

## 第8回基本政策部会

# 更新時代に対応した道路政策の考え方

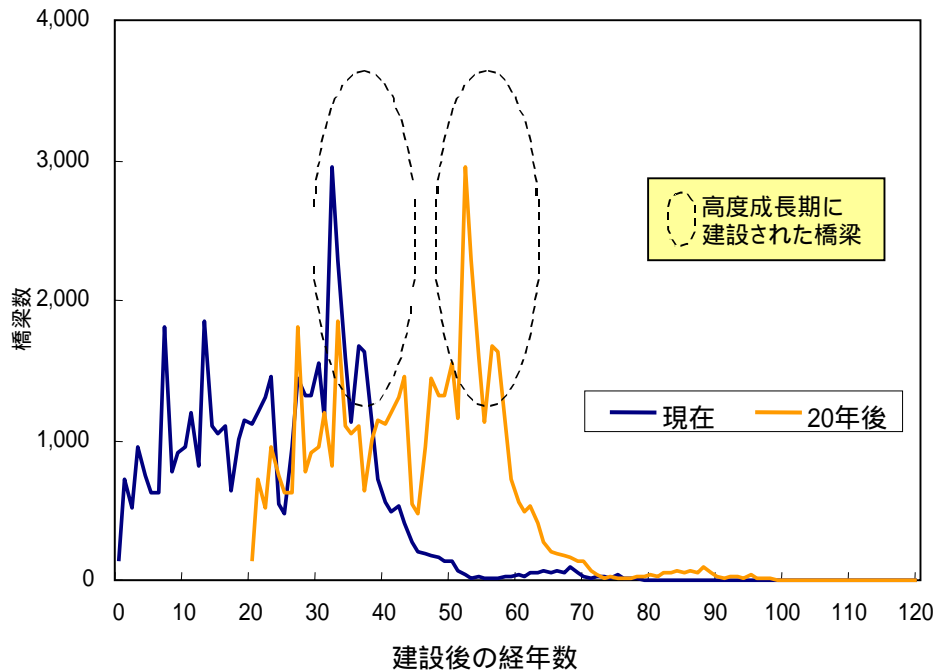
平成14年6月24日

国土交通省

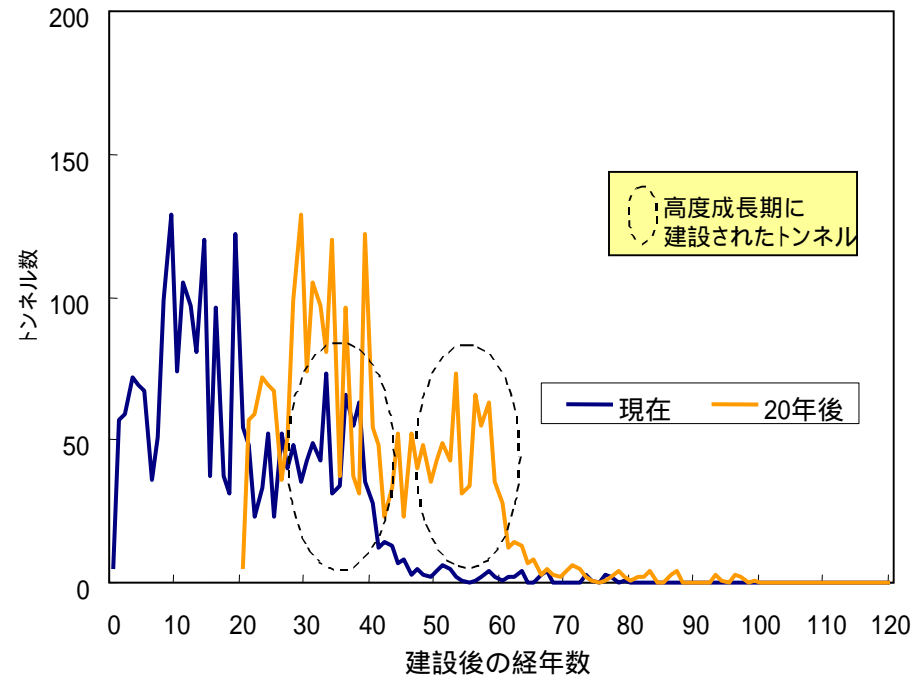
# 高度成長期に大量に建設された道路構造物

高度成長期(1955～1973年)に建設された道路構造物は、全橋梁数の約40%、全トンネル数の約25%を占めている。

橋梁の経年別分布状況  
(直轄国道 + 4公団)



