

作業道の構造について

(1) 開設基準と既設道路の実態について

九州大学農学部 中尾博美

1 はじめに

年々の開設延長が伸び悩んでいる林道を補い、種々の林業活動の基盤として、各種作業道が相当延長作設されている。これら各種作業道の開設基準は、昭和48年に「道路構造令」に準拠して改正された、現行の林道規程をより緩和した内容となっている。また、その補助対象となる土工、工種が制限されているため、結果的に、一般の林道に比べて、切取り、盛土量の小さな、環境に及ぼす影響の小さな路線となる可能性を持っている。反面、縦断勾配、排水施設などで適切を欠く時は、道路利用上、また、路体維持ひいては、林地保全上、問題を惹起する恐れをも内包している¹⁾と思われる。

本報では、まず、各県の作業道開設基準で規程する主な構造要因について、林道規程での取扱いと対比しつつ、検討し、ついで、既設作業道について、その構造の実態を調査した結果を報告する。

2 開設基準と既設作業道の構造

1) 開設基準

県によって、一律1種の基準による場合と作業道の種類別にいくつかの基準による場合とがある。九州各県で用いている、合計13種の開設基準について、主な幾何構造と土工などに関する規程を林道規程、技術指針における規程と対比する。(表-1)

i) 道路の種類：林道規程では、車輛の走行速度に応じて、自動車道1~3級に区別している。作業道開設基準は、県により1種の基準であらゆる種類の作業道を規程する場合と、作業道の種類別に異なる基準を設ける場合、さらに、1基準の中で、取扱う作業道をクラス分けする場合がある。

ii) 曲線部：最小半径8mと、林道3級に相当する例が最も多いが、6mまで許容する例や、規程しない例も見られる。曲線部での拡幅について規程するものは、2例にすぎない。また、片勾配を規程するものは皆無であるが、低速走行を前提とする作業道では差つかえないと考える。

iii) 縦断勾配：個々の基準で、その値に最もばらつ

表-1 作業道および林道の開設基準

構造要因	作業道 (13種) ※		林道 ※※
	第1・2種 幹線・作業道	区分(4)	
1 設計速度 (km/h)	1.5 2.0 2.0~3.0	(1) (2) (1)	規定なし(9) 3.0 2.0 ~ ~ 2.0 4.0 3.0
2 幅員(m) 路幅(m)	2.0~3.0 0.25~0.5	(1.3) (7)	規定なし(6) 4.0 3.0 2.0 0.5 0.25~0.5
3 最小半径(m) 区幅(m) 片勾配(%)	6.0 8.0 1.0 2.25~0.50	(1) (1.1) (1) (1)	制限なし(1) 6.0 3.0 1.5 4.0 2.0 1.2(8) 2.25 1.25 0.25 0.25 8以下
4 縦断勾配(%)	1.2 1.4 1.5 1.8 2.0	(1) (7) (0.5) (2) (1.5)	規定なし(1) 7 8 9 ~ ~ ~ 10 12 14
5 横断勾配(%)	5	(1)	規定なし(1.2) 3~5
6 排水施設 側溝 路面排水溝 排水溝 排水溝	指示あり (1.3) 位置・間隔指示あり(6) 指示あり(7) 指示あり(6)	(1.3) (6) (7) (6)	指示あり 位置指示あり 指示あり 指示あり(7)指示あり
7 待避所 車まわし	側溝・幅員・延長指示(1) 指示あり(6)	(1) (6)	指示なし(4)側溝・幅員・延長 指示あり
8 路面 切取り 土砂 盛土 保護工	砂利敷 指示あり(8)	(2) (8)	指示なし(3)砂利敷
9 のり面 切取り 土砂 盛土 保護工	労働安全衛生規則 2分(1)、3分(4) 労働安全衛生規則 3~4分(1)、5分(1) 4分(1)、8分(2) 労働安全衛生規則 1割2分(3)、1割5分(1) 工種指示あり(8)	(1) (4) (1) (1) (2) (1) (3) (1) (8)	規定なし(7) 3分 8分 1割5分 指示なし(5)工種指示あり

※作業道：開設基準、作設要領、構造基準、実施基準、実施要領、規程等

※※林道：規程、技術指針

きのある項目である。延長100mに限って許容する最急勾配は、林道3級に相当する14%と規程するのが最も多いが、20%まで許容する例も見られる。この縦断勾配は、車輛通行上のみならず、路体維持上からも重要な因子と考えられる。

iv) 排水施設：側溝は素掘とし、路面排水溝は、約半数で設置位置または、勾配別の設置間隔を肌目細かく指示している。暗渠についても、設置位置と管径を指示する例が半数で、この項目については、とくに、

