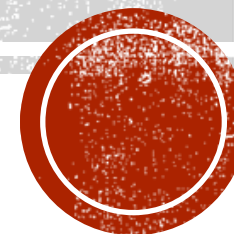


工法の異なる森林作業道における 路面支持力の特徴

高橋拓史・櫻井 倫・酒井秀夫

森林利用学会誌 29:21-36 (2014)

岸 真浩



この論文を紹介する理由É

- 近年日本は人工林の成熟化にともない、林業の成長産業化へむけて動き出している（バイオマス発電、木造住宅et c..)
- その流れに対して林道や路網はあまり注目されていない
- 路網密度 ドイツ・・・118 m/ ha
 日本（2015）・・・21 m/ ha



この論文を紹介する理由É

- 林道および高密度路網のメリット
作業の効率上昇、材の性質向上
- 林業の成長産業化のためにはさらに知見を集積させる必要がある



そもそも林道とはE

- 「林道」「林業専用道」「森林作業道」からなる

林道・・・・・・・・一般車両

林業専用道・・・・普通自動車（10tトラック）

森林作業道・・・・林業機械



林道の例E



この論文の目的

- 林道の工法は地域によって様々で性質が違ふ。
- その工法の違いにより
路面支持力（どれだけ重機の荷重に対して強いか）
にどのような違いが現れるかを調査した。



今回比較する作業道E

	作業道A	作業道B
工法	工法A	工法B
所在地	東京大学秩父演習林27林班	東京大学秩父演習林29林班
地山土質	関東ローム	黒ボク・関東ローム
延長	1280m	925m
平均縦断勾配	8.8°	6.7°
平均幅員	2.3m	2.6m
標高	1242~1441m	1108~1216m
地山傾斜(DEM平均)	28.1°	23.7°
カーブ個数	18個	9個
作設時期	2012年10月	2012年11月
作業日数	19日	25日



今回比較する作業道E

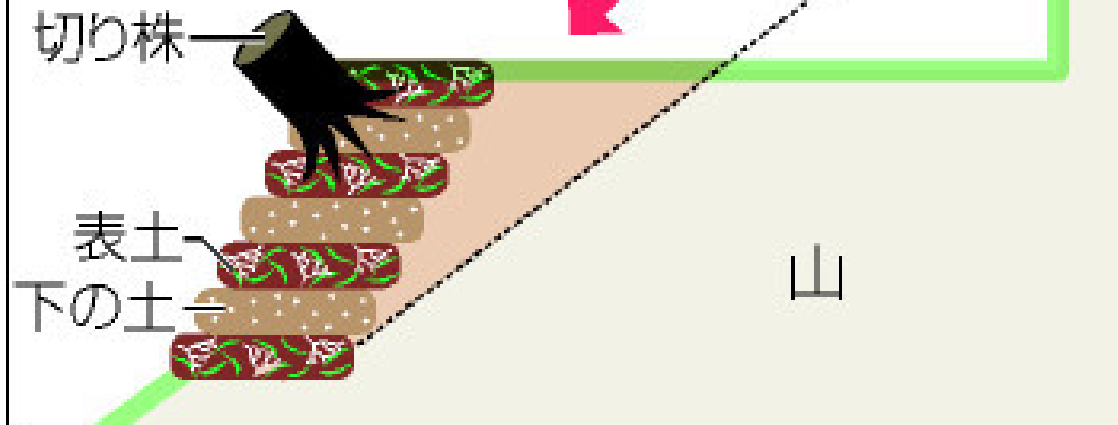
作業区分	作業道A			作業道B		
	使用機械	バケット容量	作業量	使用機械	バケット容量	作業量
粗道作設	クボタ U-55-6	0.160m ³	105人時	ヤンマー B3Σ	0.0800m ³	99.5人時
路面整形	クボタ U-55-6	0.160m ³	63.5人時	日立 40UR	0.125m ³	150人時
その他	-	-	52.5人時	-	-	55.7人時



