

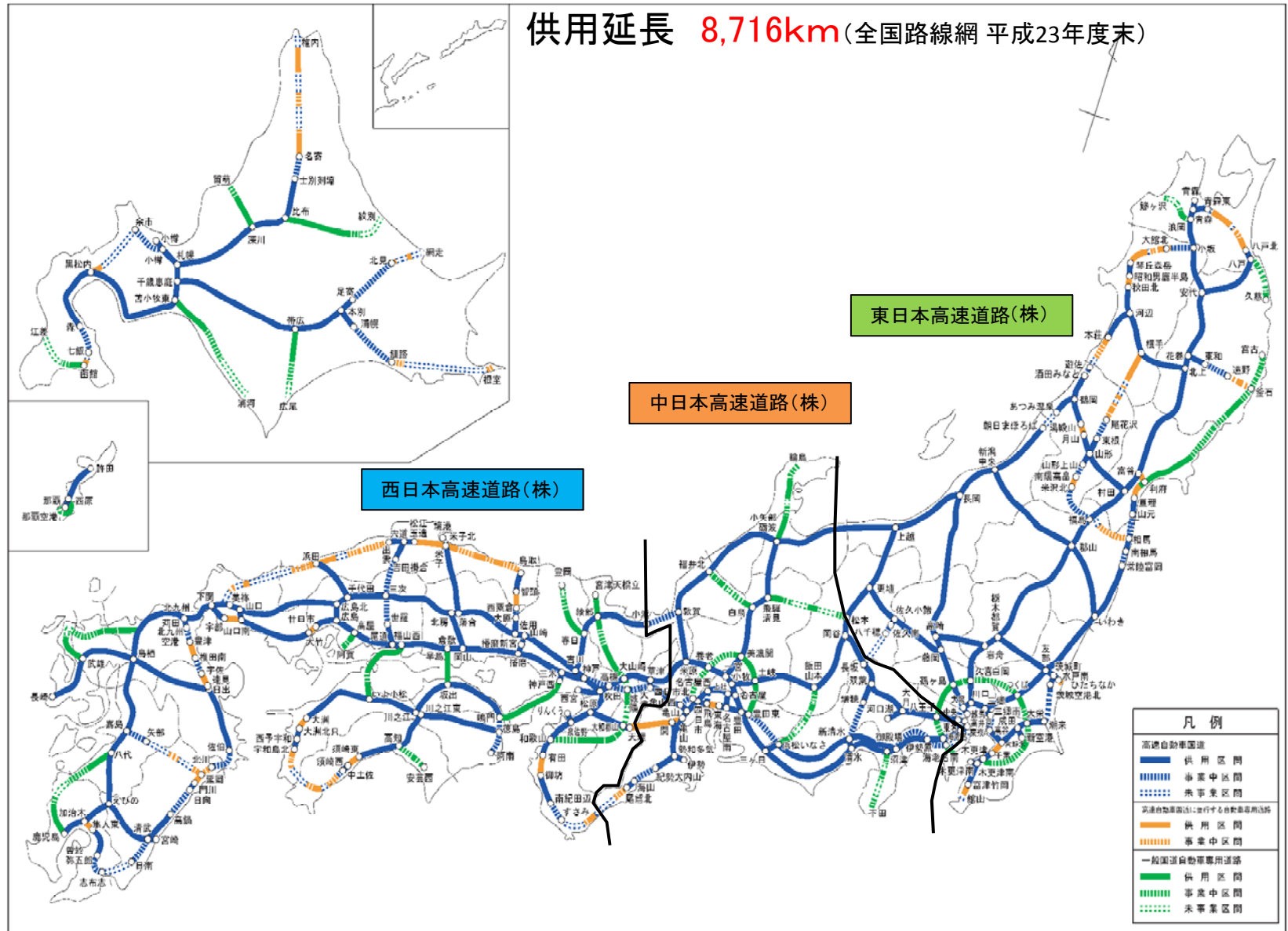
高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会

## 第1回委員会資料

# 高速道路の現状と課題

# 1. 高速道路の概況

## (1) 高速道路ネットワークの概要



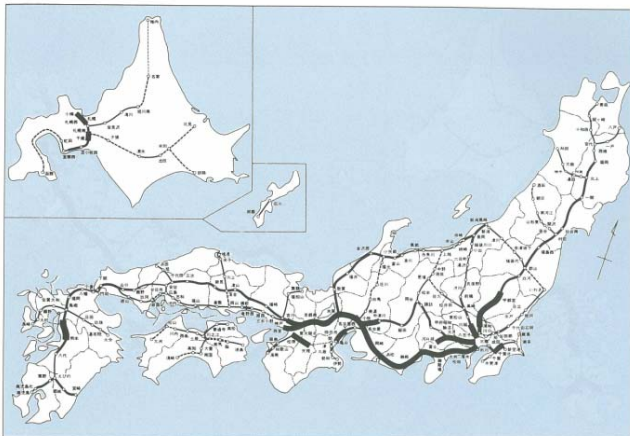
# 1. 高速道路の概況

## (2) 高速道路ネットワークの変遷

昭和48年には、既に1,000kmを超える供用延長であった。その後、順調に整備を進め、約30年後には、**7,000km**を超える供用延長となっている。

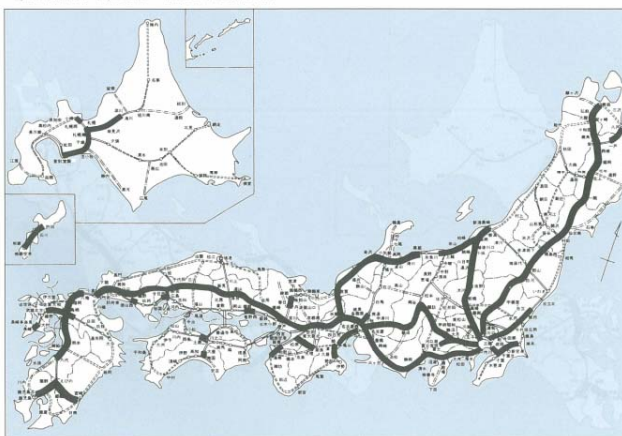
1,000km供用(S48)

1,000km供用 (1,000km 昭和48年9月6日)



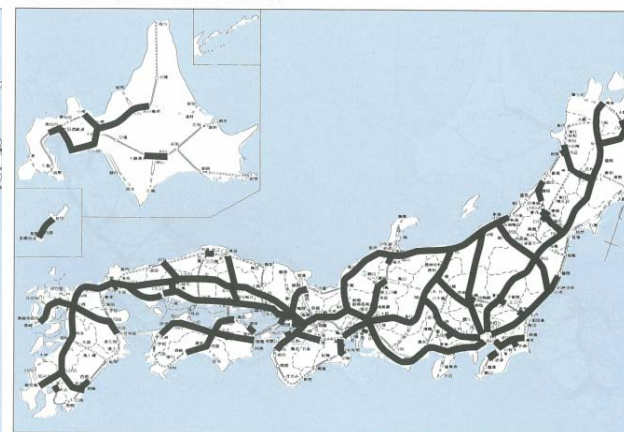
4,000km供用(S62)

