令和８年度　岐阜社会基盤研究所　研究等発表会

インフラメンテナンス支援の様々な事例について

蓄積データの有効活用について

（公財）岐阜県建設研究センター
理事長　奥田 雅之

本日の構成

1 インフラメンテナンス支援の様々な事例について

- 地域インフラの現状、課題
- 群マネの概念と類型、他の先行事例

2 蓄積データの有効活用について

- スマパトシステムのデータ蓄積・活用
- 「穴ぼこ」と「落石」データから見えてくるもの

１ インフラメンテナンス支援の様々な事例について

Section 1-1

地域インフラの現状と課題

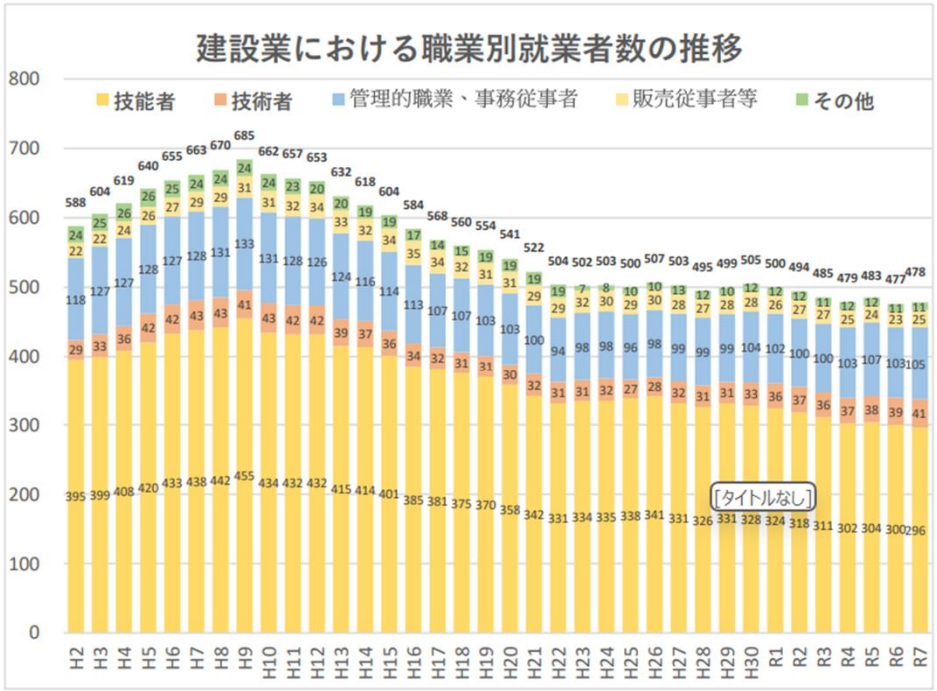
建設業就業者の現状

国土交通省

技能者等の推移

○建設業就業者：685万人（H9） → 504万人（H22） → 478万人（R7）
○技術者　　：41万人（H9） → 31万人（H22） → 41万人（R7）
○技能者　　：455万人（H9） → 331万人（H22） → 296万人（R7）

（万人）

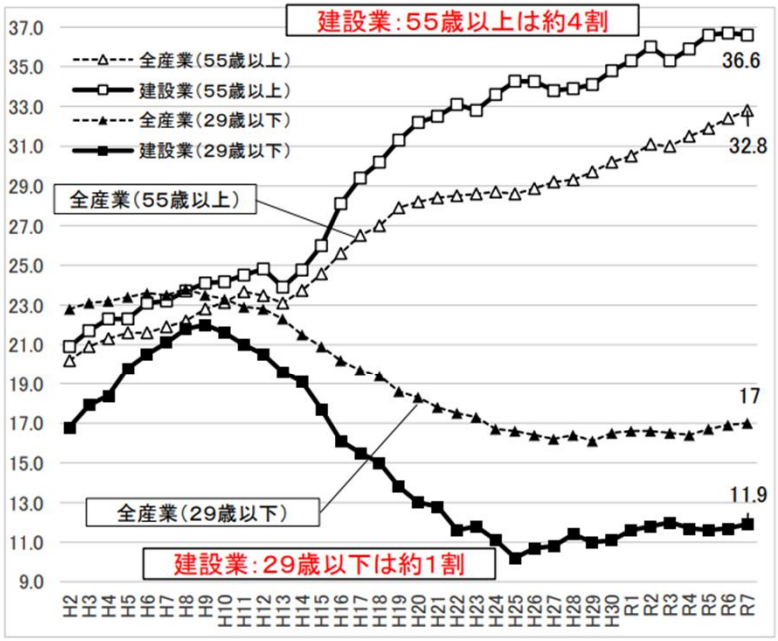


出典：総務省「労働力調査」（暦年平均）をもとに国土交通省で作成※1※2

建設業就業者の高齢化の進行

○建設業就業者は、55歳以上が36.6%、29歳以下が11.9%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。