トンネルの経年別分布状況  
(直轄国道 + 4公団)



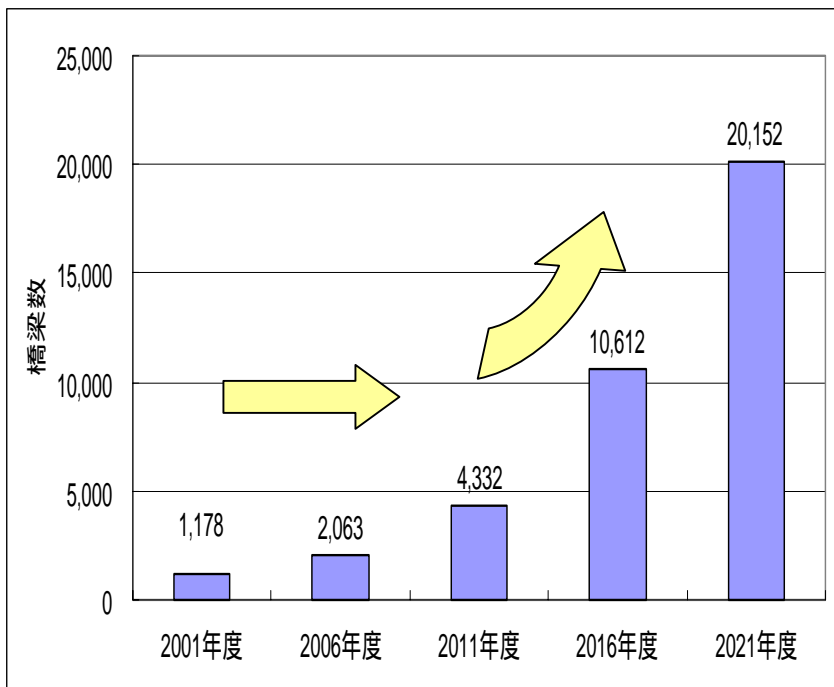
出典:国土交通省資料、及び4公団資料

4公団とは、首都高速道路公団、阪神高速道路公団、日本道路公団、本州四国連絡橋公団を指す。以下同様。

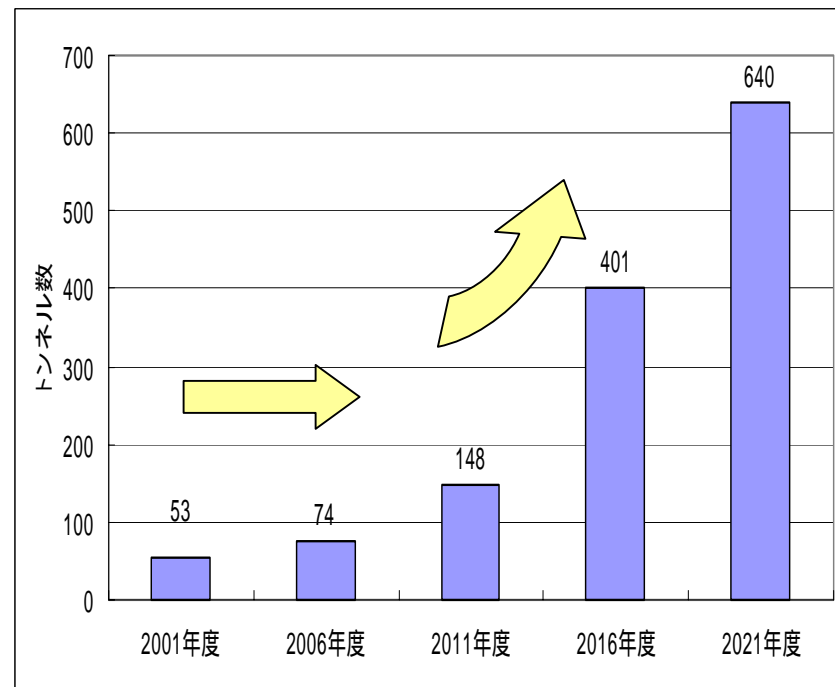
# 老朽化する道路構造物は10年後から20年後にかけて飛躍的に増加

- ・建設後50年以上経過した橋梁は10年後には現在の約4倍、20年後には現在の約17倍に達する。建設後50年以上経過したトンネルは、10年後には現在の約3倍、20年後には現在の約12倍に達する。

