

林業基盤検討会報告

壊れにくい路網の技術開発、実証について（最近の技術動向）

背景

低コストで安全・耐久性に優れ、地形・地質、土質などの条件に対応した路網の整備が求められている。

林業専用道等の新しい道においては、路面安定による流通効率や高性能林業機械持ち込みによる作業効率アップを図るため、適材適所に低コストの路盤工を配置するなどの補強が必要な場合もある。

また、局地的に急勾配となっている箇所やヘアピンカーブ部などには、大型化する林業機械にも対応できるように、新しい構造物の技術開発が必要である。

①カタマ SP（固まる簡易舗装材料）（新日鐵住金株式会社）

利点

- ・降雨による洗掘を防止できる
- ・車両走行による轍掘れがでにくい
- ・通常の砕石と同様の施工ができる
- ・傾斜地、路床の軟弱な場所にも施工
- ・降雨時でも作業可能
- ・天然砕石やRC材と比較し、インシャル・ランニングコストが縮減できる

林道への適用

施工例

- ・原料は大分製鐵所からでるスラグであり、固まるように加工と配合をして商品化している。
カタマSPとGカタマの2商品（Gカタマの方が強度が高い）。
- ・特長：散水・転圧で、徐々に固まる特徴あり。敷設後1週間で通行可能。数か月かけてさらに固まる。
カタマSPは、1カ月間も屋外放置しても、活用が可能（Gカタマは、保存が効かない）。
安価で、施工も簡単。施工後は、洗掘され難い、走行性が良い、草が生えない特徴が出る。
- ・適用：歩道、駐車場、作業道の造成。
- ・適用範囲：10～15cmの表層部分。現在、販売しているエリアでは、カタマSPで2000円/m³程度で販売。施工単価500～600円/m²、または1500円/m³ぐらい（素材、施工代含む）。
（現在カタマSPは九州しか販売流通網が無いが、全国の新日鐵住金の工場で、販売網を整備中）
- ・マーケット実績：カタマSPは、鹿児島、愛媛、大分、熊本、福岡、宮崎の6県で実績があり、大分県以外は、素材は船送。Gカタマは、県外の実績は無い（保存が効かない為）。
- ・短所：散水と転圧重機が必要。霜に弱い。対策として「Gカタマ」がある。
- ・課題：施工場所、湿度、温度、締固めの程度等によって仕上がり品質が異なる。
施工基準を策定して、仕上がり品質を担保することが必要。
- ・展望：長年活用する作業道で、洗掘され易いところ（軟弱土）や、防草性が求められる所、あるいは走行性が良い事を求められる作業道に効果的。

②壊れにくい路網の技術開発（鋼製L型土留工）（日鐵住金建材株式会社）

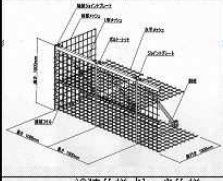
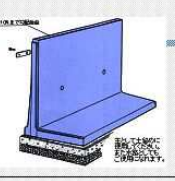
- ・ 特長：軽量で運搬・組立が簡単。現場で切り盛りしながら 1m 単位で設置可能。
排水性が良く、植生シート（種子、肥料付）は透水性があり緑化が可能。
中詰めに現地土砂を用いて重量があり透水性が高いので破砕帯にも対応可能。
直線、曲線の配列も自由にでき、ヘアピンカーブに容易に対応が可能。
車両の大型化・高速化に対応して盛土を強化できる。
- ・ 実績：全国 50 箇所の林業専用道、森林作業道での実績有り。



