

2026年 7月 9日
コンクリート構造物診断セミナー

高速道路におけるコンクリート構造物の維持管理

西日本高速道路(株)

横山 和昭

みち、ひと…未来へ。



目次

「高速道路におけるコンクリート構造物の維持管理」

1. 道路構造物の維持管理の流れ

- ・点検から判定・評価/診断、措置/対策・記録・保存まで
- ・点検から補修までの情報一元管理(点検補修管理システム)

2. 点検

- ・DXの取組み(機械化、自動化、システム化、マップ化)
- ・点検支援技術(高解像度カメラ、赤外線カメラ、ドローン)

3. 調査

- ・必要に応じて調査を実施 (定量的に評価)

4. 診断

- ・個別変状の判定、構造物の健全度評価、健全性診断、対策立案

5. 措置

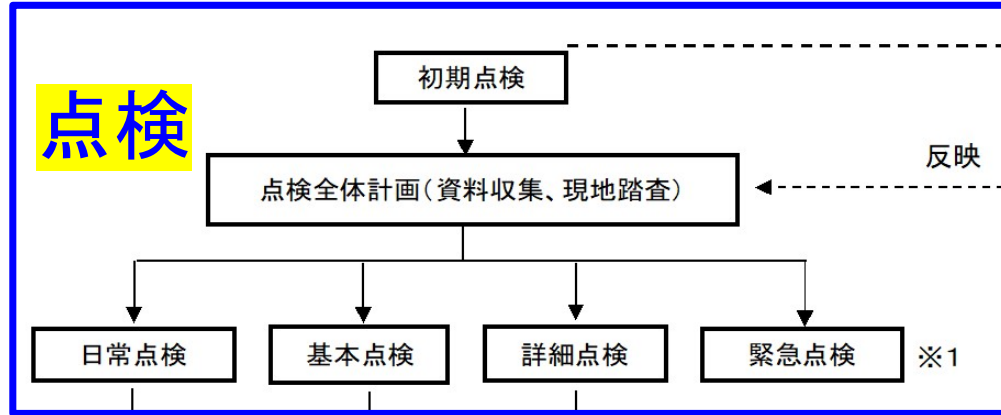
- ・応急対策、監視、対策(補修・補強・撤去・取替え)
- ・モニタリング、大規模更新・大規模修繕

1. 道路構造物の維持管理の流れ



1. 道路構造物の維持管理の流れ(点検から判定・評価/診断まで)

建設中・
供用開始前



保守

点検実施者による評価・判定

判定

個別判定 AAA、AA、E等
緊急又は速やかに
措置が望ましいもの

監督員等への報告 ※3

個別判定 AAA、E
健全度評価 IV

監督員等の措置の判断

通行規制
通行止め

応急対策必要
個別判定AA

詳細調査・応急対策 ※4

応急対策必要
個別判定 AA
健全度評価 III-2

応急対策
不要

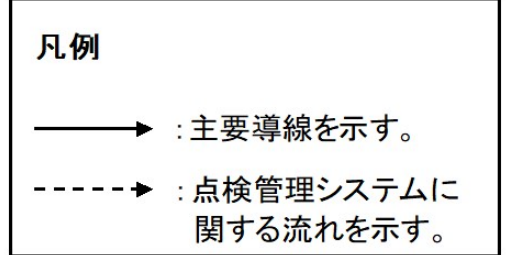
個別判定
A1、A2、B
C、OK、F、e
健全度評価
Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ

