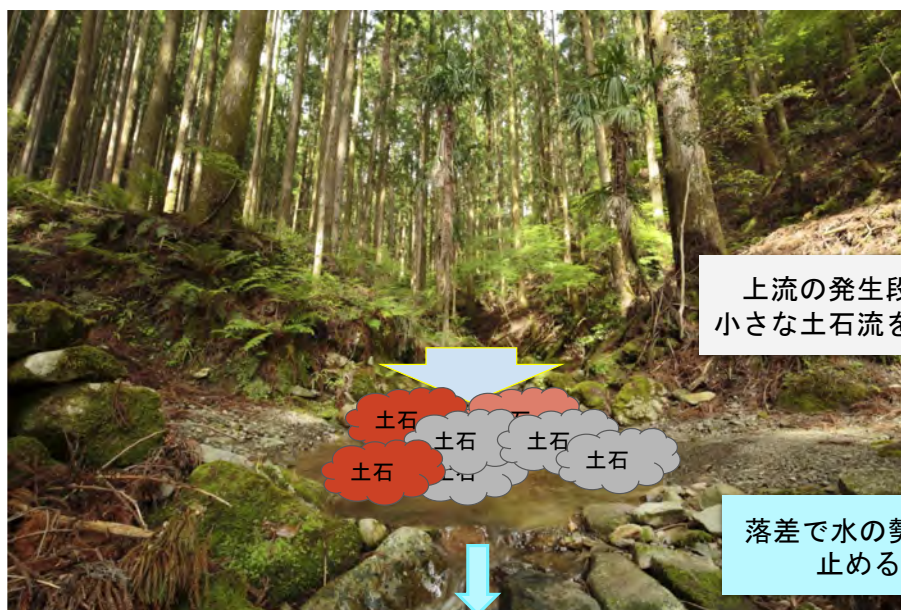
## 2)谷渡り(洗越し)工法が土石流を止める

作業道が谷を渡る際は、谷を中心に勾配を下げる。  
洗越しが堰堤の役割を果たし、土石流を止め、水の勢いを止める



## 2)谷渡り(洗越し)工法が土石流を止める

作業道が谷を渡る際は、谷を中心に勾配を下げる。  
洗越しが堰堤の役割を果たし、土石流を止め、水の勢いを止める



## 2)谷渡し(洗越し)工法が土石流を止める

谷を落ちてきた土石が洗い越しで止まっている



## 2)谷渡し(洗越し)工法が土石流を止める

一つの写真に3ヶ所も



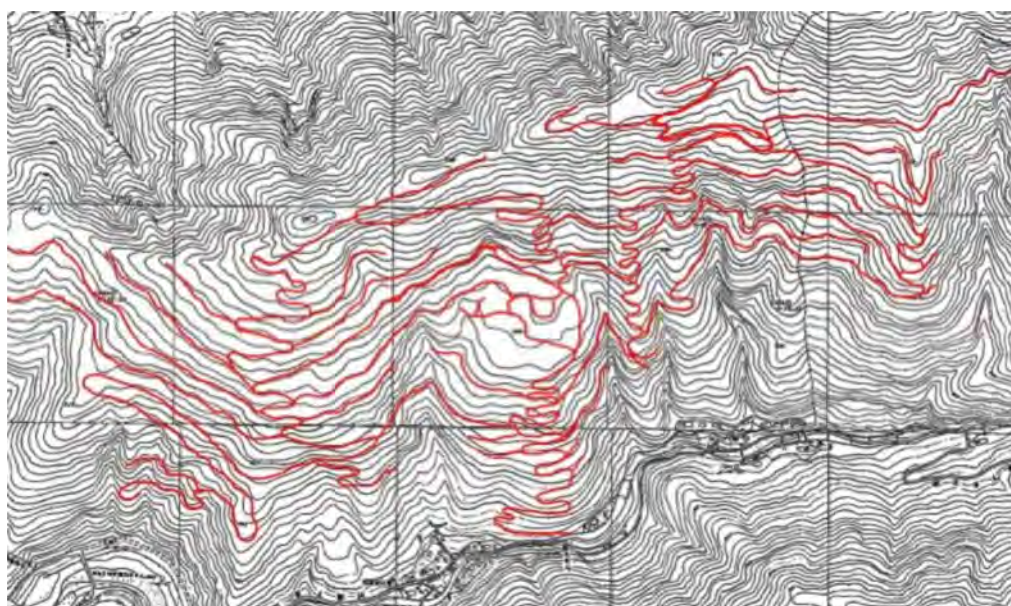
③ 高密度路網が土砂流出を防ぎ、崩壊を止める。

### 3)高密度路網が崩壊を止め、水源涵養に

幹線作業道から山腹に敷設される枝道が「山腹工」と同じ治山の役割をしている。水の流れを止め、蓄える効果も発揮。

