HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	「作業道の作設と維持」マニュアル（検討資料）
Author(s)	笹, 賀一郎; 中野, 繁; 高畠, 守
Citation	北海道大学演習林試験年報, 10, 48-56
Issue Date	1992-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72957
Type	departmental bulletin paper
File Information	1991_2A-1.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

II A—1 「作業道の作設と維持」マニュアル
(検討資料)

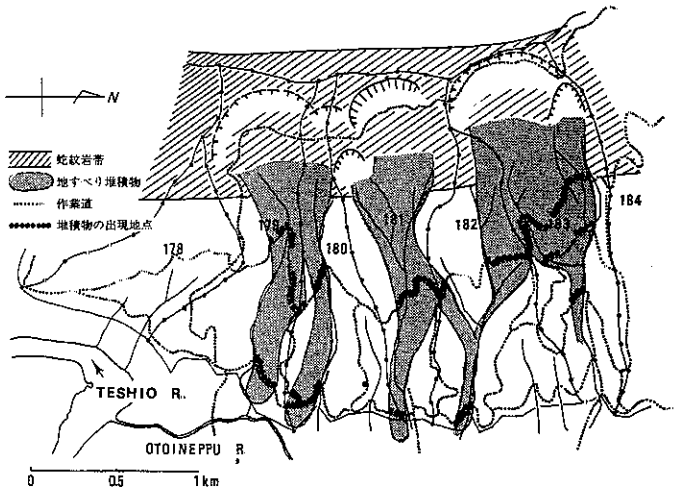
天塩地方演習林 笹　賀一郎
中川地方演習林 中　野　繁
雨龍地方演習林 高　畠　守

本資料は、今年度年度報告会の中心テーマおよびプロジェクト研究Fのテーマともなっている「作業道の作設と維持の方法」に関して、現在の到達点と今後の課題を明らかにするためとりまとめた検討資料である。ただし、本資料は論議の糸口・キッカケをつくるために、ただ思いつくままに箇条書きしてみたものにすぎない。今後の肉付けや訂正によって、到達点の全体が把握でき、これから取り組むべき課題・ポイントが明瞭になるような資料（マニュアル）を作成していきたい。関係各位の積極的な参加を期待したい。

1. 路線の選定

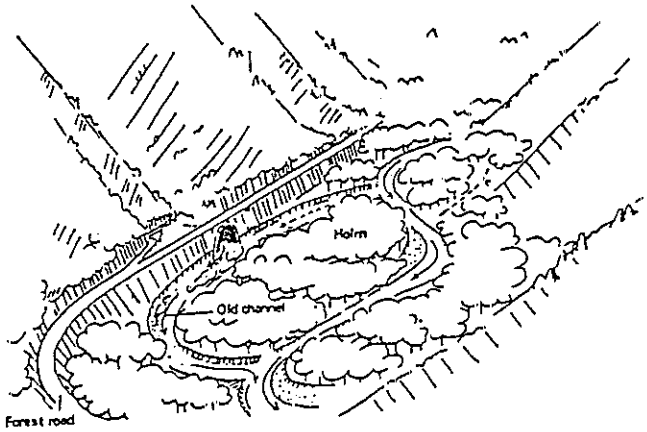
当然のことながら、〝仕事のために使う道路〟であり、対象地域全体の作業をより効果的に行なえる路線ということが前提であり、そのうえで

- 現地の下見→空中写真（林相図）の利用による図上検討、勾配、線形、距離などを考慮して図上（1/5,000）に落としてみる。→現地踏査
- 沢わたり、沢沿いの路線は（環境保全の観点からも）できるだけ避ける。
- 切り土、盛り土の量ができるだけ少なくなるような路線にする。
- 中小の沢わたりなどで、水が集まらざるをえないような箇所では、盛り土部分を少なくするため、できるだけ地山にはいる。
- 横断管なども、できるだけ少なくて済むような路線にする。



