

# 高速道路の耐震補強 実施計画

---

東日本高速道路株式会社



中日本高速道路株式会社



西日本高速道路株式会社



2024年1月13日

本州四国連絡高速道路株式会社



## 1. はじめに

---

- 現在実施中の既設橋梁の耐震補強対策は、大規模地震発生時における緊急輸送路としての機能をいち早く確保することにより、円滑で迅速な復旧活動を支える観点から極めて重要な対策である。
- NEXCO東日本・NEXCO中日本・NEXCO西日本・JB本四高速（以下、「高速道路4社」という）は、「落橋・倒壊を防止するために必要な対策（耐震性能3）」はすでに完了し、「橋としての機能を速やかに回復させるために必要な対策（耐震性能2）」を実施するべく、政府の地震調査委員会2016年予測に基づく大規模地震の発生確率が高い地域では2021年度までに、その他の地域では2026年度までを完了目標として、事業進捗を図ってきたところである。
- しかし、事業進捗は2022年度末時点の高速道路4社合計で77%（全17,605橋のうち13,600橋）が完了しているものの、急峻な山岳部や河川の渡河部、高架下占用や幹線道路との近接箇所が多い都市部など、施工上の制約がある難工事の箇所が多く、依然多くの補強必要橋梁が残っているところである。

以上を踏まえ、高速道路4社は今後の耐震補強対策をより効率的かつ確実に進めるため、片側施工など効率的な整備手法や地震発生確率を踏まえた実施計画を策定するものである。

## 2. これまでの実施状況〔過去の大規模地震と基準の変遷、耐震補強施策〕

- 新潟県中越地震（2004.10.23）、福岡県西方沖地震（2005.3.20）等の地震が頻発。また、東海地震、東南海地震・南海地震等の大規模地震の逼迫性が指摘されている状況等に鑑み、2005年より「緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム」に基づき、昭和55年道路橋示方書より古い基準を適用した橋梁を対象として耐震補強を実施。
- その後2016.4.14に熊本地震が発生。「落橋・倒壊を防止するために必要な対策（耐震性能3）」は完了しているが、「橋としての機能を速やかに回復させるために必要な対策（耐震性能2）」は不十分な状況であったことから、平成8年道路橋示方書より古い基準を適用した橋梁を対象として耐震補強を実施。
- 大規模地震の発生確率の高い地域においては、2021年度までに完了、それ以外の地域においては、2026年度までに完了を目標に、施工の合理性・効率性及び経済性の観点等から上下線同時施工として事業を進めてきた。

### **H7(1995).1.17 兵庫県南部地震（M7.3 震度7）**

- 平成7年 兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様
- 平成8年 道路橋示方書V編耐震設計編改訂（レベル2タイプII地震動の規定、落橋防止対策の強化）
- 平成14年 道路橋示方書V編耐震設計編改訂（設計法の高度化、動的解析の活用）

### **H16(2004).10.23 新潟県中越地震（M6.8 震度7）**

### **H17(2005).3.20 福岡県西方沖地震（M7.0 震度6弱）**

H17(2005).6.25 緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム（以下、「3プロ」という。）（S55道示より前の道示を適用している橋梁を対象）

### **H23(2011).3.11 東北地方太平洋沖地震（M9.0 震度7）**

- 平成24年 道路橋示方書V編耐震設計編改訂（レベル2タイプI地震動の見直し、RC橋脚の設計法の見直し）

### **H28(2016).4.14 熊本地震（M7.3 震度7）**

### **H28(2016).11.16 社会資本整備審議会 道路分科会 基本政策部会（第57回）**

- 当面3年間 跨道橋等のロッキング橋脚を有する橋梁は概ね3年程度で耐震補強を実施
- 当面5年間 少なくとも発生確率が26%以上の地域で完了
- 今後10年間 全国で耐震補強の完了を目指す
- 更なる耐震補強として事業化

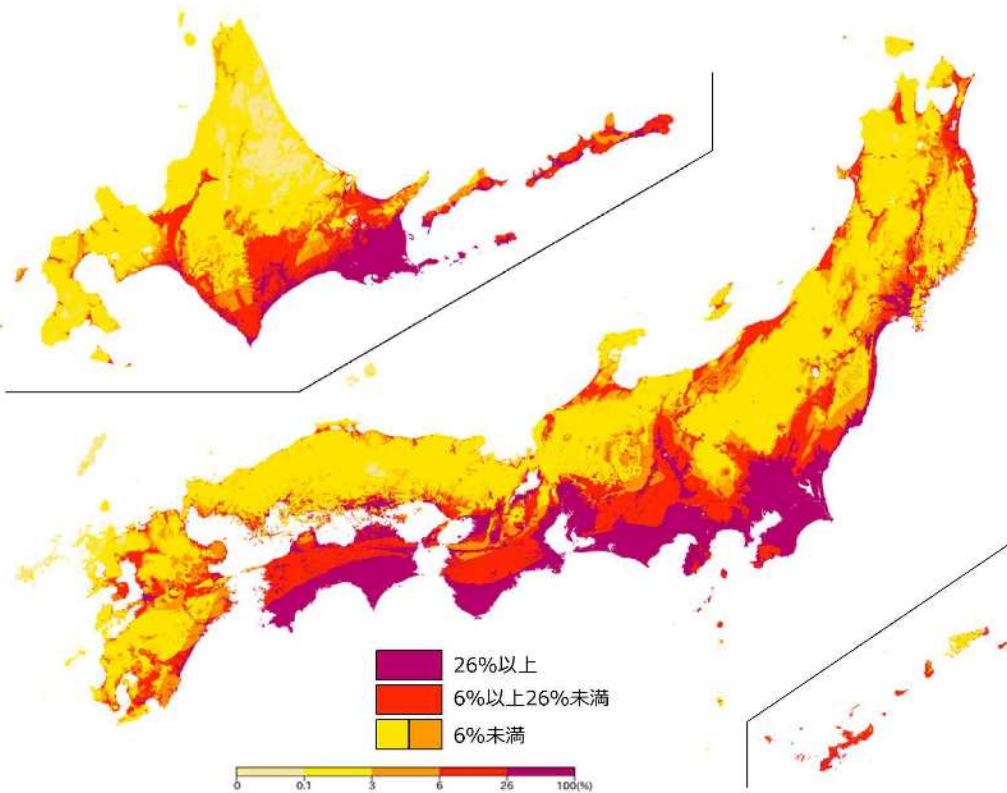


## 2. これまでの実施状況〔耐震補強の実施内容〕

○ 大規模地震の発生確率等を踏まえ、落橋・倒壊の防止対策に加え、橋としての機能を速やかに回復させるため路面に大きな段差が生じないよう、支承の補強や取替等を行う対策を加速化。

### □今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率

※今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が26%、6%であることは、それぞれごく大まかには、約100年、約500年に1回程度、震度6弱以上の揺れに見舞われることを示す。