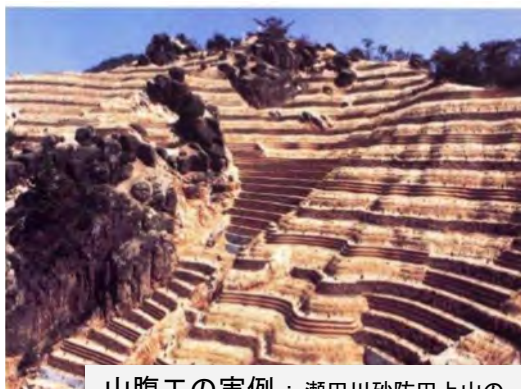


### 3)高密度路網が崩壊を止め、水源涵養に

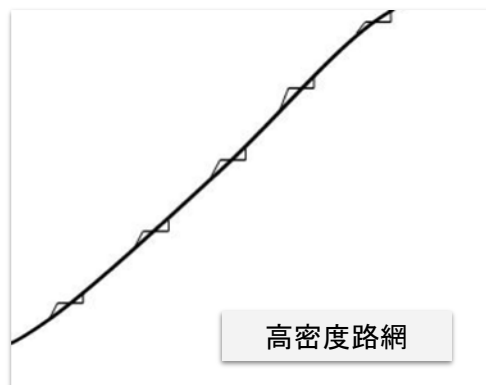


### 3)高密度路網が崩壊を止める

山腹工とは？：土砂を止め、緑化を促し、崩壊を止める



山腹工の実例：瀬田川砂防田上山の山腹工 出典：国土交通省

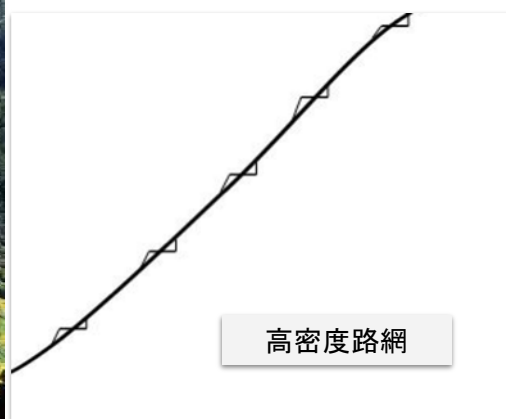


高密度路網

土砂流出を防ぐために、階段状に敷設する

### 3)高密度路網が崩壊を止め、水源涵養に

棚田と同じ効果(崩壊防止や斜面安定・水源涵養)に



高密度路網

高密度路網が入ると、作業道下の木の成長がよくなるだけでなく、作業道上の木まで大きくなる現象が起きる。これは作業道の平面部が水をためてゆっくり土中へ浸透させる効果があるためと考えられ、道上の木の根は作業道下に入り込んでいるために道上の木も大きくなる。これにより山全体の水源涵養力を上げることになる。