図－1　経営試験林の道路網と地すべり堆積物

・蛇紋岩地帯（第３紀層も）―崩積土の分布予測、地滑り地の分布。
　崩壊地や地滑りの発生を少なくするため、路線選定の際参考にする。
(環境保全・水源流域の保全の観点から)
　　路線を渓流からできるだけ離す。
　　川の切り替え―浸透池・遊砂空間の設定。



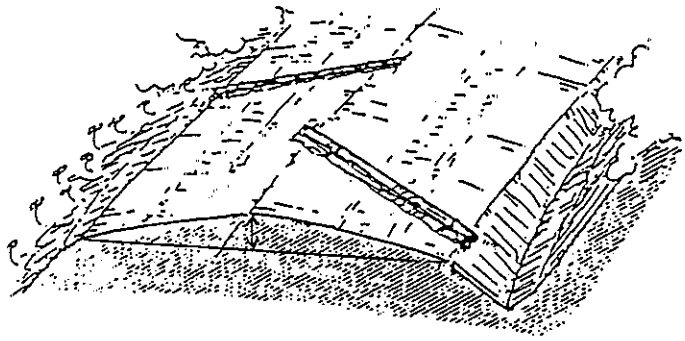
図－２　サッコタン林道と川の切りかえ（概念図）

Q：できるだけ水を集めないようにするために、路線の選定段階でどのような対応策が考えられるか？
Q：地滑り地の内部を通過する場合の路線―滑落崖の下部？

２．勾配
・通常は10%前後におさえる。最大で７度（12.3%）程度。
・地滑り地や軟弱地盤の区間では７～８%。
・平坦部分では、排水が悪くなるため、あえて５度（8.7%）程度の勾配がつく路線にする。
←これ以外の対応策は考えられないのか？
・曲率半径は10m以上をとる（10mが下限）。

３．幅員・横断形状
バス・運材車などの大型車両の走行を考えて、
・幅員４ｍ、有効幅員3.5mが基準。
・地滑り地、崩壊地ではこれより広くする。
・急カーブでも基準より１～２ｍの拡幅。
・法勾配　８分～１割を基準とする。
蛇紋岩地帯では５分～１割、その他は１割～２割。
・法の長さはできるだけ短くする。
長くなる場合にはステップを設ける。盛り土部についてもステップ作設は効果がある。
・法長が５ｍ以上になる場合は犬走を設ける。
・側溝―法面から0.5～１ｍのステップを隔てて作設。大きさの使い分け。
・「カマボコ型」路面とＬ型側溝―水処理・手入れのしやすさ？

Q：道路幅―しだいに広くなってきているのではないか？
最低限必要とされている幅員は？

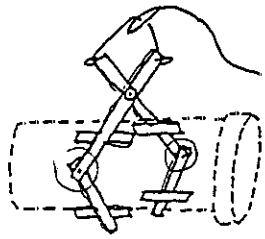


カマボコ型路面とＬ型側溝（路面排水）

Q：法面の問題。ステップを作設する場合の基準？

4．土工

- 伐開幅は、傾斜により10～20mをとる。
  粘土地や蛇紋岩地帯では、乾燥を促すため、比較的広い伐開幅にする。
- 片切りで幅７ｍ、堀削で10m幅の仮路面をつくる。
- 切土の法面は、立木の根元より２ｍ以上離れたところから堀削。
- 時期的には６月～８月の乾燥期をねらう。
- ブルドーザとバックホウのセットで工事。
  バックホウの先行（法頭：足場づくり）→ブルによる切り盛り→バックホウによる法面の仕上げ、側溝の作設。
- コンクリート管の布設。



固定

ユニックでコン管を運んで、
そのウィンチを利用（ぶら下げ）

（ジャリ敷）

- 路面の作設から一年以上待って（特に、積雪重による路盤の安定をまって）から敷込み。
- 山ジャリの利用＋（山ジャリの目が荒い場合の）〝メソブシ〟
  目の荒い山ジャリの上に、比較的目の細かいジャリ（購入）を薄く敷いてゆく。
- 冬期間（の路面凍結）を利用した、ジャリの敷き込み作業。

