新都市社会技術融合創造研究会

都市環境改善舗装の普及に向けた
維持管理手法に関する研究
（プロジェクトリーダー　大西有三）

「交差点部における舗装の耐久性向上及び補修に関する研究」

（リーダー　山田　優）

平成24年度活動報告

五反田　宏幸

研究目的

都市環境改善舗装(排水性舗装、透水性舗装)は、交差点部で供用された場合には骨材飛散等の損傷が発生しやすくなるため、これらの箇所の舗装に適した工法・材料や施工方法を検討する。

研究期間

平成２３年度～平成２５年度（３年間）

参加メンバー(*リーダー、**幹事)

産：大林道路(株)**、奥村組土木興業(株)
(株)ガイアートT·K、昭和瀝青工業(株)
(社)セメント協会、東亜道路工業(株)

学：山田優(大阪市立大学名誉教授)*
佐野正典(近畿大学)

官：近畿地方整備局道路部、兵庫国道事務所
近畿技術事務所

平成24年度の活動内容

「交差点部等における舗装工事」

1. 交通規制に関する調査・検討
2. 試験施工に関する評価・検討
3. まとめ

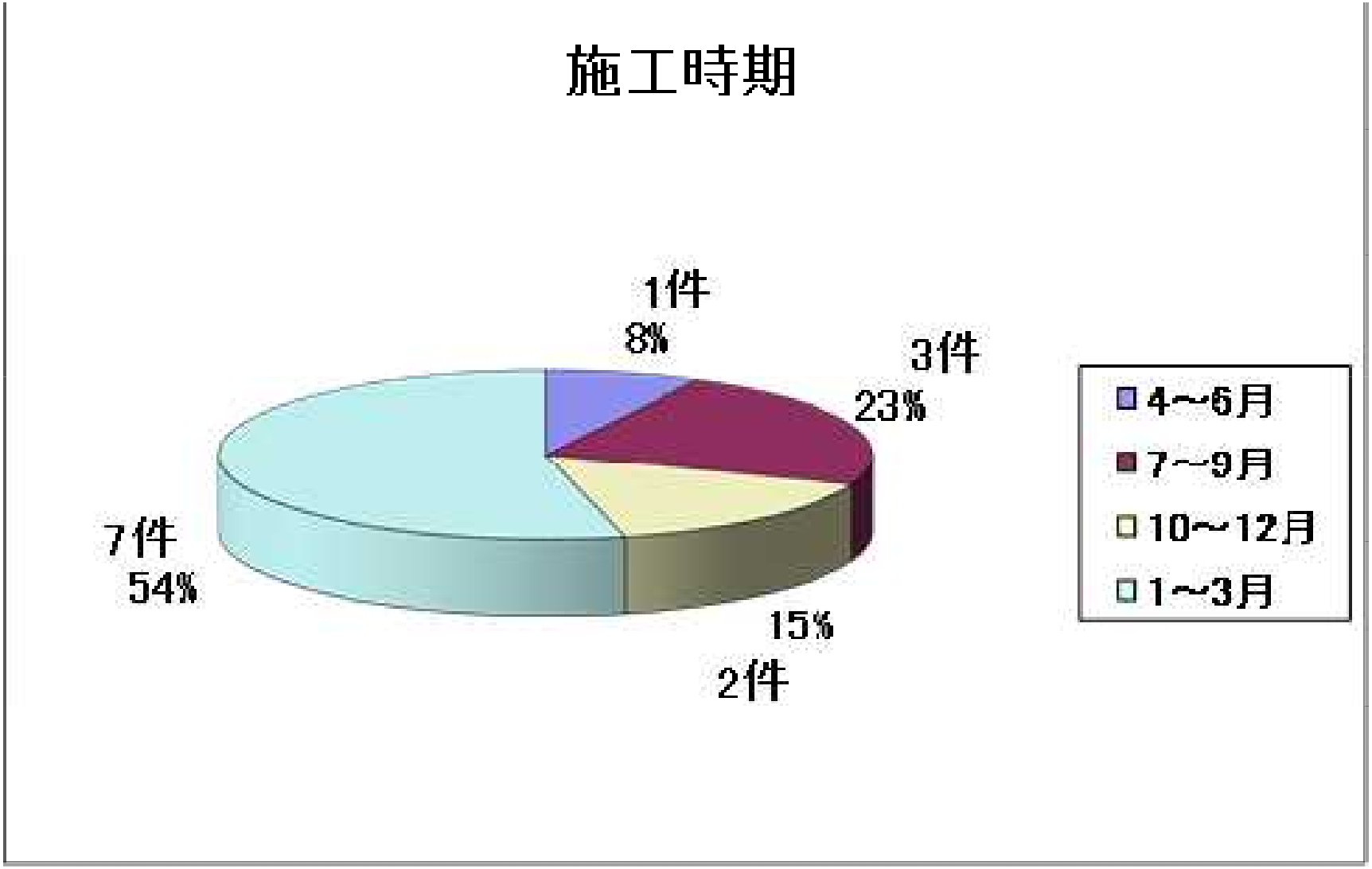
1. 交通規制に関する調査・検討

施工事例についてアンケート調査を実施
（回答：13件）

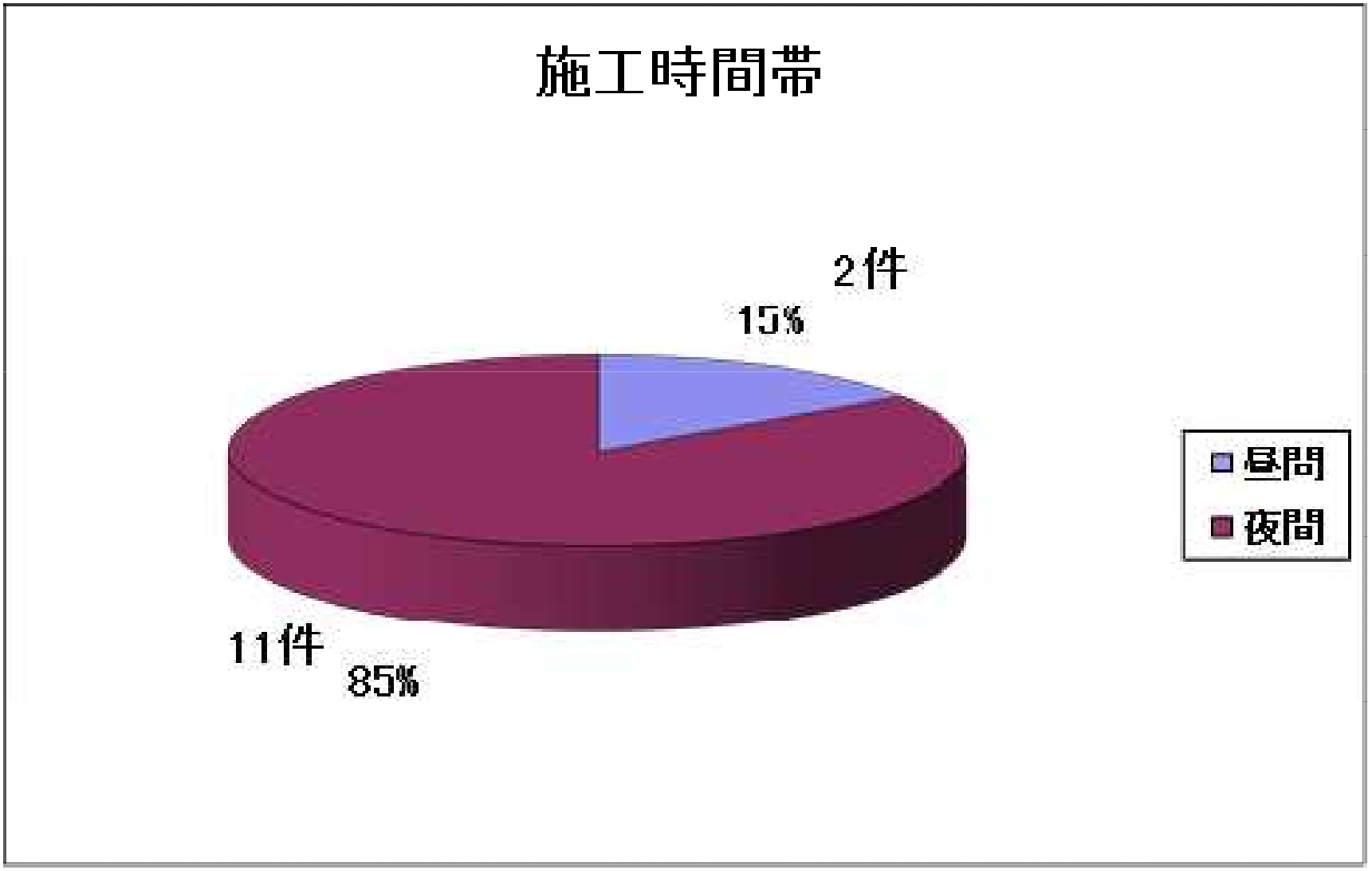
【調査項目】

① 施工時期
② 施工時間帯
③ 交差点における分割数と分割図