④ 水を集中させないため、短距離・分散型の排水とし、表層崩壊を防ぐ

## 4)排水は短距離・分散で水を集中させない

作業道上の排水は約20mピッチが基本



## 4)排水は短距離・分散で水を集中させない

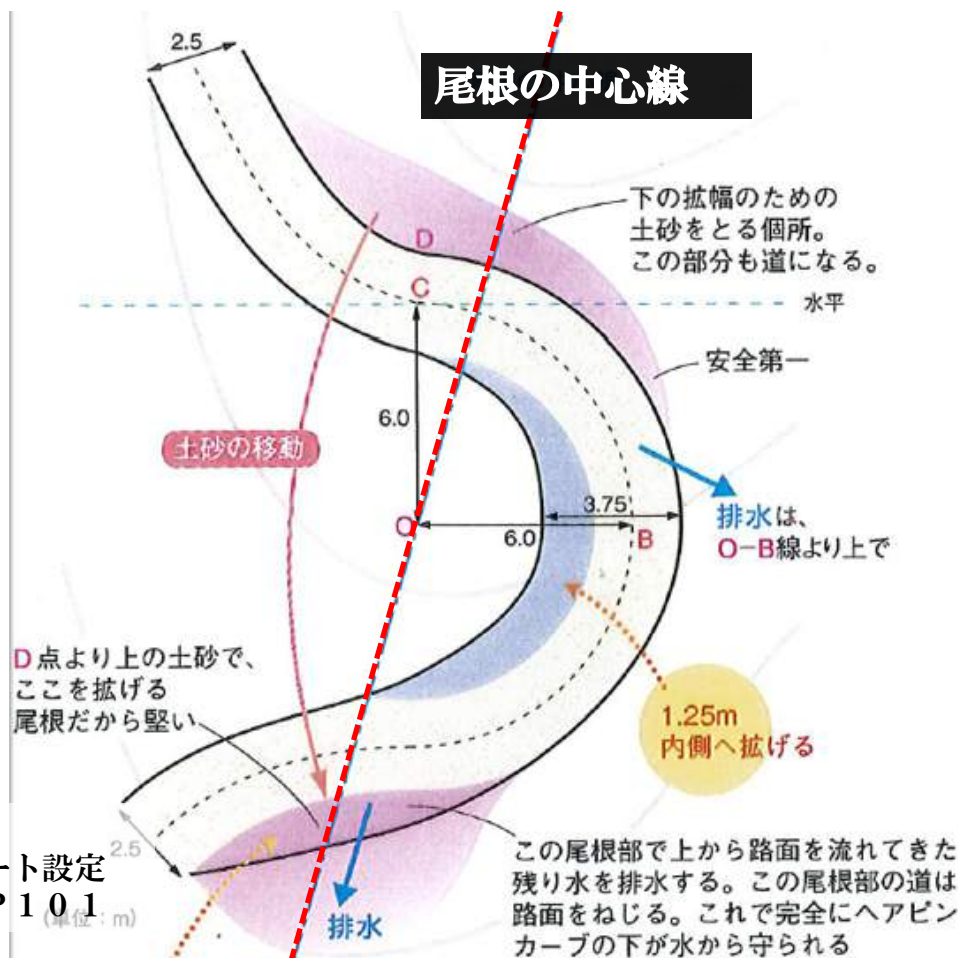
作業道から落とす際に洗堀防止と、水の分散のために流末処理を確実に敷設する





## 4)排水は短距離・分散で水を集中させない

ヘアピンでの排水処理(逆カント)。排水は尾根等の凸部に、谷部や凹部には排水しない



参考資料  
路網計画とルート設定  
大橋慶三郎著P 101

- ⑤ 木組みは地山に届く範囲で使い、アンカーの役割を果たしている。

## 5)木組みがアンカーの役割を

木組みは地山に刺さってないと意味がない (大規模と比較)