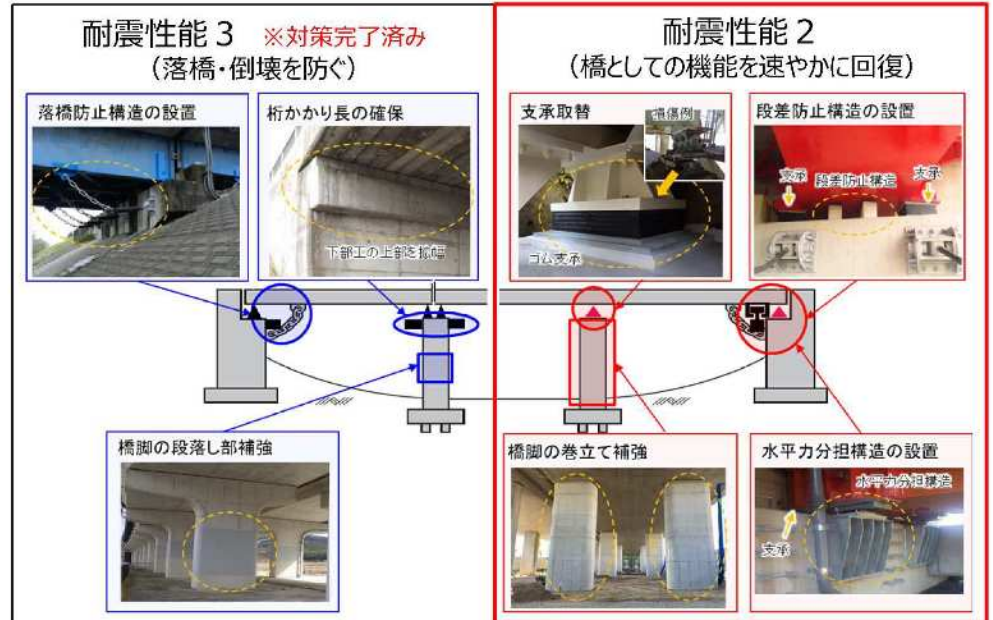


出典) 全国地震動予測地図2020年版※(地震調査研究推進本部)を基に作成

※ 確率的な地震動予測地図  
 考慮した地震: 全ての地震、平均ケース  
 30年 震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布図

・事業化時(H28)は2016年版の全国地震動予測地図に基づき計画  
 ・本実施計画は、2020年版に基づき作成

### □耐震補強の実施内容



### □耐震補強の対策必要数量 (H28年度以降に補強が必要な数量)

会社		地震発生確率		合計
		26%以上	26%未満	
NEXCO東日本	全体橋梁数	2,241	3,829	6,070
	うち橋脚補強必要橋梁数	542	881	1,423
NEXCO中日本	全体橋梁数	3,454	1,219	4,673
	うち橋脚補強必要橋梁数	395	104	499
NEXCO西日本	全体橋梁数	1,710	4,756	6,466
	うち橋脚補強必要橋梁数	660	1,698	2,358
JB本四高速	全体橋梁数	151	245	396
	うち橋脚補強必要橋梁数	52	122	174
合計	全体橋梁数	7,556	10,049	17,605
	うち橋脚補強必要橋梁数	1,649	2,805	4,454

※ 全体橋梁数: 15m以上の橋梁数(上下線別) (R5.8時点)



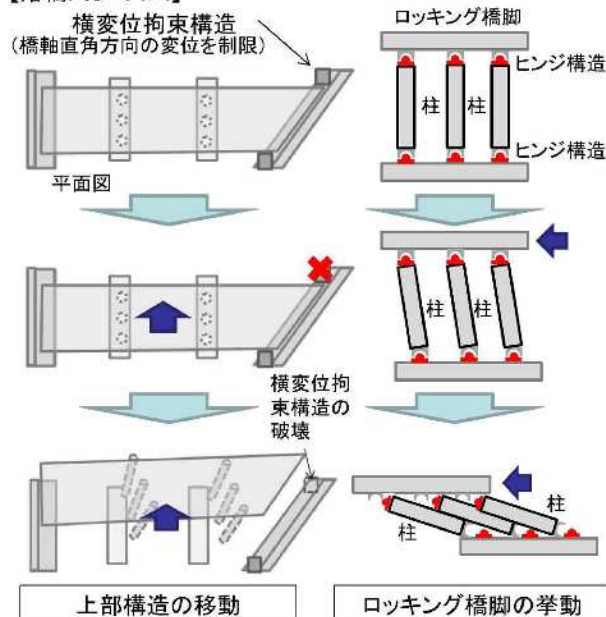
## 2. これまでの実施状況〔ロッキング橋脚の耐震補強〕

○ 更なる耐震補強事業化以降、ロッキング橋脚を有する橋梁の耐震補強を優先して実施し、R2年度までに全279橋の補強を完了。

### □熊本地震におけるロッキング橋脚の被災状況及び落橋メカニズム



#### 【落橋メカニズム】



ロッキング橋脚は、単独では自立できず、変位が生じると不安定状態となる特殊な構造であり、支承部や横変位拘束構造等の部分的な破壊が落橋・倒壊などの致命的な被害につながる可能性がある。

出典：社会資本整備審議会

道路分科会 第57回基本政策部会資料3-3より

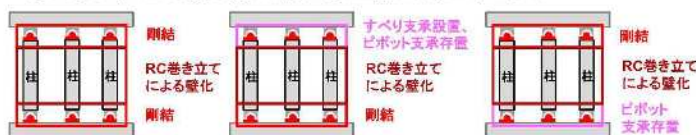
#### 【ロッキング橋脚の特徴及び対策の考え方】

- ロッキング橋脚は上下端にピボット支承※が取り付けられた橋脚（両端ヒンジ構造）で、橋脚の基礎が水平力を受けないことから、基礎を小さくすることが可能  
※ピボット支承は鉛直力支持機能と回転機能を有する構造（水平力支持機能を有さない）
- 斜材付きπ型ラーメン橋が適用できない市街地で、跨道橋やランプ橋など視認性や景観性を求められる場合に採用されてきた。

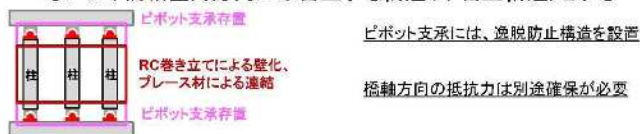
➔ 熊本地震での被災状況を踏まえ、ロッキング橋脚に必要な安定性（自立性：水平・鉛直方向に対する抵抗力）を確保するための補強を実施

#### 【対策の考え方】

- ロッキング橋脚の安定性を確保するための構造とする
- ① 単独で自立可能な構造（完全自立構造）を基本とする



- ② 施工上の制約がある場合等には、橋軸方向には単独で自立できないが、橋軸直角方向には自立する構造（半自立構造）とする



### □対策の実施状況

RC巻き立てによる壁式橋脚化等の耐震補強を実施。

＜中国自動車道 小浜橋＞



＜東名高速道路 大和5・6号橋＞



NEXCO東	NEXCO中	NEXCO西	計
71橋	119橋	89橋	279橋



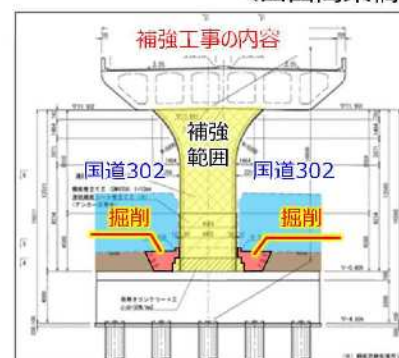
## 2. これまでの実施状況〔施工条件・制約条件の厳しい現場状況〕

- 対象橋梁も多いなか、山岳地、河川の渡河部、都市部など、様々な施工条件、制約条件が厳しい箇所が残っており、想定よりも時間を要しているところ。
- また完了目標については、過去の耐震補強事業の実績を踏まえ設定したものの、動的解析を用いた設計照査に時間を要したことや、厳しい施工条件、制約条件を考慮した仮設計画など時間を要している。