評価
診断

再判定

点検結果の記録、整理、個別判定、健全度評価、健全性の診断

点検補修管理システム



※1
緊急点検とは、地震・異常気象時や災害・重大事故発生時等において、構造物の状況を把握するために必要に応じて実施するもの。

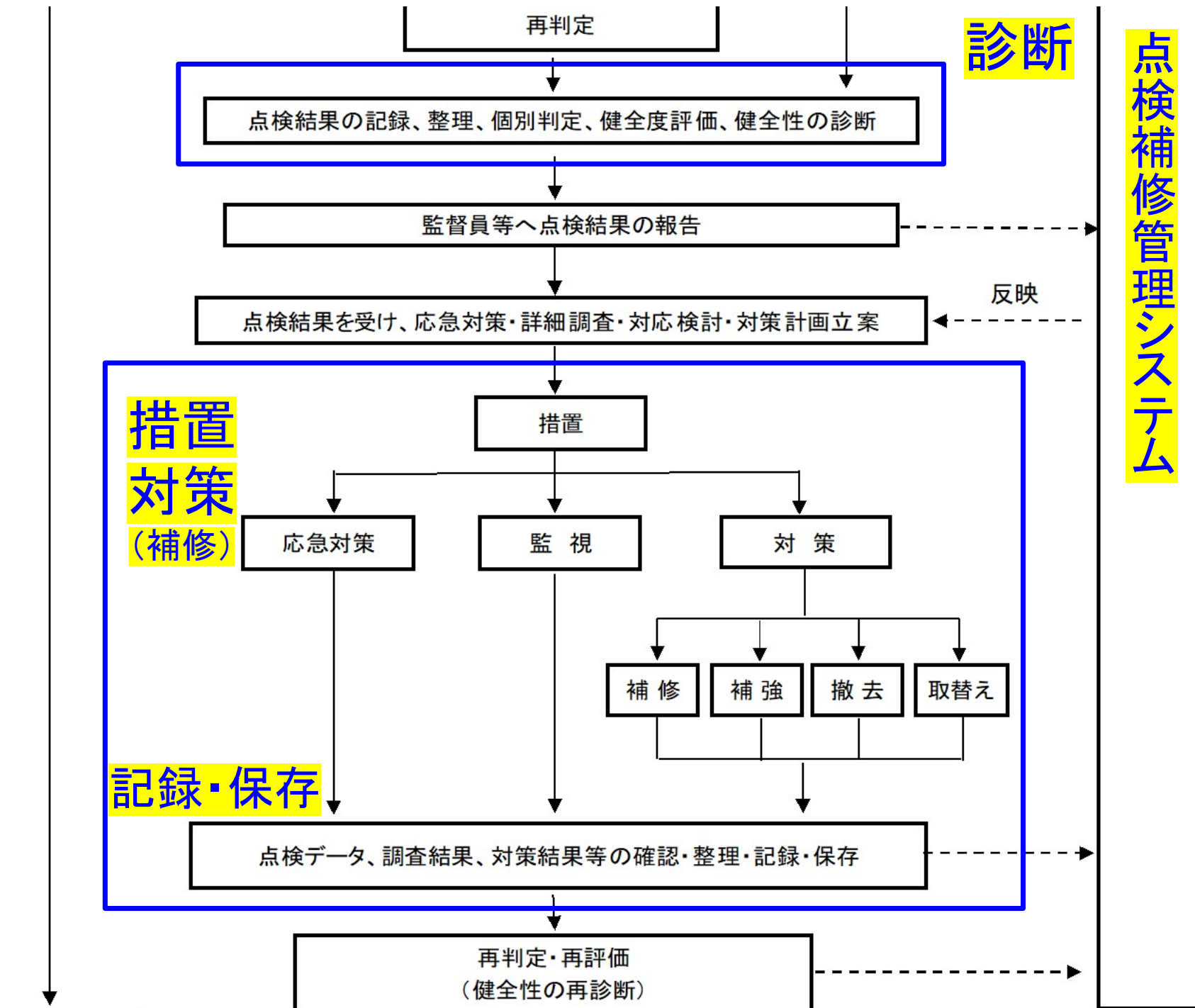
※2
標準調査は必要に応じて実施する。

※3
緊急性があるもののうち、保守で対応した場合は、省略することができる。

※4
調査は、点検のみでは評価が十分にできない場合等に、変状の状況を定量的に解析評価するために実施するものである。

供
用
後

1. 道路構造物の維持管理の流れ(診断後の措置/対策・記録・保存)

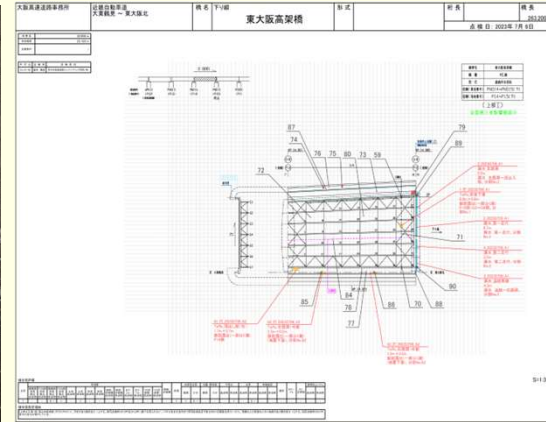


点検から補修までの情報一元管理(点検補修管理システム)