4,000km供用 (4,028km 昭和62年10月8日)



7,000km供用(H14)

7,000km供用 (7,050km 平成14年9月16日)

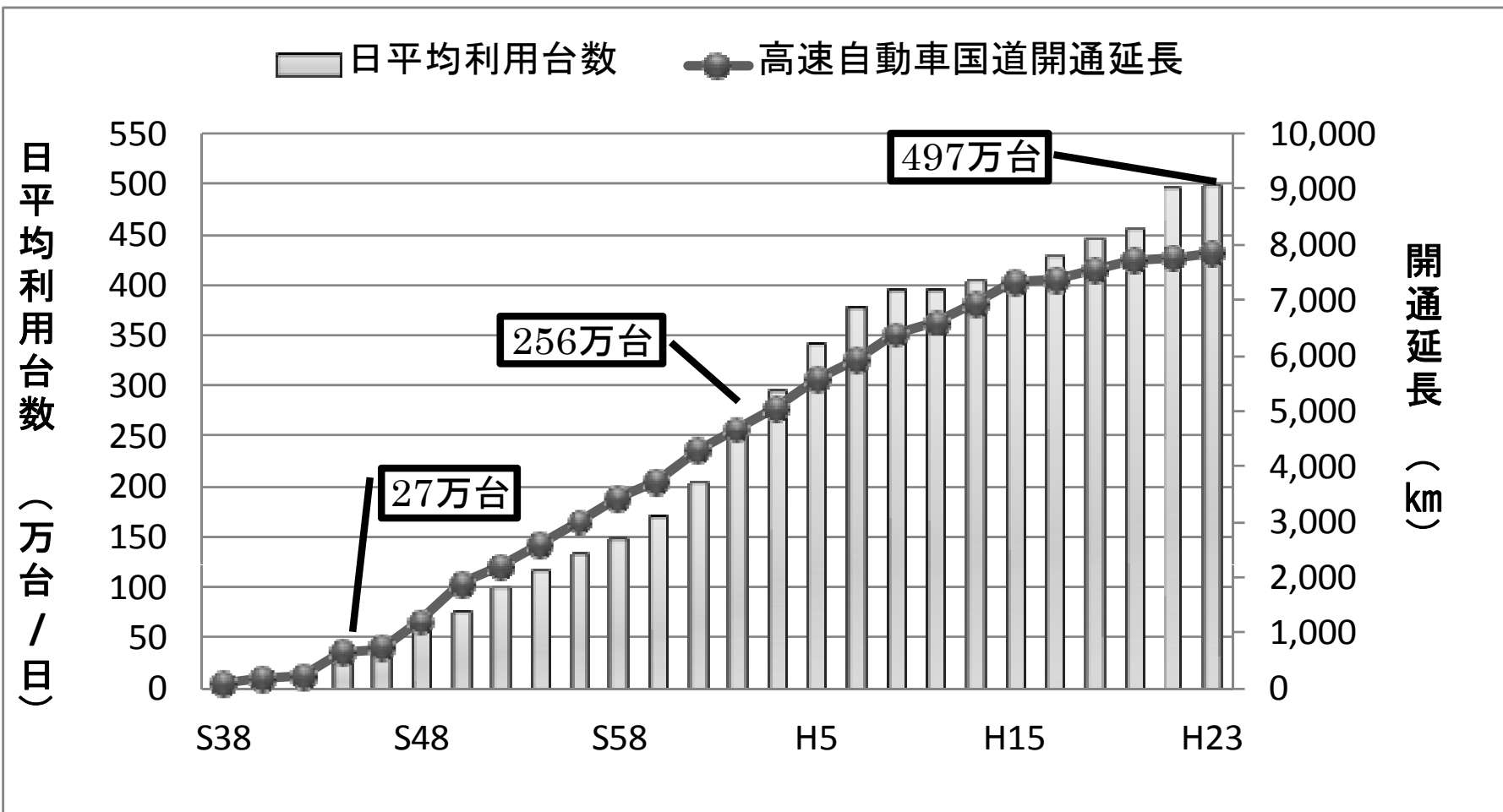


出典：高速道路便覧

# 1. 高速道路の概況

## (3) 高速道路の整備状況と通行台数

昭和38年7月16日に我が国最初的高速自動車国道として名神高速道路・栗東～尼崎が開通して以降、平成23年度には**497万台／日**の利用となっている。



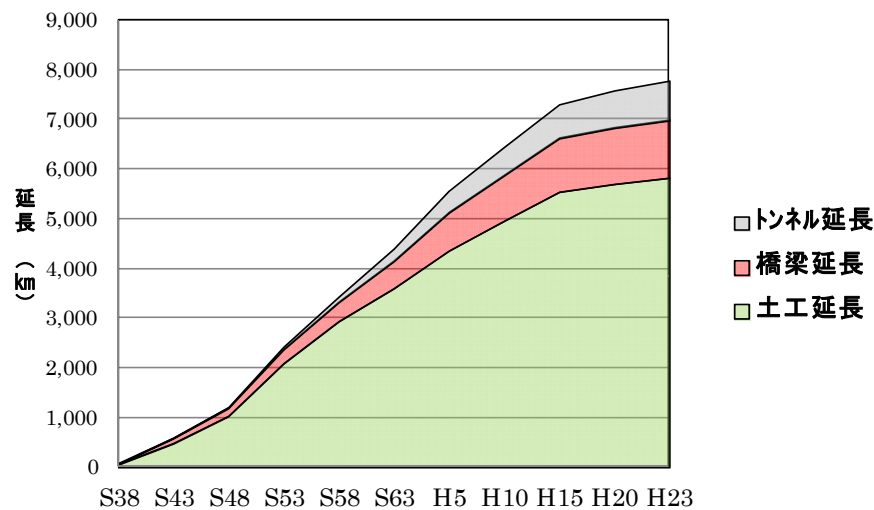
※高速自動車国道のみ

# 1. 高速道路の概況

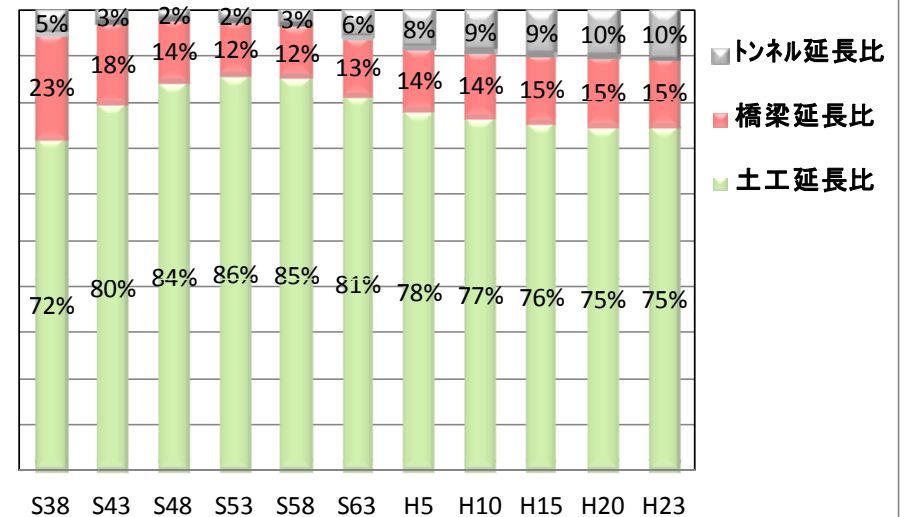
