

# 「舗装再生便覧」の刊行について

---

日本道路協会 舗装委員会  
環境・再生利用小委員会

# 「舗装再生便覧」編集の要点

---

- 舗装再生工法をまとめる  
(プラント再生舗装工法、  
路上表層再生工法、路上再生路盤工法)
- 新しい知見を盛り込む
- 新しい技術図書の体系に合わせる。
- 他産業からの発生資材の利用を取り込む



# 本便覧の位置づけ(技術図書体系)

## 技術基準

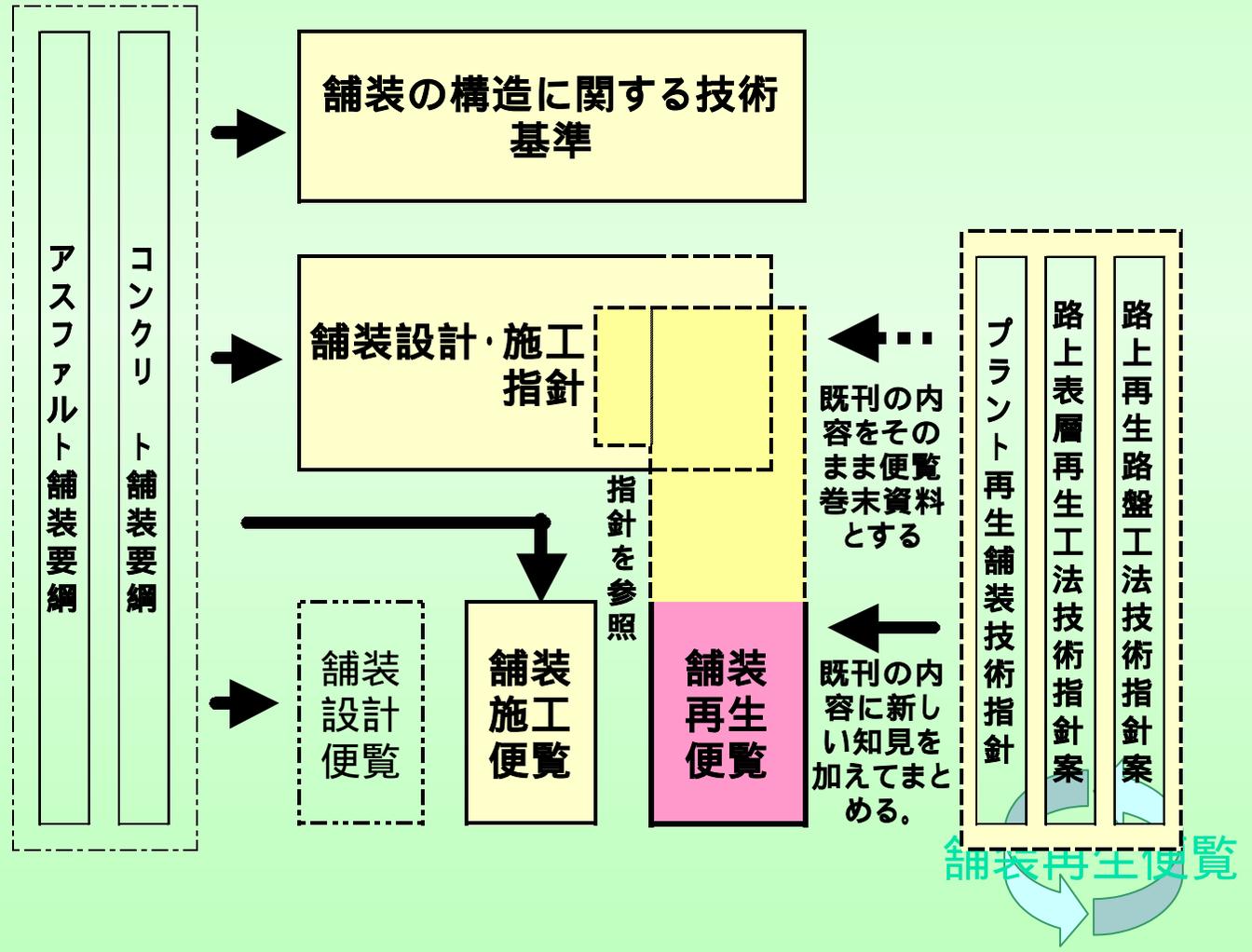
守るべきもの、努力すべき事項等で絶対的なもの

## 指針

基準を守るためにどうすればいいかを示すもので決定する人などの参考書

## 便覧

設計法や施工法など各種方法を網羅的・羅列的にまとめ勉強する人のための参考書



# 本便覧の構成

---

- 第1章 総説
- 第2章 プラント再生舗装工法
- 第3章 路上表層再生工法
- 第4章 路上路盤再生工法
- 第5章 他産業再生資材の利用
- 付録 事例紹介（改質アスファルトの再生、排水性舗装の再生）、他
- 巻末資料 指針的内容を要約



# 第1章 総説

---

- 1 - 1 舗装再生利用の意義
- 1 - 2 本便覧の位置付けと構成
- 1 - 3 本便覧の活用のために  
関連法規の遵守



# 再生利用の分類

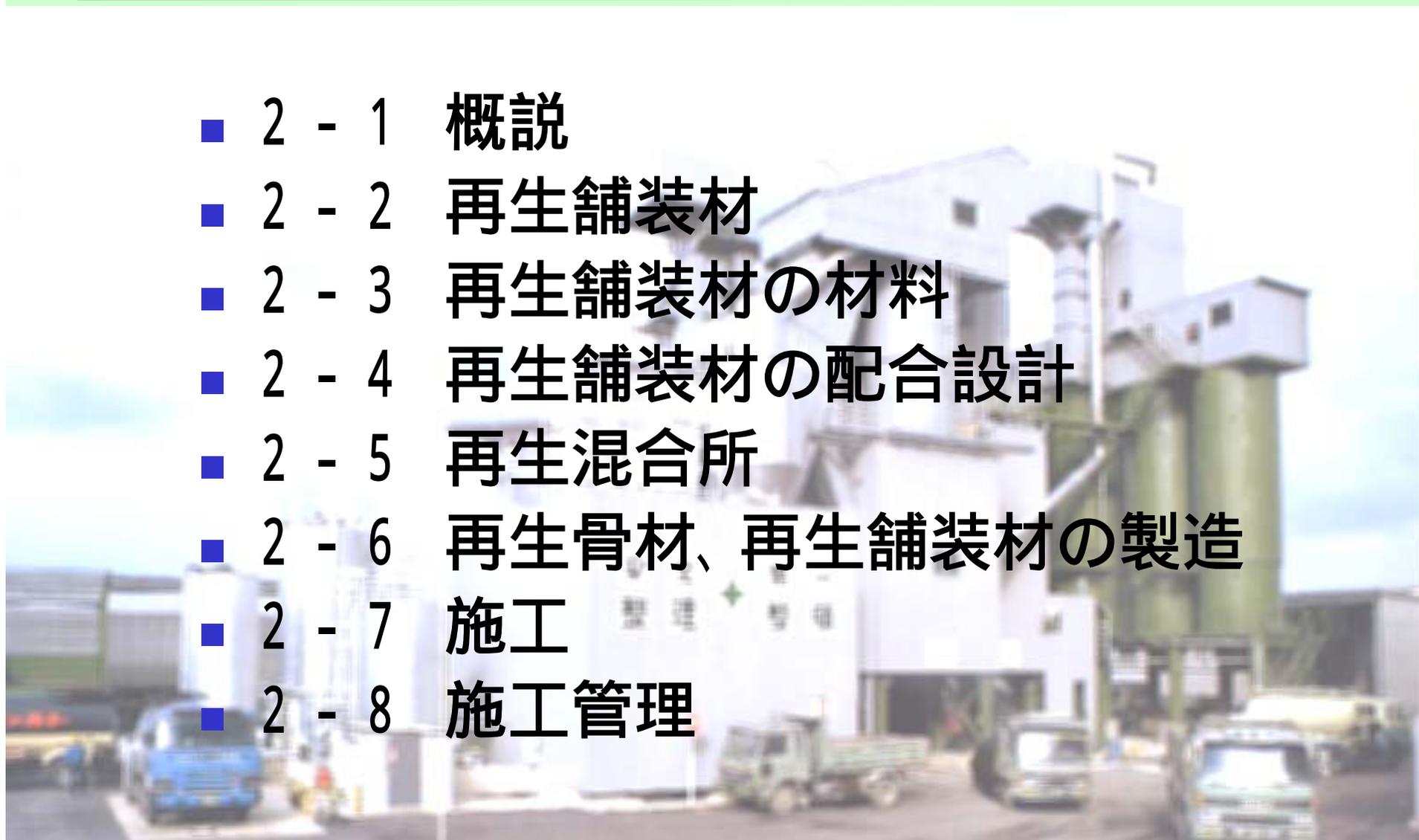
発生材の種類		再生する場所	再生舗装材または再生する場所	再生工法
舗装発生材	アスファルトコンクリート発生材	現位置	表層	路上表層再生工法
	セメントコンクリート発生材	再生資源化施設 (再生骨材製造所など)	表層、基層用アスファルト混合物、瀝青安定処理混合物、路盤材	プラント再生舗装工法
	路盤発生材	現位置	路盤	路上路盤再生工法 (表層、基層の既設アスコンを含むことがある)
一般建設系 コンクリート発生材		再生資源化施設	路盤材	プラント再生舗装工法
他産業発生材		再生資源化施設 (他産業再生資材)	表層、基層用アスファルト混合物、路盤材	プラント再生舗装工法 (新規混合物としても利用可能)