工法□=四万十川地域の工法É

四万十式作業道の造り方

- ① 重機で山を削る
- ② 草木を含む表土と下の土を交互に重ねる
- ③ 切り株を路肩に埋め込む



「低コスト・自然を豊かにする作業道」

- ・山の起伏に合わせた道路
- ・垂直切土
- ・表土20センチは法面の緑化材に
- ・丸太アンカー工法
- ・現場で発生する石も石組みに使う



工法É = É大橋慶三郎氏の工法É

「自然と調和した林道」

- 伐採は道幅だけ
- 法面を低くする
- 碎石を路面に敷き詰める
- 丸太構造物を路肩に埋設



大橋慶三郎 + 岡橋清元



それぞれの工事の指針E

A

山側と谷側の強度のバランスを重視

盛土が高くなる始曲点、
谷側轍を意識的に転圧

B

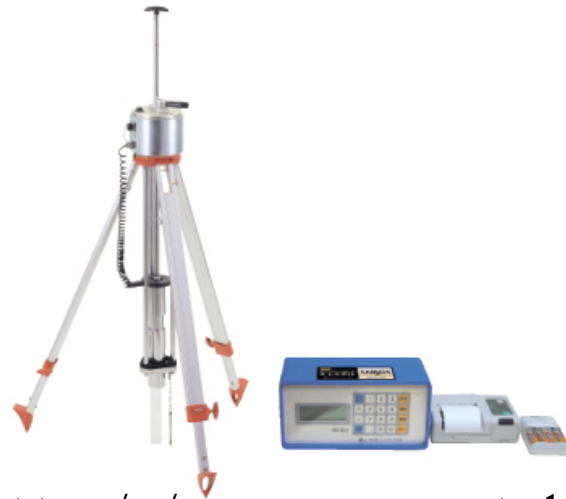
- 使用時に轍が生じる箇所
