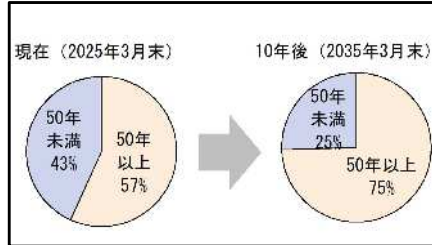
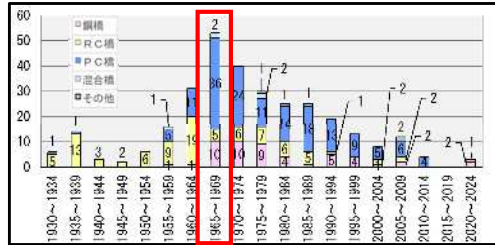


川崎市橋りょう長寿命化修繕計画の改定について

1 概要

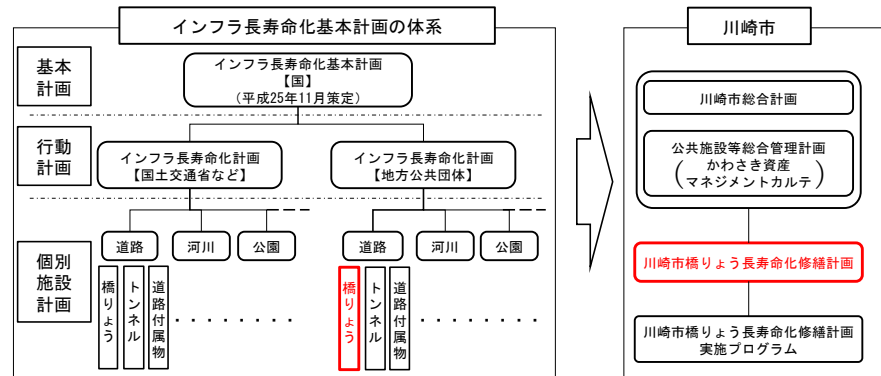
1-1. 計画策定の背景

川崎市の管理する橋りょうは、令和7年3月時点で608橋ある。それらの橋りょうは1965年～1969年頃にかけて建設された橋りょうが多く、架設年次が集中している。また、橋齢50歳を超える橋りょうは半数を超えており、今後、架替えや修繕が集中されることが想定されるため、効率的な維持管理を目的として、平成22年12月に「川崎市橋梁長寿命化修繕計画」を策定した。



1-2. 修繕計画の位置づけ

本計画は、国が平成25年11月に策定した「インフラ長寿命化基本計画」に基づき、本市が管理するインフラのうち道路施設の1つである橋りょうの個別施設計画として位置付けている。



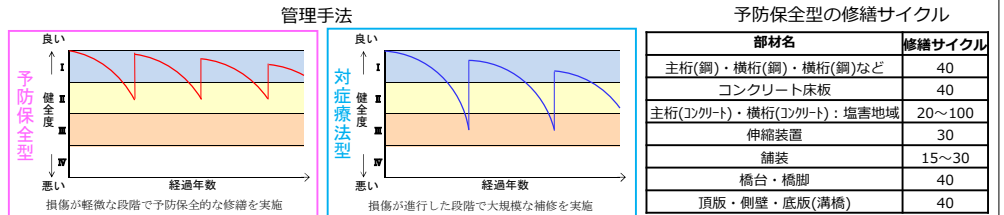
1-3. 計画期間

計画期間は、平成22年度の当初計画及び令和2年度の改定計画ともに10年間としている。令和2年度に改定した際は、令和7年度については、2巡目の点検結果を踏まえた計画の検証を行う方針と位置付けられている。



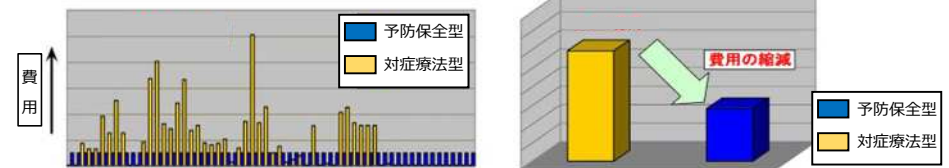
1-4. 修繕計画の概要

長寿命化修繕計画は、損傷や劣化が進行した後に対策を行う「対症療法型」と呼ばれる従来の維持管理方法から、損傷や劣化が進行する前に適切な対策を行う「予防保全型」と呼ばれる新たな維持管理手法への転換を行い、橋りょうの長寿命化を図るものである。その結果、架替えや修繕の維持管理費用の平準化と全体費用の縮減が可能となる。