④ 分割施工時の問題点
⑤ 交差点施工改善への要望

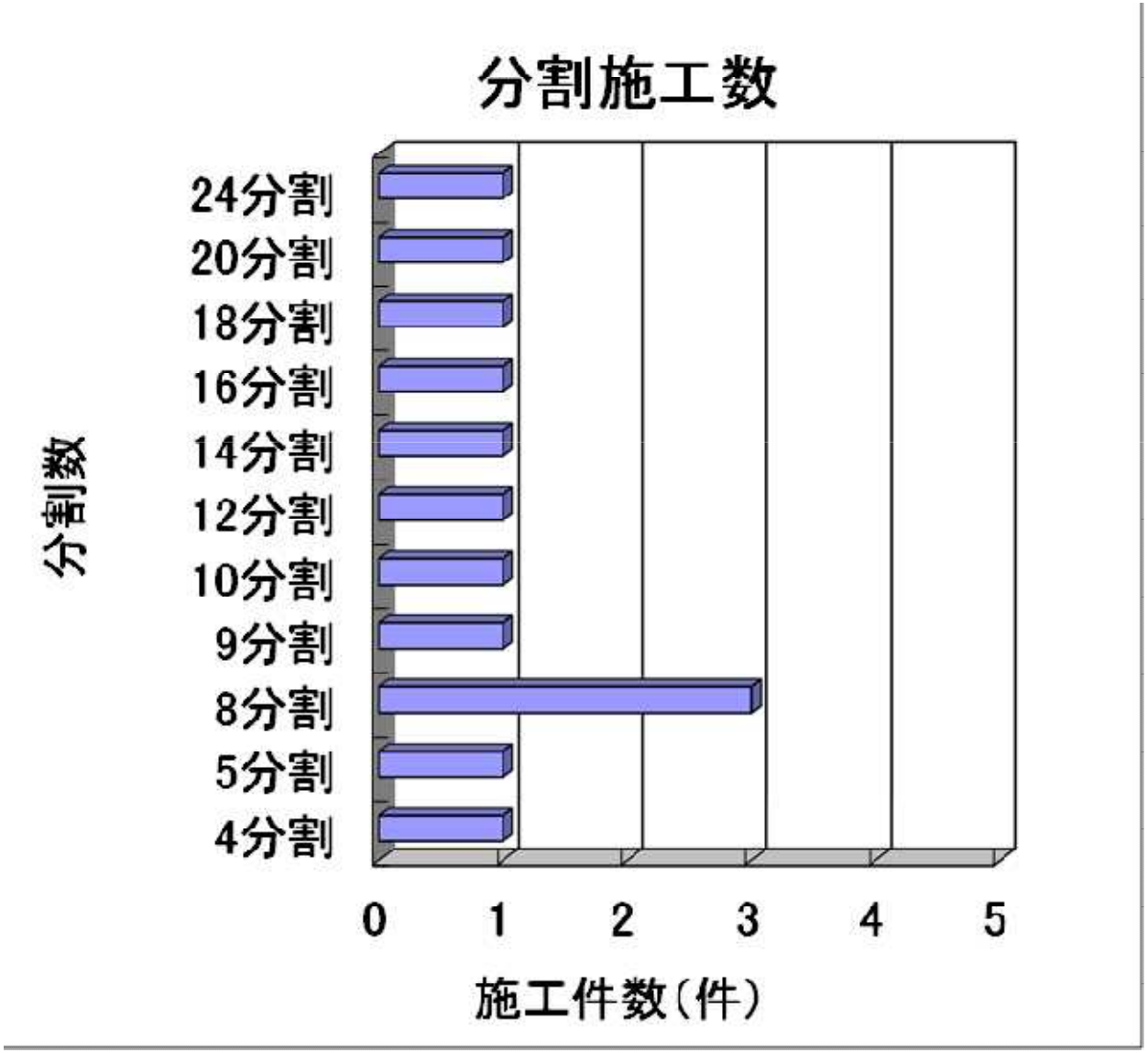
1. 交通規制に関する調査・検討



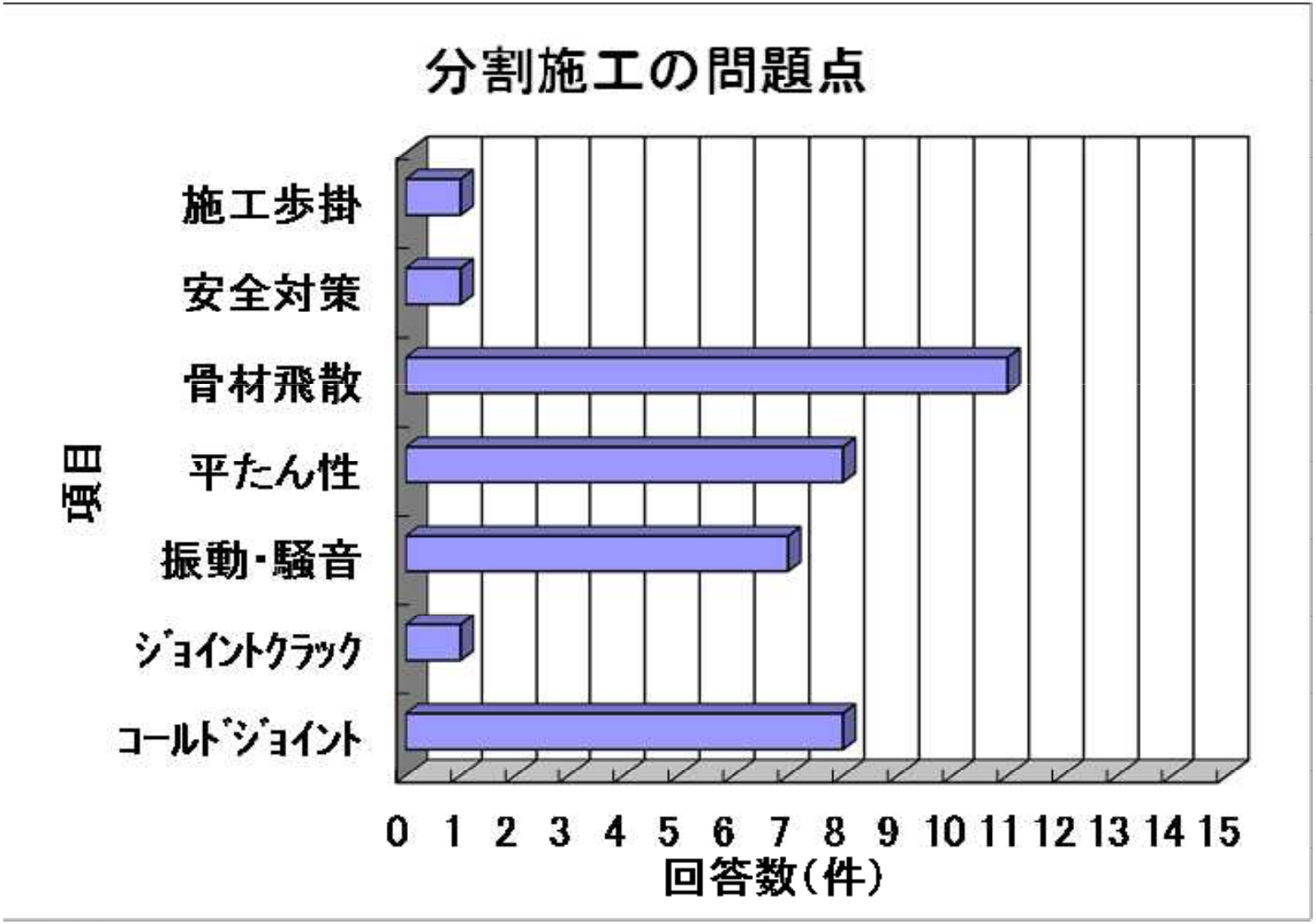
1. 交通規制に関する調査・検討



1. 交通規制に関する調査・検討



1. 交通規制に関する調査・検討



1. 交通規制に関する調査・検討

交差点施工改善への要望

「警察協議によって分割数を減らしてほしい」

理由1)分割数が多いと・・・

- 施工日数が多くなる
  →沿道環境への悪影響大（騒音・振動等）
- 小区画施工になる
  →舗装の品質低下（平坦性等）
- 施工歩掛とのかい離

理由2)警察協議の内容については・・・

- 2車線同時規制（多車線の場合）
- 本線から取付道路への右左折禁止等の規制
- 本線や取付道路の通行止めを含む通行規制

2. 試験施工に関する評価・検討

1)交差点部に有効な材料・工法の選定

【本年度の試験実施項目】

① 材料と工法を組み合わせての検討

② 密粒度アスコン(ポリマー改質Ⅱ型)での検討

③ 透水機能の持続性に関する検討

2. 1）有効な材料・工法の選定

混合物の種別および工法

記号	混合物の種別および工法
A	ポーラスアスコン(13)　ポリマー改質アスファルトH型　空隙率 20%　【標準タイプ】