### □ 厳しい施工条件・制約条件



名古屋第二環状自動車道（山田東IC～平田IC）  
＜山田高架橋＞



国道平行区間：  
施工時間の制約  
や日々路面開放  
が必要





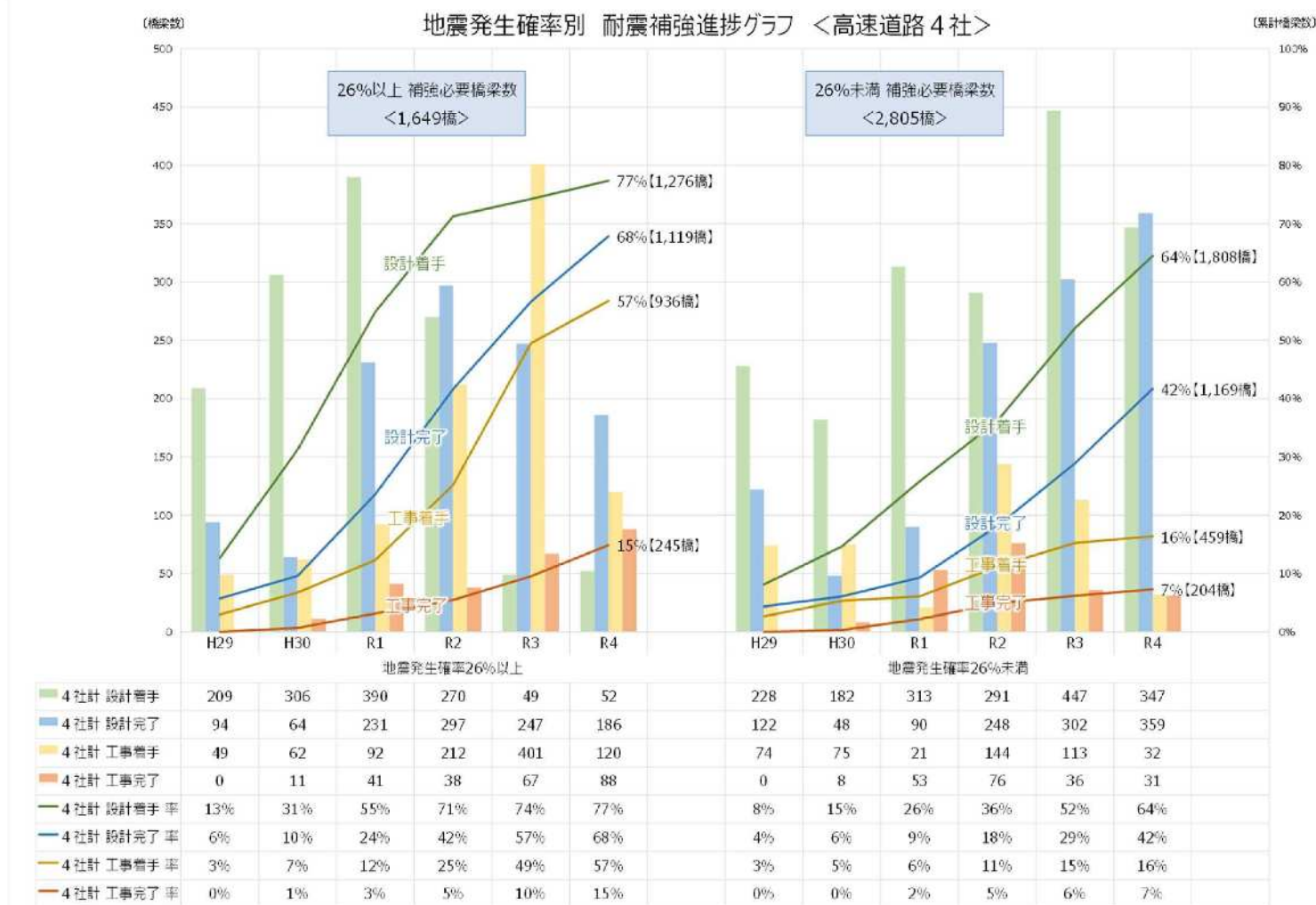
### 3. R4年度末の進捗状況

- 鋭意、設計・工事を進めてきた結果、H28年度以降の補強必要数量4,454橋に対し、R4年度末時点の進捗は、449橋が完了、946橋が工事中。高速道路4会社の全橋梁に対する進捗状況は、全17,605橋のうち13,600橋が完了（77%完了）。
- しかし、R4年度末時点で4,005橋が未完了であり、耐震補強対策をより確実に進めるため、効率的な整備手法の採用や地震発生確率を踏まえた実現性のある実施計画を策定する必要がある。



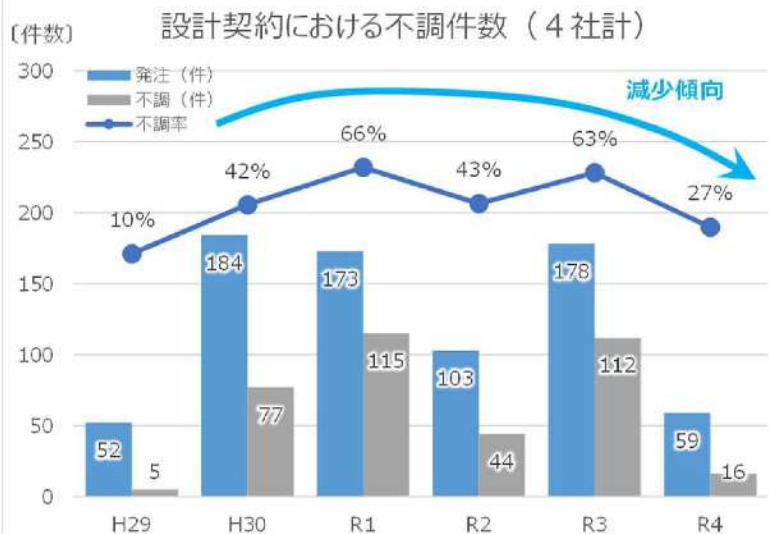
＜高速道路会社の橋脚補強 進捗状況＞

地域	会社	橋脚補強の対象	R4年度末				
			完了		未完了		工事中
			[橋]	[%]	[橋]	[%]	
全体	4社計	4,454	449	10.1%	4,005	89.9%	946
	東	1,423	87	6.1%	1,336	93.9%	114
	中	499	148	29.7%	351	70.3%	241
	西	2,358	142	6.0%	2,216	94.0%	588
	本四	174	72	41.4%	102	58.6%	3
26%以上地域	4社計	1,649	245	14.8%	1,404	85.1%	691
	東	542	18	3.3%	524	96.7%	38
	中	395	108	27.3%	287	72.7%	240
	西	660	71	10.8%	589	89.2%	411
	本四	52	48	92.3%	4	7.7%	2
26%未満地域	4社計	2,805	204	7.3%	2,601	92.7%	255
	東	881	69	7.8%	812	92.2%	76
	中	104	40	38.5%	64	61.5%	1
	西	1,698	71	4.2%	1,627	95.8%	177
	本四	122	24	19.7%	98	80.3%	1



# 4. 対策の加速化に向けた取り組み【設計における入札不調の状況及び対応】

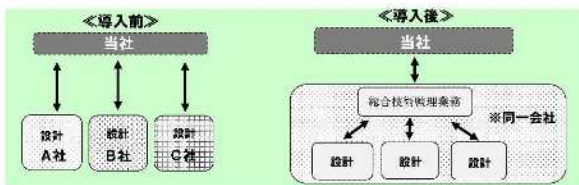
- 更なる耐震補強事業化以降、設計・工事の発注において入札不調\*が多く発生し進捗に影響。 ※競争入札において応札する事業者がおらず入札が成立しないこと
- 設計業務は、発注件数の増加に伴い入札不調が多く発生していたが、入札制度の見直し等により入札不調率は減少傾向であり、設計業務に着手した橋梁数は年々増加。