現地施工写真



鋼製L型土留工

工法名	L型メッシュウォール	L型プレキャストブロック	L型メッシュウォール (従来工法比較) ①軽量 ②経済性(10%減) ③急速施工 ④曲線施工可能 ⑤緑化が可能																								
概念図																											
経済性 (円/m)	<table border="1"> <tr> <td>塗装仕確</td> <td>14,800</td> <td>めっき仕確</td> <td>16,500</td> </tr> <tr> <td>施工費</td> <td>900</td> <td>施工費</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>基礎工</td> <td>-</td> <td>基礎工</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>材工費</td> <td>15,700</td> <td>材工費</td> <td>17,400</td> </tr> </table>	塗装仕確		14,800	めっき仕確	16,500	施工費	900	施工費	900	基礎工	-	基礎工	-	材工費	15,700	材工費	17,400	<table border="1"> <tr> <td>材料費</td> <td>11,750</td> </tr> <tr> <td>施工費</td> <td>2,530</td> </tr> <tr> <td>基礎工</td> <td>3,470</td> </tr> <tr> <td>材工費</td> <td>17,750</td> </tr> </table>	材料費	11,750	施工費	2,530	基礎工	3,470	材工費	17,750
塗装仕確	14,800	めっき仕確		16,500																							
施工費	900	施工費		900																							
基礎工	-	基礎工	-																								
材工費	15,700	材工費	17,400																								
材料費	11,750																										
施工費	2,530																										
基礎工	3,470																										
材工費	17,750																										
比率(%)	90	100																									
工期比率	100	154																									
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 軽量のため人力施工に優れる。 ・ 曲線対応が容易。 ・ 工期短縮に貢献する。 ・ 地盤の不同沈下に対応可能。 ・ 植生シートにより壁面緑化が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実積多数、信頼性に優れる。 ・ 重量があるため設置に重機が必要。 ・ 搬送性に劣る。 ・ 不同沈下への対応は困難。 ・ 単独での壁面緑化は不可能。 																									

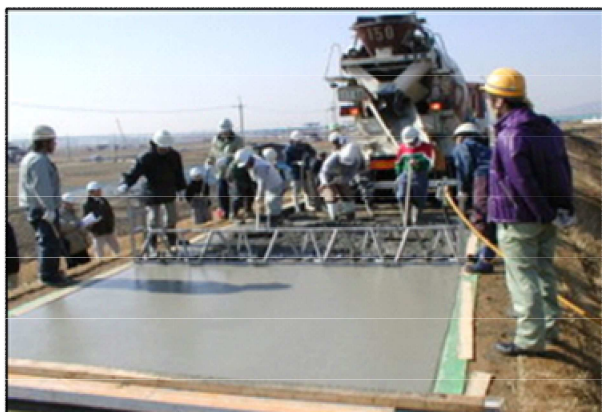
急勾配、ヘアピンカーブの従来工法(L型プレキャストブロック)との比較

③コンクリート舗装（住友大阪セメント株式会社）

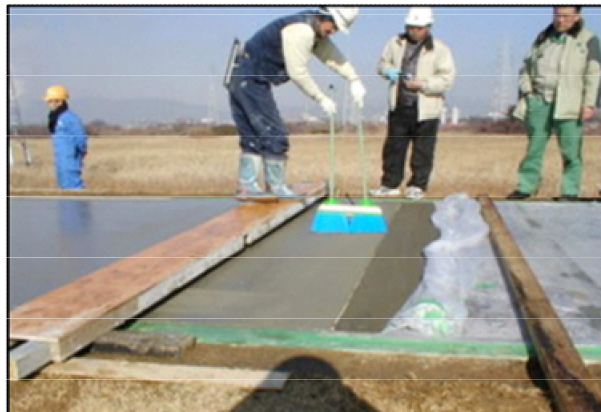
早期交通開放型コンクリート舗装「1DAY PAVE」（セメント協会開発）

- ・ 特長：コンクリートの養生期間1日で交通開放可能（普通セメント使用時は5~14日）
汎用的な材料を用いて生コン製造可・コスト低減可
（早強ポルトランドセメント+一般的な高性能減水剤）
特殊な施工機械を必要としない。人力施工可
各種骨材が使用可能
- ・ 課題：運搬時間が長い場合はスランプロスを確認する必要あり
急勾配部はスランプ(フロー)を小さめに設定する必要あり

生コン搬入・荷おろし・敷き均し



粗面仕上げ(箒目)