点検の実施



損傷の評価・判定



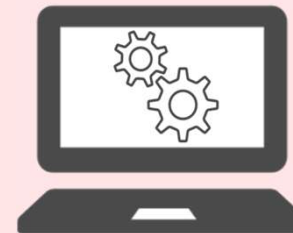
- 個別判定
個々の変状の程度や第三者等被害への影響度を把握・評価
- 健全度評価
個別判定の結果に基づき、変状が構造物の機能に及ぼす影響を評価

点検補修管理システムへ登録



- 《点検データの蓄積》
- 《補修計画の立案》
- 《報告書作成》
- 《見える化》

点検補修管理システムへ登録



- 《補修実績の蓄積》

補修工事



2. 点検 DXの取組み(機械化、自動化、システム化、マップ化)

01. 機械化(計測技術)

大型車	中型車	小型車
移動式たわみ測定車  HSWD	路面性状測定車  Kei-Doc イーグル  eQドクター TN覆工計測車	簡易路面調査車  スマートイーグル Type-P

計測技術等を用いて従来の点検や調査を機械化
機械化に伴い大容量データは共有サーバに保存

03. システム化(アプリ・システム技術)



現場アプリの共通利用
(スマホ・タブレット)



事業をシームレスに管理する
システムを構築
(データを継続的に活用)

共有クラウドサーバー

現地計測データの保存
画像データ
点群データなど

AI自動処理

A社
AI学習器
再学習

B社
AI学習器
再学習

グループ会社
AI学習器
再学習

データ入力、編集、加工

現場アプリ

システム



データの可視化

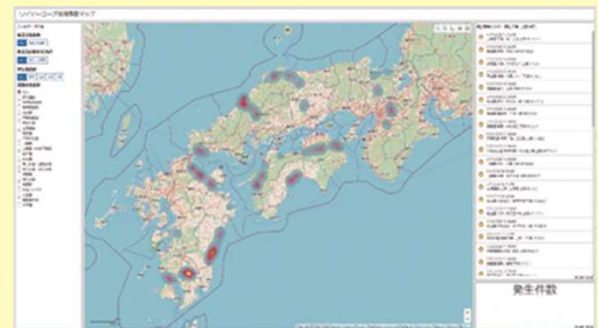


02. 自動化(AI技術)



取得された画像等を
AI技術を導入し変状検知を自動化

04. マップ化(GIS技術)



現場で発生しているさまざまな事象を
ひとつのマップ上で見える化・共有・報告

コンクリート構造物の点検支援技術(高解像度カメラ、赤外線カメラ、ドローン)

【高解像度カメラ】

適応橋種選定方法

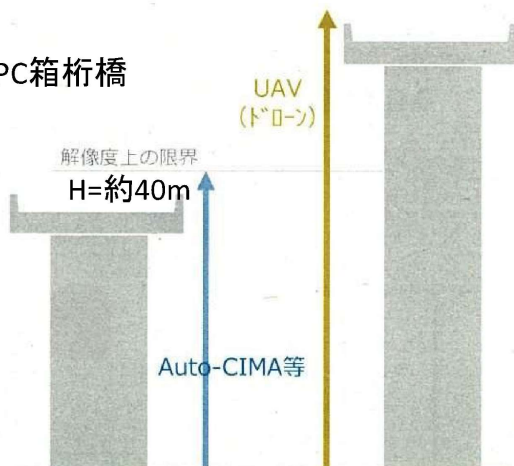
- ①構造形式 上部工 PC・RC中空床版橋、PC箱桁橋
 下部工 橋台、橋脚
 付属物 支承、排水管

②撮影距離(解像度)

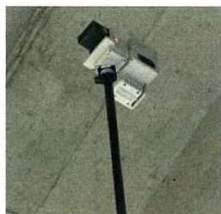
0.2mmのひび割れを確認可能。
 (0.5×0.5mm/1画素以下が確保可能)

③撮影上の死角

45度未満は撮影困難⇒近接目視
 周辺の障害物の有無(樹木等)