（%）



出典：総務省「労働力調査」（暦年平均）をもとに国土交通省で作成※1

出典：総務省「労働力調査」（暦年平均）をもとに国土交通省で作成※1※2

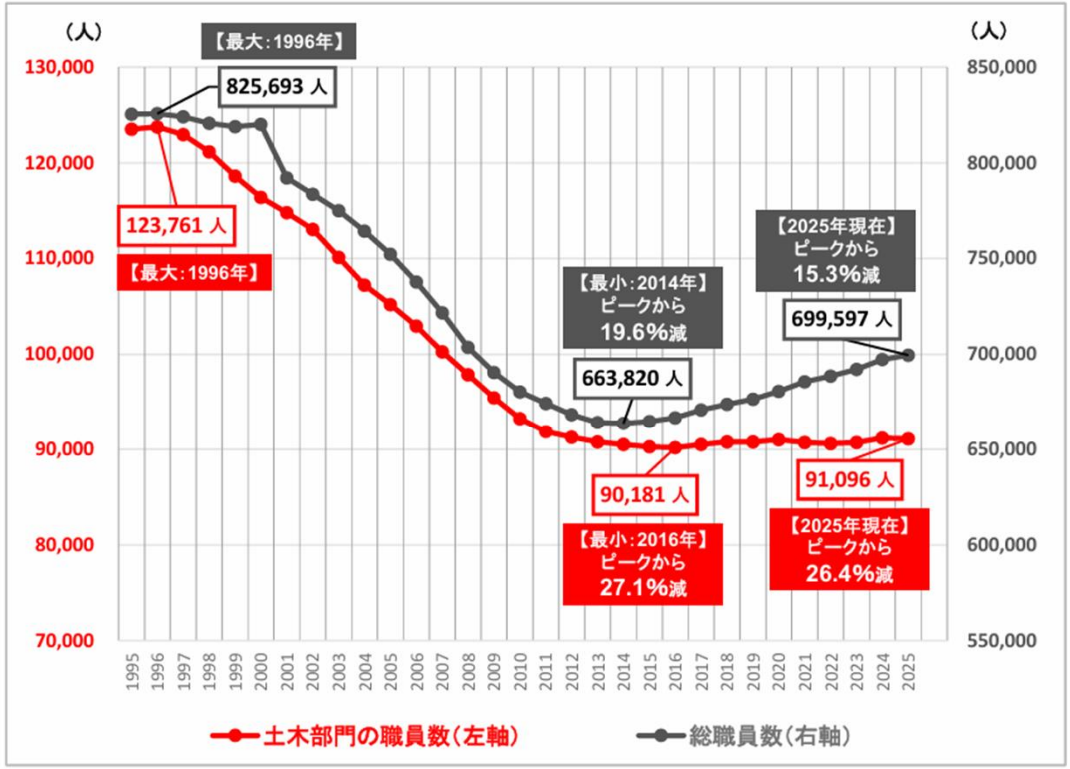
（※1　平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値　※2　グラフ上の数値は、記載単位未満の位で四捨五入してあるため、総数と内訳の合計とは必ずしも一致しない）

インフラメンテナンスを支える市区町村の状況

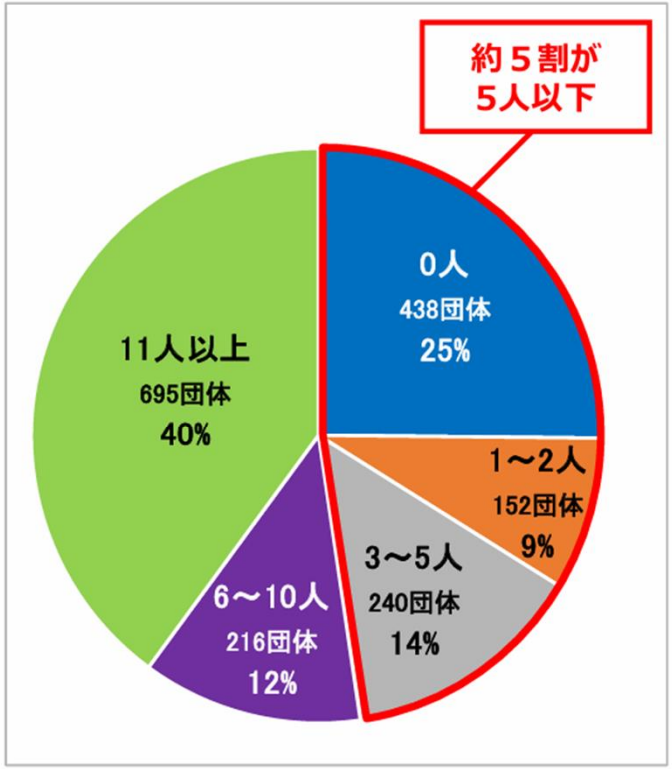
○ 市区町村における土木部門の職員数は、ピークの1996年と比べて、約30年で約26%減少。
（総職員の減少率は約15%であり、土木部門職員数はそれよりも11ポイント大きく減少）