B	ポーラスアスコン(13)　ポリマー改質アスファルト高耐久型　空隙率 20%
C	ポーラスアスコン(13)　ポリマー改質アスファルトねじれ抵抗性改善型　空隙率 20%
D	ポーラスアスコン(20)　ポリマー改質アスファルトH型　空隙率 20%
E	ポーラスアスコン(13)　ポリマー改質アスファルトH型　空隙率 17%
F	A【標準タイプ】＋ 表面処理工法
G	C［ねじれ抵抗性改善型］＋ 表面処理工法
H	ポーラスアスコン(13)　ポリマー改質アスファルトねじれ抵抗性改善型　空隙率 17%
I	密粒度アスコン(20)（ポリマー改質アスファルトⅡ型）

2. 1）有効な材料・工法の選定

試験項目（①材料・工法の組合せ）

試験項目	試験方法	対象混合物	数量	備考
マーシャル安定度試験（標準・水浸）	舗装調査・試験法便覧	H	１試料	３個／１試料
カンタブロ試験		H	１試料	３個／１試料
ホイールトラッキング試験		G，H	４試料	３個／１試料
ねじり骨材飛散試験	舗装性能評価法別冊	G，H	４試料	３個／１試料

2. 1）有効な材料・工法の選定

試験項目（②密粒度アスコン）

試験項目	試験方法	対象混合物	数量	備考
マーシャル安定度試験（標準・水浸）	舗装調査・試験法便覧	Ⅰ	１試料	３個／１試料
カンタブロ試験		Ⅰ	１試料	３個／１試料
ホイールトラッキング試験		Ⅰ	１試料	３個／１試料
ねじり骨材飛散試験	舗装性能評価法別冊	Ⅰ	１試料	３個／１試料