Auto-CIMA



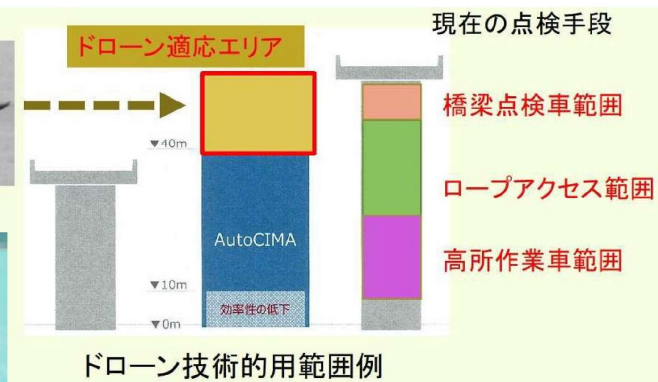
ポールカメラ



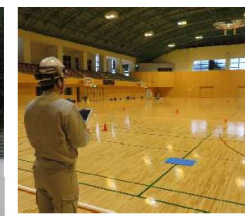
ハンディタイプ

【ドローン】

高速道路本線上からの点検の削減
 点検困難箇所への対応



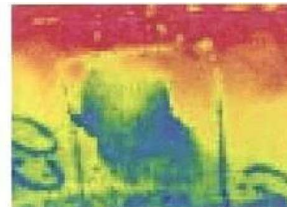
ドローン技術的用範囲例



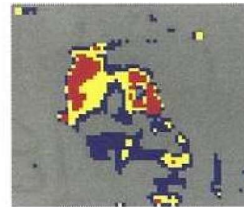
訓練状況



a) 可視画像



b) 熱画像



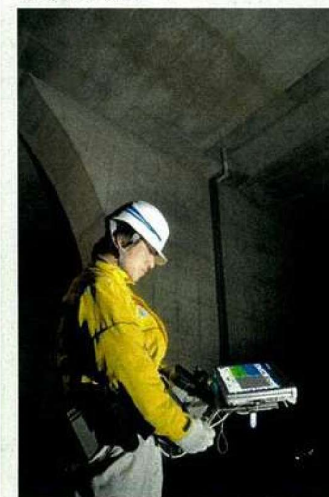
c) 画像処理

コンクリート表面の画像処理例

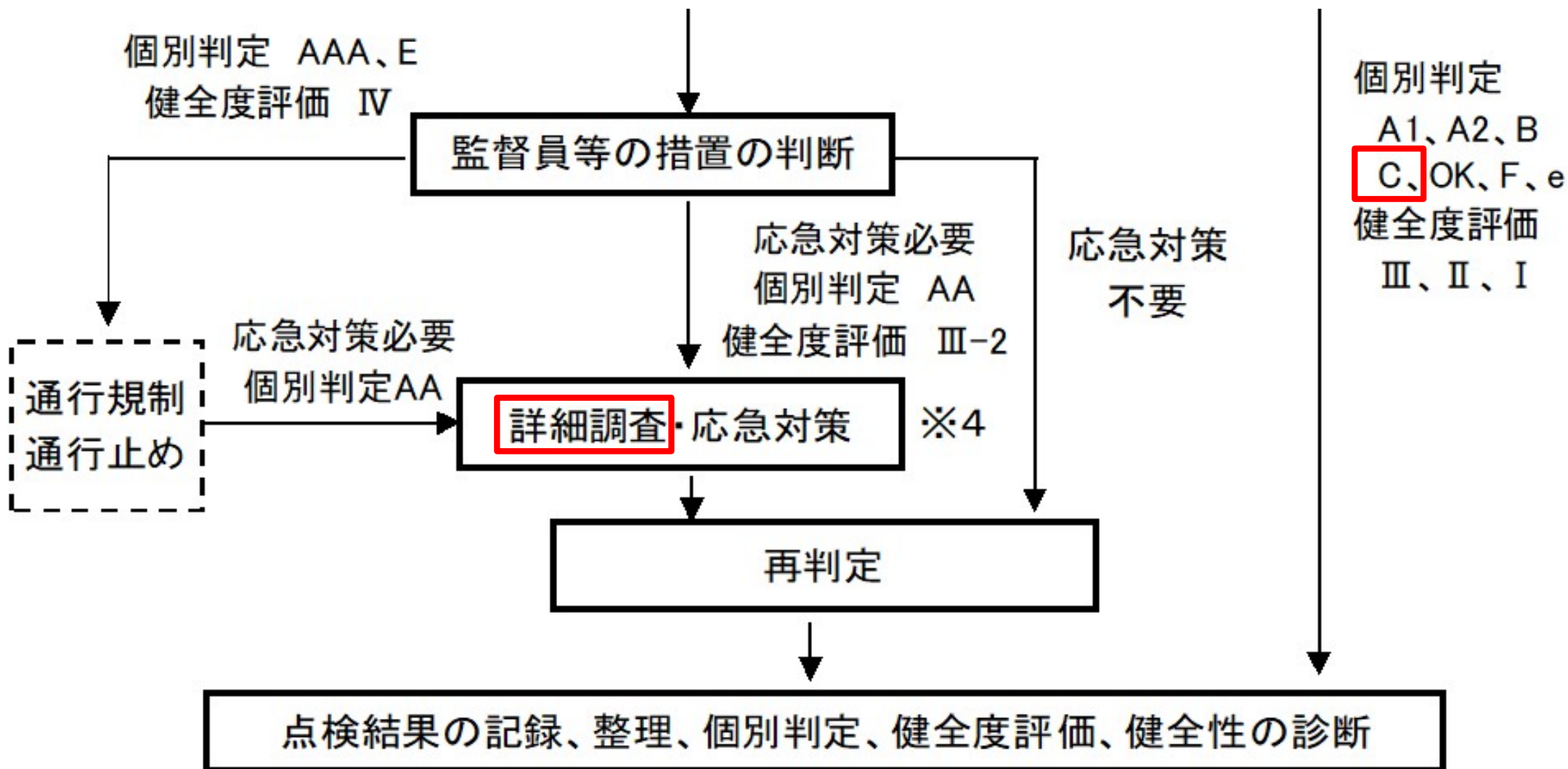
【赤外線カメラ】



使用状況



3. 調査



※4

調査は、点検のみでは評価が十分にできない場合等に、変状の状況を定量的に解析評価するために実施するものである。

必要に応じて調査を実施
(変状原因の特定や定量的評価)
⇒新技術の適用

4. 診断（個別変状の判定）

判定区分	定義	
<u>変状に対する判定</u>	AAA	変状が極めて著しく、 <u>緊急措置が必要な状態</u> 。
	AA	変状が著しく、 <u>速やかな措置が必要な状態</u> 。
	A1	変状があり、 <u>早期に措置が必要な状態</u> 。
	A2	変状があり、 <u>適切な時期に措置を行うことが望ましい状態</u> 。