建設後50年以上の橋梁の推移  
(直轄国道 + 4公団)



建設後50年以上のトンネルの推移  
(直轄国道 + 4公団)

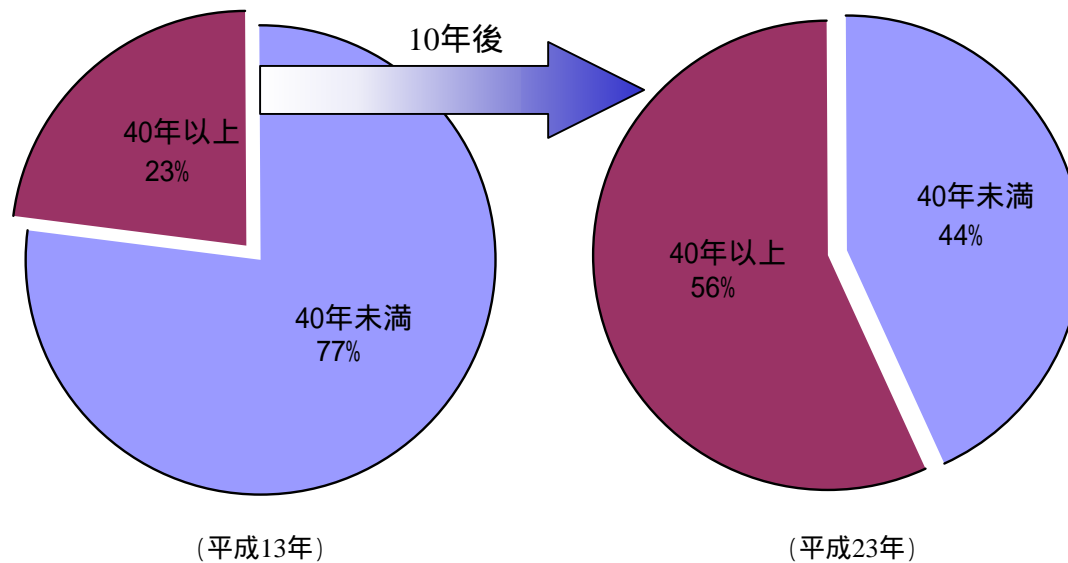


出典：国土交通省資料、及び4公団資料

# 10年後には「荒廃するアメリカ」以上の高齢化

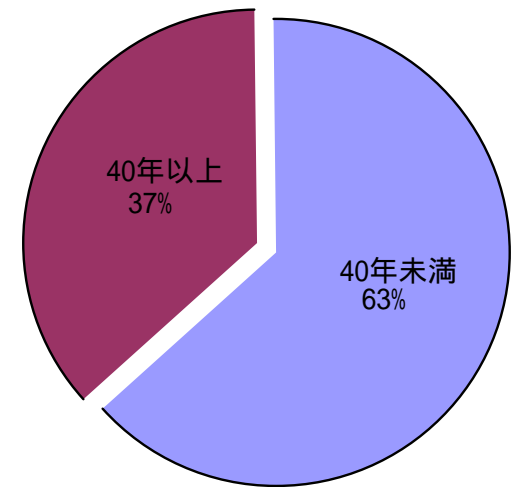
日本の道路ストックの状況は、1980年代の「荒廃するアメリカ」と呼ばれた状況に近づきつつあり、10年後には当時のアメリカを上回る道路構造物の高齢化が進み、既に更新時代の始まりにある。