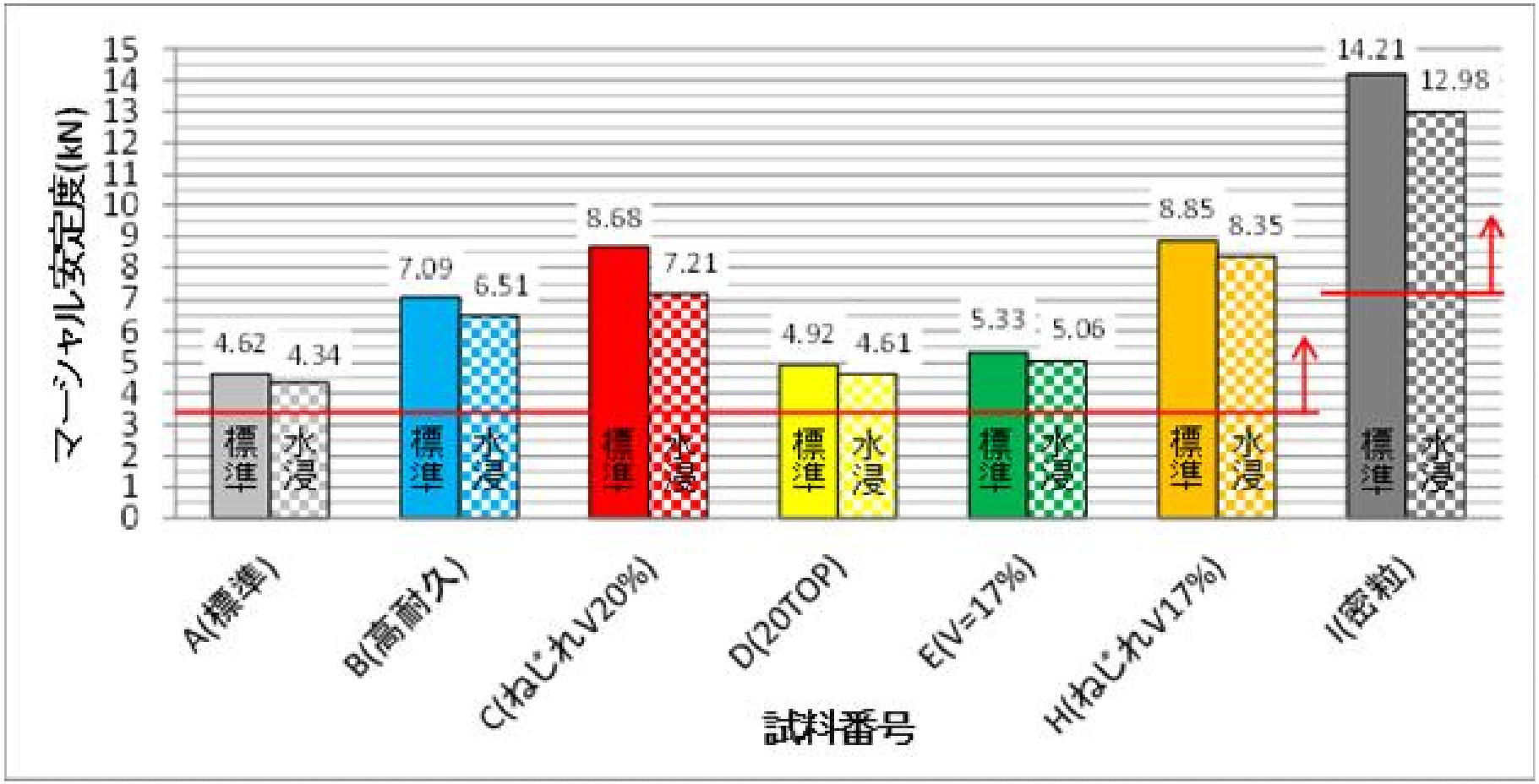
2. 1）有効な材料・工法の選定

試験項目（③透水機能の持続性）

試験項目	試験方法	対象混合物	数量	備考
透水機能持続性試験 （空隙つぶれに対する抵抗性）	ホイールトラッキング試験機によるトラバース走行 （60℃、６時間走行）	A,B,C,D,E,F,G,H	１２試料	１個／１試料
現場透水量試験 （走行前・走行後）	舗装調査・試験法便覧	A,B,C,D,E,F,G,H	１２試料	１個／１試料