舗装再生便覧



## 第2章 プラント再生舗装工法

- 2 - 1 概説
- 2 - 2 再生舗装材
- 2 - 3 再生舗装材の材料
- 2 - 4 再生舗装材の配合設計
- 2 - 5 再生混合所
- 2 - 6 再生骨材、再生舗装材の製造
- 2 - 7 施工
- 2 - 8 施工管理



# 再生舗装材の種類

---

- 再生路盤材

  - 再生クラッシャーラン

  - 再生粒度調整砕石

  - 再生セメント安定処理路盤材

  - 再生石灰安定処理路盤材

  - 再生セメント・瀝青安定処理路盤材

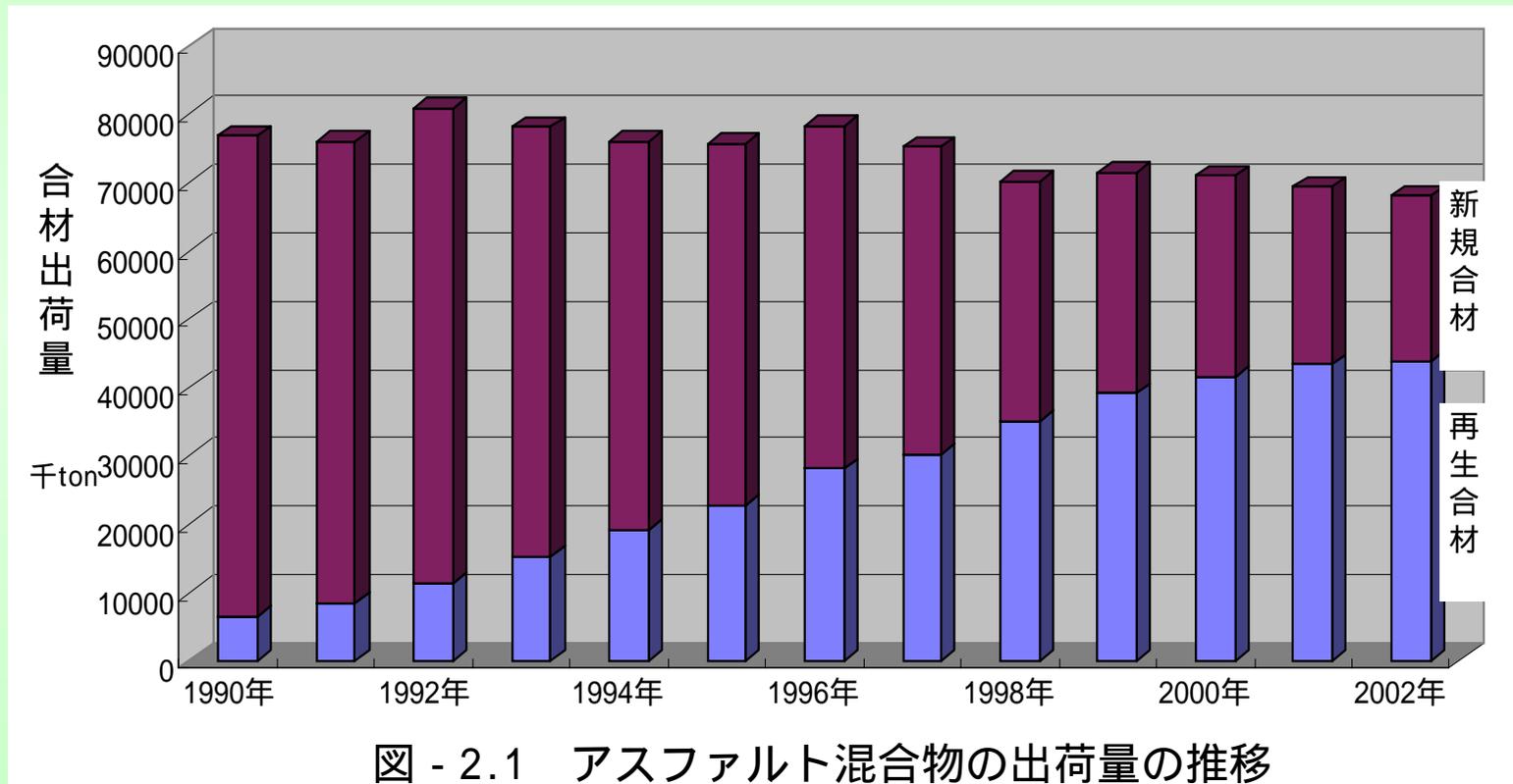
  - 再生加熱アスファルト安定処理路盤材

- 表層・基層材

  - 再生加熱アスファルト混合物



# 再生アスファルト混合物生産量



(日本アスファルト合材協会) 舗装再生便覧



# 再生舗装材に用いる材料

---

## ■ 再生路盤材

- ・再生骨材(路盤発生材、セメントコンクリート発生材、アスファルトコンクリート発生材)
- ・安定材(路盤用セメント、石灰等)

## ■ 再生加熱アスファルト混合物

- ・再生用添加剤(旧アスファルトの品質改善)
- ・再生骨材(アスファルトコンクリート発生材)
- ・新規アスファルト(高針入度:旧アスファルトの品質改善)  
(一般の針入度)
- ・新規骨材(粗骨材、細骨材、フィラー)