## (4) 高速道路の構造物比率

平成23年度末には、構造物延長が約2,000km(橋梁:約1,200km、トンネル:約800km)となり、構造物延長の割合が25%となっている。

構造別開通延長累計の推移



構造物延長比率



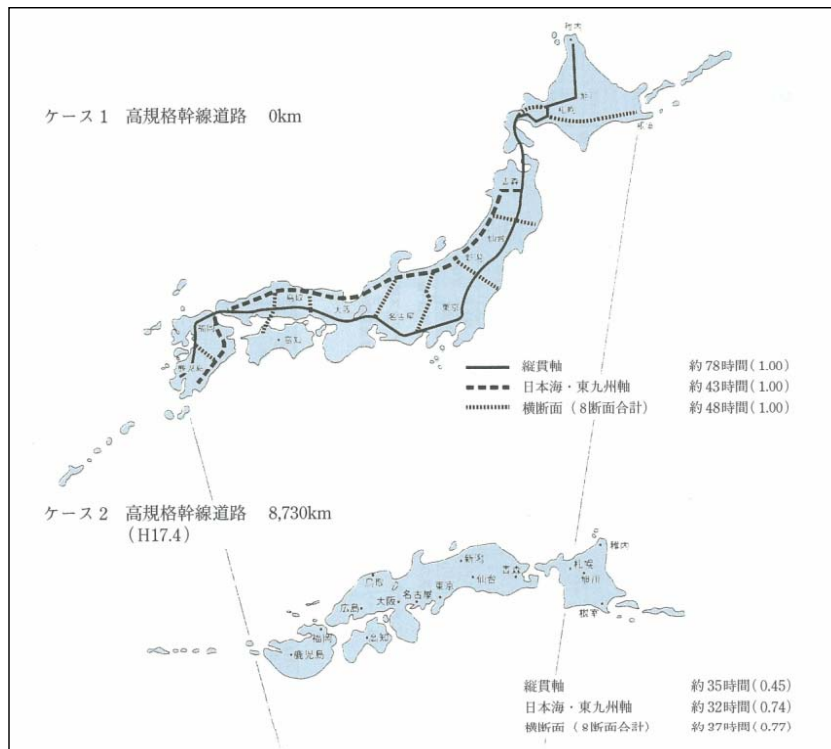
※高速自動車国道のみ

## 2. 高速道路の役割

### (1) 高速道路の役割

高速道路は、我が国経済の高度成長とその成果である豊かな暮らしを支えている。現在、ネットワークが順次整備され、人々の日常活動の足として、また、地域経済の発展や、緊急医療・災害時の支援など、社会基盤としての様々な役割を担う。

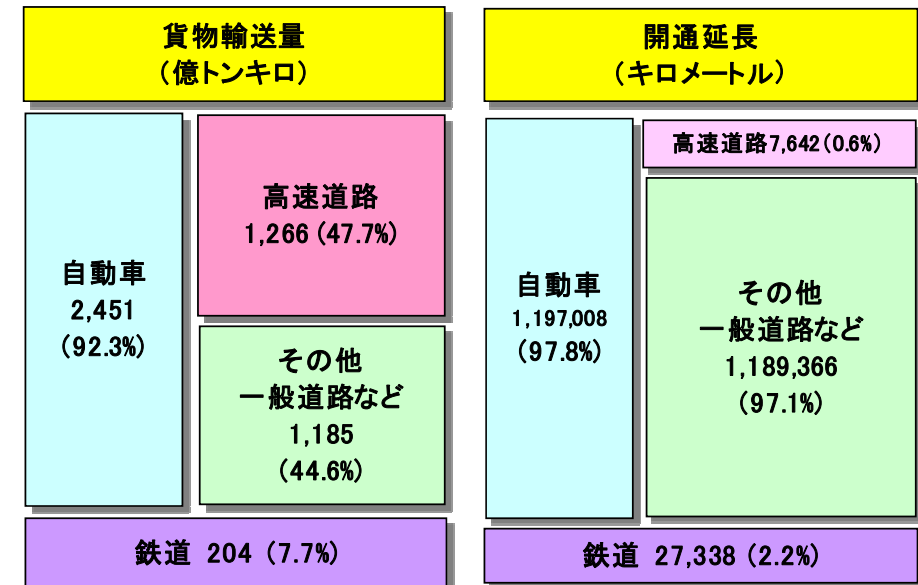
道路整備による日本の国土の変化(概念図)