## 【設計における入札不調対策の取り組みの例】

### 総合技術監理型の導入

業務全体を統括する総合技術監理業務と複数の設計業務を同一会社と契約することにより受発注者の打合せや業務の統一性を図る等の発注者側の業務のマネジメントを実施



### 標準図面整備による設計省力化

設計トライアルに膨大な労力が必要な落橋防止装置及び支承の標準図を整備することで設計期間の短縮を図り、技術者不足を解消



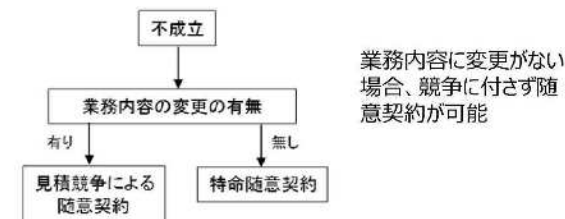
上部工重量や設計地震力等から約70パターン標準図を作成



設計地震力から約90パターン標準図を作成

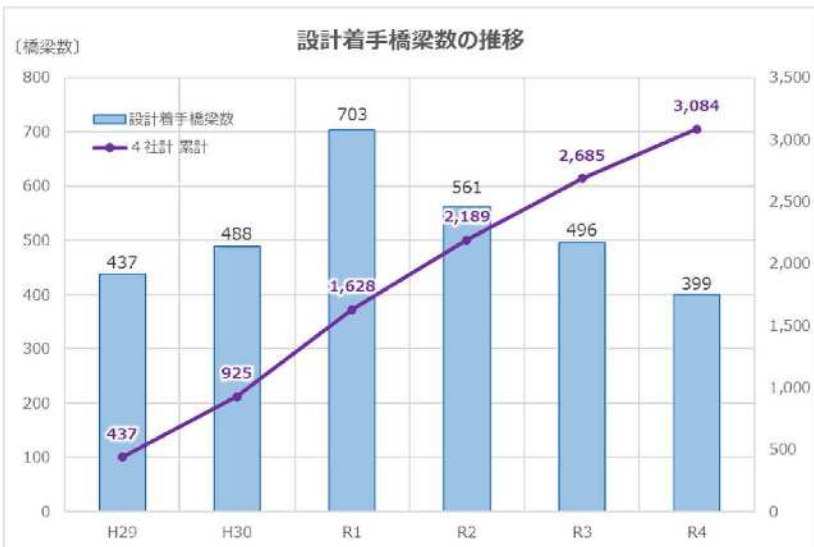
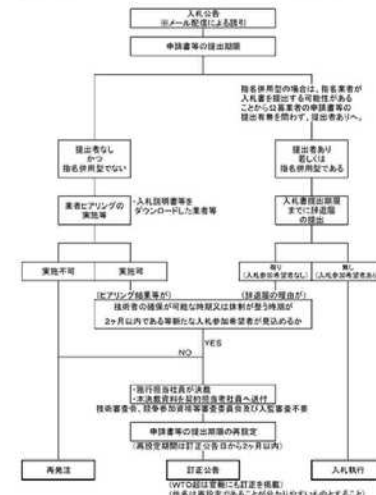
### 不成立後の特命契約による再発注要領の制定

不成立後は速やかに特命契約へ移行出来る要領制定することで、短時間で受注者の確保が可能



### 入札参加表明期間の延長

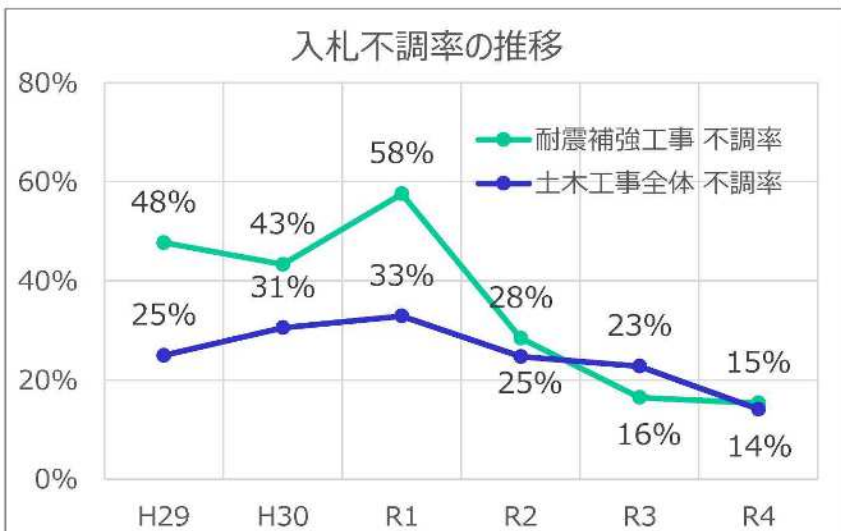
入札参加希望者がいない場合に、設計図書をダウンロードした者にヒアリングを行い、2か月以内に体制を構築出来ると回答があった場合、入札申請書の提出期限を最大2か月延長することを可能とする要領を制定





# 4. 対策の加速化に向けた取り組み〔工事における入札不調の状況及び対応〕

○ 耐震補強工事の入札不調率は、土木工事全体における入札不調率に比べ、高い水準を示していたが、入札不調対策の取り組みにより改善傾向。(R1:58% ⇒ R4:15%)。また、入札参加者も増加傾向。



## 【工事における入札不調対策の取り組みの例】

### 継続契約方式の導入

施工条件が同様な工事を繰返し施工する場合、当初発注を受注した業者に後続工事を継続して契約する方式を導入。設計が完了した時点で公募することなく工事着手が可能となるため、受発注者とも業務を軽減できるうえ、先行して受注者の確保が可能。

### 連続繊維シート巻き立て工法の積極採用

業界との意見交換において、橋脚のコンクリート巻き立て工法は、掘削・鉄筋・型枠・コンクリートなど小規模で複数の作業が伴い、作業員確保が困難なため受注意欲が沸かないとの意見が多数あったことから、連続繊維シート工法で橋脚の耐震性能を満足できる場合に限り、費用比較を行うことなく、連続繊維シート工法の採用を可とすることで、不調リスクの低減及び工期を短縮。

### コンクリート巻き立て工法



### 連続繊維シート工法



### 点在積算の導入

施工箇所が点在する工事における入札者と発注者の積算、経費などの乖離を解消するため、労務費・材料費等単価、共通仮設費及び現場管理費を点在対象地区毎に算出する積算方法を導入。

### 工場製作品の納品期間の短縮

橋梁ごとに設計・製作していた落橋防止及び支承を標準化することで、工場に材料がストックされ、納品までの期間短縮に寄与



上部工重量や設計地震力等から約70パターン  
の標準図を作成



設計地震力から約90パターン  
の標準図を作成



# 4. 対策の加速化に向けた取り組み〔設計・施工の省力化の検討〕

- 膨大な耐震補強設計を効率的かつ適切に進めるため、設計マニュアル・標準図の整備など設計・施工の省力化を図るための取り組みを実施。
- 引き続き、耐震補強事業の更なる推進のため、これまでの取り組みに加え、工程短縮に向けた新技術の採用等について検討を実施。

## □設計・施工の省力化に資するこれまでの取り組み

### ○類似した橋梁の耐震補強設計の省力化

- ・ 耐震設計を実施する橋梁（代表橋梁）に類似した橋梁について、「類似区分」を設定し、「類似区分」に応じて設計を省力化することができる。
- ・ 上部工形式、基礎、支承条件が同じで、橋脚の設計高さ、設計反力の差が小さければ耐震設計を省略。

### ○標準図整備による設計の省力化

- ・ 支承等について標準化した構造から設計条件を満足するものを選定することで、個別の設計計算を省略することを可。
- ・ 現地調査結果後のアンカーボルト設置の変更について、許容範囲であれば、個別の設計計算を行わず対応することを可。
- ・ 設計トライアルに膨大な労力が必要な支承等の標準図を整備することで設計期間を短縮
- ・ 橋梁ごとに設計・製作していたものを標準化することで、工場に材料がストックされ、納品までの期間短縮に寄与

### ○橋脚補強工法の選定フローの制定

- ・ 個別に耐震補強工法ごとの比較を行わず、選定フローに従って補強方法工法を選定することを可。
- ・ 型わく・鉄筋・コンクリートなど小規模で複数の作業が伴うRC巻き立てではなく、連続繊維シート補強を優先的に採用することを可とし、工期短縮に寄与