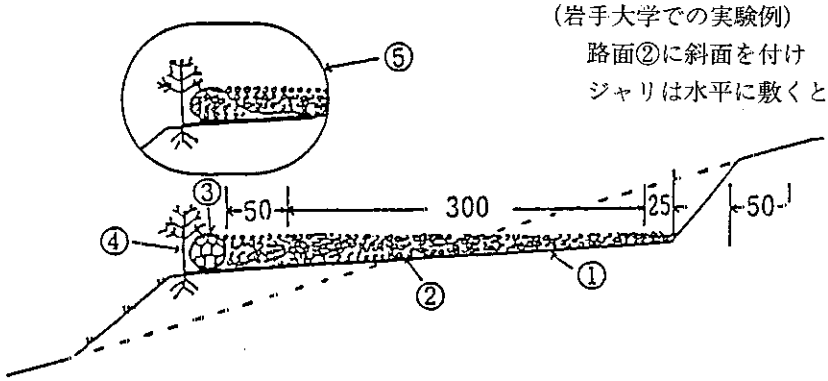
5．水処理

できるだけ流水を集中させず、こきざみに分散し、林内に散らしてやることが基本。

(路体)

・谷側にむかって、わずかな斜面をつける。

(岩手大学での実験例)
路面②に斜面を付け
ジャリは水平に敷くという方法

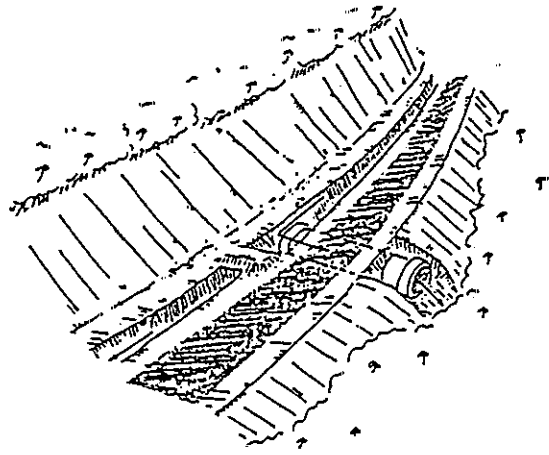


・盛土部について
ジャカゴ・暗渠排水管などによる盛土内部からの排水、盛土部にもステップの作設。
杭打と排水溝（管）・土留編柵などの実施。
・山ジャリの利用←目つぶし（ジャリ）を加える。

(側溝)

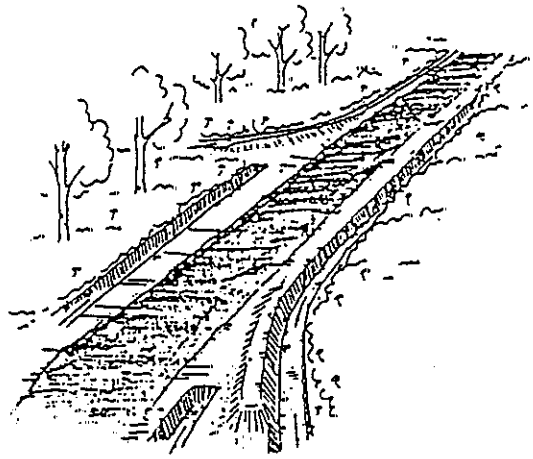
・側溝規模の使いわけ
普通側溝（深さ　40cm）—乾燥地
中　側溝（深さ　60cm）—湿地
大　側溝（深さ 100cm）—泥炭地
泥炭地の大側溝では、掘削土砂を盛土に使う。
・カマボコ型路面とＬ型側溝—前ページ参照。
・側溝の分断（横断排水）。