■ 整備前と比較すると、日本国内の移動時間が約4割短縮されている。

出典: 高速道路便覧

国内陸上輸送における高速道路分担率と開通延長



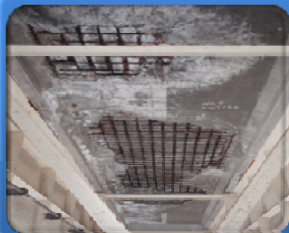
出典: 陸運統計要覧、道路交通センサス 平成22年度

出典: 陸運統計要覧、道路交通センサス 平成20年度

■ 全国輸送延長のうち高速道路の占める割合は、延長では0.6%であるが、輸送量では47.7%となり、社会基盤として大きな役割を担っている。



### 3. 高速道路の課題



#### ① 経過年数の増加

- 高速道路資産の経年劣化の進行



#### ② 使用環境の変化

- 車両の大型化並びに大型車交通の増加



#### ③ 維持管理上の問題

- 積雪寒冷地や海岸部の供用延長の増



#### ④ 新たな変状リスク

- 想定されていない変状リスクの顕在化

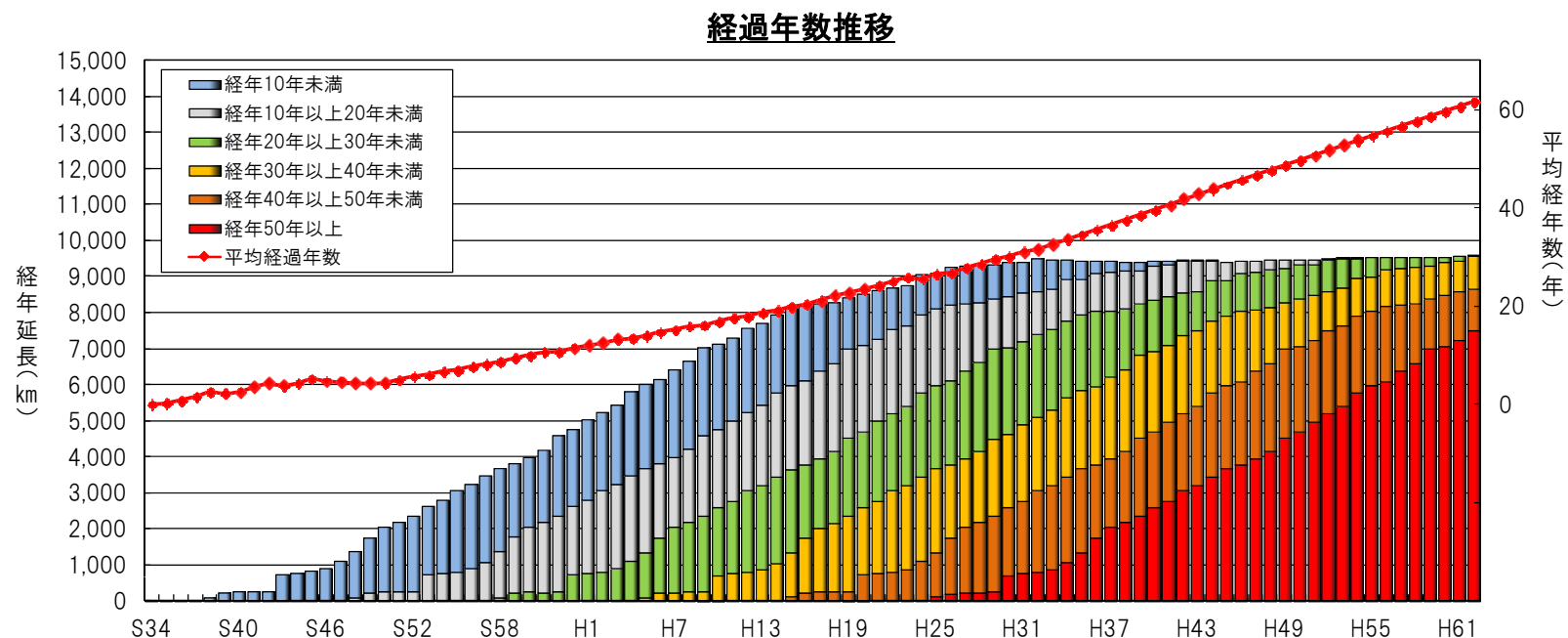
安全・安心を脅かすリスクの増加



### 3. 高速道路の課題

#### (1) 経過年数の増加

平成23年度末には、供用後30年以上の供用延長が、**約4割**となっており、償還期間が満了する平成62年には、供用後50年以上の供用延長が、**約8割**となり、経年劣化のリスクが増大する。

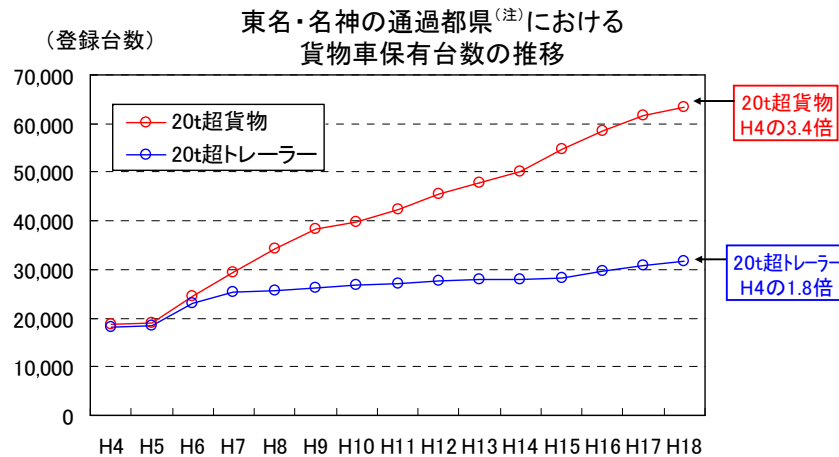


- H23年度末の平均経過年数は、26年。(供用延長の37%が30年以上を経過)
- H31年には、供用延長の50%以上が30年以上経過(H31年の平均経過年数31年)
- 協定期間のH62年には、供用延長の78%が50年以上を経過した路線となる。  
(H62年の平均経過年数 62年)

# 3. 高速道路の課題

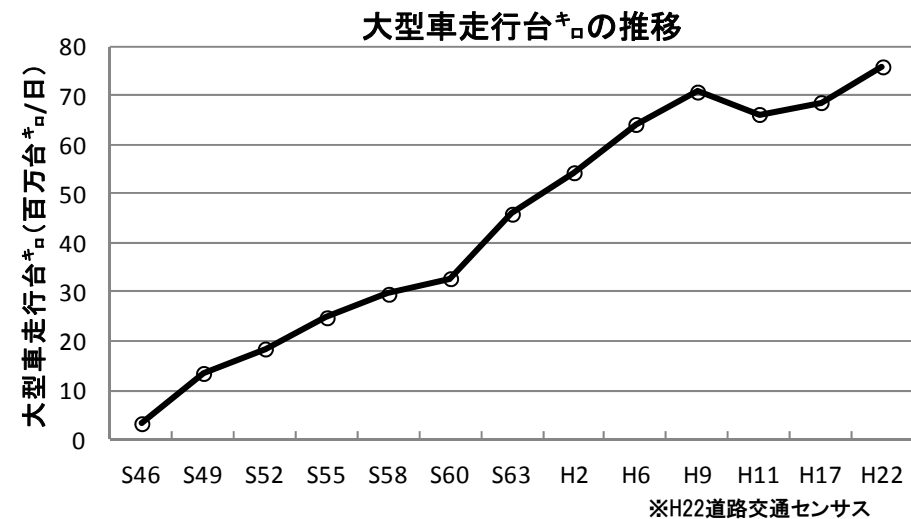
## (2) 使用環境の変化

- 高速道路ネットワークの拡充に伴い**大型車交通が増加**。
- 車両総重量の規制緩和や物流の効率化の進展に伴い、道路を走行する**車両の総重量が増加する傾向**。  
**【車両制限令の規制緩和(H5)】■一般車20⇒最大25t ■セミトレ・フルトレ(特例)最大34⇒36t**
- 車両制限令等違反取締隊による取締り対象車両のうち**約1割が総重量違反車両**。



