

2011年9月7日 土木学会第66回年次学術講演会
研究討論会【研06】

舗装の性能を考える
～舗装標準示方書の改訂に向けて～

舗装性能設計の実際(その1)

独立行政法人土木研究所 道路技術研究グループ
舗装チーム 主任研究員 渡邊 一弘

土木学会第66回年次学術講演会
研究討論会【研06】
舗装性能設計の実際(その1)

1. 道路舗装設計の性能規定化
2. 道路舗装の性能指標
3. 性能規定発注
4. 性能規定の新たな展開

性能規定化の背景

仕様規定発注

= 完成品が目標となる性能を発揮できるように、
材料や施工法について一定の条件を規定

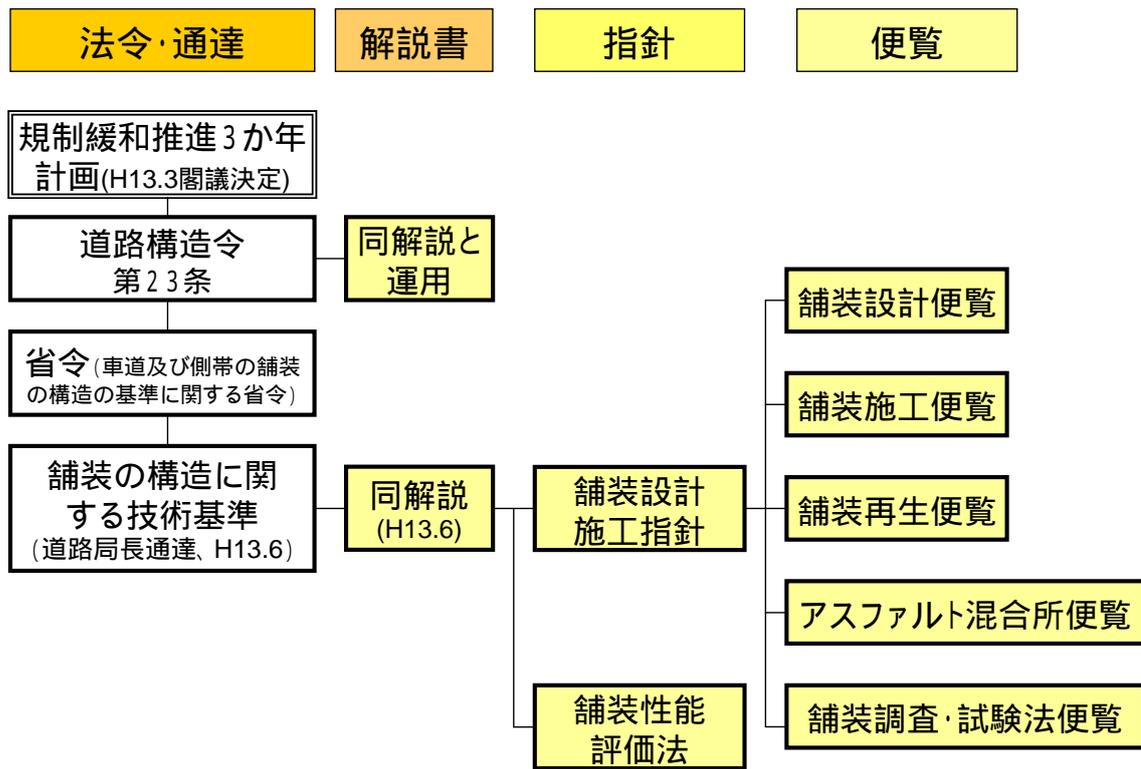
課題

- 新技術(材料、施工法等)が導入されにくい
- コスト低減が図りにくい
- 地域や条件によるニーズの違いに対し、仕様規定は柔軟性に欠ける 等

閣議決定等の流れ

- 公共工事の品質確保等のための行動指針(平成10年2月)
- 平成10年度より、各地方整備局で性能規定発注方式を試行
- 規制改革推進3カ年計画(平成13年3月閣議決定)
- 道路構造令の改正(平成13年4月25日公布)
- 車道及び側帯の舗装の構造の基準に関する省令
(平成13年6月26日公布)
- 舗装の構造に関する技術基準(都市・地域整備局長、道路局長連名通達:平成13年6月29日発出)

技術基準類の体系



技術基準の特徴

アスファルト舗装要綱

- ・材料性状
- ・設計法(CBR - TA法)による設計(設計期間10年)
- ・施工標準
- ・施工管理方法
- ・材料性状、出来型の検査

技術基準(H13.6)

- ・性能指標と目標値の提示(道路管理者が選定)
- ・材料性状の規定なし
- ・設計法は自由(設計期間自由) CBR - TA法も可
- ・施工標準なし
- ・施工管理法なし
- ・性能の確認のみ