被膜養生剤噴霧

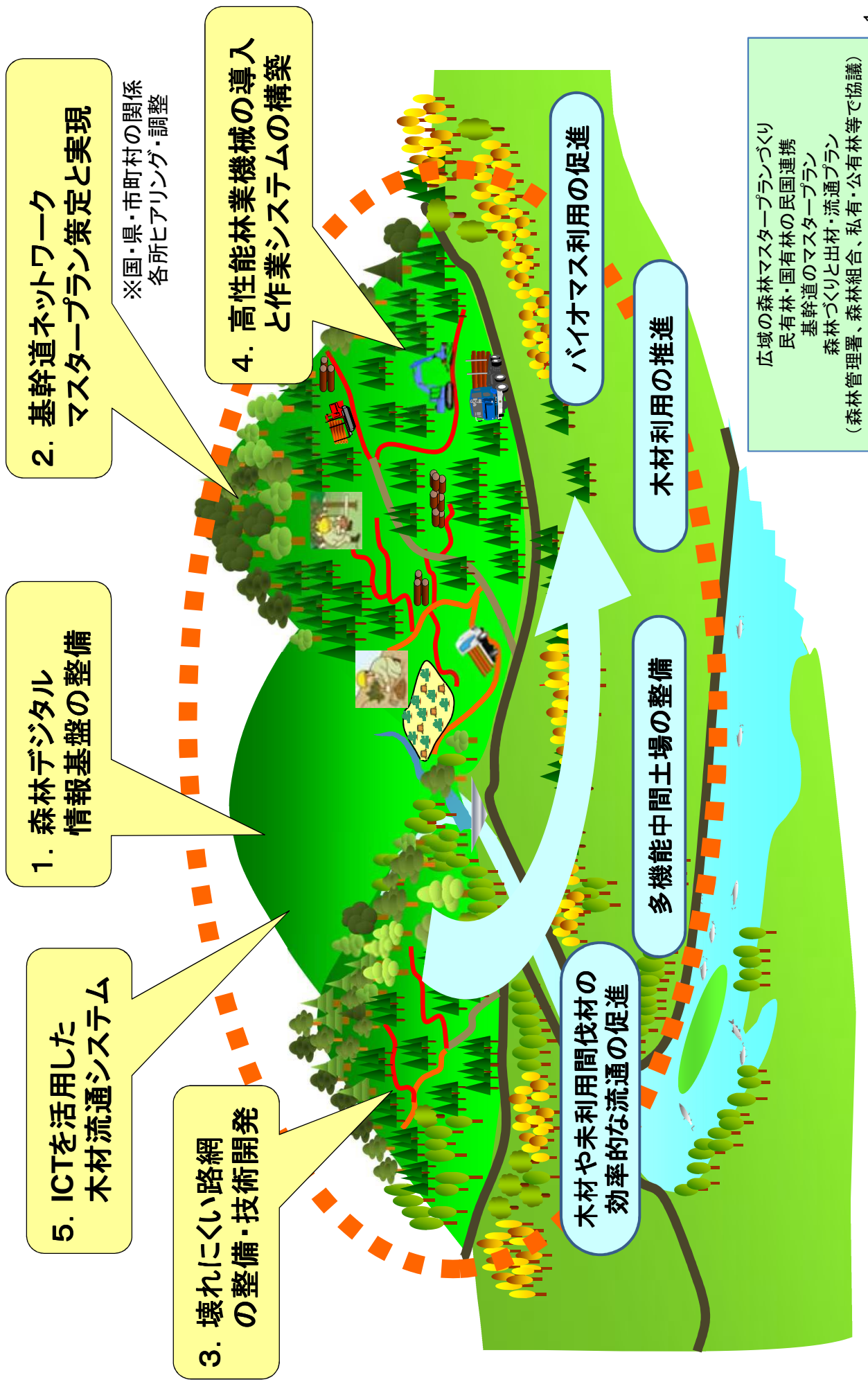


養生状況



以上

林業基盤システムの全体イメージ(案)



3. 壊れにくい路網の整備・技術開発

- 低コストで安全・耐久性に優れ、地形・地質、土質などの条件に対応した路網の整備が求められている。
- 林業専用道等の新しい道においては、路面安定による流通効率や高性能林業機械持ち込みによる作業効率アップを図るため、適材適所に低コストの路盤工を配置するなど
の補強が必要な場合もある。
- また、局地的に急勾配となっている箇所やヘアピンカーブなどには、大型化する林業機械にも対応できるよう、新しい構造物の技術開発が必要である。

壊れやすい箇所の補強（急勾配、ヘアピン、軟弱地盤等）、林業の機械化に対応

○鉄鋼スラグ製品を活用した路面補強（砂利・碎石の安価な代替品）
【施工が簡易・安価】【材料費が安価】【快適な供用性】【柔軟な施工性】



○セメントを活用した路面の部分補強、急勾配への対応
【早期に供用】【どこでも施工】【環境にやさしい】【優れた耐久性】



生コン舗装／特殊な施工機械不要、地元住民でも容易に施工
簡易転圧コンクリート舗装／急勾配への施工可能、
早期交通開放可能
リサイクル材、瓦礫、副産物等の有効利用可能

○新しい構造物の技術開発等

- ・路側擁壁
- ・切土法面の法留