架設後40年以上の橋梁の割合の推移(直轄国道)



出典:国土交通省資料

米国の1980年時点の架設後40年以上の橋梁の割合



出典:橋梁架替・修繕計画  
第3回年報(米国,1981.3)

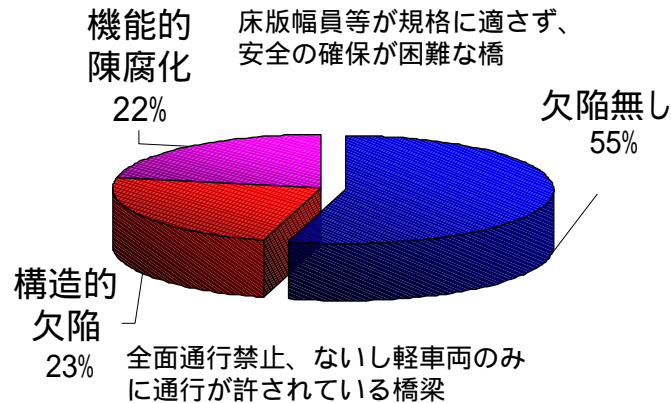
# 1980年代の「荒廃するアメリカ」

1980年代のアメリカでは、1930年代のニューディール政策により大量に建設された道路構造物の老朽化に対応できず、「荒廃するアメリカ」と呼ばれる道路ストックの荒廃を招いた。

1970年代半ばから1980年代の初めにかけて、二度にわたる石油危機の中、経済成長率が鈍化し、アメリカでは停滞する経済状況下であった。

## 欠陥橋比率 (1983年)

全橋梁の約45%に何らかの欠陥が存在



(出典: Highway Statistics Summary To 1995, Highway Statistics 1999, Conditions & Performance Report 1999 アメリカ経済白書 ほか)

## 老朽化した橋梁の例



Veterans Memorial Bridge  
(クリーブランド(オハイオ州))

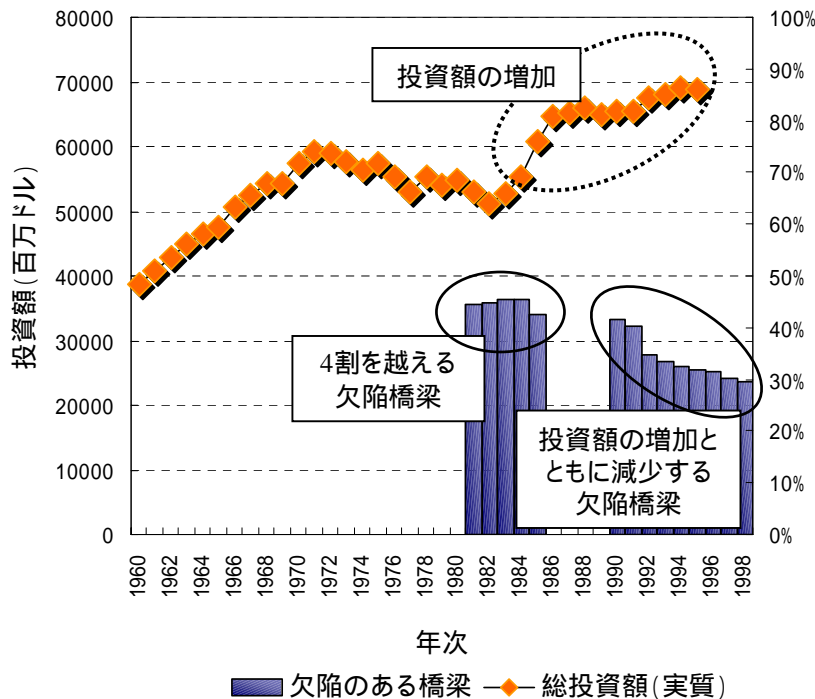
(出典: Public Roads (November/December 2001))