#### コンクリート巻き立て工法



#### 連続繊維シート工法

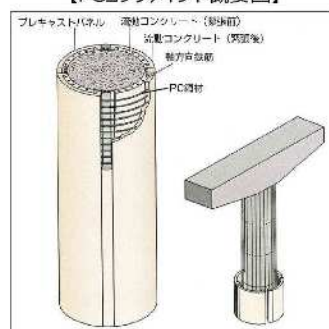


## □引き続き検討する内容（工程短縮に向けた新技術等の採用検討）

### ■プレキャストパネルによる橋脚補強の適用検討

- ・ 河川内等 水中部の一般的な施工では、仮締切をした後、内部を排水、ドライな作業空間を確保し気中で工事を行うが、施工の省力化を図るため、プレキャストパネルを採用

【PCコンファインド概要図】



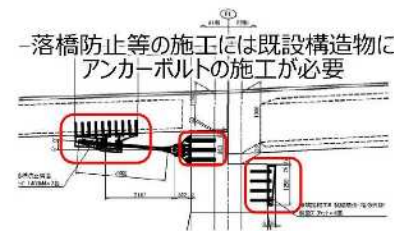
【九州道 遠賀川橋の施工例】



- ⇒ 曲げ補強とせん断補強を満たす耐震補強を実現  
仮締切を行う場合と比べて、約2ヶ月程度工程を短縮
- ⇒ 陸上部への適用について工程短縮、費用対効果も含めて適用を検討

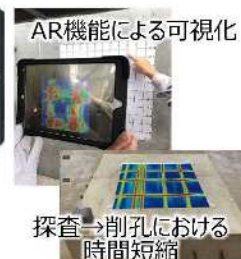
### ■最新式高性能電磁波レーダ（鉄筋探査）の導入

- ・ 従来の鉄筋探査で探査した鉄筋位置の精度が悪く、削孔時に既設鉄筋と干渉  
⇒ 場合によっては、多数の再削孔が必要となり、アンカーの位置が大きく変わる場合、修正設計が必要となることもあり、工事が長期化する懸念



- ・ 従来の鉄筋探査では捉えづらい2段目の鉄筋の把握が可能となり、鉄筋の干渉を避けやすい。
- ・ また、現地でAR画像による投影が可能であるため、マーキング等の作業が不要

⇒現場作業の短縮に寄与





# 4. 対策の加速化に向けた取り組み〔関係機関協議の円滑化〕

○ 耐震補強工事の早期着手、工事期間の短縮を図るため、各関係機関に協力を仰ぎながら、必要な協議を円滑に実施し工事を推進。

## □高架下占用箇所の早期工事着手に向けた協議

○ 高架下占用物件の早期移設に向け、各関係機関の協力のもと、円滑に工事に着手



〈占用物件の移設状況〉



## □関係者との協議により工程を短縮した事例

○ 溜池（農業利水）内の橋脚補強にあたり、進入路の設置期間に制約があったが、盛土式から鋼製栈橋式に見直すことで進入路の通年存置を溜池管理者に了承を得ることができたため、当初計画より工事期間を3/4に短縮



〈当初計画と協議後の見直した計画の工程比較〉

	1年目			2年目			3年目			4年目		
	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	
当初計画	ドライアップ ■ 進入路ヤード整備 ■ 補強工事 ■ 進入路撤去 ■ 貯水				ドライアップ ■ 進入路ヤード整備 ■ 補強工事 ■ 進入路撤去 ■ 貯水				ドライアップ ■ 進入路ヤード整備 ■ 補強工事 ■ 進入路撤去 ■ 貯水			ドライアップ ■ 進入路ヤード整備 ■ 補強工事 ■ 進入路撤去 ■ 貯水
協議後の見直した計画	ドライアップ ■ 進入路ヤード整備 ■ 貯水				ドライアップ ■ 補強工事 ■ 貯水				ドライアップ ■ 補強工事 ■ 進入路撤去 ■ 貯水			■ 工期短縮

← 栈橋存置 →

- ・ 溜池（農業利水）内の橋脚の補強工事は農閑期（10月～2月）の施工となるため、当初計画は4シーズンで計画。
- ・ 進入路の整備・撤去に要する期間を短縮することを目的に、溜池管理者との協議において貯水量に影響のある盛土式から鋼製栈橋式に見直すとともに通年存置を提案し、了承を得ることができた。
- ・ これにより、1シーズンあたりの耐震補強に係る作業期間を2ヵ月程度長くすることができ、工事全体として当初計画より1シーズン工期を短縮。

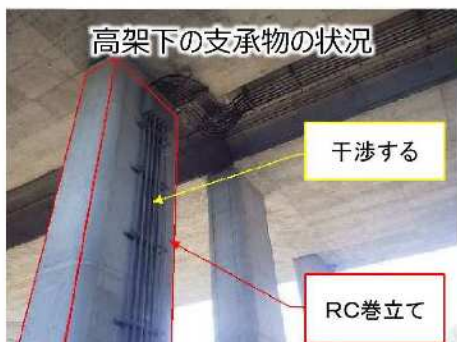


## 4. 対策の加速化に向けた取り組み〔組織体制の強化〕

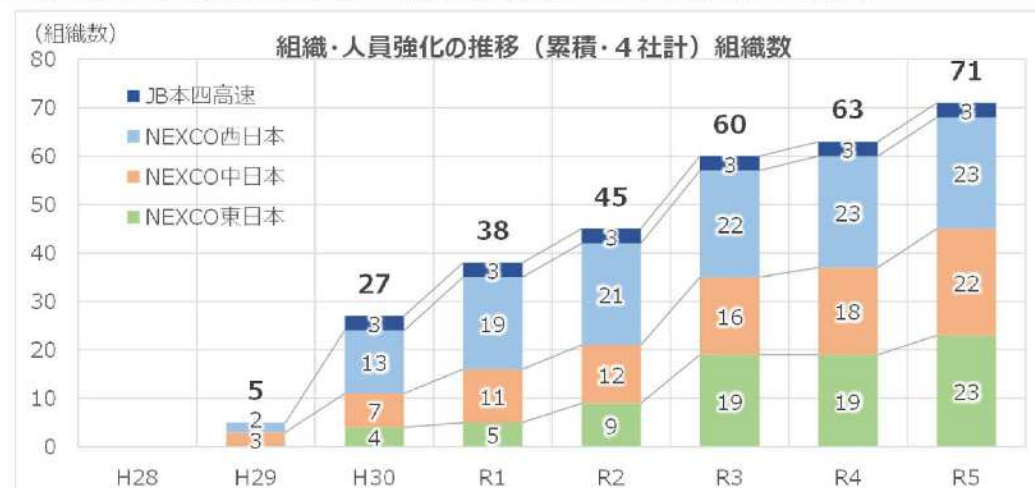
- 耐震補強は膨大な対象数に加え、高架下の交差条件や占用状況により、多くの関係機関との協議・調整、広範囲にわたる地元対応が必要。
- 高速道路4社は、各事務所の事業量を勘案し、耐震補強を主とする組織を新たに設置するなど組織体制を強化し事業を推進してきた。  
(高速道路4社計：+71課 209人 (H28→R5))
- 過年度実績の工事完了数は低調だが、体制強化により、設計完了数や工事着手数は確実に伸びており、今後の工事完了ペースは増加する見込み。

### □高架下占用の状況及び協議状況

- ・ 高架下の占用物件や支障物がある場合、工事実施前に移設・撤去の協議や調整が必要となり、場合によっては3年以上前から協議が必要
- ・ そのため、耐震補強を主とする組織を新たに設置するなど、組織体制を強化し、事業を推進
- ・ また、占用物件の多い区間については、移転協議専門の部署を設置し、工事計画に影響させることなく、円滑に移転・撤去を進めているところ