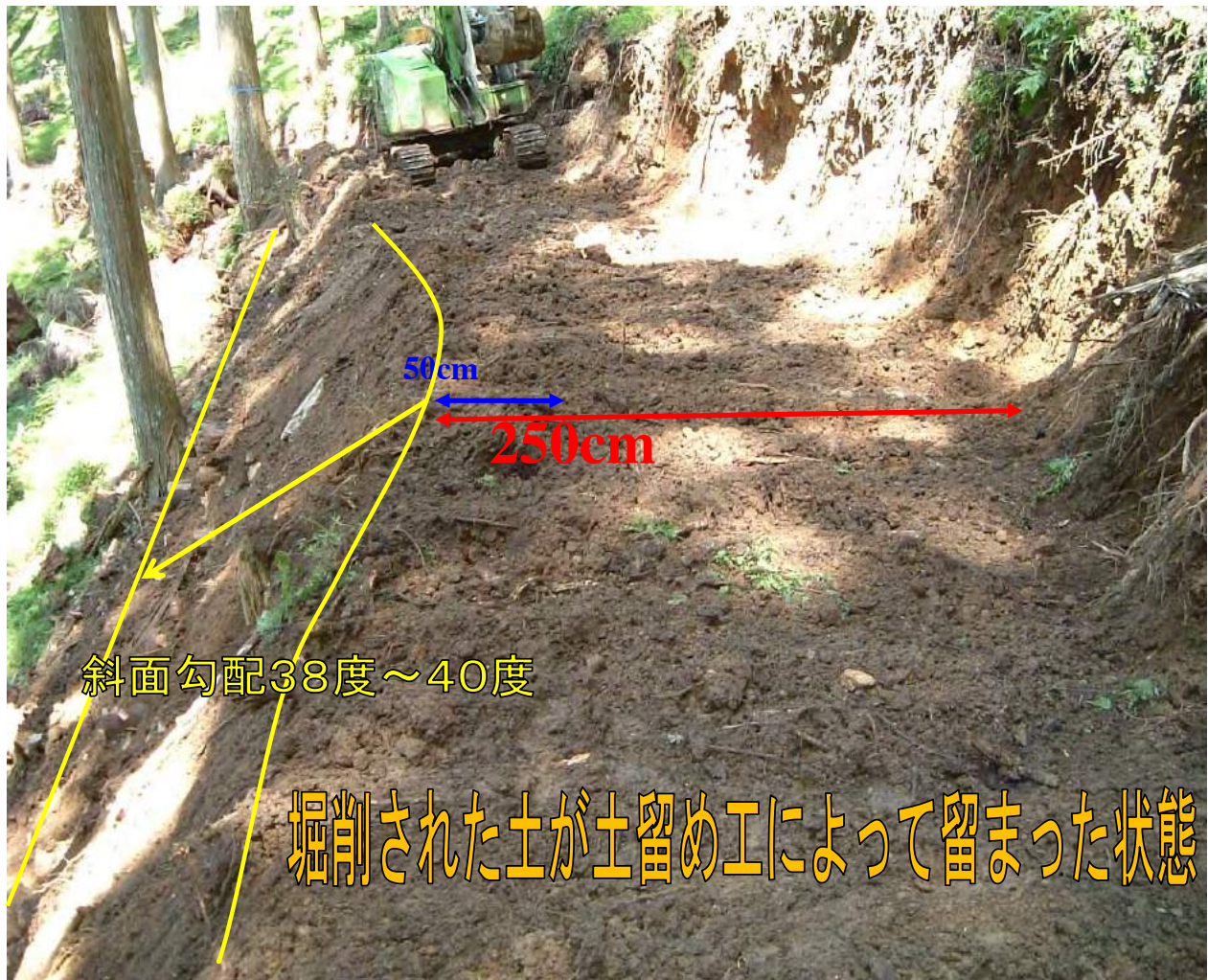


自伐林業者の作業道

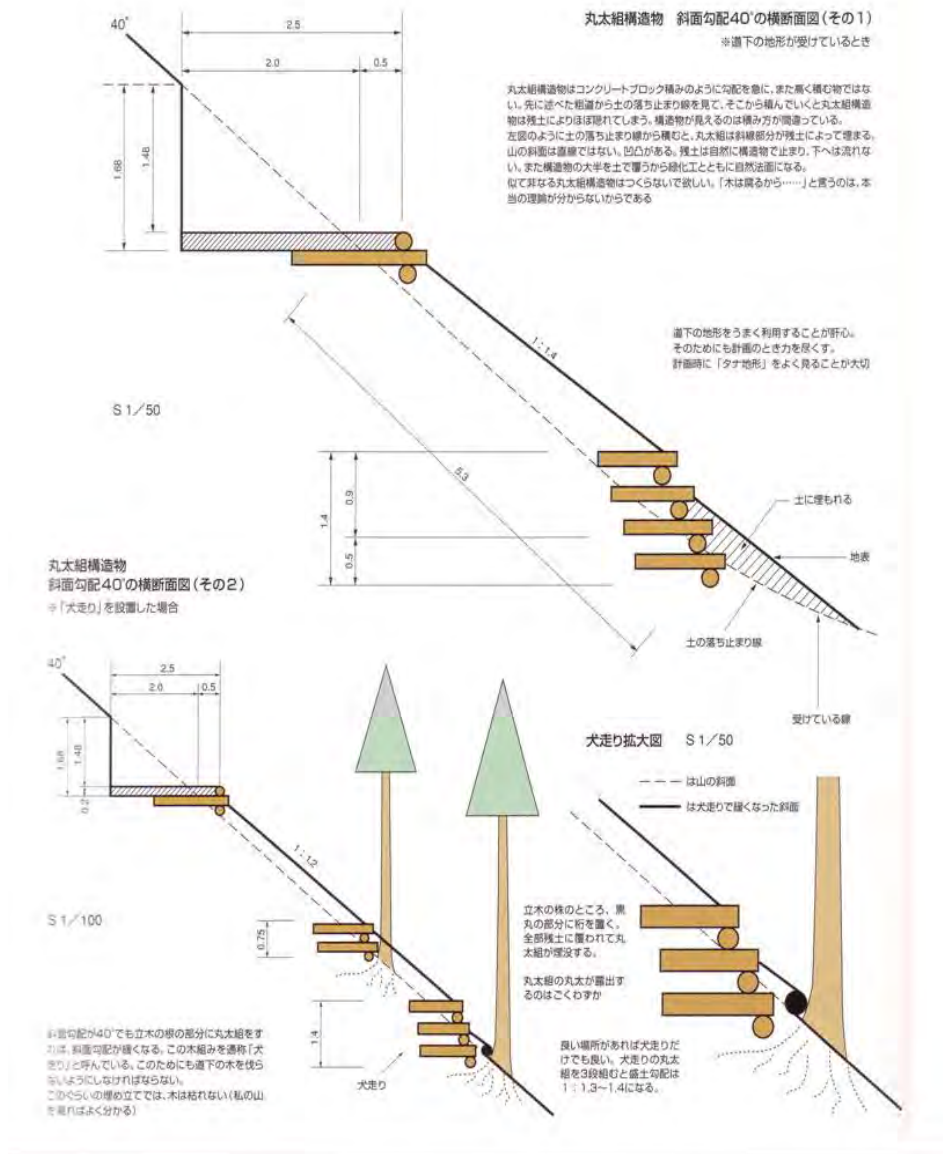
VS



大規模施業者の作業道 盛  
土上に敷設された木組み  
アンカーの役割をしていない



# 丸太組工法40度の斜面勾配



⑥ 狭い作業道と、2割以下の適正な間伐により、風倒木等の被害を防いでいる。

## 6) 伐開幅の狭い作業道と、 2割以下の適正な間伐が風倒木等の被害を防ぐ

作業道から空を見ると、これだけの違いが  
(大規模施業と比較)