維持管理費用の平準化

全体費用の縮減



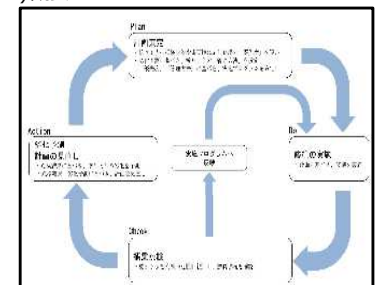
1-5. 修繕計画の変遷

本計画は、定期点検の結果を踏まえ、5年に一回の改定作業を行っている。当初計画から、徐々に予防保全型の対象橋りょうを拡充し、第2回改定において、全ての橋りょうを予防保全型維持管理にするとともに、メンテナンスサイクルの考え方についても修正を行った。

項目	平成22年当初計画	平成28年第1回改定	令和3年第2回改定
管理橋りょう数	617橋	619橋	610橋
予防保全型 (損傷が大きくなる前に直す)	121橋 橋長15m以上を対象	165橋 跨線橋など優先度の高い橋りょうを追加	610橋 全ての橋りょうを対象
対症療法型 (大きい損傷のみ直す)	263橋	222橋	-
更新前提型 (損傷が出た段階で架替)	233橋	232橋	-
予算	3.5億円/年	3.5億円/年	7.5億円/年
その他	-	-	メンテナンスサイクルの考え方を修正

現計画(R3改定時)概要

橋りょう種別	重要橋				
	跨線橋・高層橋	緊急輸送道路	バス路線	18歳	周辺以外
全610橋	31橋	68橋	18橋	412橋	-
大径橋以外	15m以上124橋	予防46橋	予防21橋	予防9橋	予防82橋
橋長	5~15m 280橋	予防4橋	予防31橋	予防10橋	予防212橋
3m未満	159橋	-	予防11橋	予防5橋	予防159橋
大径橋	57橋	予防2橋	-	-	予防55橋



2. 橋りょうの維持管理における課題・方針

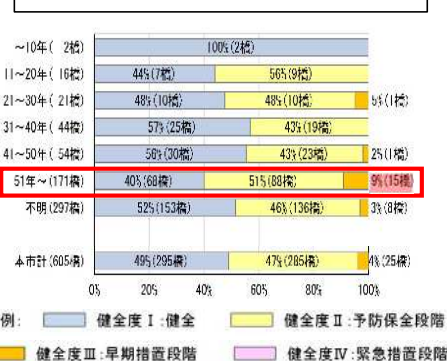
これまで修繕計画を行ってきた中で、**橋りょうの維持管理における課題**を「①修繕優先順位の設定方法」、「②修繕サイクルの設定方法」、「③増加する点検費用、点検事務の負担」、「④修繕計画の取組みによって発見された新規課題」、「⑤社会環境の変化への対応」の**5つに整理し、各項目について対応方針を設定**した。

①修繕優先順位の設定方法について

- ・現行の修繕計画では、「損傷（判定区分）」と「路線の重要性」により優先順位を設定している。しかし、一部の橋りょうでは、損傷状況よりも路線の重要性が優先され、**計画上の順位と実際の修繕順が逆転するケースが生じている。**
 - ・点検結果から、**橋齢の高い橋りょうが損傷しやすい傾向**が見られ、新たな配点の考え方が必要。
- ⇒ **修繕の実態に即し、橋りょうの劣化特性を適切に反映した優先順位設定が必要。**

指標	配点	区分	点数
損傷	50	健全度Ⅳ	緊急措置
		健全度Ⅲ	50
		健全度Ⅱ	25
		健全度Ⅰ	0
損傷進行性に対する影響度	10	塩害・疲労	10
		その他の要因	0
重要性	30	跨線橋・跨道橋	30 15
		緊急輸送道路	20 10
		バス路線	10 5
		上記以外	0 0
架替に対する影響度	10	100m以上	10
		5～100m	5
		5m未満	0

