

角度・勾配換算表

勾配 (%)	角度 (度)	割合 (割)	2m横棒 での高さ (m)	5m横棒 での高さ (m)
0.5	0.3	200.00	0.01	0.03
1.0	0.6	100.00	0.02	0.05
1.5	0.9	66.67	0.03	0.08
2.0	1.1	50.00	0.04	0.10
2.5	1.4	40.00	0.05	0.13
3.0	1.7	33.33	0.06	0.15
3.5	2.0	28.57	0.07	0.18
4.0	2.3	25.00	0.08	0.20
4.5	2.6	22.22	0.09	0.23
5.0	2.9	20.00	0.10	0.25
5.5	3.1	18.18	0.11	0.28
6.0	3.4	16.67	0.12	0.30
6.5	3.7	15.38	0.13	0.33
7.0	4.0	14.29	0.14	0.35
7.5	4.3	13.33	0.15	0.38
8.0	4.6	12.50	0.16	0.40
8.5	4.9	11.76	0.17	0.43
9.0	5.1	11.11	0.18	0.45
9.5	5.4	10.53	0.19	0.48
10.0	5.7	10.00	0.20	0.50
10.5	6.0	9.52	0.21	0.53
11.0	6.3	9.09	0.22	0.55
11.5	6.6	8.70	0.23	0.58
12.0	6.8	8.33	0.24	0.60
12.5	7.1	8.00	0.25	0.63
13.0	7.4	7.69	0.26	0.65
13.5	7.7	7.41	0.27	0.68
14.0	8.0	7.14	0.28	0.70
14.5	8.3	6.90	0.29	0.73
15.0	8.5	6.67	0.30	0.75
15.5	8.8	6.45	0.31	0.78
16.0	9.1	6.25	0.32	0.80
16.5	9.4	6.06	0.33	0.83
17.0	9.6	5.88	0.34	0.85
17.5	9.9	5.71	0.35	0.88
18.0	10.2	5.56	0.36	0.90
18.5	10.5	5.41	0.37	0.93
19.0	10.8	5.26	0.38	0.95
19.5	11.0	5.13	0.39	0.98
20.0	11.3	5.00	0.40	1.00
20.5	11.6	4.88	0.41	1.03
21.0	11.9	4.76	0.42	1.05
21.5	12.1	4.65	0.43	1.08
22.0	12.4	4.55	0.44	1.10
22.5	12.7	4.44	0.45	1.13
23.0	13.0	4.35	0.46	1.15
23.5	13.2	4.26	0.47	1.18
24.0	13.5	4.17	0.48	1.20
24.5	13.8	4.08	0.49	1.23
25.0	14.0	4.00	0.50	1.25
25.5	14.3	3.92	0.51	1.28
26.0	14.6	3.85	0.52	1.30
26.5	14.8	3.77	0.53	1.33
27.0	15.1	3.70	0.54	1.35
27.5	15.4	3.64	0.55	1.38
28.0	15.6	3.57	0.56	1.40
28.5	15.9	3.51	0.57	1.43
29.0	16.2	3.45	0.58	1.45
29.5	16.4	3.39	0.59	1.48
30.0	16.7	3.33	0.60	1.50