	B	変状があり、 <u>変状の進行状態を継続的に監視する必要がある状態</u> 。
	OK	措置を必要としない状態。
	C	<u>変状に対する判定を行うために、調査を実施する必要がある場合</u> 。
<u>第三者等被害に対する判定</u>	E	安全な交通又は第三者等に対し支障となる恐れがあるため、 <u>緊急的な措置が必要な状態</u> 。
	F	緊急的な対応は必要としない、若しくは応急対策は実施済みであるが、次回点検までに変状の進行によっては、 <u>第三者等被害の恐れがある状態</u> 。又は、 <u>第三者等被害の恐れがあったために応急対策を実施済みであるが、本補修が完了していない状態</u> 。
	e	第三者等に対し影響を及ぼす場所。
<u>漏水の影響に対する判定</u>	W	漏水し、 <u>構造物本体に変状が生じている状態</u> 。

コンクリート構造物の変状の判定 ～判定の標準、事例写真～

判定	変状状況
AA	主桁下面に広範囲にわたり構造鉄筋の断面欠損が見られる。



判定	変状状況
A1	広範囲に構造鉄筋の露出、腐食が見られる。



点検箇所	コンクリート橋	変状の種類	劣化による変状 (鉄筋の露出、腐食)
点検部位	R C桁		

判定	判定の標準
AA	構造鉄筋の破断、又は広範囲に断面欠損が見られ、耐荷力に影響を及ぼすおそれがある。
A1	広範囲に構造鉄筋の露出、腐食が見られる。
A2	部分的に構造鉄筋の露出・腐食が見られる。
B	局部的に構造鉄筋の露出、腐食が見られる。