- やわらかい黒ボク土区
で重点的に碎石舗装



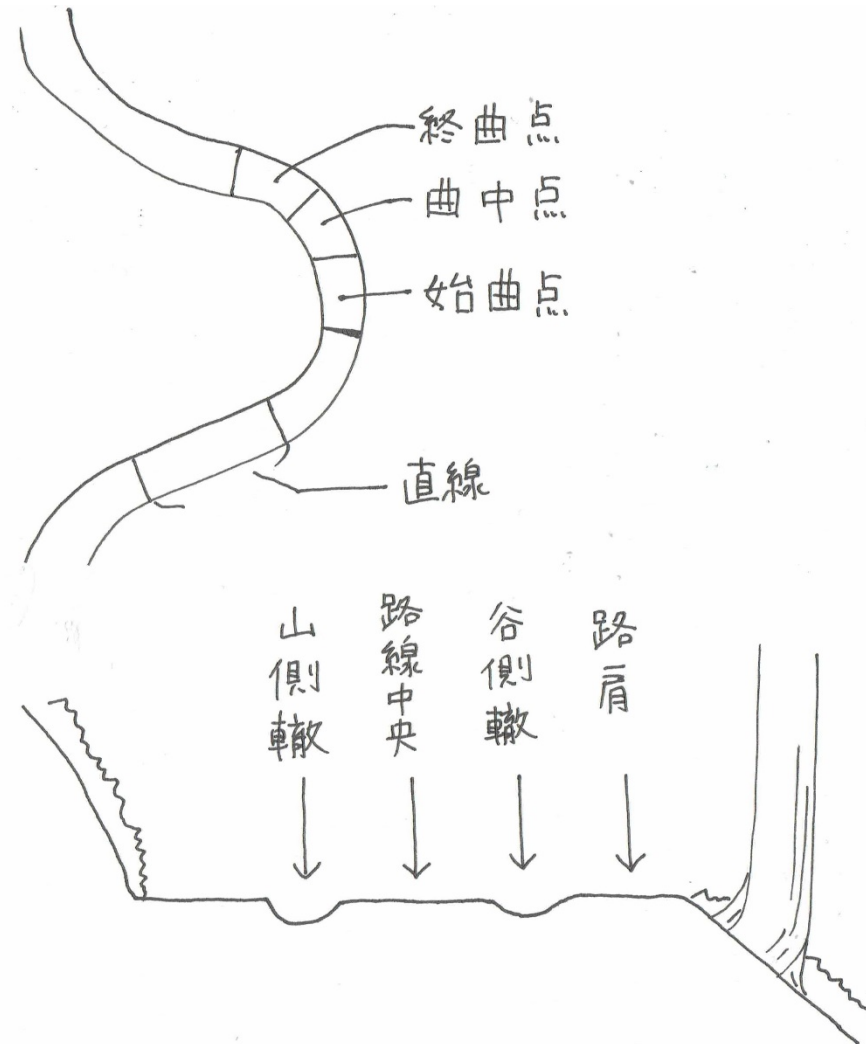
路面支持力の比較指標E

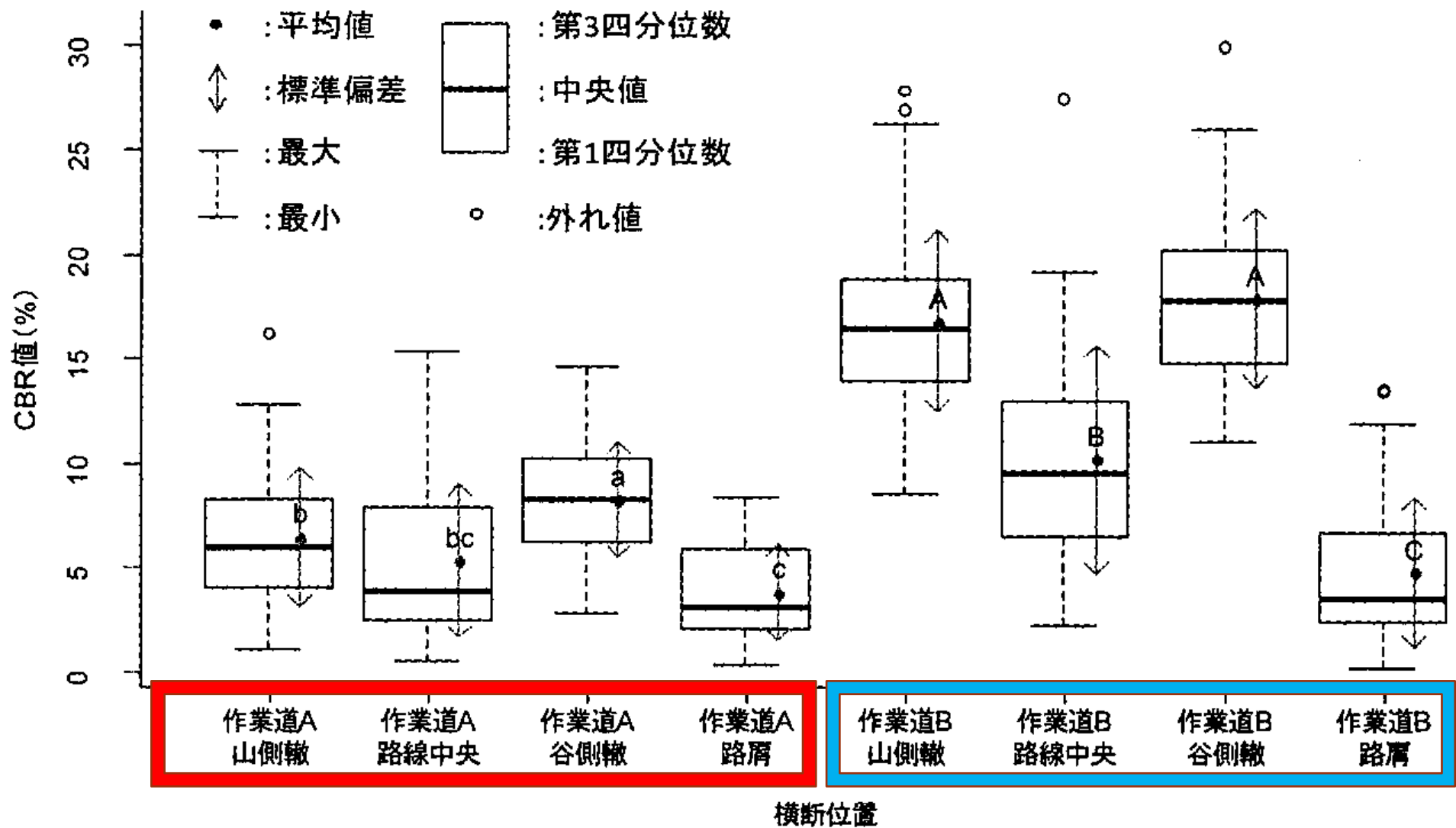
CBR値

- ・・・簡易支持力測定器による値
結ぶと多いはじと柱力大



<http://www.rex-rental.jp/jbn/mis-244-0-62.html>