勾配 (%)	角度 (度)	割合 (割)	2m横棒 での高さ (m)	5m横棒 での高さ (m)
30.5	17.0	3.28	0.61	1.53
31.0	17.2	3.23	0.62	1.55
31.5	17.5	3.17	0.63	1.58
32.0	17.7	3.13	0.64	1.60
32.5	18.0	3.08	0.65	1.63
33.0	18.3	3.03	0.66	1.65
33.5	18.5	2.99	0.67	1.68
34.0	18.8	2.94	0.68	1.70
34.5	19.0	2.90	0.69	1.73
35.0	19.3	2.86	0.70	1.75
35.5	19.5	2.82	0.71	1.78
36.0	19.8	2.78	0.72	1.80
36.5	20.1	2.74	0.73	1.83
37.0	20.3	2.70	0.74	1.85
37.5	20.6	2.67	0.75	1.88
38.0	20.8	2.63	0.76	1.90
38.5	21.1	2.60	0.77	1.93
39.0	21.3	2.56	0.78	1.95
39.5	21.6	2.53	0.79	1.98
40.0	21.8	2.50	0.80	2.00
40.5	22.0	2.47	0.81	2.03
41.0	22.3	2.44	0.82	2.05
41.5	22.5	2.41	0.83	2.08
42.0	22.8	2.38	0.84	2.10
42.5	23.0	2.35	0.85	2.13
43.0	23.3	2.33	0.86	2.15
43.5	23.5	2.30	0.87	2.18
44.0	23.7	2.27	0.88	2.20
44.5	24.0	2.25	0.89	2.23
45.0	24.2	2.22	0.90	2.25
45.5	24.5	2.20	0.91	2.28
46.0	24.7	2.17	0.92	2.30
46.5	24.9	2.15	0.93	2.33
47.0	25.2	2.13	0.94	2.35
47.5	25.4	2.11	0.95	2.38
48.0	25.6	2.08	0.96	2.40
48.5	25.9	2.06	0.97	2.43
49.0	26.1	2.04	0.98	2.45
49.5	26.3	2.02	0.99	2.48
50.0	26.6	2.00	1.00	2.50
50.5	26.8	1.98	1.01	2.53
51.0	27.0	1.96	1.02	2.55
51.5	27.2	1.94	1.03	2.58
52.0	27.5	1.92	1.04	2.60
52.5	27.7	1.90	1.05	2.63
53.0	27.9	1.89	1.06	2.65
53.5	28.1	1.87	1.07	2.68
54.0	28.4	1.85	1.08	2.70
54.5	28.6	1.83	1.09	2.73
55.0	28.8	1.82	1.10	2.75
55.5	29.0	1.80	1.11	2.78
56.0	29.2	1.79	1.12	2.80
56.5	29.5	1.77	1.13	2.83
57.0	29.7	1.75	1.14	2.85
57.5	29.9	1.74	1.15	2.88
58.0	30.1	1.72	1.16	2.90
58.5	30.3	1.71	1.17	2.93
59.0	30.5	1.69	1.18	2.95
59.5	30.8	1.68	1.19	2.98
60.0	31.0	1.67	1.20	3.00

森林作業道作設（施工）チェックリスト（案） (1/3)

区分	チェック項目	確認 (チェック)
施工時の 天候	① 強い降雨時の作設は中止したか。	
	② 強風時の作設は中止したか。	
	③ 10 cm以上の積雪時の作設は中止したか。	
	④ 除雪を行って作設を行ったか。	
	⑤ 悪天候時に作設機種を安全な場所に移動させたか。	
安全管理	① 始業時に作設機械等の安全確認を行ったか。	
	② 始業時に作業メンバーと作業内容のミーティングを行ったか。	
作業機種	① 作設機種の規模（大きさ）は適正か。	
	② 安全に作設機種を搬入したか。	
	③ 作業終了時には、作設機種を安定した場所に移動したか。	
伐開	① 伐開幅は最小限としたか。	
	② 先行伐採は適正な距離で行ったか。	
	③ 土質条件による法頭の立木残存の可否について検討したか。	
	④ 森林整備の作業空間を考慮したか。	
	⑤ 伐採した樹木、枝条を無造作に林内に放置していないか。	
除根	① 安全に除根作業を行ったか。	
	② 根株を無造作に放置していないか。	
	③ 根株を盛土内（路体）に混入していないか。	
土工 (切土)	① 土工前に試掘を行い、土質を確認したか。	
	② 盛溢しは発生していないか。	
	③ 切土高を抑制しているか。	
	④ 切土高を 3.0m以内としているか。	
	⑤ 切土高、切取勾配が標準と適合しない場合の根拠（理由）が整理されているか。	