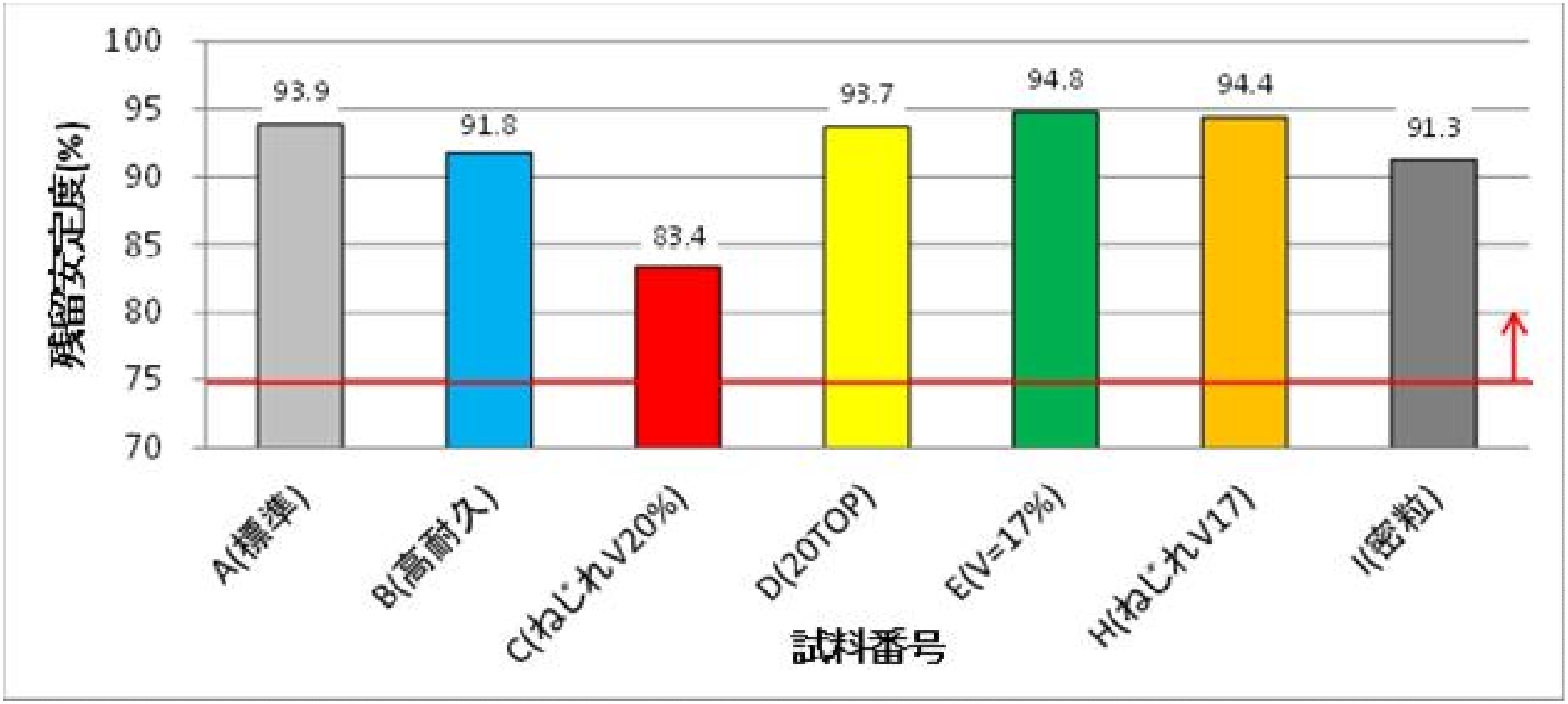
2. 1）有効な材料・工法の選定

マーシャル安定度



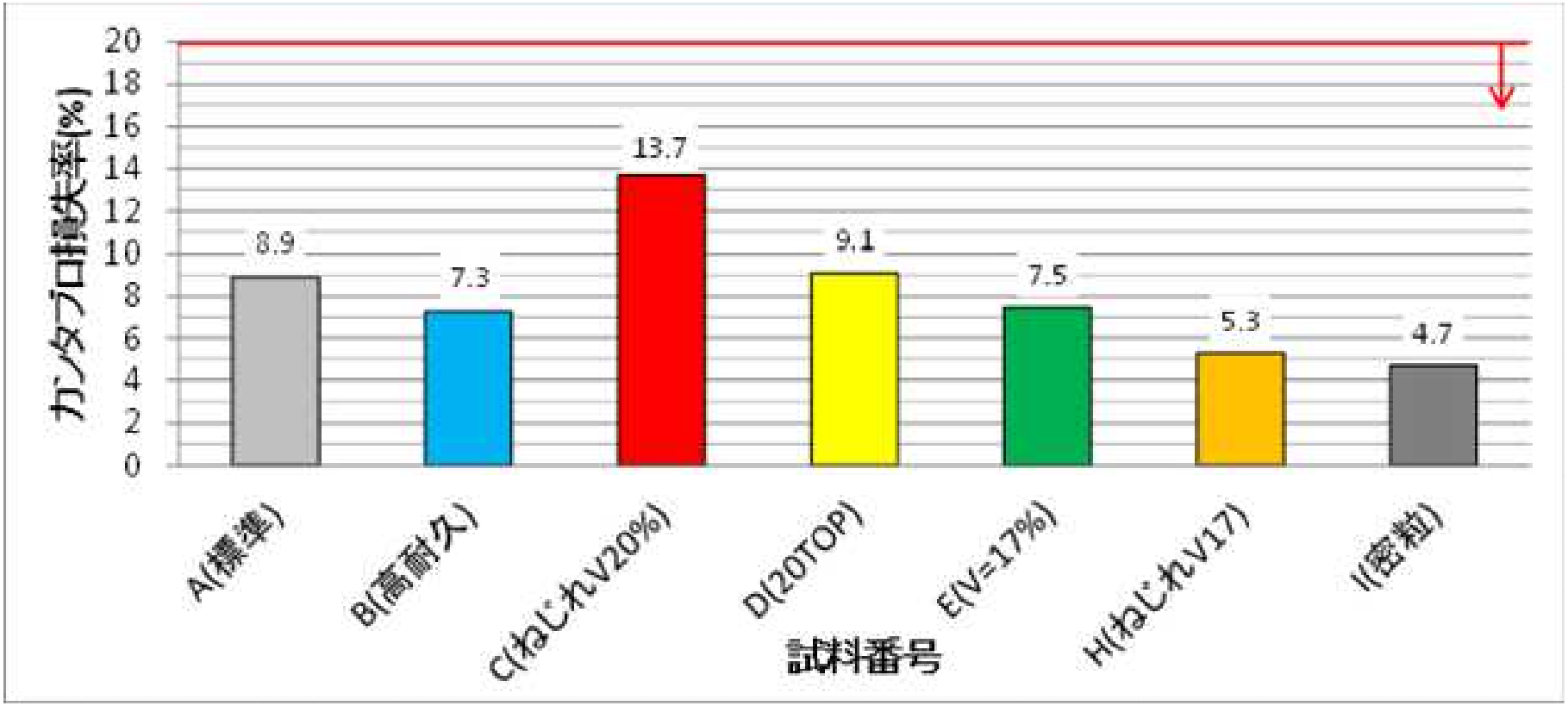
2. 1) 有効な材料・工法の選定

残留安定度



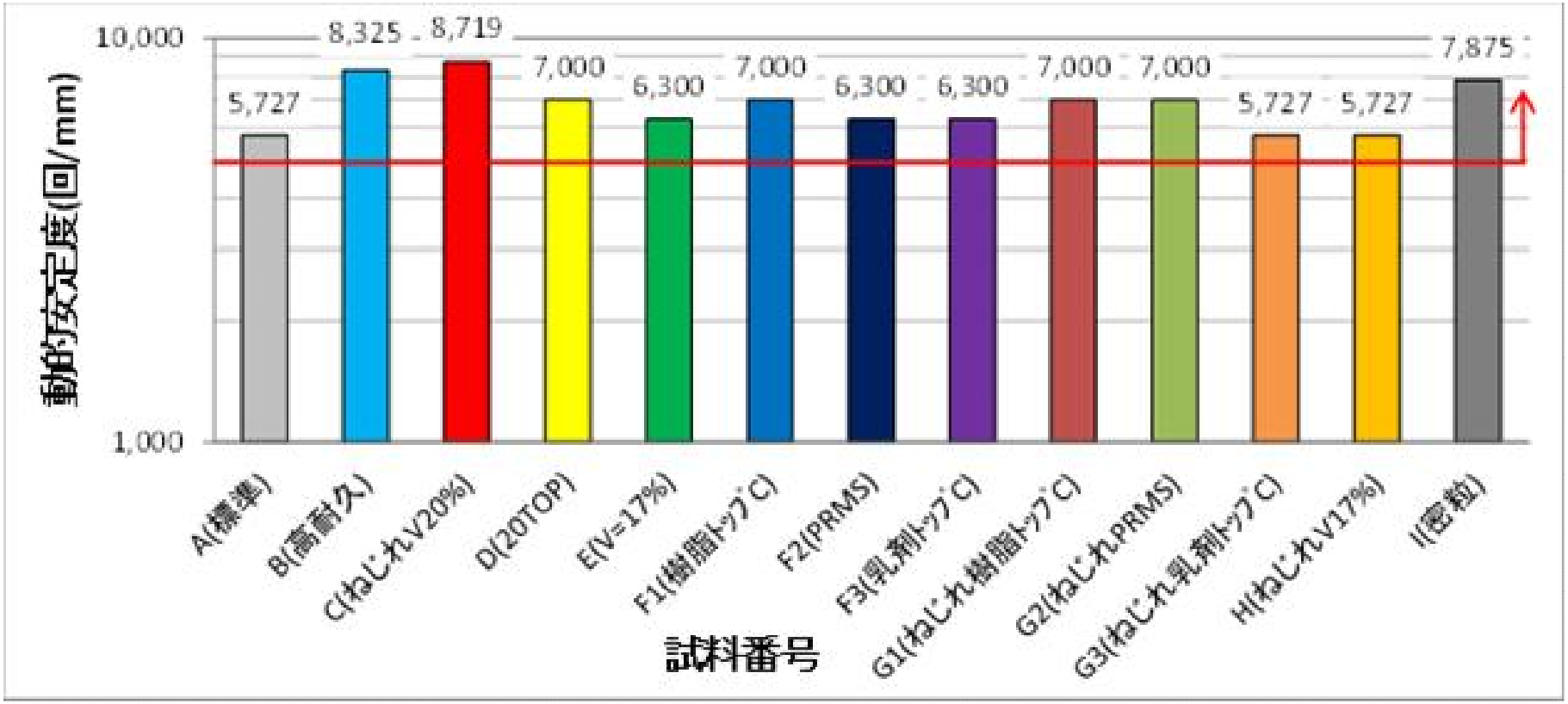
2. 1）有効な材料・工法の選定

カンタブロ損失率



2. 1）有効な材料・工法の選定

動的安定度