(注)東京都、神奈川県、静岡県、愛知県、岐阜県

出典：(財)自動車検査登録協会「諸分類別自動車保有車両数」



※H22道路交通センサス

■規制緩和後、大型車が急増。

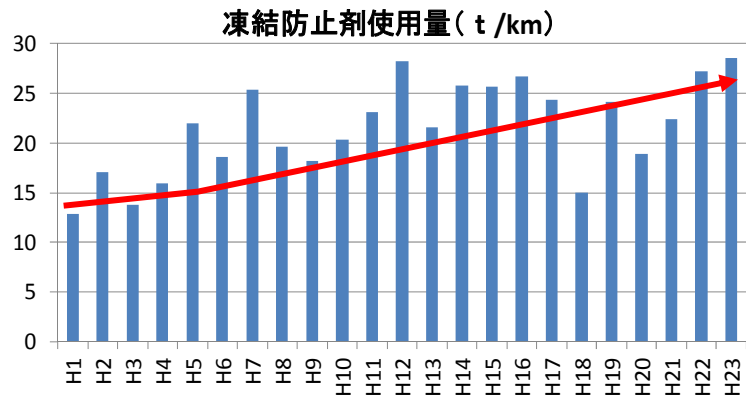
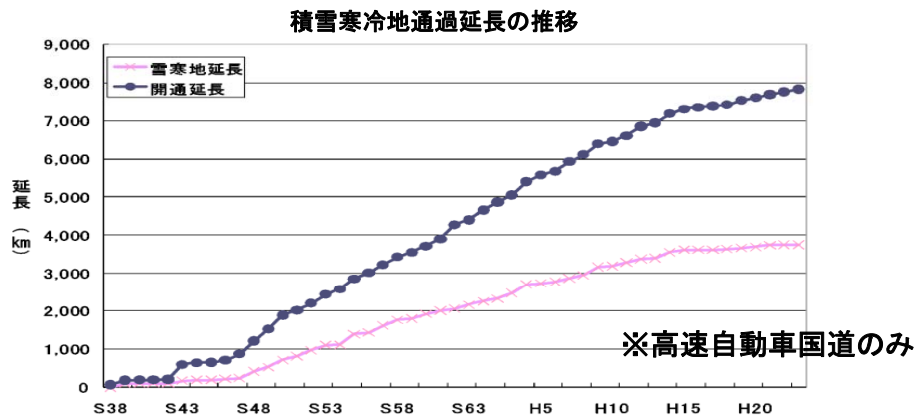
H23年度 車限隊取締データ

取締台数	総重量違反台数	違反割合
31,783台	3,974台	12.5%

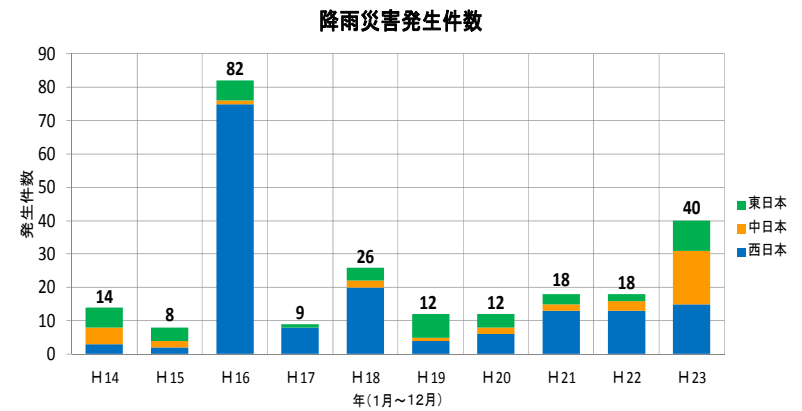
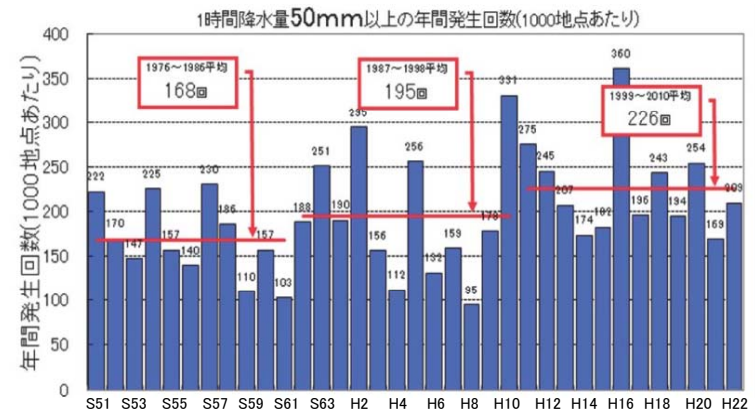
# 3. 高速道路の課題