### □組織・人員強化の推移（耐震補強を主とする組織の増強）



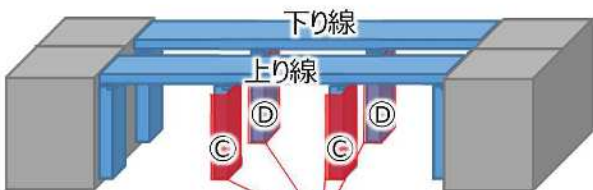


# 5. 今後工事着手する橋梁の整備手法

- これまでの橋脚補強は、施工の合理性・効率性及び経済性の観点から、交通規制、工事用進入路等の仮設備、管路や高架下占用物件の支障物件の移設・移転について一度で完了させることが可能な上下線同時施工を基本として整備を実施。  
しかしながら、想定よりも時間を要し、補強が必要な橋梁が多く残っている状況であり、完了までは相当な期間を要することが判明。
- そのため、大規模地震発生時に橋脚の損傷に起因して、上下線共に通行不能になる部分（地震時のミッシングリンク）を早期に解消するため、今後は暫定的な整備手法を採用し整備を進める。
  - ① 上下線の橋脚が分離している橋梁は、いずれか一方の橋脚補強を先行して整備する。
  - ② 段階的に4車線化した路線等の橋梁については、先行整備側の橋脚補強時期を見直し。