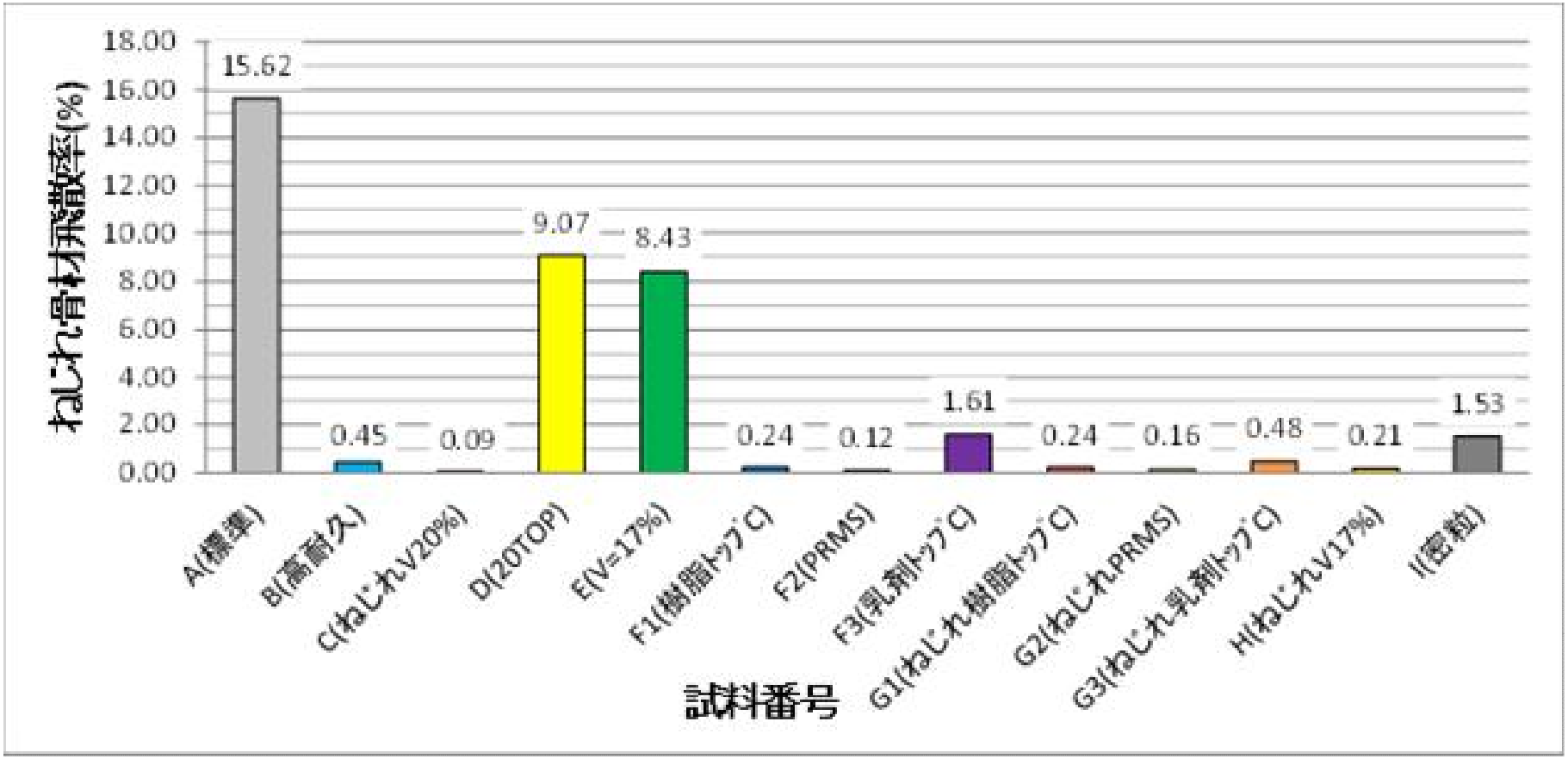
2. 1）有効な材料・工法の選定

ねじれ抵抗性試験



2. 1）有効な材料・工法の選定

ねじれ骨材飛散率



2. 1）有効な材料・工法の選定

透水機能持続性試験

項目	条件	項目	条件
供試体寸法	300 × 300 × 50mm	トラバース速度	100mm/min
輪荷重	686±10N	トラバース幅	250mm
走行速度	42±1 回/min	試験温度	60℃ ± 2℃
走行距離	230±10mm	試験時間	6 時間