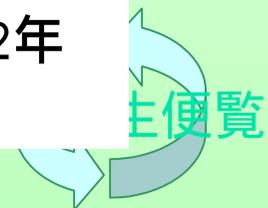
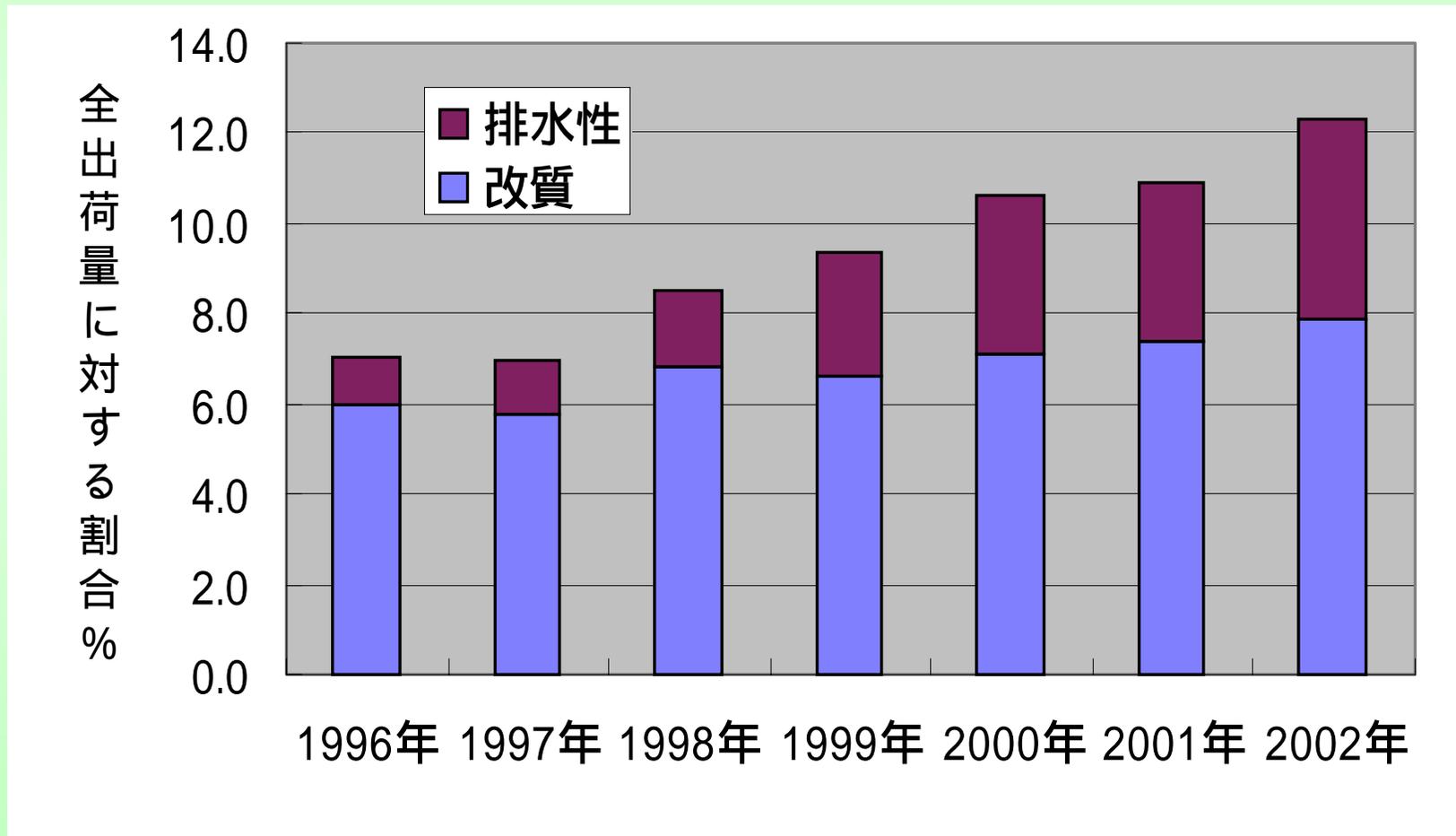
# アスファルト再生骨材

---

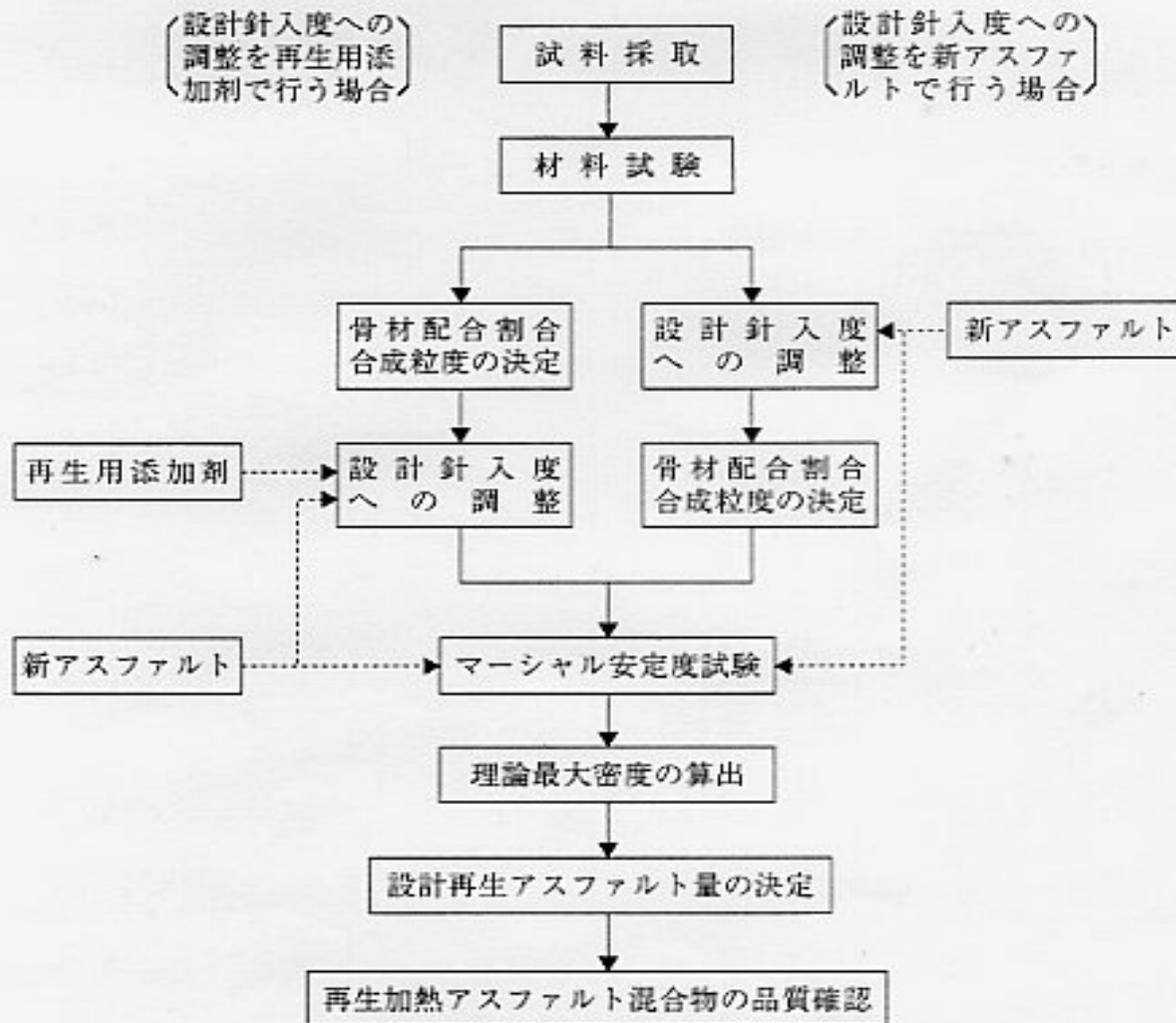
- 再生加熱アスファルト混合物に使用する再生骨材の性状
  - ・旧アスファルトの針入度：20以上  
(改質アスファルトの混入で低くなる)
- 課題
  - ・改質アスファルト舗装発生材の再生
  - ・既設排水性舗装の排水性舗装への再生  
(付録に事例を紹介)



# 改質アスファルト混合物の出荷推移



# 再生舗装材の配合設計



# 再生混合所

---

- 再生骨材製造所

舗装発生材置場、破碎分級装置、再生骨材置場等を備え、アスファルト舗装発生材から再生骨材を製造する施設

- 再生路盤材混合所

セメントコンクリート発生材、路盤発生材、アスファルト舗装発生材等から、再生路盤材を製造する施設

- 再生アスファルト混合所

アスファルトコンクリート再生骨材、新アスファルトおよび補足材等から、再生アスファルト混合物を製造する施設

- ・ドラムドライヤ混合方式
- ・併設加熱混合方式
- ・間接加熱混合方式



# 再生舗装材の施工、施工管理

---

- 再生舗装材の施工は、新しい舗装材料を用いた場合とほぼ同様である

「舗装施工便覧」参照

- 品質管理、出来形管理も新材と同様



# 印字記録による管理

---

- 再生加熱アスファルト混合物の品質  
抽出試験(有機溶剤) 印字記録による
- 印字記録による管理の考え方  
アスファルト量および粒度が許容された  
範囲にある再生骨材を使用している  
再生骨材以外の素材の配合が許容された  
範囲にある(印字)  
再生骨材配合率が許容範囲にある(印字)