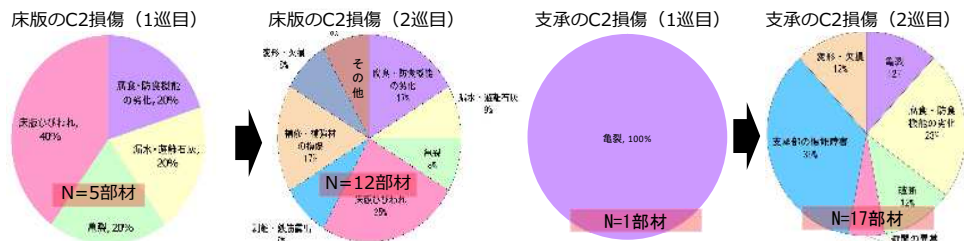
橋りょうごとの損傷分析事例：橋齢別の健全度



②修繕サイクルの設定方法について

- ・部材ごとの劣化傾向を分析した結果、**損傷部材数の増加や損傷傾向の変化が確認**されている。
- ⇒ **劣化予測に基づく、修繕サイクルの見直しが必要。**

部材ごとの損傷分析事例



③増加する点検費用、点検事務の負担について

- ・定期点検は橋りょう規模に関わらず「近接目視・国直轄要領」で実施しており、5年間で約4.4億円を要している。人件費の高騰や要領改正により、**R元年度とR6年度を比較すると点検費用は約1.4倍に増加**
- ・橋りょう数に関係なく、**毎年すべてのDKCで定期点検を発注**しており、**鉄道協議も複数年度に跨るため**、担当部署の事務負担が大きい。

対象	R元	R2	R3	R4	R5
川崎	3	4	3	4	2
幸	2	3	3	3	4
中原	4	15	17	16	25
高津	5	13	16	21	31
宮前	4	22	21	19	37
多摩	10	36	42	48	75
麻生	4	20	24	25	27
鉄道 高速道路	○		○	○	

⇒ **予算増大に対応し、効率的な点検発注方法の検討が必要。**

④修繕計画の取組みによって発見された新規課題について

④-1：大規模橋りょう(100m以上の橋りょう)

- ・大規模橋りょうは修繕の金額・工期等の影響が非常に大きく、通常の修繕ではなく、**架替をも含めた検討が必要。**

⇒ **影響度を踏まえた大規模橋りょうの個別維持管理計画が必要。**

④-2：小規模橋りょう(15m未満の橋りょうの内、跨線・跨道、緊急輸送路、バス路線除く)

- ・一斉に発生する架替費用の平準化や、将来の維持管理費縮減のため、**集約・撤去等の検討が必要**

⇒ **小規模橋りょうについて、架替費用平準化と集約・撤去・架替の検討が必要。**

①今後想定される大規模橋りょうの修繕費用と架替費用

- 例) ガス橋
- 大規模修繕・耐震補強(目標管理年数：100年)
 - ・修繕工事(上下流歩道架替、塗装塗替等)：約 25.2億円
 - ・補強工事(耐震補強、車道床版補強)：約 39.1億円
 - 合計(修繕+補強)：約 64.3億円
 - 一部修繕(目標管理年数：85年)
 - ・補修工事(下流歩道架替等)：約 9.2億円
 - ・補強工事：0億円
 - 合計(補修)：約 9.2億円
- 想定架け替え：約223億円
 ○大規模修繕を行ったその他課題
 - ・河川構造令を満たさない(河積阻害率 6.6% > 5.0%)
 - ・道路構造令を満たさない(歩道幅員 W=1.75m < 2.0m)

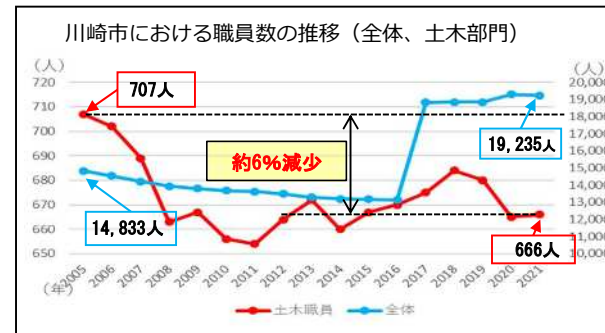
②小規模の橋りょうの修繕時期と架替橋りょう数

15m未満の修繕費用：約900万円/橋
 架替予定年次 2031年～2060年：60橋 2061年～2090年：72橋 2091年～2120年：342橋

⑤社会環境の変化への対応について

- ・**土木系職員数は減少傾向**で、直近15年で全国：約14%、川崎市：約6%減少している。
- ・国は令和5年3月に「インフラメンテナンスにおける包括的民間委託の手引き」を作成し、**包括的民間委託の地方自治体への取組を推進**している。
- ・国はインフラ長寿命化のため、**新技術の導入・活用を積極的に推進**しており、地方自治体においても活用促進が求められている。