自伐林業者

VS



大規模施業者

風のことは全く考慮していない道  
林地も減る



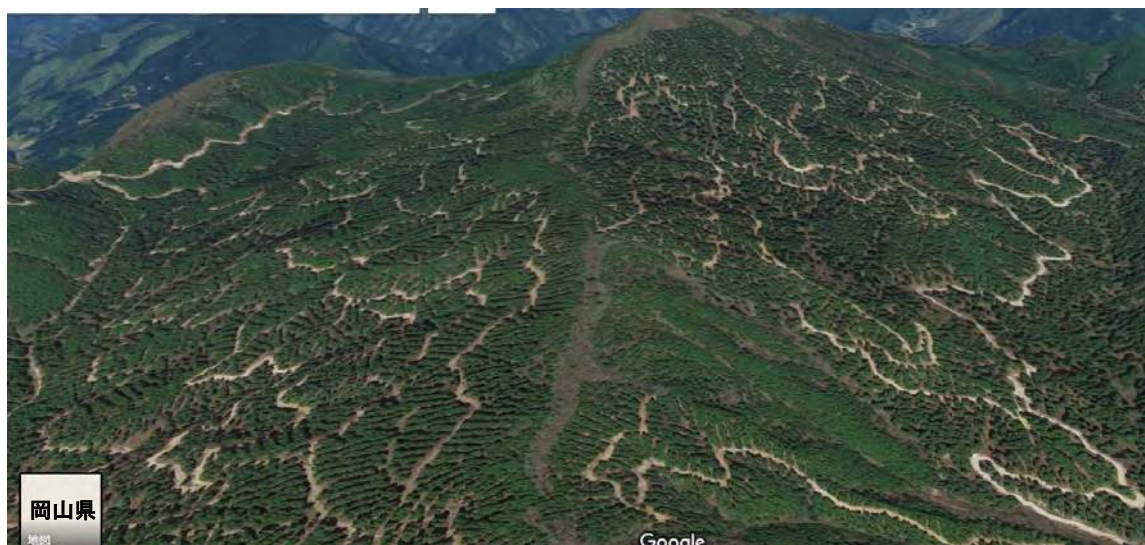
## 6) 伐開幅の狭い作業道と、 2割以下の適正な間伐が風倒木等の被害を防ぐ

自伐型林業者の森を空から見ると、  
作業道がほとんど見えない＝風が入らない・林地が減らない



## 5) 伐開幅の狭い作業道と、 2割以下の適正な間伐が風倒木等の被害を防ぐ

大規模施業地を空から見ると  
作業道と列状間伐が、くっきりと＝風が入る・林地が減る



## 2. 持続可能な森林経営理論

### (1) 現在の林業が抱える状況

現在の林業経営が抱える状況については、以下のように整理できる。

#### 木材の循環利用の破綻

森林資源を「伐って、使って、植える」循環利用を推進しているが、実際には持続可能な森林利用よりも伐採業者による利益追求型の伐採（過間伐・皆伐）が横行し、木材価格に見合わない再造林コストのため森林伐採後の植林・育林が不十分であるなど、循環利用はほぼ破綻している状況

#### 認証制度の形骸化

FSC等の森林認証制度は、上記の循環利用に基づいたもので、環境面で配慮された施業が行われていると言えず、近年の豪雨では大きな土砂災害を引き起こした認証林も見受けられる。森林資源の劣化（森林資源の Deforestation）は、まさにこの日本で進行している社会課題である。

#### 新たな森林管理の仕組みがスタート

上記のような森林資源利用における課題がある中、森林経営管理法が施行され、市町村が森林所有者より経営管理の委託を受けて施業を行うことが可能になった。市町村は委託を受けた山林のうち、林業経営に適した山林を「意欲と能力のある林業経営者」に再委託し、林業経営に適さない森林は市町村が自ら管理することとしている。



図 1 現在の林業が抱える状況

## (2) 自伐型林業による持続的な森林経営の考え方

現行林業が50年程度のサイクルでの主伐（皆伐）・再造林を行うのに対し、自伐型林業は、長伐期多間伐施業という、間伐を繰り返しながら、森林の材積を増やし、山林の資産価値を高めていくことが特徴である。

耐災害性の高い山林整備を進めながら、持続的な森林経営をおこなっていく手法については、現行林業のサイクルと比較しながら、次のように整理できる。

### 自伐型林業における「多間伐施業」の特徴

所有・管理する山林を約10年に1度の頻度で2割以下程度の間伐を繰り返しながら、将来の森をイメージして間伐生産を主収入にしていく施業方法。1人が生業となる適正規模は約50ha程度と考えられ、その場合毎年5ha間伐し、10年間で1回の間伐が終了することになる。この約10年サイクルの間伐生産を何度も繰り返すことで、長期的で持続的な森林経営になる。

面積あたりの木の本数は減少するが、材積は増え、生産（伐採）しながら在庫（蓄積量）は増加するという好循環となる。さらに樹齢を重ねるごとに品質が向上し木材の単価が上がっていくことが期待できる。

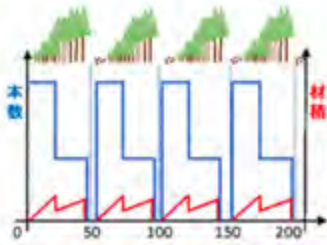
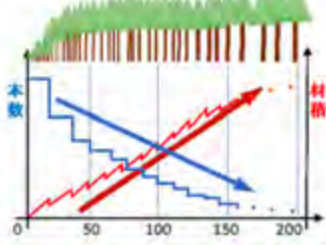
### 現在の一般的な林業と自伐型林業の比較