側溝のはけ口を、必ずしも沢部分まで持って行かず、途中で分断して林内に散らす



Q：地質・勾配などとの関連も含めて、分断する際の区間長の問題？
・「分散側溝」。
・苫小牧演方式（路面流下水の誘導）—浸透地—。

特に尾根筋を通過する際の水処理方法として有効

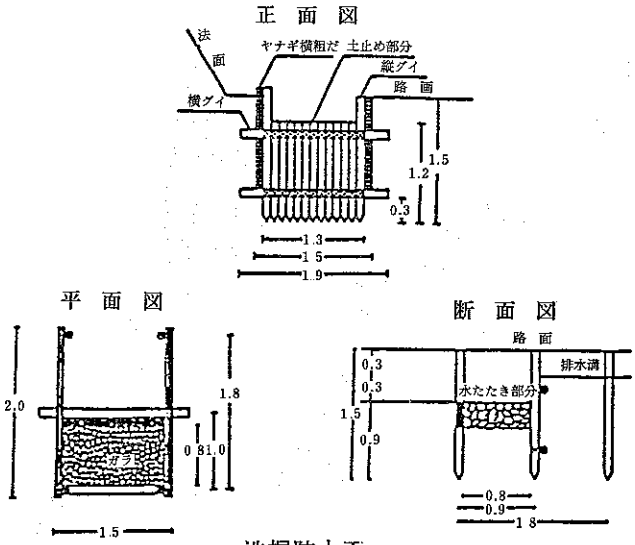


・側溝の洗掘防止（どうしても水が集まらざるをえない場合の措置）

生コンのベタ打・ビニールの施設。

U字溝・半割コルゲート管の施設。

丸太柵工（ミニチュア・ダム）による洗掘防止工。



洗掘防止工

(横断排水)

・コン管・コルゲートパイプによる横断排水―側溝の分断。上図参照

・木枠類による飲口の処理。

丸太杭・木枠・丸太杭とネトロンシート・小丸太のゴミよけ。

・吐け口の処理。

玉石・古タイヤの利用。

フトンカゴ、ジャカゴの利用。

トタン板。

半割のコルゲートパイプ・エンビ管による桶の布設。

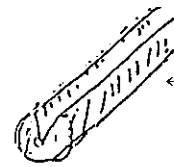
Q：どのような材料の利用、またはその組合せがいいのか？

（路面排水）

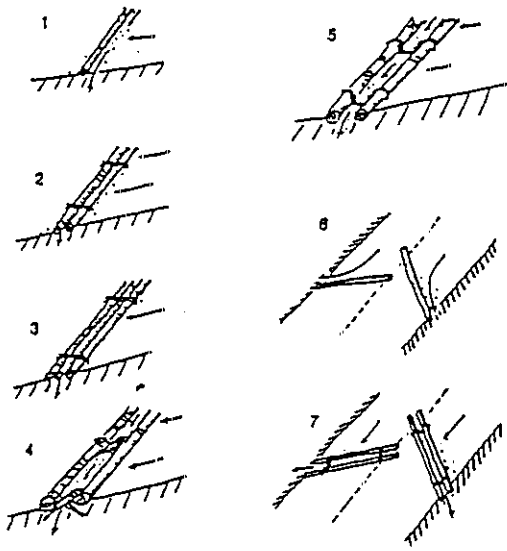
- コンクリートＵ字溝の布設。
- 溝型鋼（チャンネル）。
- 鋼製Ｕ字溝。
- 小丸太の利用による路面排水溝。