# 第3章 路上表層再生工法

- 3 - 1 概説
- 3 - 2 工法の概要
- 3 - 3 事前調査
- 3 - 4 工法の適用
- 3 - 5 構造設計
- 3 - 6 材料
- 3 - 7 配合設計
- 3 - 8 施工機械
- 3 - 9 施工
- 3 - 10 施工管理



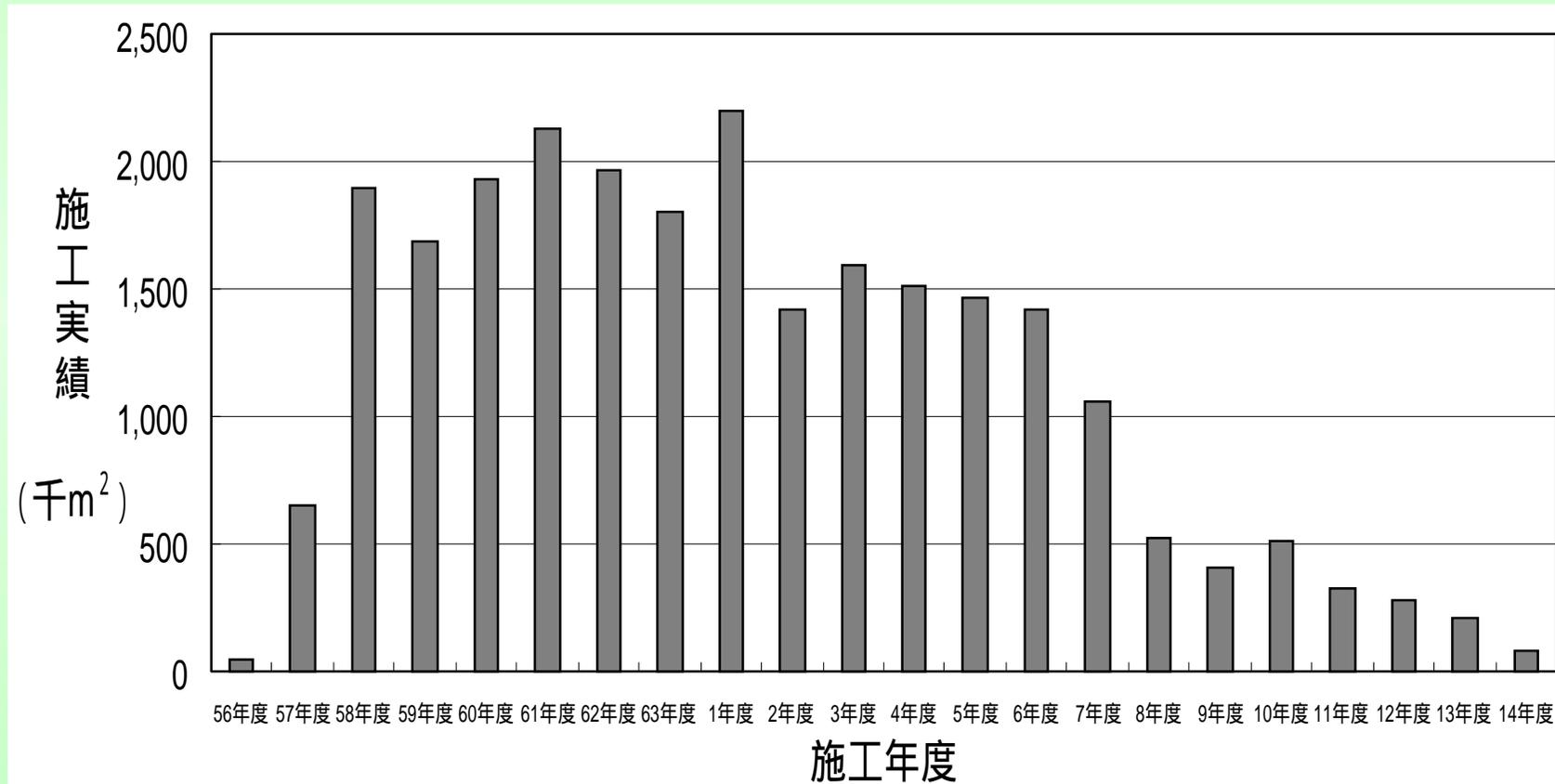
# 路上表層再生工法の特徴

---

- 現位置で再生利用するため、舗装発生材の移動が少ない。
- 新規アスファルト混合物の使用量が節約できる。
- 切削工法に比較して、振動・騒音が小さい

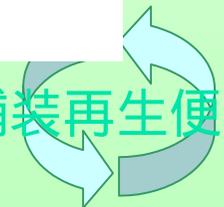


# 路上表層再生工法の施工実績



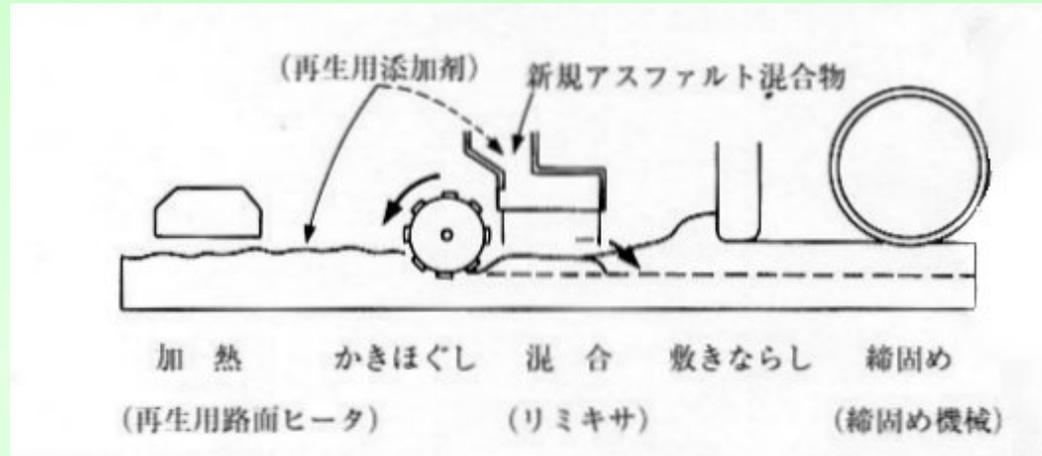
(SR工法振興会)

舗装再生便覧

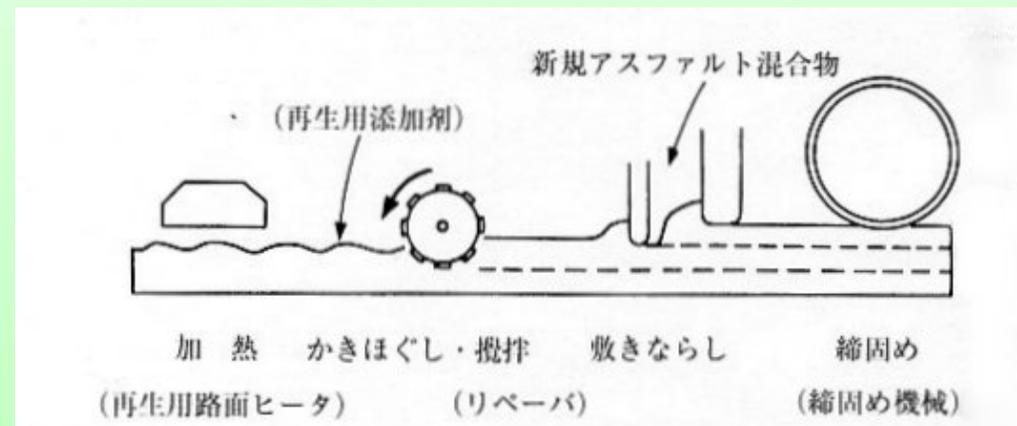


# 路上表層再生工法の概要

## リミックス方式



## リペーブ方式



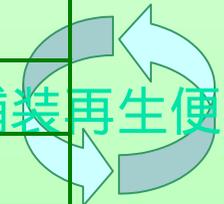
(グリーン調達品目に指定)