1. 道路舗装設計の性能規定化

2. 道路舗装の性能指標

3. 性能規定発注

4. 性能規定の新たな展開

2. 道路舗装の性能指標

必須の性能指標

- | | |
|---|--------|
| • 疲労破壊に対する耐久力 | 疲労破壊輪数 |
| • わだち掘れに対する抵抗力 | 塑性変形輪数 |
| • 路面の平たん性 | 平たん性 |
| • 雨水の透水能力(雨水を路面下に円滑に浸透させること
ができる構造の場合) | 浸透水量 |

必要に応じ定める性能指標

- | | |
|------------|----------------------|
| • すべり抵抗 | すべり抵抗値 |
| • 耐骨材飛散 | ねじり骨材飛散値、
衝撃骨材飛散値 |
| • 耐摩耗 | すり減り値 |
| • 騒音の発生の減少 | 騒音値 |
| • …… | |

疲労破壊輪数の目標値

舗装計画交通量 (単位 1日につき台)	疲労破壊輪数 (単位 10年につき回)
3,000以上	35,000,000
1,000以上3,000未満	7,000,000
250以上1,000未満	1,000,000
100以上 250未満	150,000
100未満	30,000

設計期間に関係なく、何回荷重を受けるかが重要

疲労破壊輪数の評価法



舗装計画交通量 (単位 1日につき台)	疲労破壊輪数 (単位 10年につき回)
3,000以上	35,000,000
1,000以上3,000未満	7,000,000
250以上1,000未満	1,000,000
100以上 250未満	150,000
100未満	30,000

ただし、別表1、別表2に示す過去に実績のある舗装は、疲労破壊輪数が確認されていると見なす。

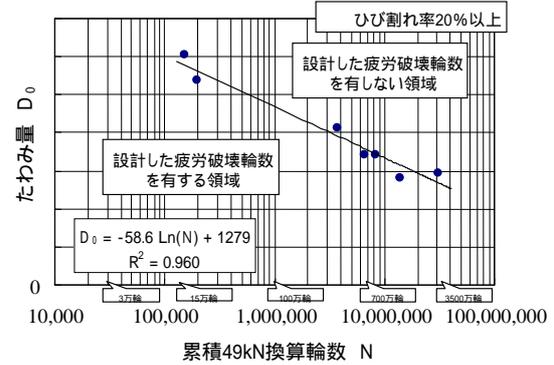
土木研究所 舗装走行実験場

疲労破壊輪数の評価法(FWDたわみ量測定による方法)



Falling Weight Deflect-meter

たわみ量による疲労破壊輪数評価



塑性変形輪数の目標値

区分	舗装計画交通量 (単位 1日につき台)	塑性変形輪数 (単位 1ミリメートル につき回)
第1種、第2種、 第3種第1級及 び第2級並びに 第4種第1級	3,000以上	3,000
	3,000未満	1,500
その他		500