＊路面からとびだすと
除雪・掃除のじゃまになる

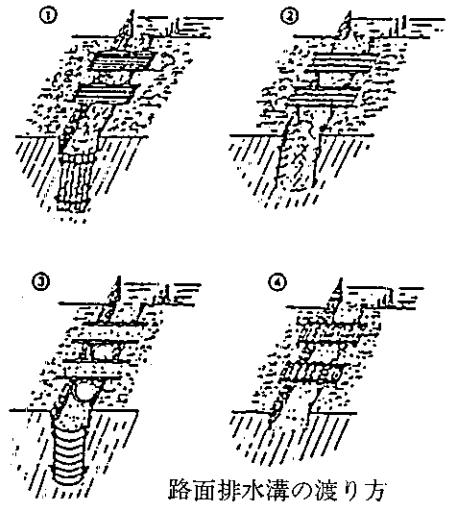
＊あまり低すぎても、走行時の
ショックが大きくなる



←このような
利用方法
６の形態で入れる

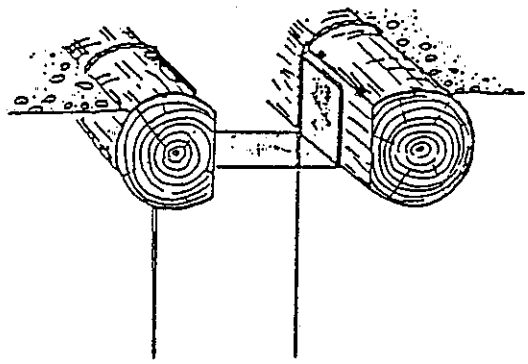


路面排水溝の形態



路面排水溝の渡り方

路面に対して斜めに布設し、傾斜を
つけることで、流れをよくする

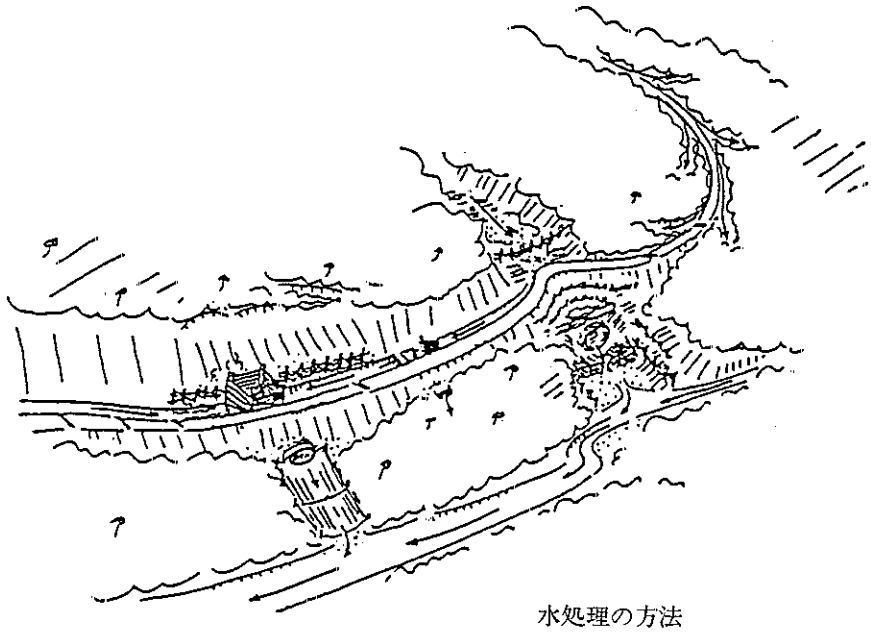


小丸太の固定方法の改良

Q：路面排水溝の間隔の問題？

Q：耐久性も含めてどのような材料の利用、または組合せが良いか？