# 路上表層再生工法の事前調査

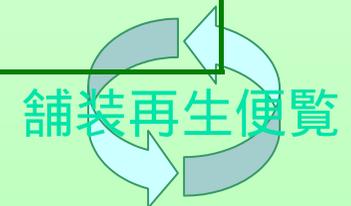
区分	項目	目的
路面の状況	破損の状況	破損原因の推定
	維持修繕の履歴	破損原因の推定
		工区分けの必要性
	大型車通過時のたわみ,振動	舗装構造の状態判定
	局部不良箇所	局部打換えの必要性
わだち掘れ	凸部修正の必要性	
路線の状況	交通量	舗装構造の検討
	道路幅員,交差道路	施工幅員の検討
		作業帯確保の可否判断
	付帯施設,構造物	施工方法,
施工能率の検討		
沿道状況	振動,騒音の影響判断	

舗装再生便覧



# 路上表層再生工法の適用

項目	適用条件	適用上の留意点
既設表層混合物層の平均厚さ mm	50以上	再生の対象としない表層の厚さを、20mm以上確保する。
わだち掘れ深さ mm	流動	50以下 リペーブ方式は、流動によるわだち掘れ30mmを適用上限とする。 流動わだち掘れが30mmを越えるリミックスタイプの場合、切削等によって事前に凸部を除去。
	摩耗	30以下 (リペーブ70以下)
ひび割れ率 %	40以下	リペーブ方式はひび割れ率20%を適用上限とする。
		局部的に基層以下まで破損の生じている箇所においては、事前に打換えを行っておく。
旧アスファルトの針入度 1/10mm	20以上	リペーブ方式は針入度30を適用下限とする。



# 路上表層再生工法の配合設計

断面設計で定められた割合で新規アスファルト混合物と既設表層混合物の配合を設定

既設表層混合物の採取

既設表層混合物の品質試験

新規アスファルト混合物の粒度設定

設計針入度への調整  
(新規アスファルト、再生用添加剤)

マーシャル安定度試験

再生用添加材量、合成粒度、設計再生アスファルト量の決定



# 路上表層再生工法の施工機械



リミックス方式



リペーパー方式



# 施工の留意点

---

- 機械編成が50～100mとなるため、作業帯は150～200m以上が必要である
- 再生用添加剤の供給量は施工速度と連動させる
- 新規アスファルトの使用量が少ないほど再生表層混合物は気象条件の影響を受けやすい
- かきほぐし面以下の舗装も加熱され、交通開放温度までの温度低下が遅いことがある
- やむを得ず気温5～10 の条件で施工を行う場合は必要な対応策をとる



# 第4章 路上路盤再生工法

- 4 - 1 概説
- 4 - 2 工法の概要
- 4 - 3 事前調査
- 4 - 4 適用箇所
- 4 - 5 構造設計
- 4 - 6 材料
- 4 - 7 配合設計
- 4 - 8 施工機械
- 4 - 9 施工
- 4 - 10 施工管理

# 路上路盤再生工法の特徴

---

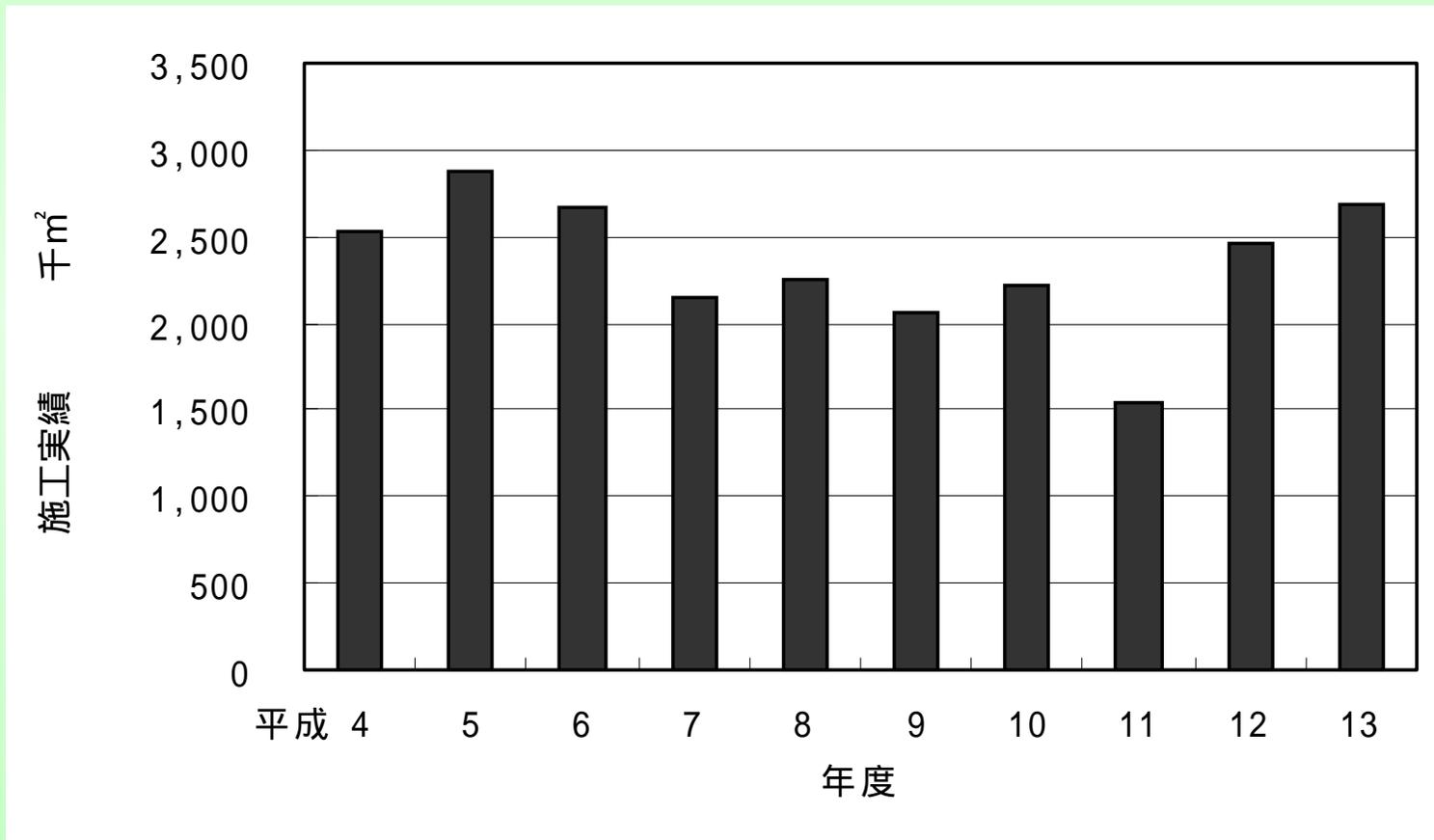
工法の範囲を広げ、名称を  
「路上路盤再生工法」とした

全断面打換え工法と比較して

- 舗装発生材が少ない
- 施工速度が早く、工期短縮が図れる
- コスト縮減が図れる
- かさ上げを行うことなく舗装の構造強化が図れる



# 路上路盤再生工法の施工実績



(日本道路建設業協会) 舗装再生便覧



# 路上路盤再生工法の種類

---

- 路上再生セメント安定処理
- 路上再生セメント・瀝青安定処理
  - 路上再生セメント・アスファルト乳剤安定処理
  - 路上再生セメント・フォームドアスファルト安定処理



# 路上路盤再生工法の施工方式

---

既設舗装をそのまま安定処理する方式  
(従来の路上再生路盤工法)

事前処理を行ってから安定処理する方式  
(従来の路上再生路盤工法)