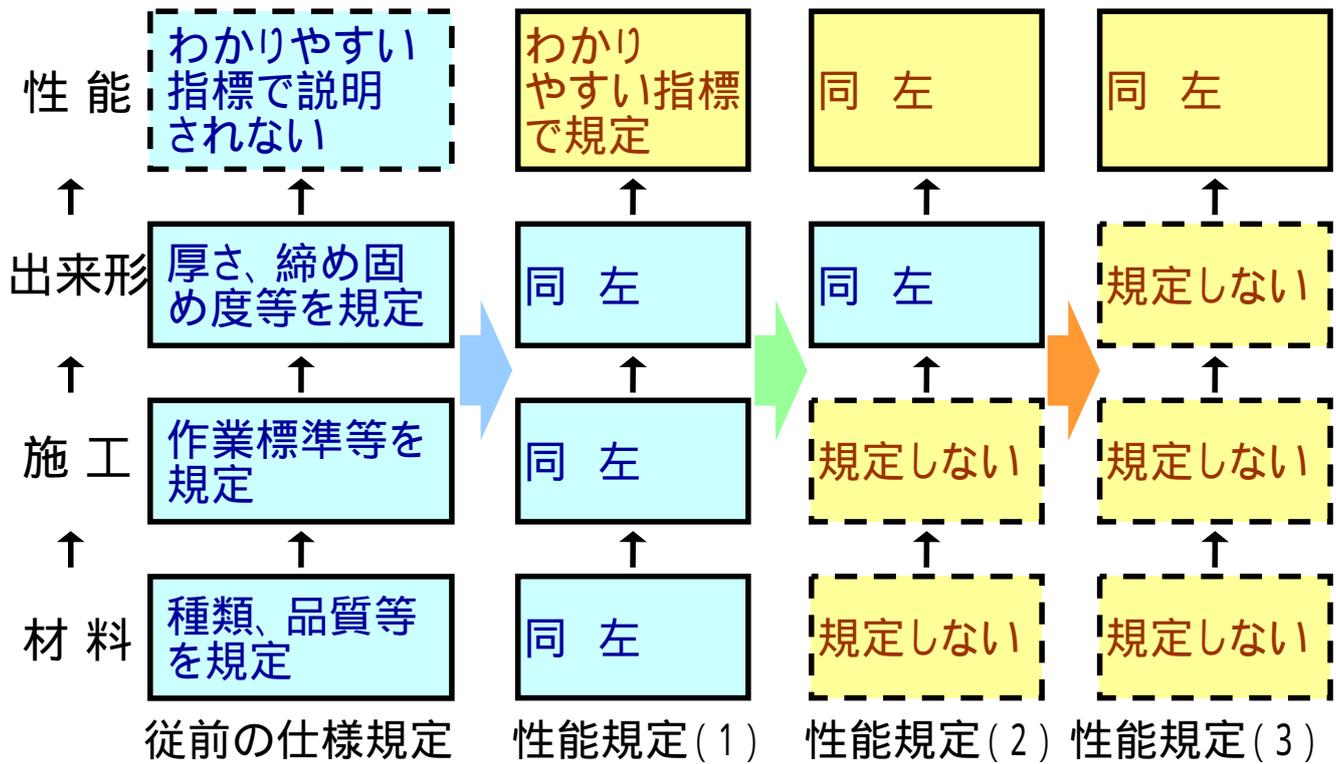
塑性変形輪数の評価法



1. 道路舗装設計の性能規定化
2. 道路舗装の性能指標
- 3. 性能規定発注**
4. 性能規定の新たな展開

性能規定と性能規定発注

性能規定発注レベルは様々



1. 道路舗装設計の性能規定化

2. 道路舗装の性能指標

3. 性能規定発注

4. 性能規定の新たな展開

管理段階での性能規定契約

明確に定義された一定の性能規定をみたすことを支払いの条件とする資産の維持管理契約

発注者は工種や資材(投入)でなく、請負人が満たすべき性能基準(産出)を指定する

性能基準を満たさなければ減額、満たしている限り契約期間中一定額を定期的に請負人に支払う

<仕様規定>

- ・材料、量を規定して契約
(パッチング m2等)
- ・出来方を確認して精算

<性能規定>

- ・求める性能を規定して契約
～材料や方法は問わない
(わだち掘れ量 mm以下等)
- ・原則として精算なし
(性能の確保に対する対価)

管理段階での性能規定契約の主要目的と背景

道路資産の維持管理費用の削減

民間部門の技術革新と生産性向上に関する意欲を引き出す

道路管理者の行政費用・一般管理費の削減
(例:支払いのための投入量の精査が不要)

経済的インセンティブに対する民間部門の柔軟なレスポンス

費用超過リスクは道路管理者から民間移転

道路管理者の支出見通しの確度の向上

性能規定を利用者の満足度と関連させることにより、
道路利用者の満足度の向上

米国バージニア州での事例

期間: 1996年から5.5年間(その後、オプション契約により契約更新)

対象とする資産:

区間内の全ての道路資産を対象

(舗装、路肩、橋梁、カルバート、標識、信号…)

それぞれ管理水準・パフォーマンス水準を設定

(例) ポットホールの大きさ:

・76 × 100 × 25(mm)以内

ポットホールへの対処:

・安全上問題がある場合は直ちに、
それ以外の場合は認知後2日以内
に補修

米国バージニア州での事例

州側の事後評価

- ・事故対応に関して従来より優れた方法
- ・複数年契約により道路資産の供用性は向上
- ・請負業者は維持管理業務にあたり技術革新
(例: ポットホール機械施工、Just time メンテ)
- ・17%のコスト縮減
- ・作業が平準化
- ・管理水準が向上

× 瑕疵修復計画に関する規定が不足

国内の事例(1)

道路維持工事の性能規定発注

- ・従来の方法規定 性能規定
(サービス水準を確保する契約)
- ・巡回、清掃、除草等を包括的に実施
- ・従来の単年度契約 複数年契約

工事書類の削減、作業指示の削減等を期待

性能規定実施項目とサービス水準

- 巡回:安全かつ円滑な走行の確保
ポットホールの対処(6時間以内)
- 車道舗装路面管理:
わだち掘れ量30mm未満等
- 路面清掃:粉塵等に起因する二輪車の
転倒防止
- 緑地管理:建築限界の確保 等



国内の事例(2)

長期性能保証舗装新設工事発注

- ・新設のアスファルト舗装について、保証期間を5年間とする性能を求める

5年間の保証内容

- わだち掘れ量:
施工完了5年後において13mm以下
- ひび割れ率:
施工完了5年後において20%以下
注)いずれも管内の実態調査
データを基に設定

排水性舗装の新設・維持管理一体工事

- ・浸透水量を含め、毎年の検査で基準をクリアしていれば、一定の範囲内でその値に応じた性能維持費を支払う



< 終わりに >

新たな契約方式などを通じ、より効率的な管理の実現
を目指すとともに、官民協働型など関係の再構築や、技
術力の更なる向上・峻別の時代へ

~ ご清聴ありがとうございました ~