Q：通過の際のショックを少なくするような形態・布設の方法

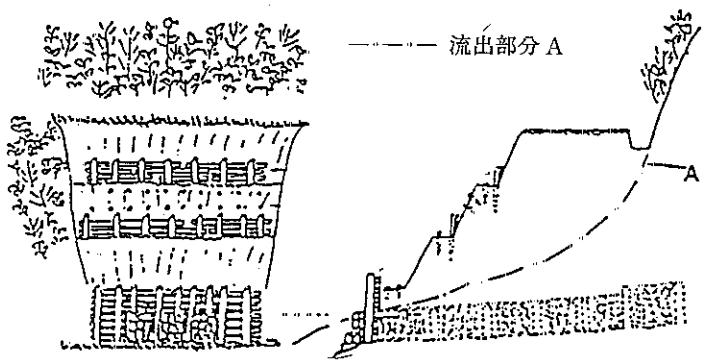


水処理の方法

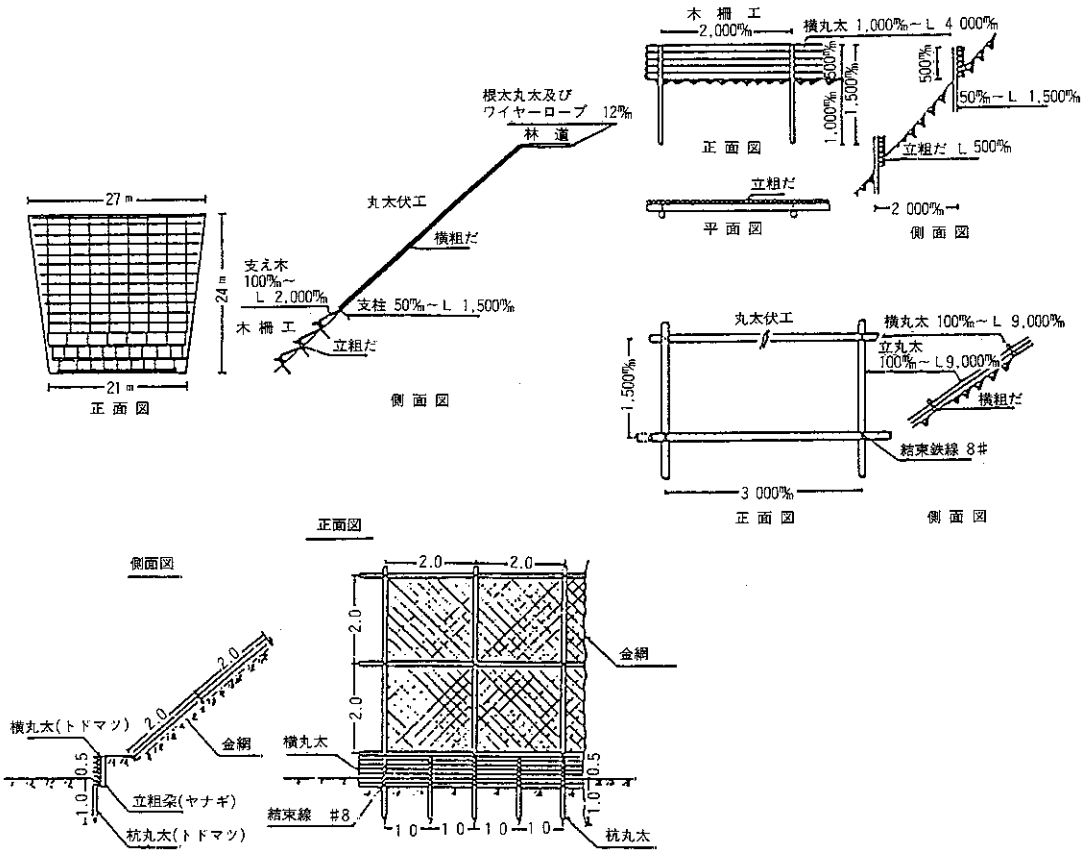
Q：水処理の全体をとおして、どのような工法の採用、組合せがいいのか？

6．法面の保護

- 法が長くなる場合には、ステップの作設。
  盛土部分についても、ステップの効果がある。
- 法長が5 m以上になったら、法尻に犬走を作設。
- 盛土内部でもジャカゴ・暗渠排水管の布設による排水。
- ヤナギ杭（カラマツ杭）による土留編柵。
- 木柵工。
- 丸太伏工（面状基礎工）。
- （雑木利用による）「格子枠組＋金網」工。