# 「荒廃するアメリカ」の克服

1983年以降、道路の機能の改善を図るため、停滞する経済の中で、税率を引き上げることで財源を確保し、道路投資額を拡充した。

道路投資の増額とともに道路ストックの改善がなされ、ほぼ同時期の1980年代半ば頃からアメリカ経済も回復傾向を示した。

## 減少する欠陥橋梁



## 大規模補修を受けた老朽橋の例



Veterans Memorial Bridge  
(クリーブランド(オハイオ州))

(出典: Public Roads (November/December 2001))

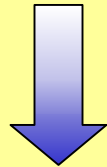
(出典: Highway Statistics Summary To 1995, Highway Statistics 1999, Conditions & Performance Report 1999 アメリカ経済白書 ほか)

# 「荒廃するアメリカ」の教訓

一時期に大量建設された道路構造物



集中化した道路構造物の老朽化

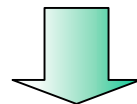


道路ストックの荒廃



道路投資額の増大  
未だに残る欠陥橋梁

経済の停滞  
予算の制約  
技術者数の制約  
不十分な管理体制



教訓として

道路構造物の更新時期の平準化が必要



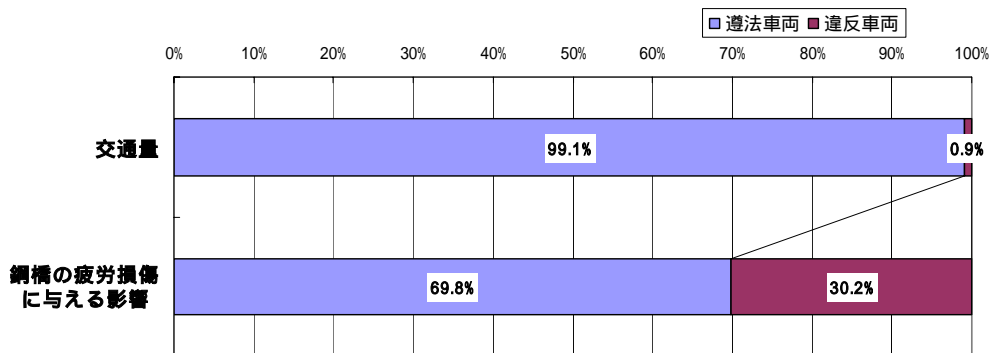
老朽化した道路構造物が増加するまでの  
今後10年間に、日本は準備をする必要

# 更新時期を早める重量違反車両

重量違反車両の割合は全交通の約1%であるが、鋼橋の疲労損傷に与える影響は約3割を占めており、その適正な管理が必要である。

重量違反車両の交通量と鋼橋の疲労損傷に与える影響度

首都高速道路では鋼製橋脚に亀裂



国道1号(岡崎)の実測データ等より推計

総重量の3乗で影響すると仮定して試算



# 更新時代の課題

## 更新費用の増大と集中

### < 直轄国道の例 >

現存する橋梁(1万9千橋)を全て更新するためには、13兆円が必要。

1万9千橋 × 7億円(1橋当り更新費)

13兆円

ピーク時の橋梁800橋を更新するためには年間5,600億円が必要。

800橋 × 7億円 5,600億円/年



更新費用が増大・集中し、対応が困難



適切な補修による構造物の延命化が必要  
新設の構造物は長寿命化が必要  
補修・更新費用の平準化・最小化が必要

## 社会的影響の大きい補修・更新工事

### < 阪神高速の橋梁架替工事の例 >



阪神高速の架替工事では、1日あたり11万2千台が通行する路線が4日間通行止めとなった。

補修・更新工事は交通規制等の必要を生じ、社会的影響が大きい



工事箇所の代替ルートの確保が必要  
交通規制等の少ない補修・更新技術の開発が必要

## 更新時期を早める重量違反車両

全交通の約1%の重量違反車両が鋼橋の疲労損傷に与える影響は約3割



重量違反車両の適正な管理が必要

道路の計画、設計、建設、保全、その他の管理のあらゆる段階で、更新時代を踏まえた道路政策を実施し、道路行政全体で更新時代に対応する必要

# 更新時代に対応した道路政策の考え方

## 【施策の背景・課題】

高度成長期に多数建設された構造物の老朽化が進行して、更新にかかる財政的な負担が飛躍的に増大するとともに、補修・更新工事に伴う交通規制等による社会的影響が大きくなる。