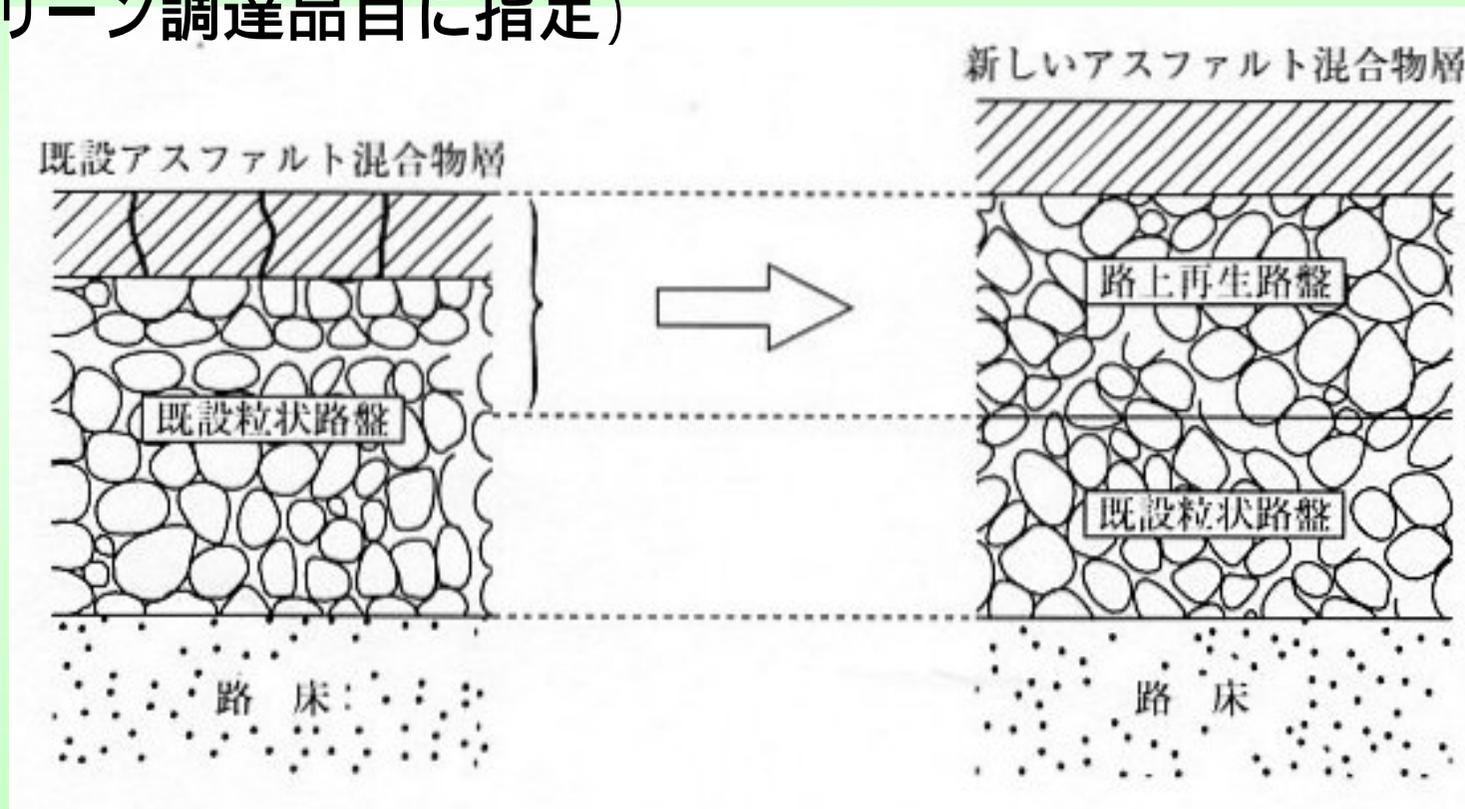
舗装を撤去して既設路盤のみを安定処理する方式

(従来は新設の路上安定処理路盤)



# 既設舗装をそのまま安定処理する方式

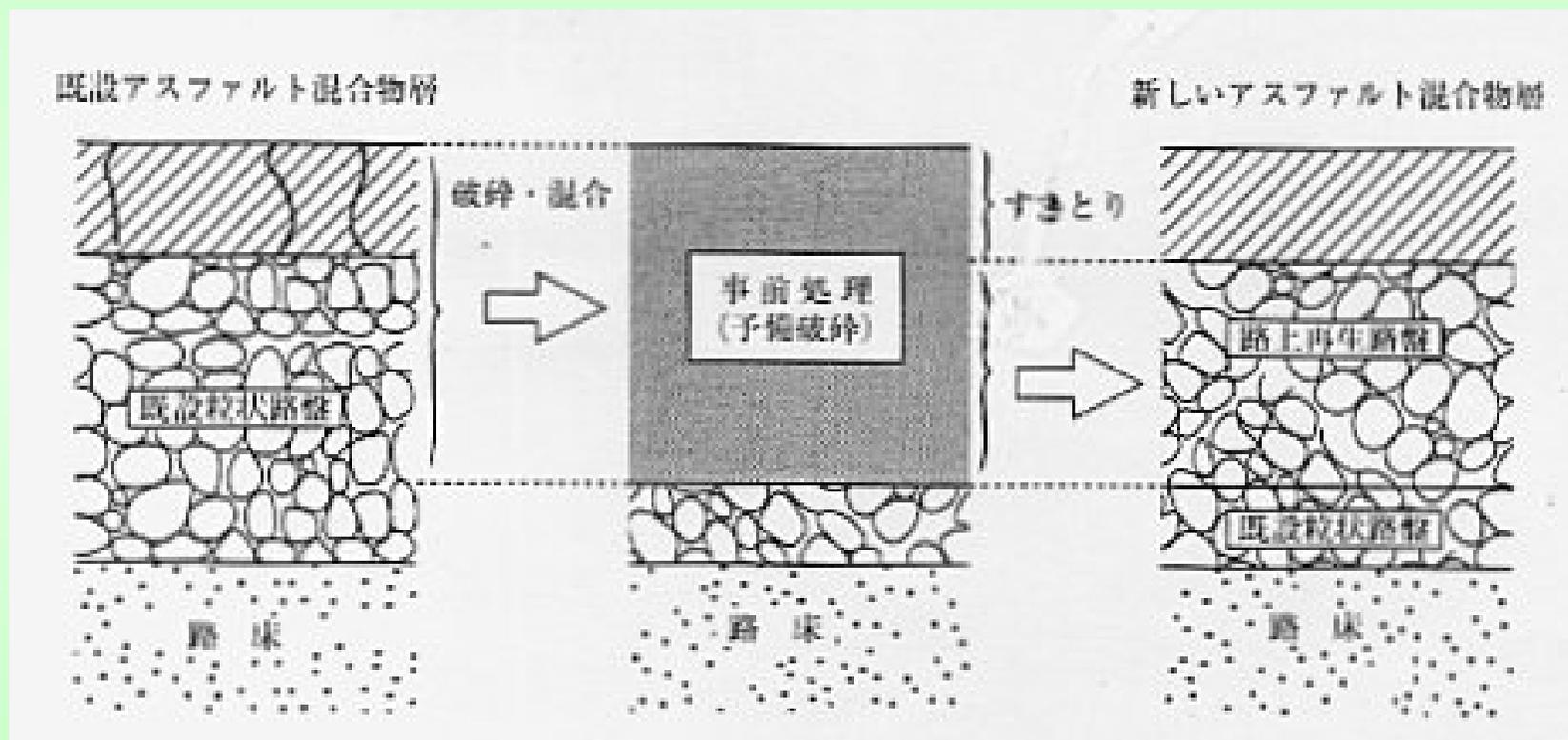
(グリーン調達品目に指定)