正　面　　側　面



Q：復旧対象地の状況と採用されるべき工法に関する整理。

Q：法尻におけるヤナギの利用―作業道では走行のじゃまにならないか。

・ヤナギの挿木による法面保護―秋の実行がいい。

・ツル性木本の利用による緑化。

コクワ・マタタビ・イワガラミ・ツルアジサイなどの利用。

法面の保護だけを考えれば、イワガラミのほうが効果的。

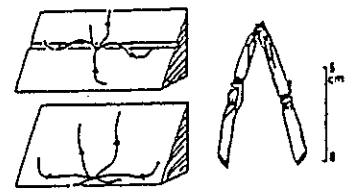
実がなることも考慮するとコクワ・マタタビ。

成長には、時間が必要。

ステップ・土留などの基礎工が必要。

法面におけるツル性木本の導入試験（1984年10月調査）

品　種	導入方法	年・月	場　所・位　置	活動状況(本/本)
コクワ(サルナシ)	播　種	'81・10	ドウラン川　・小ステップ	密生
	挿　木	'83・10	ドウラン川　・ステップ	53%　(8/15)
		'84・5	ドウラン川　・ステップ	0%　(0/50)
		'84・10	ドウラン川　・ステップ	12%　(3/25)
		'84・10	シンノシケ地区・ステップ	3%　(7/230)
		'84・10	シンノシケ地区・斜面	14%　(8/56)
	山引苗	'83・10	ドウラン川　・ステップ	100%　—
		'84・10	シンノシケ地区・ステップ	100%　—
ミヤママタタビ	挿　木	'84・10	シンノシケ地区・斜面	32%　(18/56)
	山引苗	'83・10	ドウラン川　・ステップ	100%　—
ヤマブドウ	山引苗	'83・10	シンノシケ地区・ステップ	100%　—



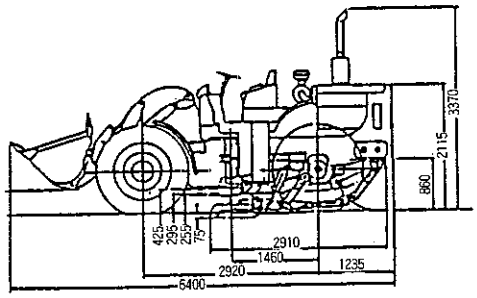
ササの棹を利用したツルの誘導

7．維持・補修

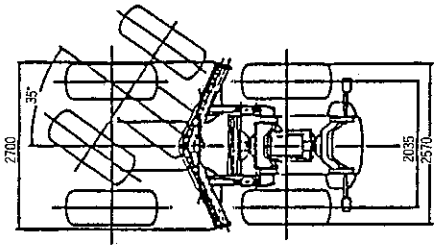
・トラクター・モアによる路面の草刈。

Q：より効率的、効果的な方法はないか？

・路面の補修・草刈—草刈・補修「装置」の作設。



切削装置側面図



切削装置平面図

Q：いくつかの方法が試みられているが、路面内のジャリを外にはじきだしてしまう。路面が箱型にくぼんでしまうという従来からの欠点はまだ克服されていないように思える。改善の方向は？

～アングル・チルト・車体の左側（右でも）に出入。

・側溝内に侵入してくる木本類の除去、手入れの方法。

Q：これについても、あまりよい方法はないようだ……。

L方側溝なら……？

Q：手入、維持がしやすく、しかも丈夫（で経済的）な路体構造は？

・路面の水たまりの排水に……。

タイヤショベルの平バケットの利用。一般的なバケットは大きすぎるので古バケットの改良（狭くする）。

8．その他、これからの課題など

・水処理など—路線の選定、路体構造の改善などからできるだけ工作物を少なくするようにできないか？

・作業道として適切な法面の処理、緑化のあり方は……？

・路面の補修・草刈・側溝の手入などの効果的な方法は……？

・環境保全・水源流域の保全などを考慮した作業道の作設方法・森林施業のあり方。作業道についての考え方—検討の必要はないか……？