⇒ **職員負担の軽減に向け、効率的な維持管理方法の検討が必要。**



インフラメンテナンスにおける包括的民間委託導入の手引き

令和5年3月

国土交通省 橋梁部

直轄国道における点検支援技術の活用原則化

- 直轄国道における橋梁・トンネル・舗装の定期点検業務及び道路巡視の一部項目について、点検支援技術の活用を原則化し、定期点検の高度化・効率化を推進。
- 本取組により、地方公共団体など他の道路管理者における新技術活用を促すとともに、民間企業の技術開発の促進を期待。

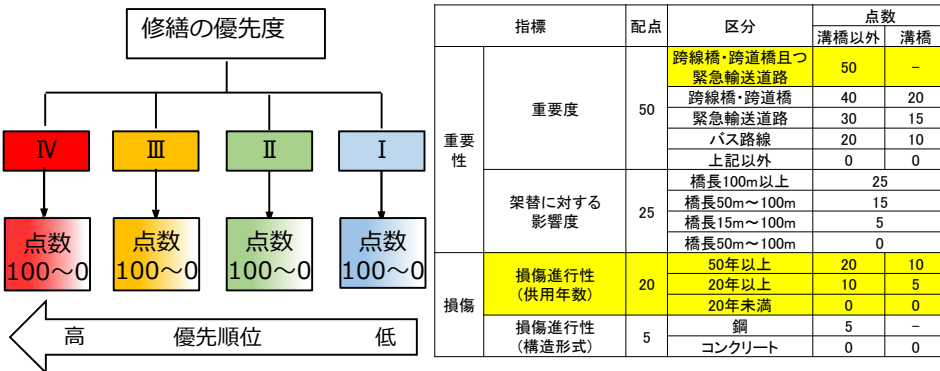
3. 課題解決に向けた計画の改定内容

・課題解決を「既存計画の見直し」、「新たな維持管理手法の採用」、「新技術の更なる活用」の3つの取組みによって推進していく。

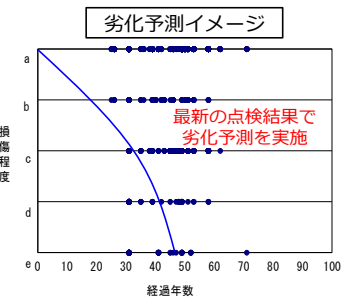
基本方針1：既存計画の見直し

- 課題①「修繕優先順位の設定方法」への対応として
⇒川崎市の橋りょう特性を踏まえ、修繕計画の優先度項目・配点を再設定。
- 課題②「修繕サイクルの設定方法」への対応として
⇒新たな点検結果を含めた部材ごとの劣化予測を行い、適切な修繕時期を再設定。
- 課題③「増加する点検費用、点検事務の負担」への対応として
⇒点検内容の適正化に向け、点検時期・点検要領を見直し。

①配点イメージ



②部材の修繕時期見直しイメージ



部材名	令和2年度修繕計画	本計画	
主桁(鋼)・横桁(鋼)	腐食	40	35
コンクリート床板(鋼)	床板ひび割れ	40	40
主桁(コンクリート)	ひび割れ	40	40
	剥離・鉄筋露出	40	40
	漏水・遊離石灰	40	40
床板(コンクリート)	ひび割れ	40	45
	剥離・鉄筋露出	40	40
	漏水・遊離石灰	40	40
支承	腐食	-	45
舗装	溝橋以外	15	20
	溝橋	30	45
橋脚	ひび割れ	40	45
	鉄筋露出	40	45

③点検時期及び要領の見直しイメージ

【点検時期の見直しについて】

- 対象条件
- ・各区1年(1業務)での発注を基本とする。
 - ・1業務での橋りょう数は最大100橋程度
※多摩区は橋りょう数が多いため分割
 - ・跨線橋等の関係機関協議は、区ごとに1業務へ集約
※関係機関：小田急電鉄、JR貨物、京浜急行電鉄、NEXCO東日本・中日本
 - ・各年度の予算は平準化
※5年以上空かないよう、1サイクル目に追加点検実施