2. 1）有効な材料・工法の選定

透水機能持続性試験



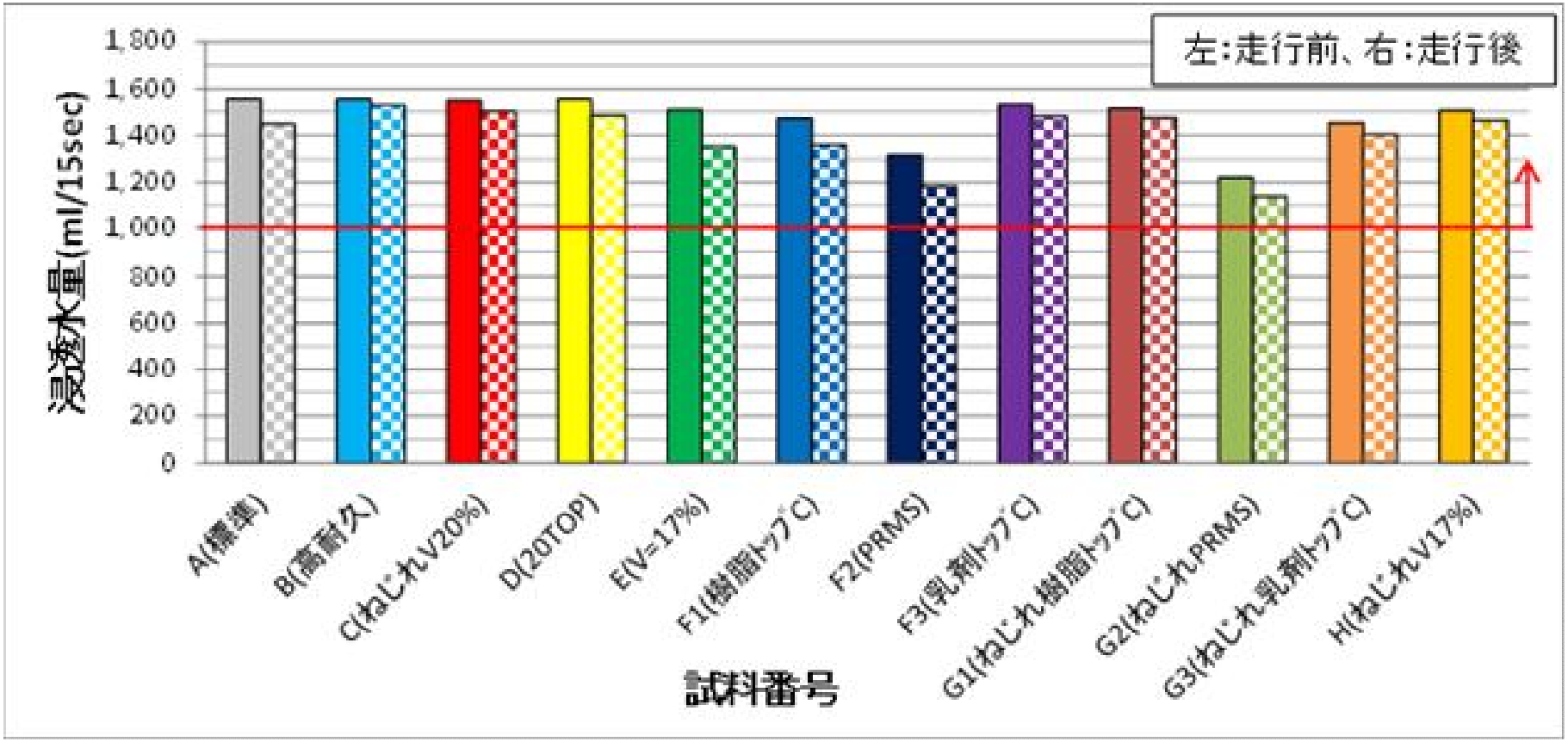
トラバース走行



現場透水試験

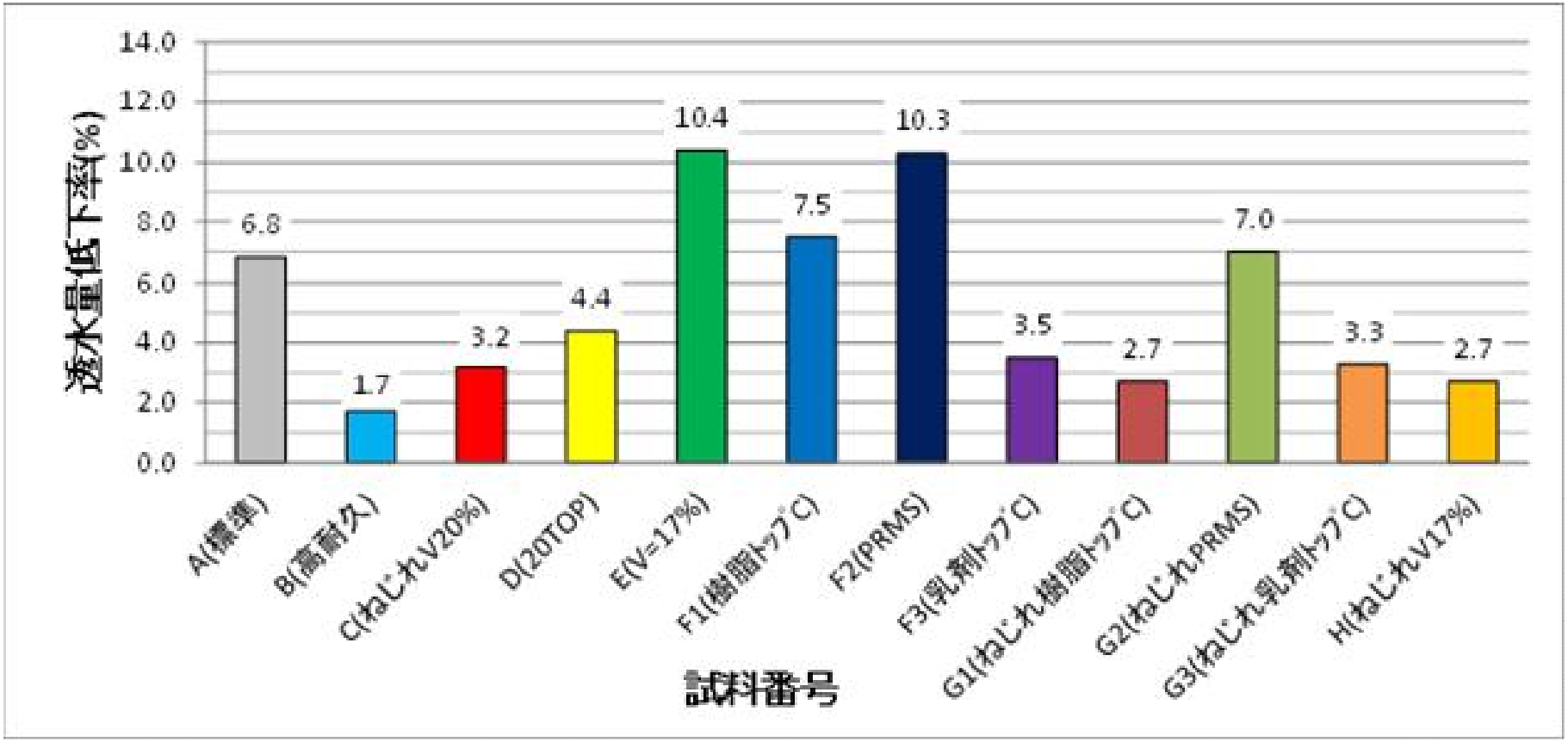
2. 1）有効な材料・工法の選定

浸透水量（走行前・走行後）



2. 1）有効な材料・工法の選定

透水量低下率



2. 試験施工に関する評価・検討

2)試験施工の実施計画

試験施工場所（国道43号東御影交差点）



2. 2) 試験施工の実施計画

試験施工に適用する舗装の種類

番号	中間層(t=5cm)	表層(t=5cm)
①	再生粗粒度ｱｽｺﾝ(改質Ⅱ)	ﾎﾟｰﾗｽｱｽｺﾝ(13)（ﾎﾟﾘﾏｰ改質H、空隙20%）【標準工法】
②		ﾎﾟｰﾗｽｱｽｺﾝ(13)（ﾎﾟﾘﾏｰ改質H［ねじれ抵抗性改善型］、空隙20%）
③		②［ねじれ抵抗性改善型］＋透水性ﾚｼﾞﾝﾓﾙﾀﾙ
④		①【標準工法】＋樹脂系ﾄｯﾌﾟｺｰﾄ
⑤		①【標準工法】＋ｱｽﾌｧﾙﾄ乳剤系ﾄｯﾌﾟｺｰﾄ