## □今後の整備手法（暫定的な整備手法）

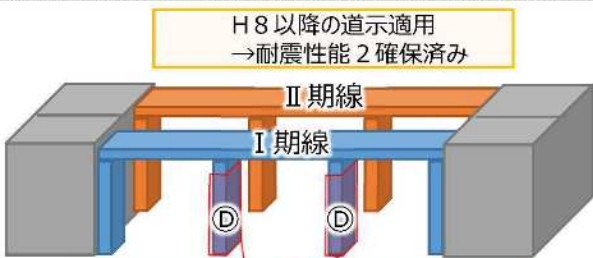
① 上下線の橋脚が分離している橋梁は、いずれか一方の橋脚補強を先行して整備する



今までは両側の橋脚補強を実施  
→ 今後はいずれか一方の橋脚を先行して整備



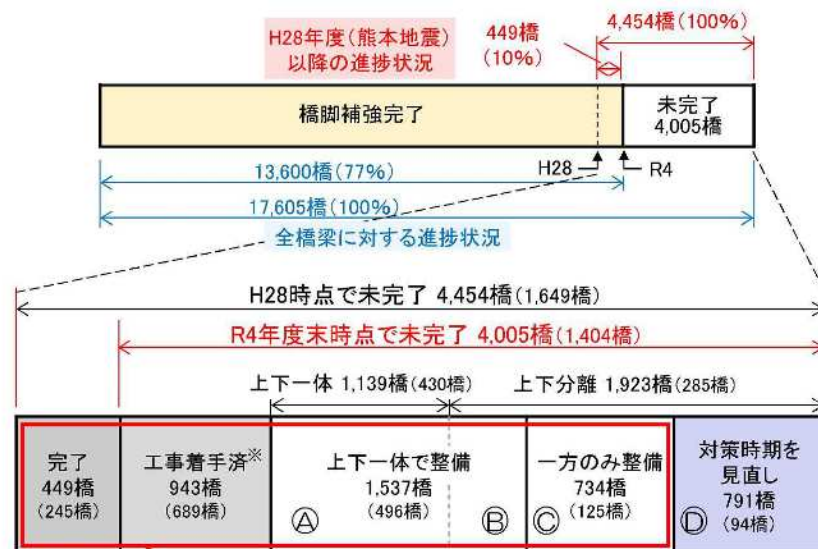
② 段階的に4車線化した路線等の橋梁については、I期線側の橋脚補強時期を見直し



今までは橋脚補強を実施  
→ 今後は、I期線側の補強時期を見直し



※ 高架下に鉄道や緊急輸送道路（一次）が交差している箇所、占用物件等があり複数回の移設が困難な箇所は上下線での整備が必要。②



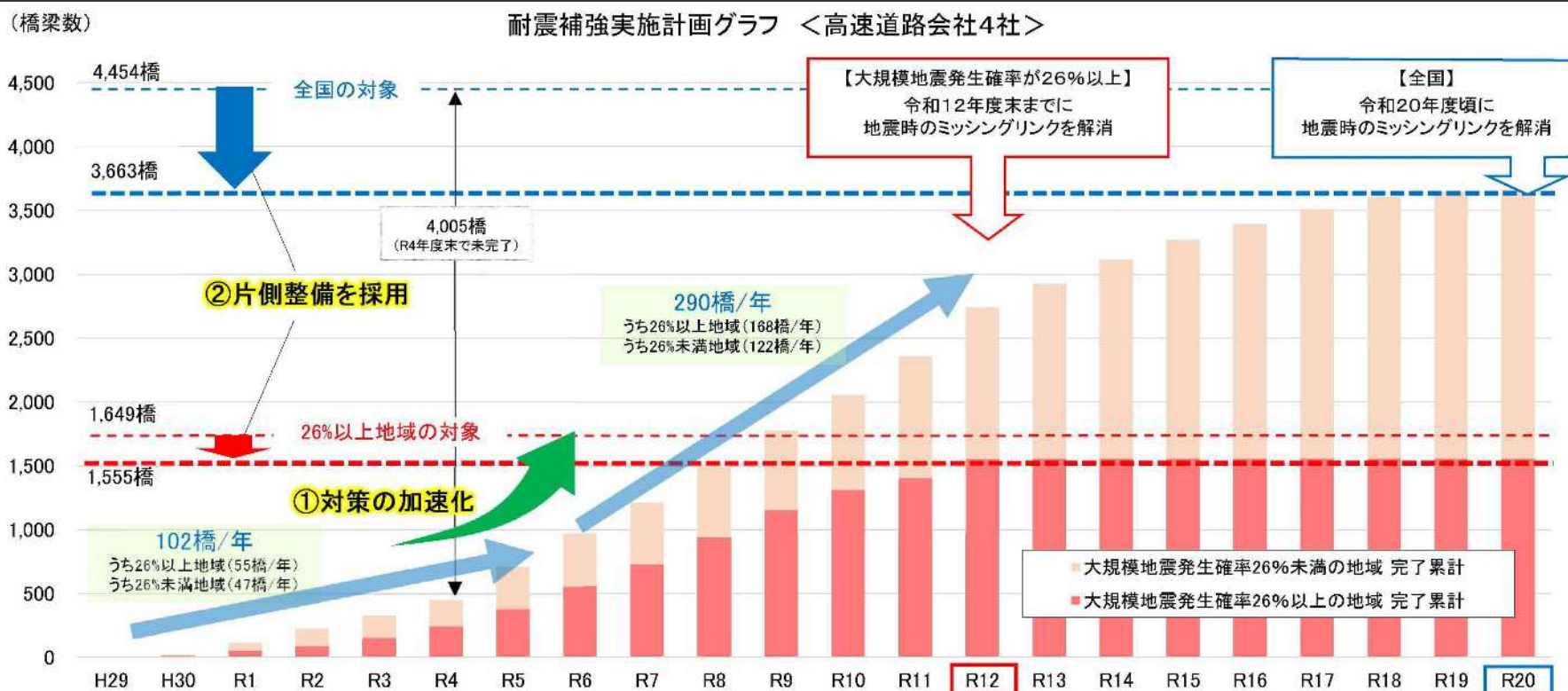
＜上下線で橋脚補強を行う橋梁の例＞



※R5年12月時点  
( )内は大規模地震発生確率が26%以上の地域の橋梁数



- 大規模地震時の緊急輸送道路としての機能を確保するため次のとおり取り組む。
  - ① 入札不調対策、設計・施工省力化（新技術の採用）などの取り組みとともに、組織体制の強化により耐震補強対策の完了ペースを加速化。
  - ② 上下線の橋脚が分離している橋梁では、どちらか一方の橋脚補強を優先するなどの暫定的な整備手法（片側整備）の採用により、大規模地震発災後において、速やかに緊急輸送道路としての機能が確保できる区間を早期に拡大させる。
- 上記を踏まえ、大規模地震発生確率が26%以上の地域は、令和12年度末までに地震時のミッシングリンクの解消を目指す。  
（それ以外の地域は、上記地域の進捗を踏まえつつ、更新事業とも合わせて効率的に対策を進め、令和20年度頃の地震時のミッシングリンクの解消を想定。）
- 適切な進捗管理に努め、定期的なフォローアップを実施。  
※現地条件や、それに伴う対外協議（占用・河川・地元等）を踏まえた施工上の制約等により、今後、計画を見直す可能性がある。  
※片側整備の完了後は、引き続き未補強となっている残る片側の橋梁の耐震補強を継続。
- 耐震補強と並行して、被災時を想定した様々な準備、事前検討など、速やかな緊急輸送路確保に向けた取り組みを行う。



※社会情勢、地震に関する新たな知見、技術開発、財源確保の状況等により見直しが生じる可能性がある。



# 6. 今後の実施計画〔速やかな緊急輸送道路確保に向けた取り組み〕

○耐震補強対策と並行して、路線や橋梁の特性を考慮し、被災時を想定した様々な準備、事前検討など、速やかな緊急輸送路確保に向けた取り組みを行う。

## 速やかな段差の解消に向けた準備

○大規模地震においても速やかに緊急車両の通行が可能となるよう、被害の早期状況把握と被災により発生した段差の解消等の緊急作業のオペレーションが速やかに実施できるよう日頃より訓練等を実施する。  
また、段差の解消に必要な土のうやスロップ等の資材を準備する。



## 支保工による仮受の事前検討・段差防止措置の実施例

○被災時に速やかに仮受用の支保工を手配できるよう、荷重条件の整理、資材搬入路や支保工の設置スペースの確認を事前に実施する。



支保工現地調査 添付-4

支保工現地調査表

支保工種別	支保工位置	支保工種別	支保工位置	支保工種別	支保工位置
橋脚	橋脚	橋脚	橋脚	橋脚	橋脚
橋脚	橋脚	橋脚	橋脚	橋脚	橋脚

支保工の事前検討例 (支保工現地調査)  
⇒上部工の重量や進入路、支保工設置スペースを整理

○高さの高い支承部における事前の段差防止措置の例



→耐震補強の実施状況を踏まえ必要な対応を実施

## 代替路の事前検討

○被災時の代替路（他路線や一般道等）を事前に検討する。  
＜具体的な内容＞  
関係する地方公共団体等との防災協定や地域防災会議等への参画、合同防災訓練等により、日頃から協力体制を構築。  
発災時に関連自治体と連携して被災箇所の確認を行い、国道等も含めて緊急輸送路としての代替ルートを検討する。





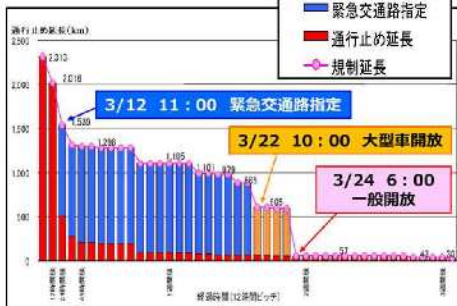
○ 高速道路は大規模地震等の災害時においては、被災者の避難・救出救助及び消火活動等に使用される緊急車両の通行確保を目的とした復旧を最優先とし、それらの活動を支援。

## <H23.3.11 東北地方太平洋沖地震における対応状況>

- ・地震発生後速やかに体制構築、状況把握点検、被災箇所の応急補修を行い、**通行止め開始から約20時間で緊急交通路として緊急車両のみ開放**
- ・3月24日AM6時に約95%の区間において通行止め解除（約13日後）



- 宮城県・福島県内の東北道や常磐道を中心に被災。全体で約6,000箇所が損傷（舗装路面の損傷が約半数）
- 土工部は約1,000箇所が被災。大半がのり面や排水工等の損傷、盛土崩落などの大きな損傷も発生
- 橋梁は約250橋で被災。支承や伸縮装置等の損傷が発生**「落橋は無し」**
- 津波による浸水やガレキ等の堆積物の被害も発生



## <H28.4.14 熊本地震における対応状況>

- ・4/14の震度7の前震後、直ちに被害状況把握と緊急点検を実施し、段差や隙間が生じたジョイント部分等については、緊急復旧（敷鉄板等による養生）を実施し、**前震発生後から概ね12時間以内には、緊急車両の通行を確保すべく対応を完了**
- ・しかし、その後4/16に再度震度7の本震が発生し、橋桁が支承から脱落し、水平方向及び垂直方向に大きなずれが生じ、緊急交通路の確保に時間を要した

### ■ 前震後の緊急車両通行帯の確保状況（4/15 9時）



前震発災後、速やかな緊急交通車両通行帯の確保を完了するも、本震発生により被害拡大

### ■ 4/16 1:25本震発生後の通行止め解除状況（4/15 9時）



- 緊急車両通行開始  
松橋～八代間 ⇒本震から14.5時間  
植木～益城熊本空港間 ⇒本震から3日  
※状況の変化に応じた無料措置対応

※損傷が激しかった益城熊本空港～松橋間は緊急車両通行未実施

土工部：益城BS付近 橋梁部：秋津川橋





# 高速道路の耐震補強 実施計画(概要)

---

東日本高速道路株式会社



中日本高速道路株式会社



西日本高速道路株式会社



2024年1月13日

本州四国連絡高速道路株式会社



# 高速道路の耐震補強実施計画(概要)

○令和4年度末時点で、高速道路会社4社が管理する1万7,605橋のうち、

- ・「落橋・倒壊を防ぐ耐震対策」は、1万7,605橋全てで完了。
- ・「橋としての機能を速やかに回復させるための耐震対策」は、77%にあたる1万3,600橋で完了。

○残る4,005橋については、大規模地震時の緊急輸送道路としての機能を確保するため次のとおり取り組む。

- ①耐震補強工事の入札不調対策、新技術の採用などの取り組みとともに、高速道路会社の組織体制の強化により、耐震補強対策を加速化。
- ②上下線の橋脚が分離している橋梁では、どちらか一方の橋脚補強を優先するなどの手法を採用。



大規模地震発生確率が26%以上の地域は、令和12年度末までに地震時のミッシングリンクの解消を目指す。

(それ以外の地域は、上記地域の進捗を踏まえつつ、更新事業とも合わせて効率的に対策を進め、令和20年度頃の地震時のミッシングリンクの解消を想定)