森林経営を自分でおこなうこと（自伐型）をなぜ重視するかというと、「自分でやるか」「他者（森林組合等）に委託するか」で、その後の林業の姿や自然環境等が真逆になるためである。個人においては収入・森林環境・持続性等、地域においては就業者数・生業の形・将来人口・土砂災害・河川や海域環境等が大きく変わっていく。

最も違う点は、標準伐期が50年とする現行林業の森と、多間伐施業をおこなう自伐型林業者の森を200年スパンでみた場合、生産量で3～5倍、収入で数十倍以上、自伐型林業者の森が多くなる。

表3 現行林業と自伐型林業の比較

	現在の一般的な林業(再造林施業)	自伐型林業(多間伐施業)
基本スタイル	経営・施業を請負事業体に全面委託 (所有と経営・施業の分離)	経営・施業を自ら or 山守と共同で実施 (所有と経営の一致:自立した自営業)
施業手法と採算性	短伐期皆伐施業(50年皆伐・再造林) 採算が合わず高額補助金頼み	長期にわたる多間伐施業(100年~150年以上) 2~3回目の間伐から補助金なし(完全自立)
規模	大規模施業+大型機械+幅広作業道	小規模施業+小型機械+2.5m以下の作業道
生産材	B材(合板・集成材) C材(エネルギー材)生産が主体	A材(無垢材等)の高品質材生産が主体 +B・C材
総合	B・C材生産し、50年で終わり→またゼロから →不採算のまま繰り返す!	50年目から持続的森林経営がスタート、 「儲かる林業」の始まり→現行林業の課題解決



### 3. 今後の普及・定着手法

本年度の調査により、自伐型林業技術が山林の耐災害性を高める仮説について検証を進めることができた。耐災害性を高める施業方法・技術について検証し、技術を高めるための研究・調査を行う一方で、これら自伐型林業の技術を実践する担い手を全国に増やしていくことを目指す。

今後、自伐型林業技術をしっかりと身につけた人材を育成し、全国へ自伐型林業を普及・定着させていくために、新しく認定制度・研修システム構築を行う。

#### (1) 認定制度

弊協会は立ち上がってから5年が経過し、全国の自治体からの受託事業等より約3000人に対して研修を行ってきた。これらの受講者の中には、自伐型林業の地域おこし協力隊で地方移住をする人や、自ら親や親族の所有する山林にて林業を始める人もいる。

これら実践者の中には、地域の林業者への指導や作業リーダー的な立場になる人もおり自伐型林業技術レベルを客観的に証明する資格や認定が必要でないかという声も上がっている。また、自伐協としても、現在の研修講師は11名ほどである、増加する研修ニーズに今後応えていくためには新たな講師として活躍可能な人材を増やしていくことが課題となっている。

現在、自伐型林業者の認定については、施業する山林とセットで認定することを想定している。施業山林の実績を講師陣が確認した上で、施業技術、道づくり技術、森林経営のそれぞれの分野について技術レベルを認定していく。

これらの認定制度については、次年度、詳細に検討を進めていく。

#### (2) 研修システム

現在の自治体から受託して実施している自伐型林業研修は、2日間×5回程度の研修で、以下のようなカリキュラムで実施している。

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>① チェーンソー講習（伐木等の業務に係る特別教育）</li><li>② 伐倒講習</li><li>③ 造材・搬出講習</li><li>④ 作業道づくり講習</li><li>⑤ 森林経営相談</li></ol> |
|--|

しかし、これらの講習を一通り受講しただけでは、技術習得は困難であり、自ら山林で試行錯誤を繰り返しながら技術力向上を目指しているのが実状である。そのような中、津和野町にて自伐型林業に携わる地域おこし協力隊（津和野ヤモリーズ）は、3年間の協力隊の期間の中で、しっかり技術習得ができるような、研修体制を整えている。

そのような人材育成の成果を踏まえ、一定期間トップ指導者の下で研修を受けられる「自伐型林業塾（学校）」を立ち上げることにした。

自伐型林業講師の橋本光治氏（徳島）と岡橋清隆氏（奈良）の2箇所において、次年度、本格的に自伐型林業学校設立に向けた検討および試行を行っていく。