2. 2) 試験施工の実施計画

舗装区割案



2. 2) 試験施工の実施計画

追跡調査計画（半年後、1年後、2年後）

調査項目	測定方法	備考
わだち掘れ量	横断プロフィルメータまたは水糸	舗装調査・試験法便覧　S030
ひび割れ	スケッチによる方法	舗装調査・試験法便覧　S029
きめ深さ	CT メータ	舗装調査・試験法便覧 S022-3T
浸透水量	現場透水量試験	舗装調査・試験法便覧　S025
交通量調査	方向別、車種別交通量	

3. まとめ

材料・工法の総合評価

評価項目	ｳｴｲﾄ	材料・工法種別							
		A (標準)	B (高耐久)	C (ねじれ)	D (標準ﾀｲﾌﾟ 20TOP)	E (標準ﾀｲﾌﾟ V=17%)	F1 (標準+ 樹脂 TC)	F2 (標準+ PRMS)	F3 (標準+ 乳剤 TC)
安定度	0.1	3(0.30)	5(0.50)	5(0.50)	3(0.30)	4(0.40)	3(0.30)	3(0.30)	3(0.30)
残留安定度	0.1	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)
カンタブロ損失率	0.2	4(0.80)	4(0.80)	3(0.60)	4(0.80)	4(0.80)	4(0.80)	4(0.80)	4(0.80)
動的安定度	0.3	3(0.90)	4(1.20)	4(1.20)	4(1.20)	3(0.90)	4(1.20)	3(0.90)	3(0.90)
ねじり骨材飛散率	0.6	1(0.60)	5(3.00)	5(3.00)	3(1.80)	3(1.80)	5(3.00)	5(3.00)	4(2.40)
透水機能（初期）	0.1	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	4(0.40)	5(0.50)
透水機能持続性	0.2	3(0.60)	5(1.00)	4(0.80)	4(0.80)	2(0.40)	3(0.60)	2(0.40)	4(0.80)
価格	0.4	5(2.00)	4(1.60)	4(1.60)	5(2.00)	5(2.00)	1(0.40)	1(0.40)	3(1.20)
総合評価	2.0	6.2	9.1	8.7	7.9	7.3	7.3	6.7	7.4

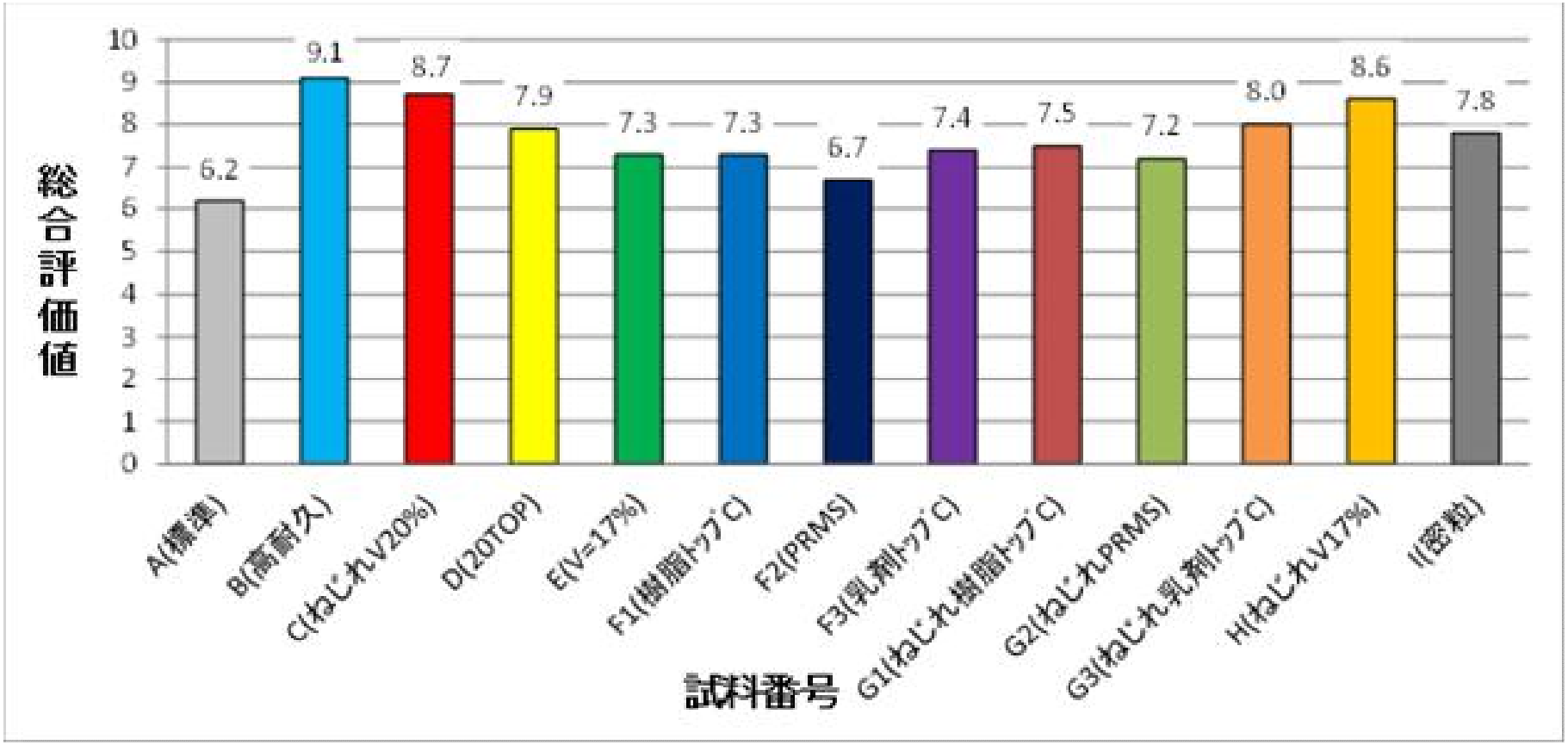
3. まとめ

材料・工法の総合評価

評価項目	ｳｴｲﾄ	材料・工法種別				
		G1 (ねじれ+樹脂 TC)	G2 (ねじれ +PRMS)	G3 (ねじれ+乳剤 TC)	H (ねじれ V=17%)	I (密粒 改質Ⅱ)
安定度	0.1	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	4(0.40)
残留安定度	0.1	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)	5(0.50)
カンタブロ損失率	0.2	3(0.60)	3(0.60)	3(0.60)	4(0.80)	5(1.00)
動的安定度	0.3	4(1.20)	4(1.20)	3(0.90)	3(0.90)	4(1.20)
ねじり骨材飛散率	0.6	5(3.00)	5(3.00)	5(3.00)	5(3.00)	4(2.40)
透水機能（初期）	0.1	5(0.50)	4(0.40)	5(0.50)	5(0.50)	1(0.10)
透水機能持続性	0.2	4(0.80)	3(0.60)	4(0.80)	4(0.80)	1(0.20)
価格	0.4	1(0.40)	1(0.40)	3(1.20)	4(1.60)	5(2.00)
総合評価	2.0	7.5	7.2	8.0	8.6	7.8

3. まとめ

材料・工法の総合評価



ご清聴ありがとうございました