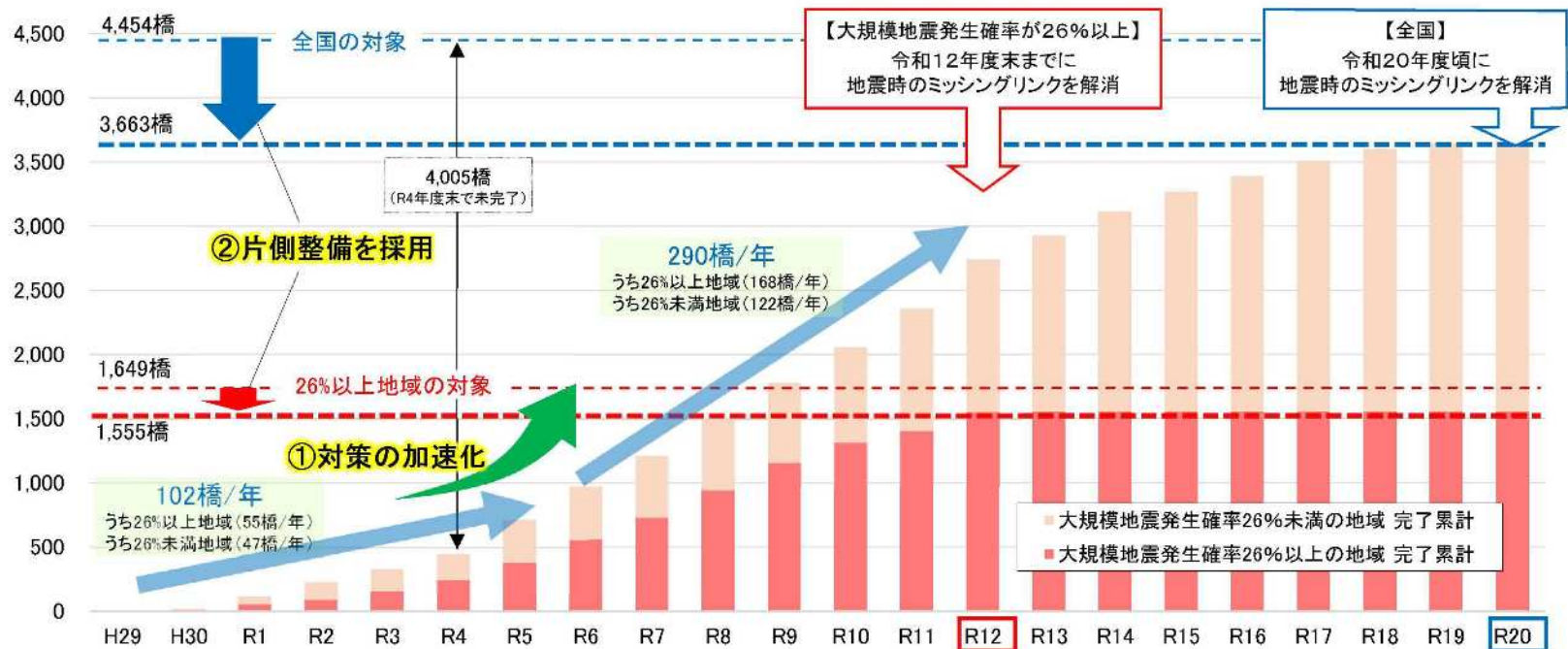
○適切な進捗管理に努め、定期的なフォローアップを実施。

※現地条件や、それに伴う対外協議(占用・河川・地元等)を踏まえた施工上の制約等により、今後、計画を見直す可能性がある。  
 ※片側整備の完了後に、引き続き未補強となっている残る片側の橋梁の耐震補強を継続

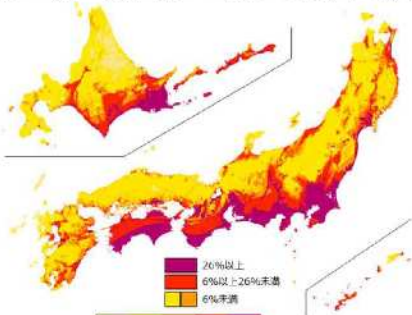
【参考】  
令和4年度末時点の耐震補強進捗状況(高速4社)



(橋梁数) 耐震補強実施計画グラフ <高速道路会社4社>



【参考】  
今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率



出典) 全国地震動予測地図2020年版(地震調査研究推進本部)



# 高速道路の耐震補強実施計画(概要)

①耐震補強工事の入札不調対策、新技術の採用などの取り組みとともに、高速道路会社の組織体制の強化により、耐震補強対策を加速化。

## ○耐震補強工事の入札不調対策

一般的な土木工事に比べ、厳しい現地条件等により入札不調が高い水準となっているが、積算の改善(例: 点在積算制度の導入など)や効率的な工法の積極的採用(例: 連続繊維シート巻き立て工法など)により、入札不調の改善を図る。



## ○新技術等の採用

耐震補強工事において、作業の合理化に資する新技術や新工法(例: プレキャストコンクリートパネルによる橋脚巻き立てにより河川内の作業工程を短縮)を積極的に採用することで、工事工程の短縮を図る。



## ○地元協議の円滑化

各関係機関の協力を仰ぎながら、必要な地元協議を円滑に実施し、耐震補強工事を着手できる環境を整える。



## ○高速道路会社の組織体制の強化

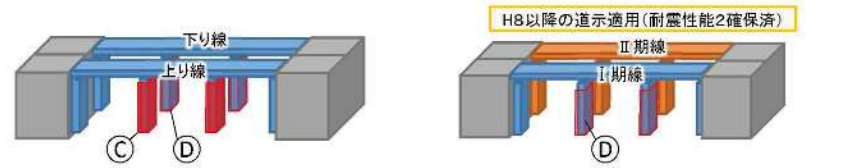
耐震補強工事の実施にあたって、関係機関と協議・調整、地元対応を円滑に進めるため、こうした業務に従事する社員の増員や組織設置により、高速道路会社の組織体制を強化。



②上下線の橋脚が分離している橋梁では、どちらか一方の橋脚補強を優先することで、地震時のミッシングリンクを解消

### 見直し 上下線の橋脚が分離している橋梁

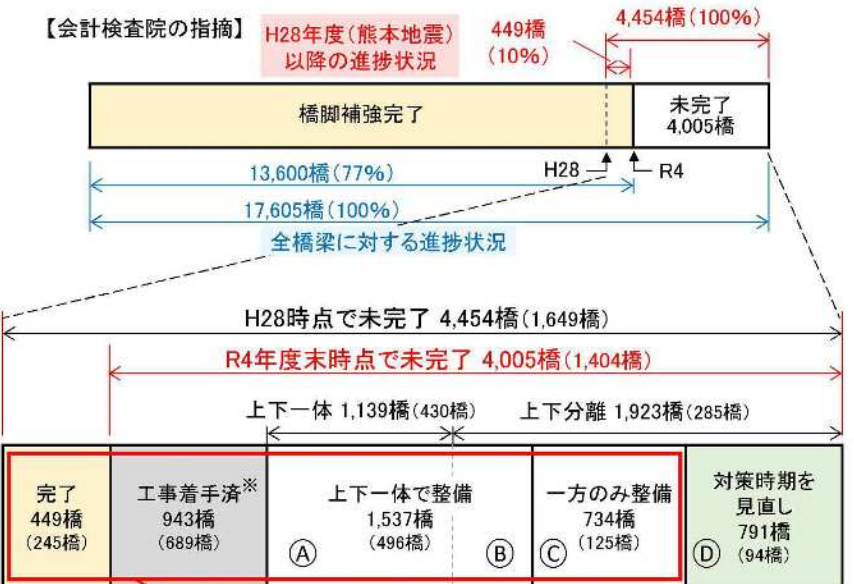
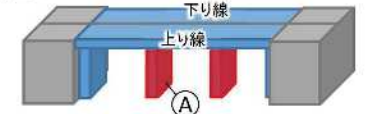
- 上下線で、どちらか一方の耐震補強を優先
- Ⅱ期線側が耐震性能2を確保している場合は、Ⅰ期線側の耐震補強時期を見直し



※高架下に鉄道や緊急輸送道路が交差している箇所、占用物件等があり複数回の移設が困難な箇所は上下線で整備(Ⓐ)

### 継続 上下線の橋脚が一体となっている橋梁

- 一体となった橋脚全体の耐震補強を推進



地震時のミッシングリンク解消のために  
対策が必要な橋梁  
3,663橋(1,555橋)

※R5年12月時点  
( )内は大規模地震発生確率が26%以上の地域の橋梁数