## 【施策のポイント】

点検から補修・更新に至る管理の高度化により、既設構造物を延命化するとともに、新設構造物の長寿命化を行い、補修・更新費用の平準化・最小化を図る。

補修・更新工事の実施にあたっては、社会的影響の少ない計画・工法等を採用する。

道路構造物の損傷に大きな影響を与える重量違反車両の適正な管理を行う。

## 【施策の内容】

(設計、保全)

補修・更新費用の平準化・最小化

損傷の早期発見・定量的把握のための点検  
点検、評価・予測の技術開発  
アセットマネジメントシステムの構築  
長寿命化、メンテナンスフリー化の技術開発

(計画、建設)

社会的影響の少ない計画・工法

計画的な道路ネットワークの整備による補修・更新時の代替ルート  
の確保  
交通規制等の少ない補修・更新技術の開発

(その他管理)

重量違反車両の適正な管理

特殊車両許可制度の厳格な運用  
指導取り締まりの強化

# 道路構造物の補修・更新等の考え方 ~ 橋梁を例として ~

橋梁は理論上100年程度は供用できるが、現状では種々の要因により比較的経年数の短い橋梁においても更新(橋梁の架替)を余儀なくされている。

今後は、管理の高度化を図り、既設橋梁の延命化を図るとともに、新設橋梁については長寿命化を図る。

- ・ 損傷への対応が不十分
- ・ 周辺事情により補修工事不可能
- ・ 重度の塩害の発生
- ・ 重度のアル骨反応の発生 等

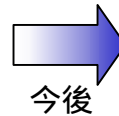
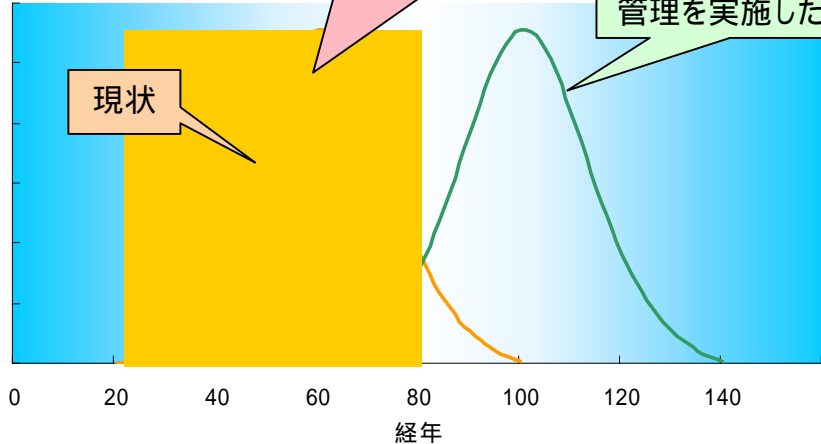
適切な設計・施工・  
管理を実施した場合

- ・ 定量的に変状を把握する点検
- ・ 損傷を予測して予防的に補修

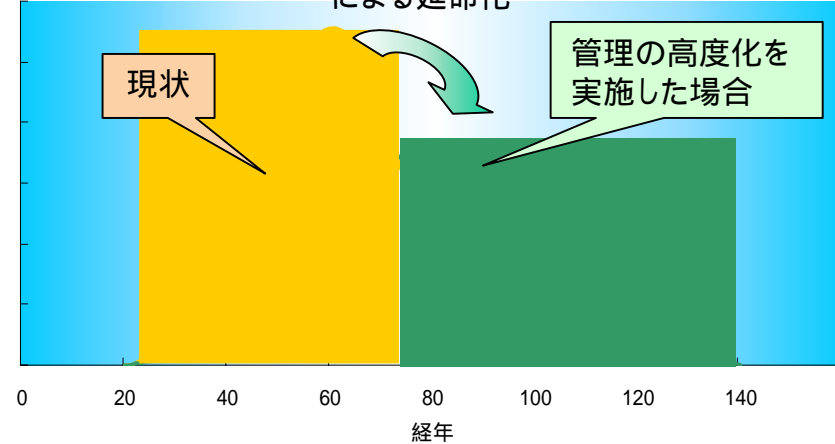
管理の高度化  
による延命化

管理の高度化を  
実施した場合

架替分布(%)



