

### ○ 森林作業道及び集材路の検討

#### ① 等高線図と斜面傾斜や縦断勾配との関係

地山傾斜30度（50%）、切土高150cm以上を超えると崩壊が多くなります（表1参照）。  
緩傾斜面を選び、切土のり面を低くすることが重要です。

縦断勾配は、通常10度（18%）以内、最大でも14度（25%）以内が望ましいです。

「地理院地図 淡色地図」（等高線の比高10m）上では、下図1及び表2のように傾斜角を捉えることができます。

① 地山傾斜的には、等高線と直交方向に交わる100mの直線が、9本（約30度）

② 縦断勾配的には、100mの路線予定線に対して、4本（約14度）

以内で等高線を跨ぐ形が望ましいです。

図1

「地理院地図 淡色地図」  
上での傾斜角のイメージ

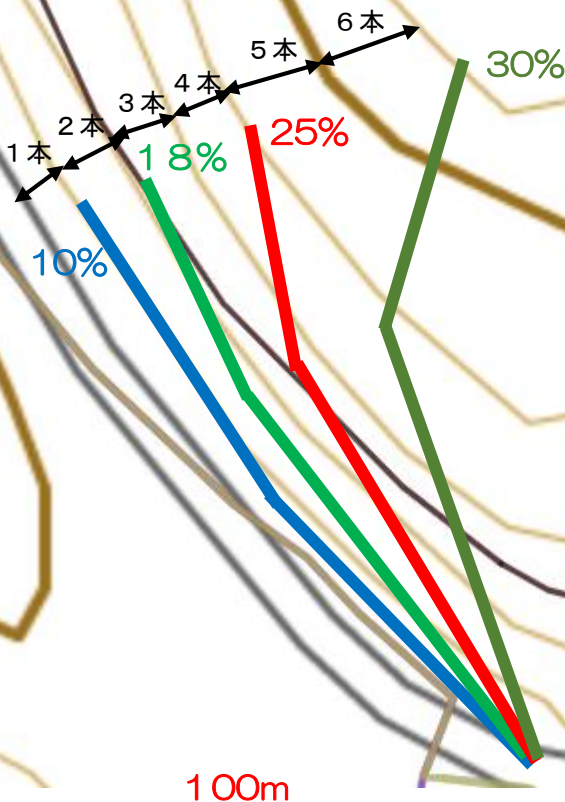


表1

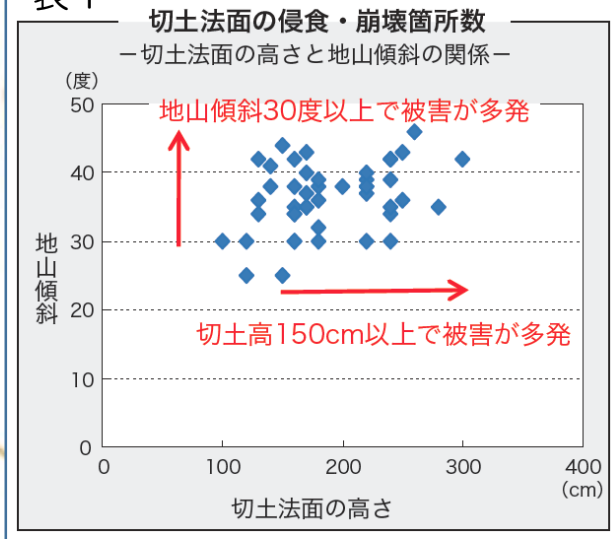


表2

傾斜角比較表

%	傾斜 (度)	100m中の 等高線 (比高10m) 本数 (本)
10	5.71	1
18	10.20	2
25	14.00	4
30	16.70	6
50	30.00	9