## (3) 維持管理上の問題

- 供用路線延伸に伴う凍結防止剤使用量の増加。
- 異常降雨等による災害発生リスクの増加。



注) 平成5年頃スパイクタイヤが廃止された。



■ 近年、異常降雨が増加傾向にあり、災害発生リスクの増加が懸念される。

### 3. 高速道路の課題

#### (4) 新たな変状リスクの懸念

##### ■ PC鋼材の損傷

厳しい腐食環境下でPC鋼材の破断が発生。

##### ■ のり面アンカーの損傷

厳しい腐食環境下でのり面アンカーの破断が発生。

##### ■ トンネルの変状

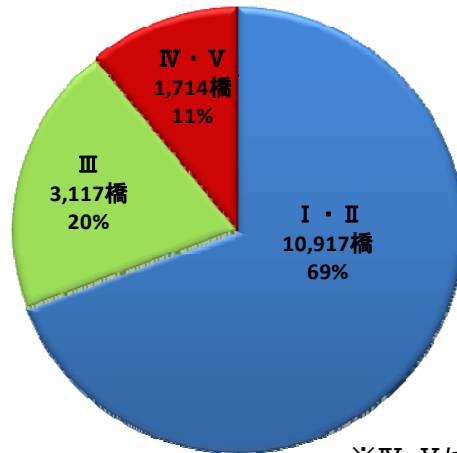
長期耐久性を損なう泥岩・凝灰岩・蛇紋岩等の地山において変状が発生。

# 構造物の変状と維持管理の現状

# 4. 高速道路資産の変状

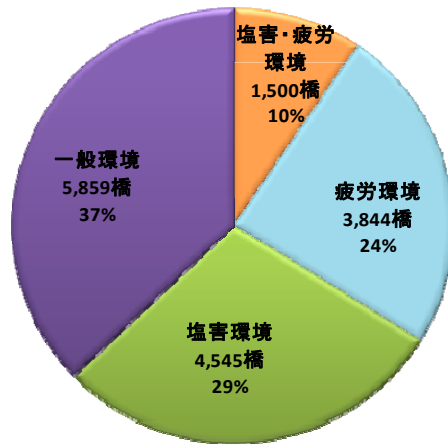
## (1) 橋梁

変状グレード別状況



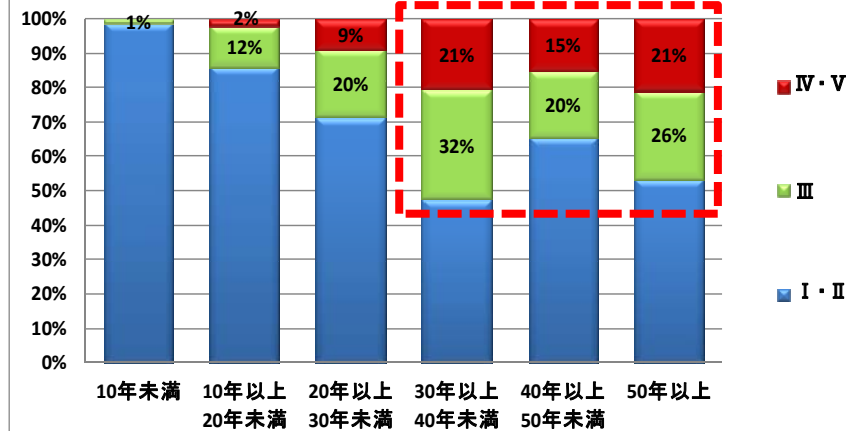
※IV・Vは早急に補修を行う部位がある橋梁  
 ※IIIは注意が必要な変状部位がある橋梁  
 ※I・IIは軽微な変状がある橋梁

環境別状況



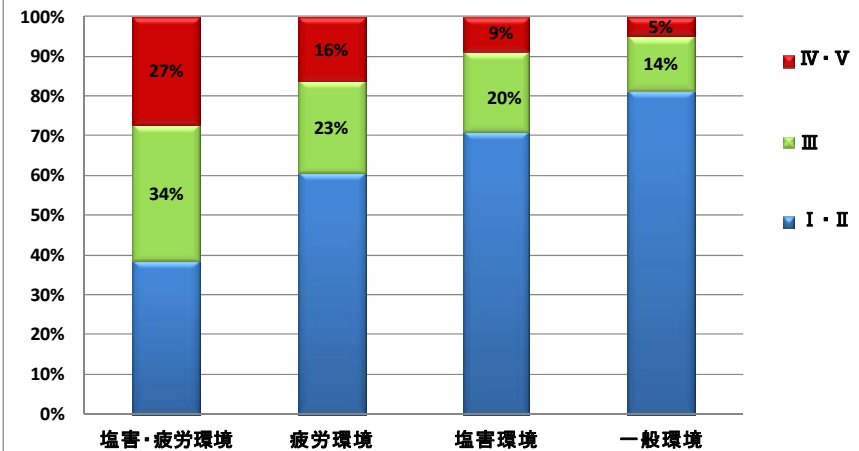
※ 塩害環境: 離岸距離1km以内に存在する橋梁。  
 凍結防止剤散布量 20t/km以上の区間に存在する橋梁。  
 ※ 疲労環境: 昭和47年道路橋示方書適用以前の橋梁。

経過年数別の橋梁変状グレード状況 (平成23年度末)



■経過年数が30年を超えると変状率が高くなる。

環境別の橋梁変状グレード状況 (平成23年度末)