※計画・路線選定のチェックリストは、本マニュアルでは掲載しない。

※チェックリスト（案）は、今後の「森林路網作設指針（予定）」によって確定する。

区分	チェック項目	確認 (チェック)
土工 (盛土)	① 落葉層 (AO 層)、有機物が混入する表土 (A 層) を剥ぎ取ったか。	
	② 有機物が混入していないか。	
	③ 土質を十分吟味したか。	
	④ 土の流用は適切か。搬入土が必要となっていないか。	
	⑤ 地山 (心土) をほぐして一体の締固めをしたか。	
	⑥ 締固めは 30cm 層厚で実施したか。	
	⑦ 重機バケットでゆっくり圧縮するように繰り返し転圧したか。 また、重機履帯で十分転圧したか。	
	⑧ 十分な支持力が得られる路体構築ができているか。	
	⑨ 盛土法面勾配は適切か。	
	⑩ 盛土勾配が標準と適合しない場合の根拠 (理由) が整理されているか。	
軟弱地盤	① 可能な限り軟弱地盤を回避したか。	
	② 軟弱地盤対策を講じているか。	
盛土法面	① 盛土法面に保護工を実施したか。その場合、盛土路体に根株を混入する工法を用いていないか。	
	② 表土積工、表土復元工を実施した場合、路体内に施工していないか。	
路体	① 路体の横断勾配はフラットが基準となっているか。	
排水対策 (路面)	① 縦断勾配を利用した分散排水となっているか。	
	② 水切工は現地に即した種類となっているか。	
	③ 水切工の設置位置、角度及び間隔は適正か。	
	④ 路面に水が滞水する撓みがあるか。	
	⑤ 水切工の流末処理は盛土となっていないか。また、流末の洗掘防止対策は行われているか。	
渡河	① 洗越工設置部の縦断勾配は適正か。路面に越流し、流下しない勾配となっているか。	
	② 洪水時に通水できる断面を有しているか。	
	③ 路面上に滞水する構造となっていないか。一方、引き水となって流速が早い構造となっていないか。	
	④ 埋設した丸太などが目詰まりしていないか。	

区分	チェック項目	確認 (チェック)
渡河	⑤ 呑口、吐口は侵食に耐えうる構造か。さらに、流速を減速させる構造か。	
	⑥ 規模の大きい溪流で、侵食に対し脆弱な土質の場合、画一的な洗越工となっていないか。暗渠工（二次製品）などを検討したか。	
湧水対策	① 湧水の確認を行ったか。	
	② 湧水箇所に暗渠などの対策を行ったか。	
	③ 暗渠工等は工種・工法は適正か。	
構造物	① 現地に即した構造物を検討したか。	
	② 構造物が連続していないか。	
	③ 路体構築後、不安定となっていないか。	
	④ 丸太構造物の場合、中詰め土砂が流失していないか。またその兆候が表れていないか。	
路面	① 軟弱な場合、路面工を検討したか。	
	② 路肩の保護について検討したか。	
確認	① 作設中、または作設後、降雨後の水の挙動を確認したか。	
	② 路体の変状が発生していないか。	
	③ 林業作業機械（プロセッサ、フォワーダ等）の走行に支障はないか。	

※計画・路線選定のチェックリストは、本マニュアルでは掲載しない。

※チェックリスト（案）は、今後の「森林路網作設指針（予定）」によって確定する。

初 版：2011 年 1 月
第 2 版：2011 年 6 月
改訂版：2016 年 9 月

長野県森林作業道作設マニュアル

長野県森林作業道作設マニュアル作成検討委員会編

企 画 ・ 計 画 作 成 : 長野県森林整備加速化・林業再生協議会
作業路部会
長野県長野市大字中御所字岡田 30-16

監 修 : 長野県林務部

印 刷 協 力 : (一社) 長野県林業センター
: 長野県治山林道協会
: (一社) 長野県林業コンサルタント協会

印 刷 : ブンケイ印刷株式会社