Leaflet: <https://leafletjs.com/>

地理院タイルに国有林の森林情報を追記して記載

※表1は、森林総合研究所、石川県農林総合研究センター林業試験場、岐阜県森林研究所によるテキスト「森林作業道開設の手引き」より抜粋

## ② 傾斜量区分図等と斜面傾斜の関係

「地理院地図 全国傾斜量区分図（雪崩関連）」、「地理院地図 傾斜量図」では、色の濃淡により傾斜を把握することができます（下図2、3参照）。

図2 地理院地図 全国傾斜量区分図（雪崩関連）

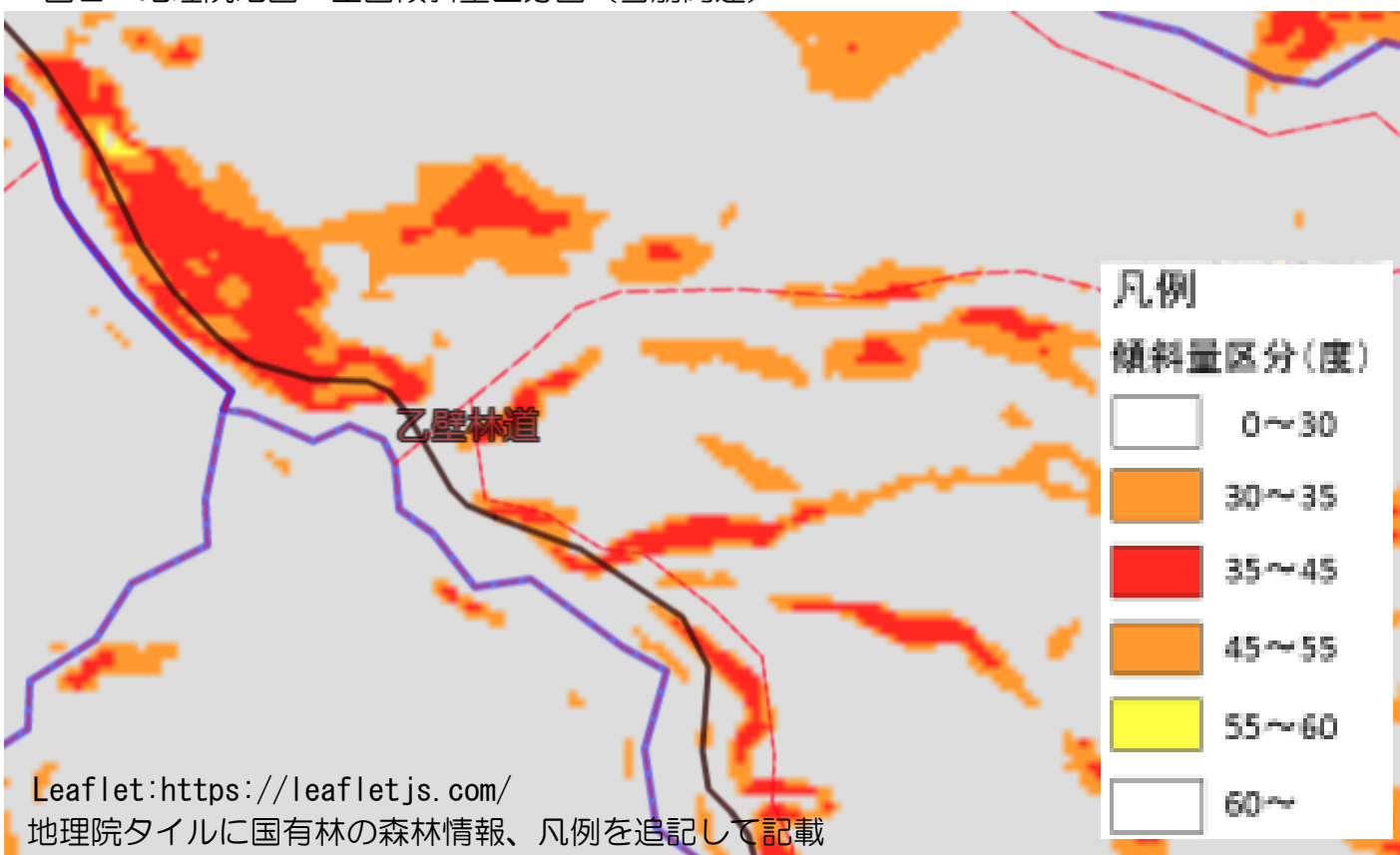


図3 地理院地図 傾斜量図



### ③ 事業地と地質との関係

産総研地質調査総合センター「シームレス地質図」では、岩石区分や地質境界線、断層・褶曲構造などを把握することができます（図4参照）。

地形や地質の複雑な場所では、より慎重に路網の線形を検討する必要があります。

図4 シームレス地質図



出典：20万分の1日本シームレス地質図V2

<https://www.gsj.jp/license/license.html>

※20万分の1日本シームレス地質図V2を使用し、林野庁が国有林の森林情報を追記して記載したものである。

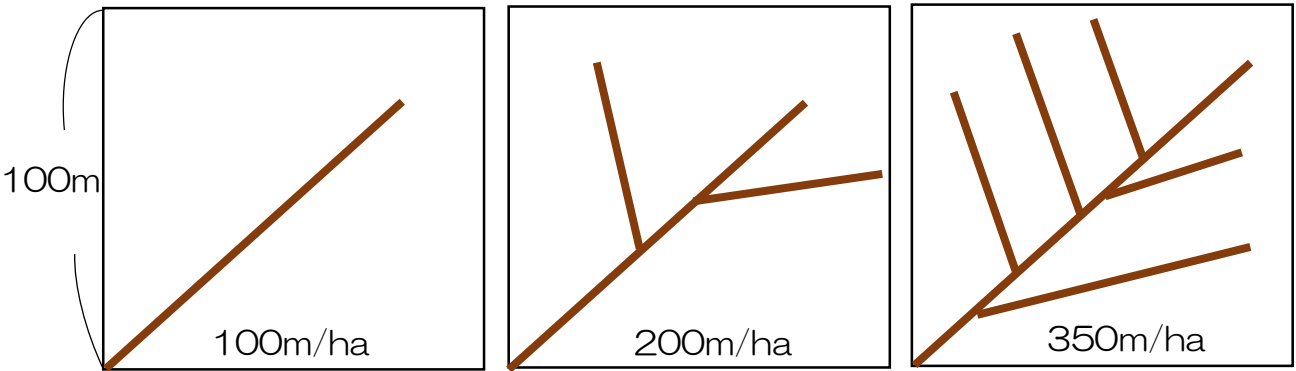
#### ④ 路網密度の考え方

車両系の作業システムにおいて、一時的に作設する「集材路」も含め、路網密度が200m/haの場合は、平均集材距離が約13mとなり、グラップルによる直接集材が可能です。

路網密度が350m/haの場合は平均集材距離が約7mとなり、伐区の9割程度が直接集材可能となります。

それ以上の路網密度では、平均集材距離の低減効果は小さく過剰な開設となります。

路網密度のイメージ



【参考】路網密度の目安（一時的に作設する「集材路」は含まない。）

(単位は m/ha)