- ・ 舗装計画交通量 $T < 1000$ の箇所
- ・ アスファルト混合物層が比較的薄い舗装の箇所



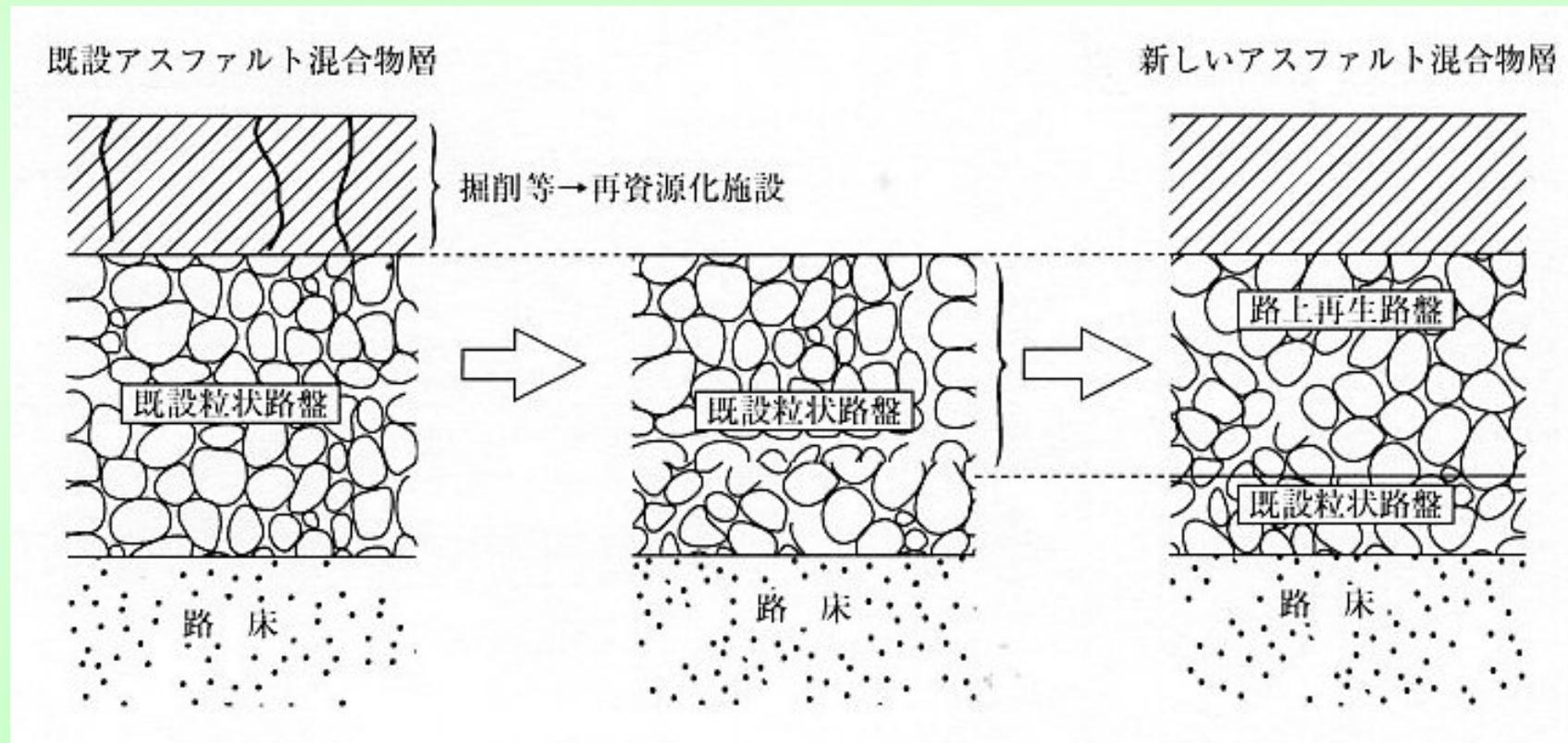
# 事前処理を行ってから安定処理する方式



- ・ 舗装計画交通量 $T < 3000$ の箇所
- ・ アスファルト混合物層が比較的厚い舗装の箇所



# 舗装を撤去して 既設路盤のみを安定処理する方式



- 舗装計画交通量区分にとらわれない
- アスファルト混合物層が比較的厚い舗装の箇所



# 事前調査

条 件	調 査 項 目
交通条件	交通量(特に大型車交通量)
現場条件	道路幅員,平面線形,縦横断勾配,交差点の有無 通行止の可否,迂回路の有無,周辺環境, 機械置場の有無,埋設物の有無と深さ等
	かさ上げの可否
既設舗装の性状等	路面性状 (ひび割れ率,わだち掘れ量等)
	既設アスファルト混合物の厚さ
	既設粒状路盤材の厚さ,最大粒径,材質
	路床土の設計CBR



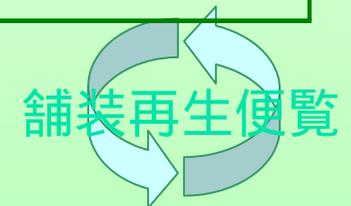
# 路上路盤再生工法の構造設計

## 路上再生路盤の厚さ

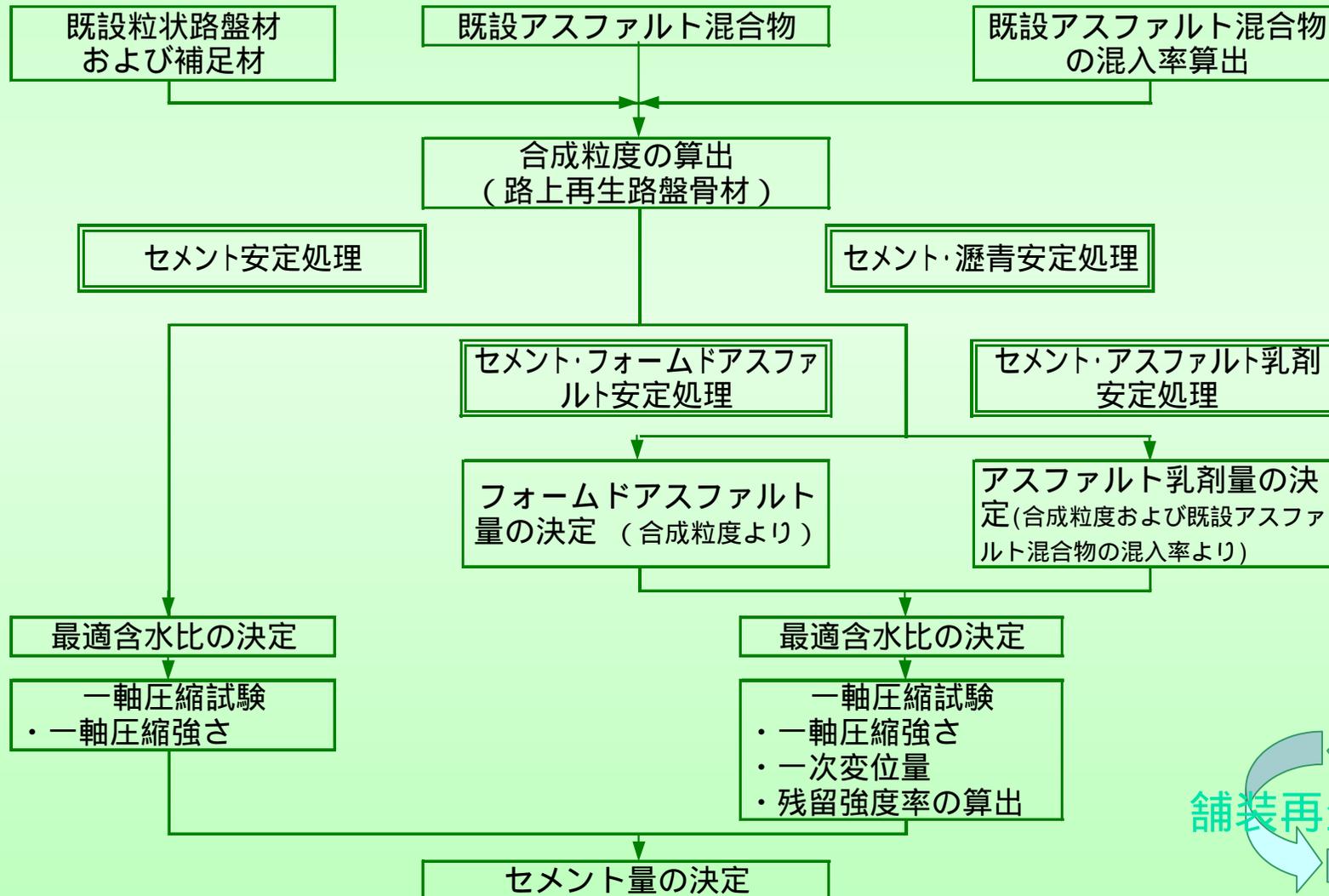
工種	最大厚さcm	最小厚さcm
路上再生セメント安定処理	30	15
路上再生セメント・瀝青安定処理	30	10