架替分布(%)



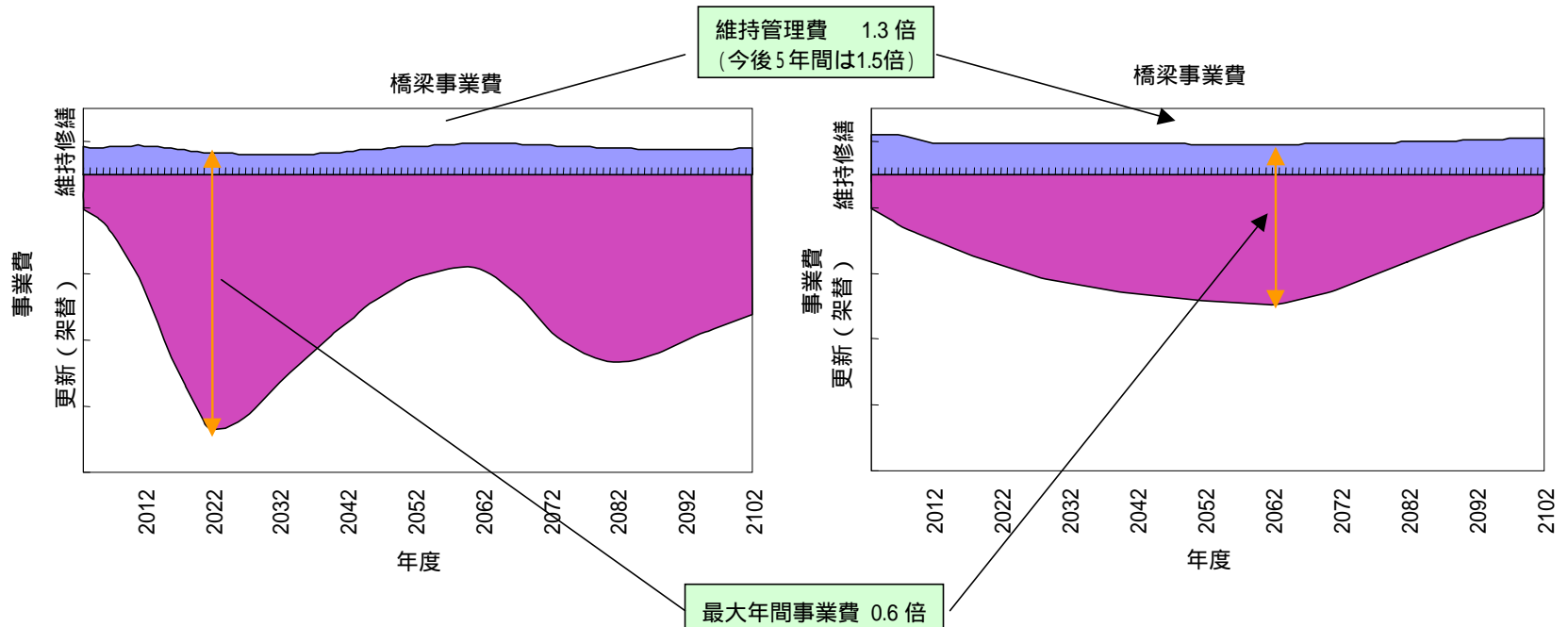
# 補修・更新費用の試算 ~ 橋梁を例として ~

従来の考え方

対処療法的に補修を実施。  
更新は、建設後50～70年で実施。

今後の考え方

管理の高度化により予防的補修を実施。  
更新は、  
・既設橋については建設後60～100年で実施。  
・今後新設する橋梁については、100年間は不要。



# 社会的影響の少ない補修・更新技術の開発

補修・更新に伴う社会的影響を軽減するため、工期を短縮し、交通規制日数縮減を可能とする補修・更新技術の開発を行う。



従来コンクリート製だったはりを鋼板で組立ることによって、鉄筋コンクリートの柱と一体形として、現場での施工時間の短縮を図ることができる。