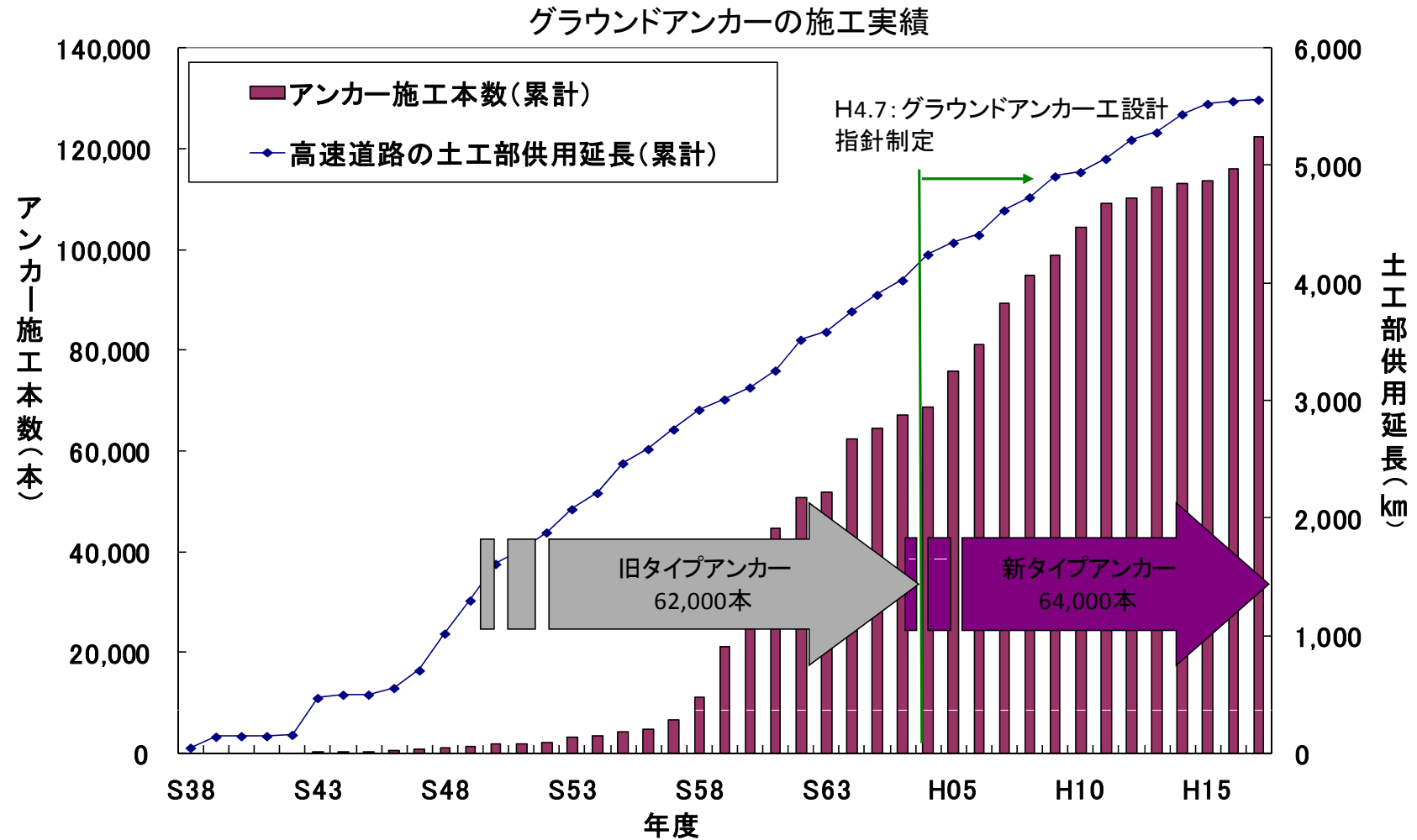


■東名・名神など古い路線では、床版厚の薄い橋梁が存在する。

# 4. 高速道路資産の変状

## (2) グラウンドアンカー

旧タイプアンカーは、頭部及びテンドンとアンカー一体の接続部において防食機能が低く、破断の主な原因となっている。

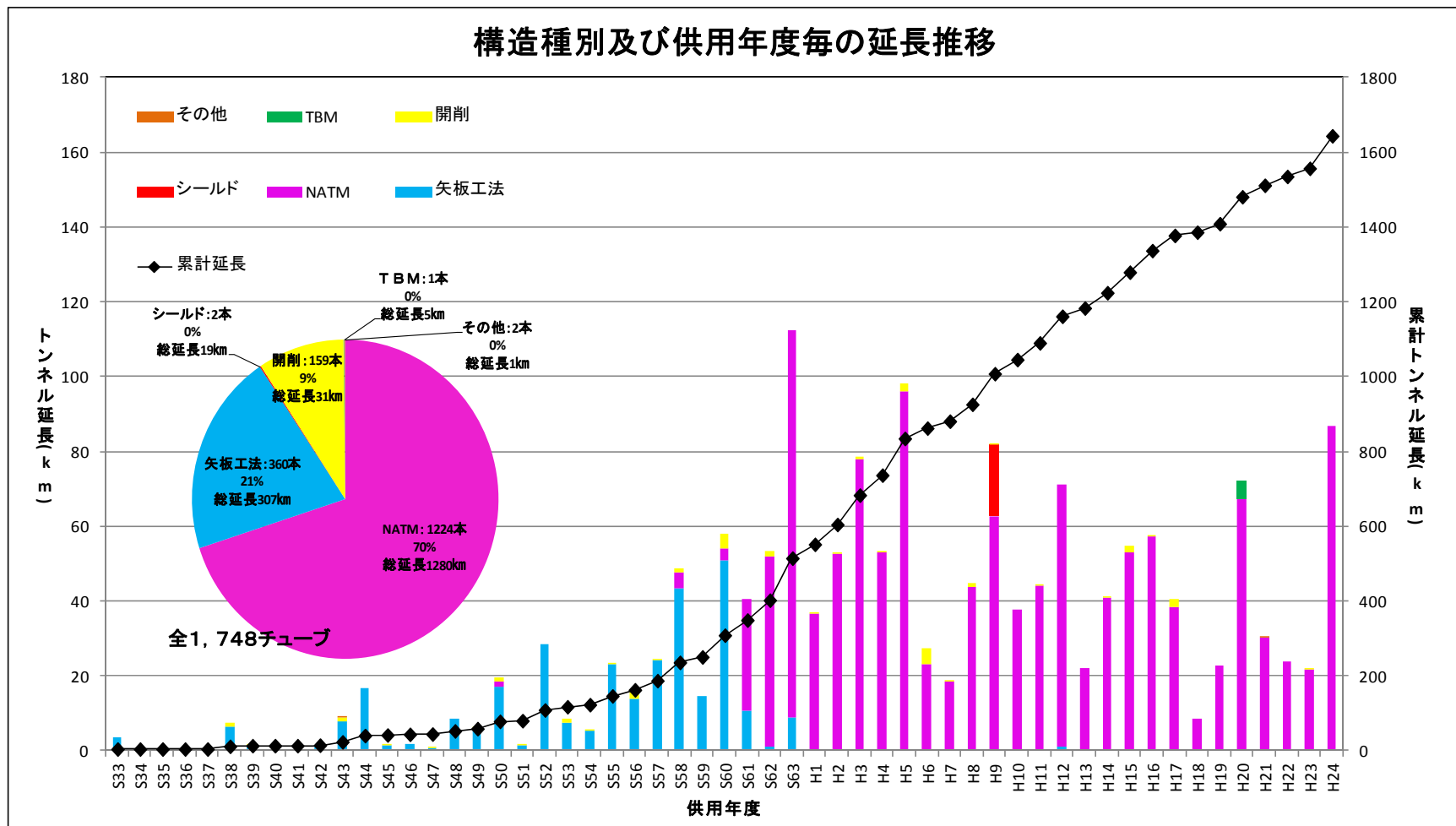




# 4. 高速道路資産の変状

## (3)トンネル

矢板工法は、360チューブあり、全体の**21%**を占めており、背面空洞化の潜在リスクを抱えている。  
また、インバート設置基準改訂前(H8以前)のトンネルは、1,113チューブあり全体の**64%**を占めており、その一部において変状が確認されている。



# 5. 変状に対する対応状況

## (1) 高速道路の点検から補修までの流れ

■ 日常点検



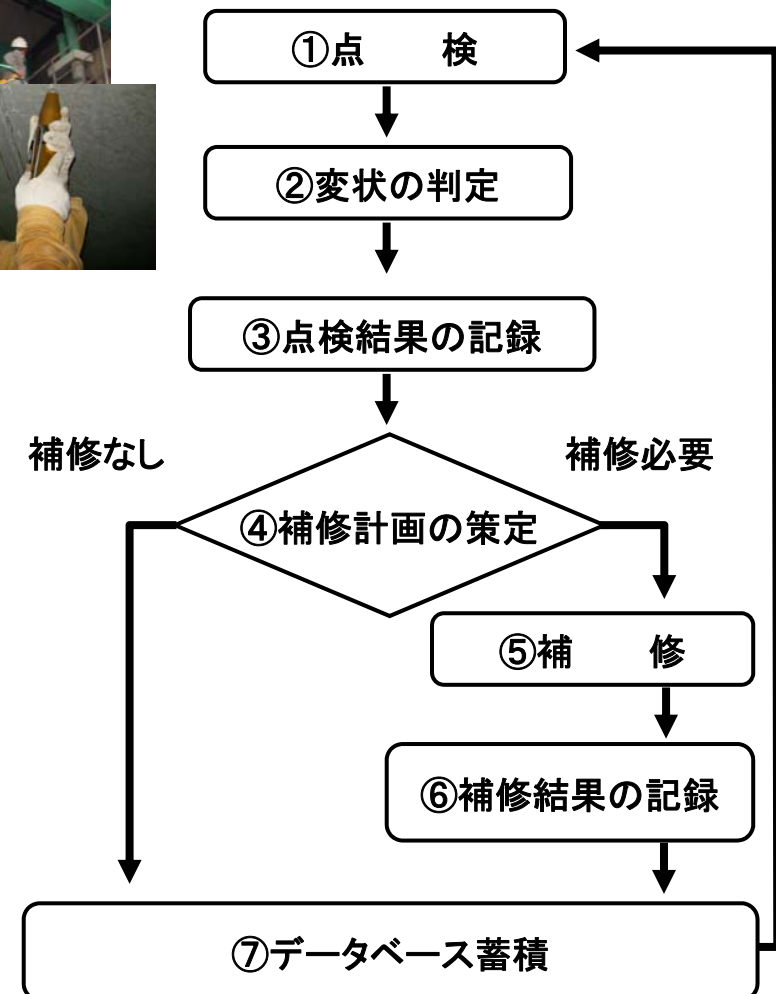
■ 定期点検(基本)