## 設計に用いる各層の等値換算係数

使用する位置	工法材料	摘要	等値換算係数a
表層基層	表層・基層用加熱アスファルト		1.00
路上再生路盤	路上再生セメント安定処理	一軸圧縮強さ(7日) 2.45MPa	0.50
	同(既設路盤材のみを使用)	一軸圧縮強さ(7日) 2.9 MPa	0.55
	路上再生セメント・瀝青安定処理	一軸圧縮強さ 1.5 ~ 2.9MPa 一次変位量5 ~ 30(1/100cm) 残留強度率 65%以上	0.65

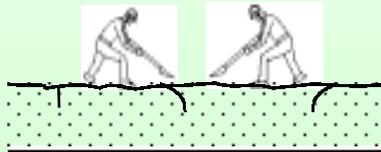


# 路上路盤再生工法の配合設計

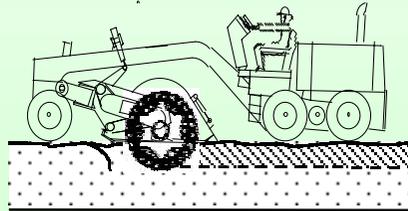


# 路上路盤再生工法の施工

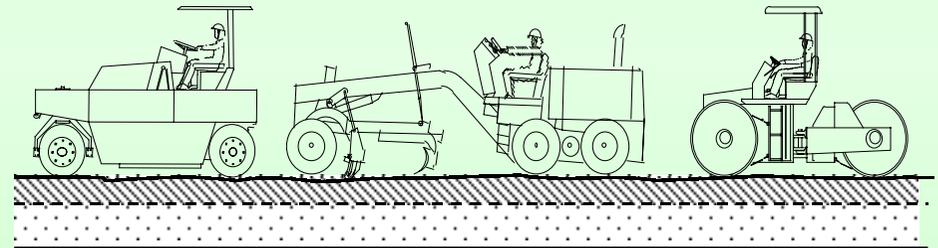
セメント散布



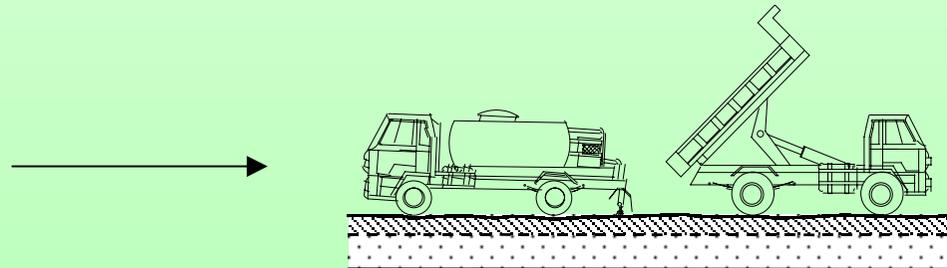
破碎・混合



整正、転圧



養生・プライムコート



# 第5章 他産業再生資材の利用

---

- 5 - 1 概説
- 5 - 2 他産業再生資材の品質
- 5 - 3 材料の選定
- 5 - 4 他産業再生資材の使用例



# 他産業再生資材の品質

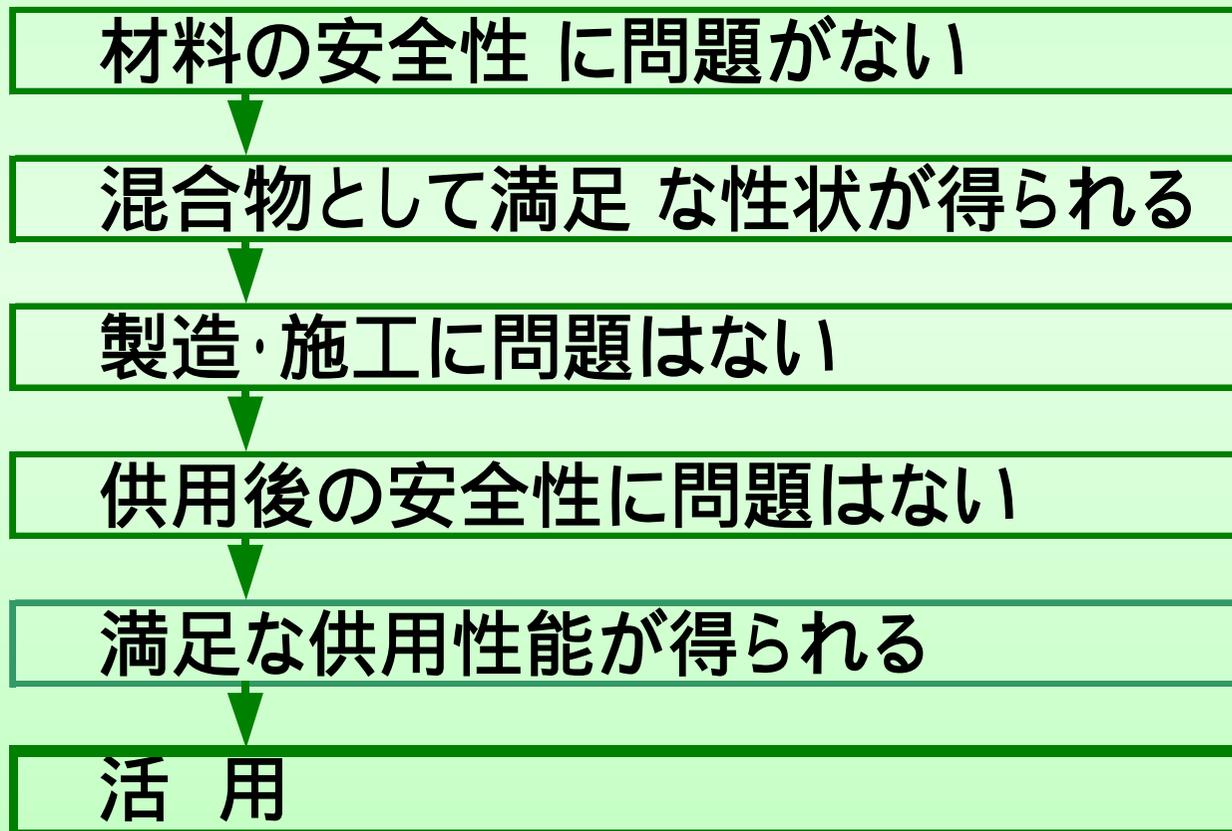
---

- 建設工事以外の生産活動にともなう発生材を原料とする再生資材のことを他産業再生資材と称している
- 舗装材料としての利用経験の少なく、様々な物が原料として使われている
- 通常の舗装材料としての確認項目を含め以下の確認が必要
  - ・ 舗装材料に要求される性能を満足するために必要な品質
  - ・ 環境安全性に関する品質
  - ・ 舗装材料としての再利用性



# 他産業再生資材の選定

---



# 他産業再生資材の使用例

---

舗装材に使用している例を示した

- ・ 一般廃棄物焼却灰溶融スラグおよび  
下水汚泥焼却灰溶融スラグ
- ・ ガラス
- ・ 廃タイヤ



# 付録

---

- 旧アスファルトの針入度が20以下である改質アスファルト混合物の再生に関する試験舗装による検討例
- 既設排水性舗装を排水性舗装への再生技術
- 用語の説明、配合設計例等を記載



# 巻末資料

---

- 「舗装再生工法における  
構造設計と材料の品質」
  - ・ 舗装技術基準の別表 1 および別表 2 に示される疲労破壊輪数の基準に適合するアスファルトコンクリート舗装およびセメントコンクリート舗装の設計方法に適用する標準的な仕様について掲載した。



完

---

日本道路協会  
舗装委員会 / 環境・再生利用小委会

# 舗装に関する技術基準等の体系