判定	変状状況
A2	主版側面端部にはく落による鉄筋の露出・腐食が発生している。



判定	変状状況
B	主版側面に局部的な鉄筋の露出（はく落）、腐食が見られる。

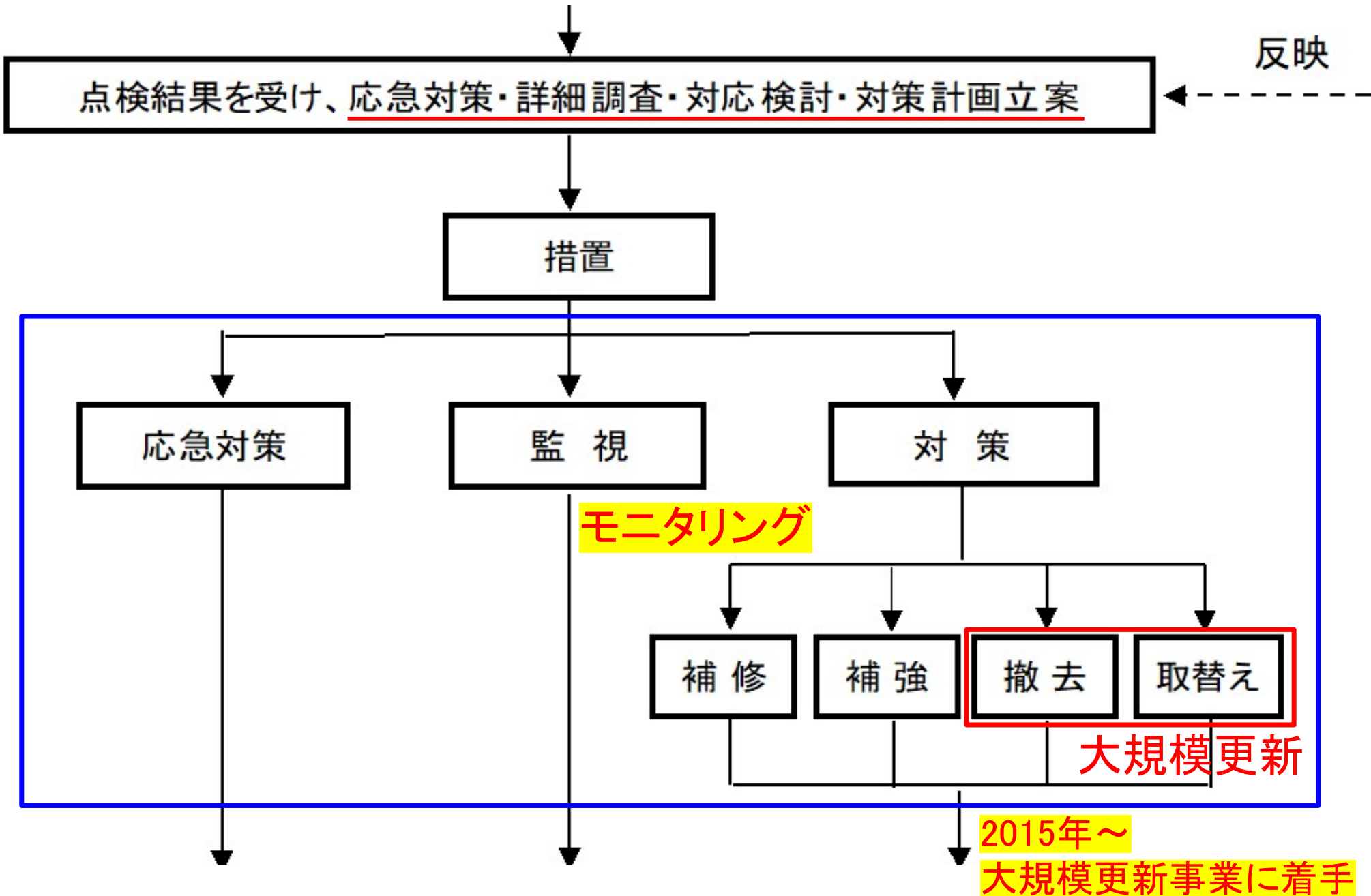


診断（構造物の健全度評価）

橋梁（主桁・床版など）

判定区分	定義
IV	耐荷性能又は走行性能の低下が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、 <u>緊急措置が必要な状態</u> 。
III-2	耐荷性能又は走行性能の低下が生じる可能性が高く、 <u>速やかな措置が必要な状態</u> 。
III-1	耐荷性能又は走行性能の低下が生じる可能性があり、 <u>早期に措置が必要な状態</u> 。
II-2	耐荷性能又は走行性能に対する注意が必要で <u>予防保全の観点から適切な時期に措置を行うことが望ましい状態</u> 。
II-1	耐荷性能又は走行性能に対する注意が必要で <u>予防保全の観点から適切な時期に対策検討を行うことが望ましい状態</u> 。
I	耐荷性能及び走行性能の低下がない状態。

5. 措置(応急対策、監視、対策:補修・補強・撤去・取替え)



E N D (高速道路におけるコンクリート構造物の維持管理)

みち、ひと…未来へ。