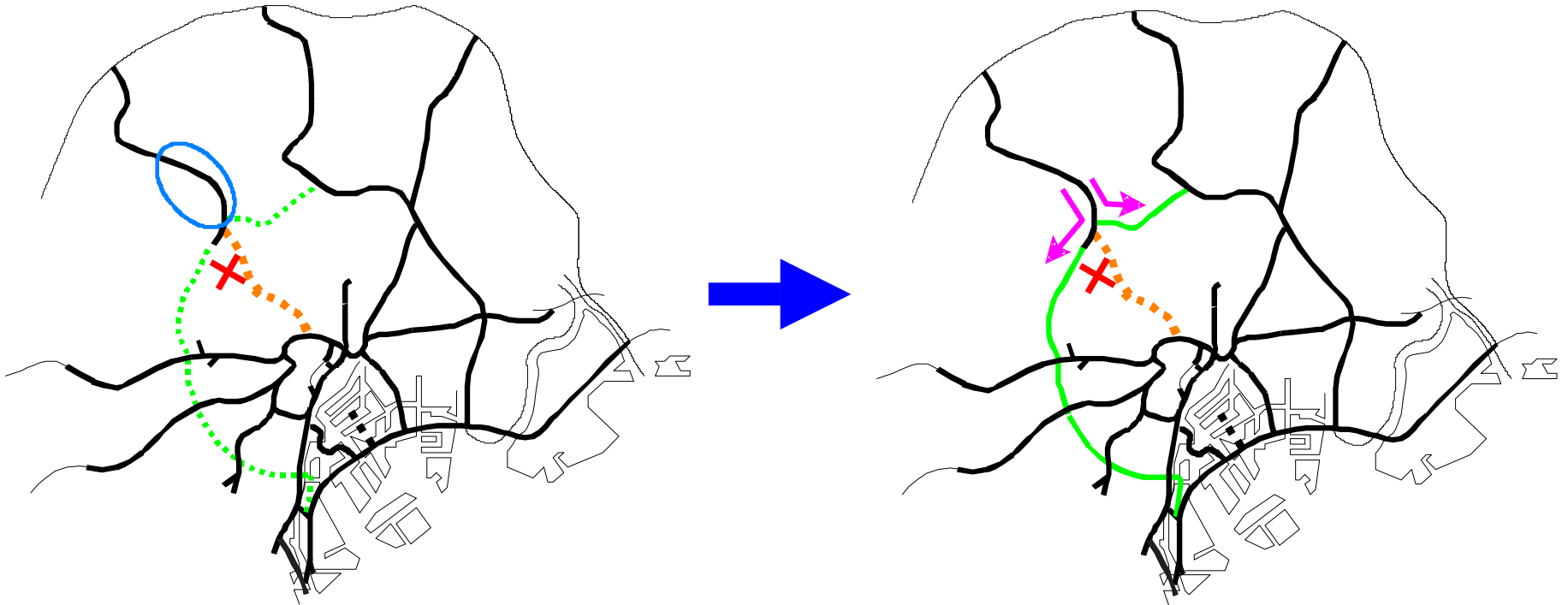
橋脚やはりをブロックごとに撤去、据え付ける際に使われる巨大なジャッキによって、工期短縮を図ることができる。

自走台車を使い、脚柱やはりを大きなブロックごと運び出す方法によって、狭いスペースでも切り回しが利き、工期短縮を図ることができる。



# 社会的影響の少ない計画

計画的に道路ネットワークの整備を行うことにより、補修・更新時の代替ルートの確保も図られる



道路ネットワークを整備せずに、補修・更新工事を行った場合

道路ネットワークを整備後に補修・更新工事を行った場合

- 凡例：
- ..... 代替ルート予定路線
  - .....X..... 補修・更新工事区間（工事規制・通行止）
  - 渋滞発生箇所
  - 代替ルート完成