■ 定期点検(詳細)



### 《点検から補修の流れ》



- 初期点検 ⇒ 構造物の完成後の初期状況を把握する点検
- 日常点検 ⇒ 構造物の変状発生状況を日常的に把握する点検
- 定期点検 ⇒ 構造物の変状発生状況を定期的に把握する点検  
 ※ 評価・判定することを目的として行う点検  
 a) 基本点検、b) 詳細点検
- 臨時点検 ⇒ 日常点検では対応が困難な場合や詳細点検の補完など、必要に応じて行う点検  
 a) 特別点検、b) 緊急点検
- 災害点検 ⇒ 自然災害等に伴い実施する点検

# 5. 変状に対する対応状況

## (2) 構造物の既往の補修事例(橋梁)

床版上面の劣化



部分打ち換え



塩分による桁の劣化



桁の断面修復



漏水による桁端部の劣化



桁端部の断面修復





# 5. 変状に対する対応状況

## (3) 構造物の最近の補修事例(橋梁)

漏水による桁端部の劣化



桁端部漏水対策



漏水による支承の劣化



支承の取替及び  
沓座の表面被覆



床版上面の劣化



床版上面増厚



# 5. 変状に対する対応状況

## (4) 構造物の最近の補修事例(橋梁)

床版の軽微な劣化



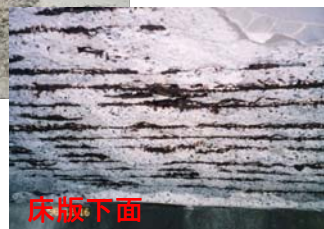
防水性等を長期間保持できる防水層



床版の著しい劣化



床版上面



床版下面



PC床版への取替



コンクリート橋の著しい劣化



上面鉄筋の破断



下面かぶりの剥離



コンクリート橋の架け替え

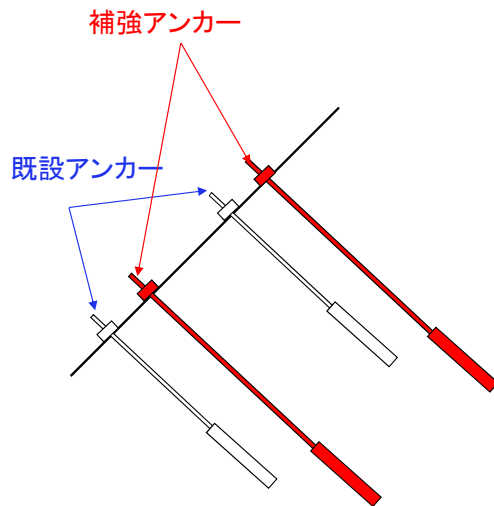
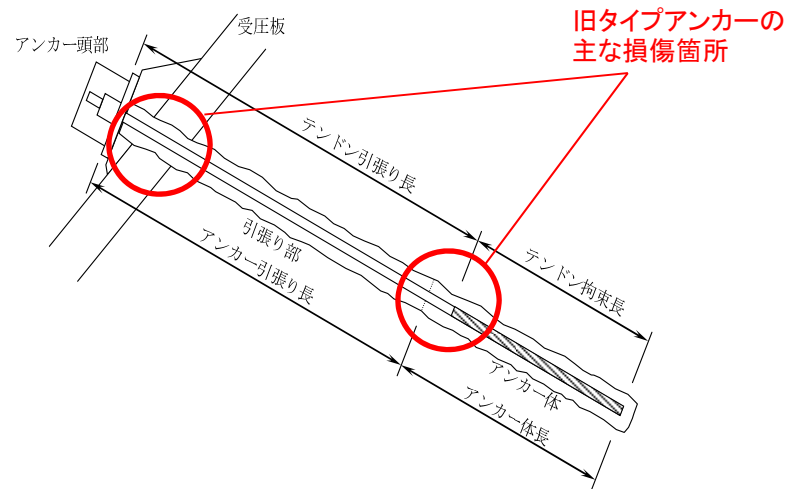




# 5. 変状に対する対応状況

## (5) 構造物の補修事例(のり面)

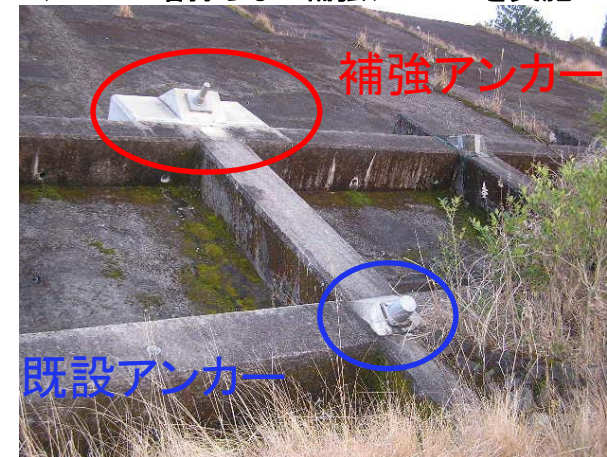
### グラウンドアンカー工の補修



アンカー頭部の腐食・破断



アンカー増打ちなど補強アンカーを実施



# 5. 変状に対する対応状況

## (6) 構造物の補修事例(トンネル)

トンネル覆工背面空洞



背面空洞注入



トンネル内空の変状(盤ぶくれ)



インバート新設





「長期保全及び更新の検討」  
の着目点と必要性

## 6. 「長期保全及び更新の検討」の着目点と必要性

### 着目点① 経過年数の増大

- 償還期間満了時(H62)には、供用延長の**約8割が50年以上**を経過。
- 経過年数が長い構造物は、**変状比率が増大**傾向。

### 着目点② 使用環境の変化

- 高速道路ネットワークの拡充による大型車交通量の増大及び車両制限令の規制緩和による**交通荷重の増大**。

以上の点に着目し、高速道路資産の長期保全及び更新の必要性を検討

### 着目点③ 維持管理上の問題

- 積雪寒冷地域の供用延伸に伴う、**凍結防止剤(塩化ナトリウム)の散布量が増加**。  
注)平成5年頃スパイクタイヤの使用禁止
- 近年の異常降雨の多発に伴う、**土砂災害の発生リスクの高まり**

### 着目点④ 新たな変状リスク

- PC橋のPC鋼材、切土のり面アンカーの損傷やトンネル内空の変状(盤ぶくれ)発生など、**想定し得なかった変状リスクが顕在化**。

永続的に、高速道路資産の健全性を保つために、対症療法的な補修(事後保全)でなく、適切なタイミングで変状に応じ適切な対策(更新など)を施すための判断要件及びシナリオの検討が必要。