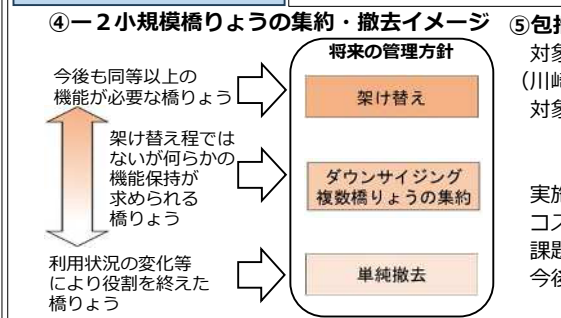
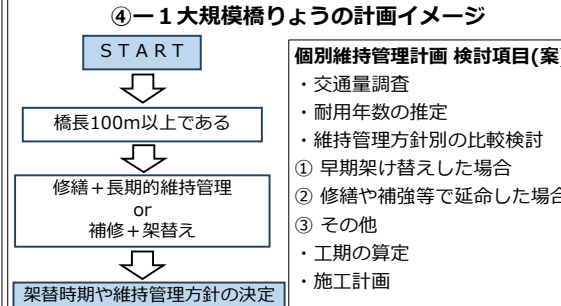
対象	RO	R★	R△	R●	R☆
川崎	-	-	11	-	-
幸	-	12	-	-	-
中原	71	-	-	-	-
高津	85	-	-	-	-
宮前	-	-	-	106	-
多摩	-	108	94	-	-
麻生	-	-	-	-	94
包括委託			28		
鉄道	-	-	○	○	○
高速道路	-	-	○	○	○

【点検要領の見直し】

- ・対象：橋長15m未満で、緊急輸送道路・跨線/跨道橋・バス路線を除く408橋。
- ・選定理由：修繕計画の劣化予測分析に小規模橋りょうを用いる必要が低いため。
※修繕設計において、必要な追加点検を実施
- ・簡素化内容：道路橋記録様式(様式1~3)、損傷図、損傷写真
- ・効果：約9600万円のコスト縮減。

基本方針2：新たな維持管理手法の採用

- 課題④「修繕計画の取組みによって発見された新規課題」への対応として
⇒④-1大規模橋りょうの修繕に対応するため、「大規模橋りょうの個別維持管理計画」策定方針を作成。
④-2小規模橋りょうの架替え費用平準化・費用縮減のため、「小規模橋りょうの架替え計画」及び「集約・撤去」の方針を作成。※小規模橋りょう：橋長15m未満且つ竣工50年以上の橋りょう
- 課題⑤「社会環境の変化への対応」への対応の一つとして
⇒⑤-1土木職員の減少、作業負担の増大に対応するため、「包括的民間委託」導入の有効性を検証



基本方針3：新技術の更なる活用

- 課題⑤「社会環境の変化への対応」への対応として
⇒⑤-2河川橋点検にドローンを活用した「新技術導入型発注方式」を推進。
⑤-3修繕設計時、従来工法に加え NETIS 等の新技術を検討し、品質確保・合理化・LCC縮減を図る。
- 【コスト縮減効果】
- ・点検：河川橋の点検にドローンを活用することで今後5年間の点検費用を約960万円縮減。
 - ・設計：採用橋りょうは、国実績で15%の縮減見込み。

④-2小規模橋りょうの架替え計画配点

評価項目	配点	区分	点数
供用年度	30	70年以上(竣工不明含む)	30
		60年以上	15
		50年以上	0
健全度	30	Ⅲ	30
		Ⅱ	0
		Ⅰ	0
耐震計画の有無	20	耐震計画なし	20
		耐震計画あり	0
河川適合状況	15	不適合	15
		適合	0
耐荷性能	5	現行基準を満たしていない	5
		現行基準(A・B活)	0

- ##### ⑤包括的民間委託について
- 対象橋りょう数：28橋
(川崎6、幸3、中原4、高津2、宮前3、多摩7、麻生3)
対象条件：100m以上の橋りょう(19橋)
100m未満の鉄道委託による点検対象(9橋：JR東日本、東急電鉄)
実施内容：定期点検・詳細設計・DB登録・計画の更新
コスト縮減効果：5年間で約5,300万円
課題：発注部署、点検・設計の監督方法の整理
今後：対象橋りょう拡大、委託時の新規課題への対応



その他：LCCの再算出について

- ・劣化予測の結果から得られた修繕サイクルを用いてLCCを算定した結果、予防保全型維持管理の方が今後100年間で600億円安いという結果が得られました。