強い配慮がなされていると言える。

V) のり面：切りりのり面の勾配は、岩で2分、土砂で3～6分と、それぞれ、林道の3分、8分に比べ急勾配を指示する例が見られる。これは、土工量の小さな作業道では、通常、短いり面しか造成されないことを見込んでのことと考えられる。また、肌目細かく、のり高に応じて勾配を変えて規程する例も見られた。(労働安全衛生規則)

盛上のり面も、1割2分と急勾配を規程する例が見られる。両のり面共、勾配を指示しない例もある。

2) 既設作業道の構造について

福岡県で、昭和52～53年度に開設された作業道の中、11路線、総延長5250mについて路線測量を行った。

水平距離10m毎に設けた測点について、ポケットコンパスで平面、縦断測量を、また、ポール、クリノメータで横断面の測定を行った。同時に、排水施設設置位置を調べた。これらの作業道開設位置は、地形指数²⁾47～78%、平均63%で、地形クラスは、2路線で「IV急峻」、残りは「III急」に属した。構造要因等を表-2に示す。

i) 全幅員：平均幅員は4.4mであるが、最小幅員2.6m、幅員の変異係数が最大、0.33となる路線が見られた。

表-2 既設作業道の構造例

1 幅員 (全)			
平均 (m)	4.4	/	3.3~5.1
変異係数	0.14~0.33		
最小 (m)	2.6~3.5		
2 曲線半径			
平均 (m)	26.6	/	21.0~35.4 (50m未滿)
最小半径 (m)	5.1~27.4		
曲線部の割合 (%)	0 ~ 8.7 (8m未滿)		
曲線部の割合 (%)	0 ~ 33.3 (20m未滿)		
3 縦断勾配			
平均 (%)	11	/	4~19
最急勾配 (%)	12~30 (延長10m)		
最急勾配 (%)	4~20 (延長100m)		
	(逆勾配を含む路線あり)		
4 切りりのり面			
のり面長 (平均) (m)	3.7	/	1.7~6.6
のり面長 (最大) (m)	3.2~30.4		
のり面勾配 (平均) (°)	6.2	/	5.7~6.9
	5分 / 7分~4分		
5 その他			
横断排水溝	施設あり (8)	施設なし (3)	
路面	敷砂利あり		
車まわし	あり		

ii) 曲線部：8m未滿の曲線部の割合が8%を超える路線や、最小半径が局部的に、6m未滿となる測点を含む路線も見られた。

iii) 縦断勾配：路線毎の平均勾配は、4～19%、水平距離100m区間で、4～20%となっている。ただ、水平距離10mの局所勾配で、12～30%とかなり急勾配となっている。この勾配は6トントラック空車登坂能(50～60%)³⁾には達していないが、大きな縦断勾配は、路面侵食の原因となることと、林道の勾配との較差が余りに大きい時は、将来、林道への改良などをはかる場合に、容易に行いがたくなる恐れがある。また、一部に逆勾配(最急12%)を含む路線も見られた。

iv) 切りりのり面：局所的に、30mを超える長大なり面をもつ路線もあるが、平均のり面長さは、4m未滿で、一般の林道に比べ、短いり面となっている。勾配は、4～7分、平均5分と急であるが、のり高が小さいため、安定したのり面となっており、調査時点でも、のり面崩壊は見られなかった。

v) その他：排水施設としては、素掘り溝が部分的に認められた。また、路面排水溝は、8路線で敷設されていたが、とくに急勾配路線で、密に設置された例も見られ、路面侵食防止への配慮がうかがわれた。

3 おわりに

縦断勾配以外の項目については、通行車輛を限れば、問題となる点は少ないと考えられる。むしろ、全幅員を極力押え、のり高を低く、のり勾配をやや急にして、切土量を少なくすることにより、周囲環境に及ぼす影響の小さな路線となり得る可能性を有することがうかがわれた。

今回の開設基準の検討と既設作業道の構造についての調査結果から、作業道の利用と維持上、とくに、重要な項目と考えられる縦断勾配と排水施設に着眼し、候補路線を抽出して、引続き、のり面、路面の経時変化についての調査および、道路利用の実態について調査を行いたい。

文 献

- (1) 中尾博美：91回日林論、455～456、1980
- (2) 上飯坂実：森林利用学序説、PP. 234. 東京、1975
- (3) 渋谷欣治、山崎忠久：87回日林論、383～384 1976