区分	森林作業システム <sup>※1</sup>	基幹路網 <sup>※2</sup>			細部路網 <sup>※3</sup>	路網密度
		林道	林業専用道	小計	森林作業道	
緩傾斜地 (0~15度)	車両系	15~20	20~30	35~50	65~200	100~250
中傾斜地 (15~30度)	車両系	15~20	10~20	25~40	50~160	75~200
	架線系				0~35	25~75
急傾斜地 (30~35度)	車両系	15~20	0~5	15~25	45~125	60~150
	架線系				0~25	15~50
急峻地 (35度~)	架線系	5~15	-	5~15	-	5~15

※1 「車両系」にスイングヤードを含む

※2 基幹路網は大型トラックが走行可能な道

※3 細部路網は主として林業機械が走行する道

※【参考】路網密度の目安は、林野庁研修教材2019「路網を活かした森林作業システム」より抜粋



# ○ 樹種などの確認

① 【地理院地図 写真】の活用

② 小班情報の活用



199ね2

局名称	東北
署名称	三陸中部
国有林名	飛内山
担当区	大槌
県市町村	大槌町
計画区	大槌気仙川
林種の細分	単
機能類型	水源涵養
面積(ha)	2.72

樹種	樹立林齢	材積(m3)
アカマツ	38	483
スギ	38	
-	-	-

保安林1	保安林2	保安林3	保安林4
-	-	-	-

緑の回廊
-

小班情報が表示されます

Leaflet: <https://leafletjs.com/>  
 地理院タイルに国有林の森林情報を追記して記載

小班上でタップすると小班情報が表示され、写真とともに樹種判別の参考になります。

## 東北森林管理局

- 地理院地図 白地図
- 地理院地図 淡色地図
- 地理院地図 色別標高図
- 地理院地図 陰影起伏図
- 地理院地図 傾斜量図
- 地理院地図 全国傾斜量区分図 (雪崩関連)
- 地理院地図 写真
- 産総研地質調査総合センター シームレス地質図