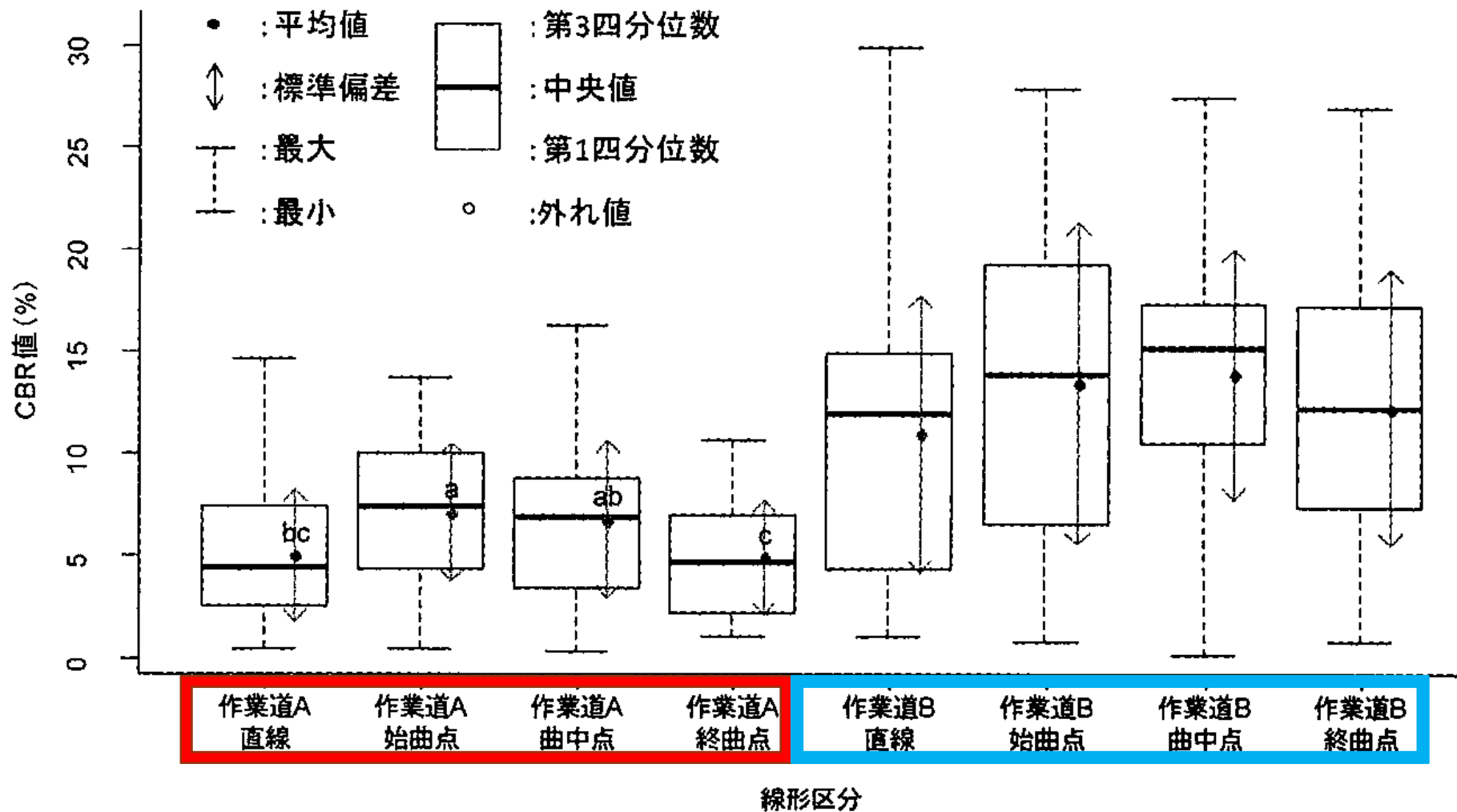




図一1 横断位置とCBR値の関係



E1



図一3 線形区分とCBR値の関係



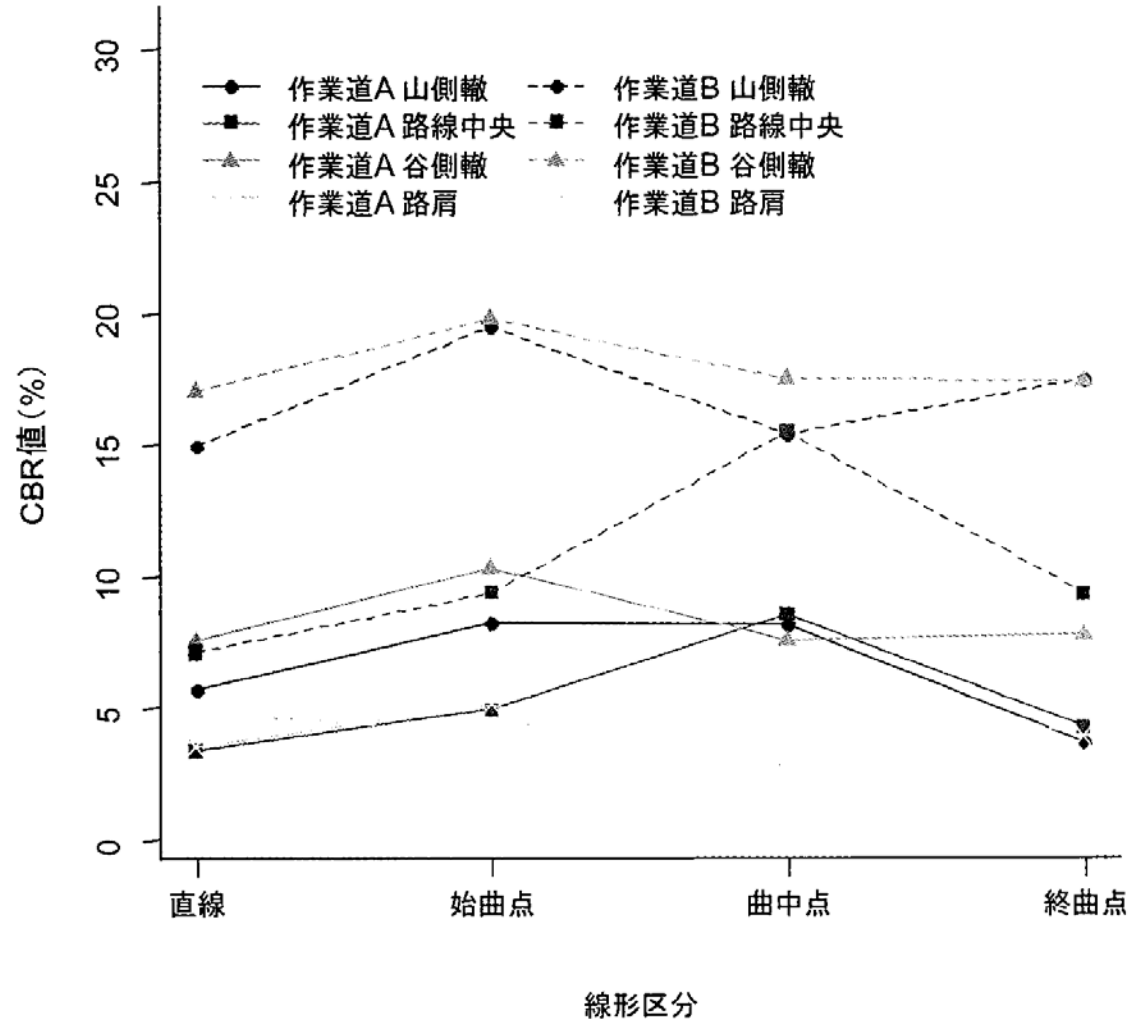


図-4 横断位置別の線形区分と平均CBR値の関係

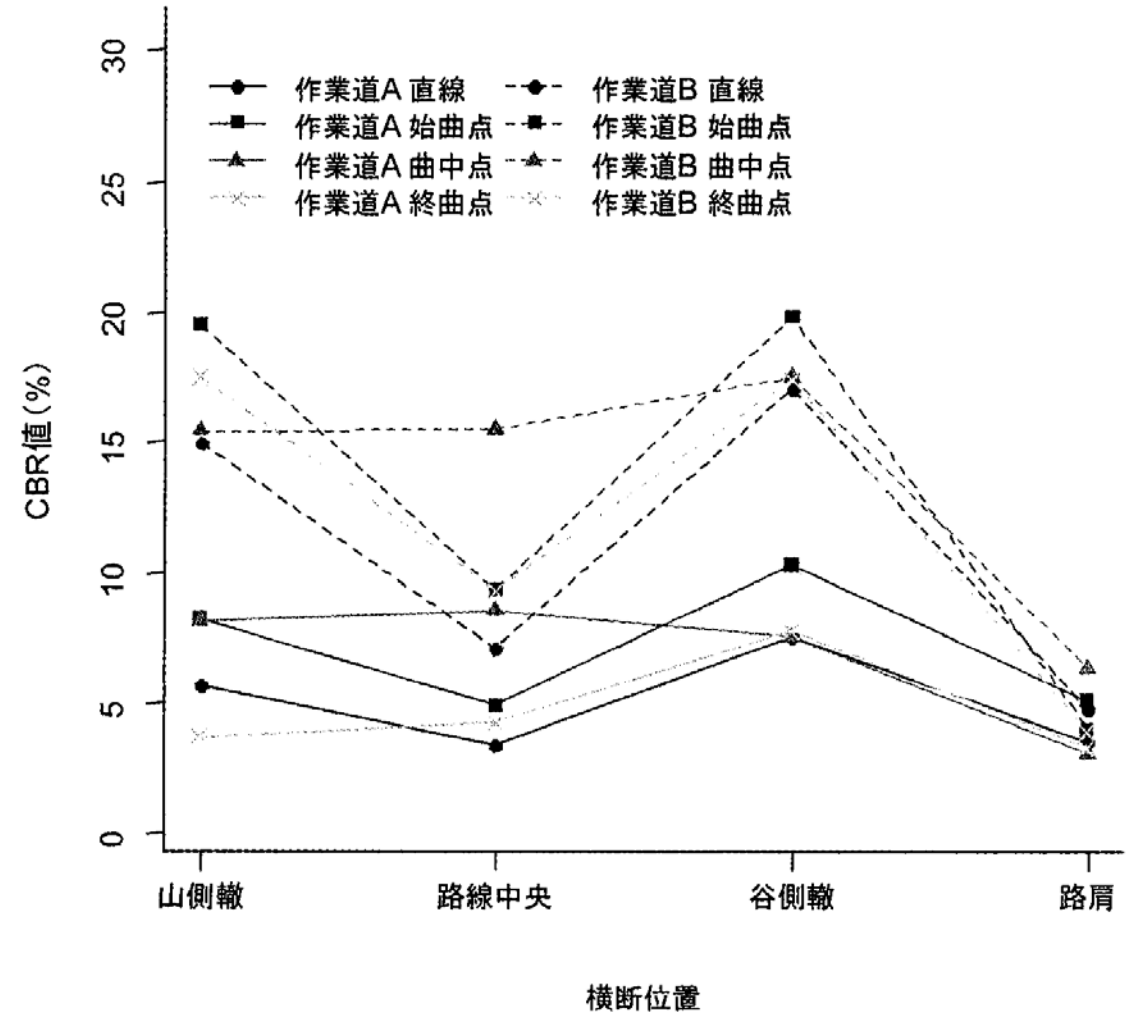


図-2 線形区分別の横断位置と平均CBR値の関係



作業道□と□の比較É

A

作設進度 ○

路面支持力 △

始曲点・谷側轍で支持力が高かった

B

作設進度 △

路面支持力 ○

すべての区間で均等な支持力



結論E

- 作設進捗と路面支持力はトレードオフの関係がある
- 路面支持力には工法や工期、さらには作り手の意図など様々な要因が影響