○ 技術系職員数は、約半数の市区町村では5人以下（25%の市区町村は技術系職員が0人）。

＜市区町村における部門別職員数の推移＞※1



＜市区町村における技術系職員数＞※1※2



※1：地方公共団体定員管理調査結果（R7.4.1時点）より国土交通省作成。なお、一般行政部門の職員を集計の対象としている。

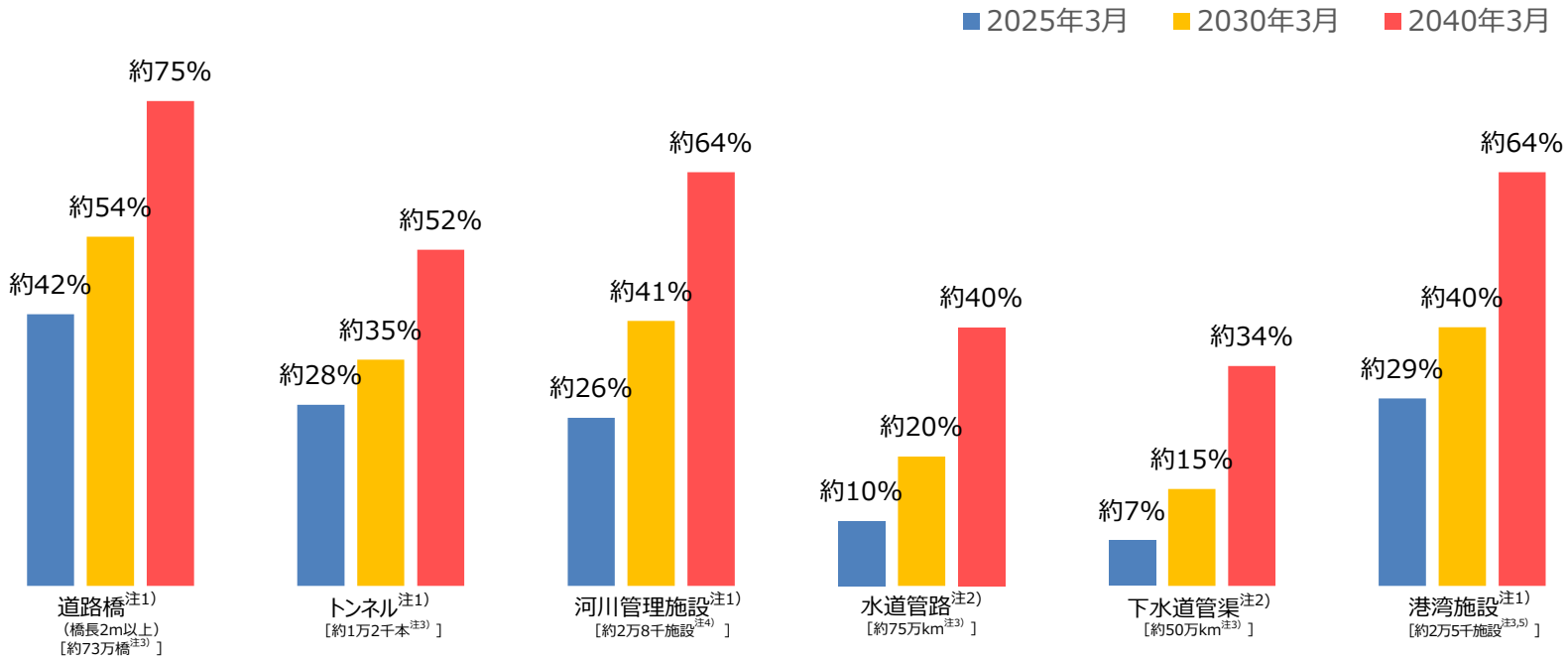
※2：技術系職員は土木技師、建築技師として定義。

建設後50年以上経過する社会資本の割合

国土交通省

高度経済成長期以降に整備された道路橋、トンネル、河川、上下水道、港湾等について、
建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる。
※施設の老朽化の状況は、建設年度で一律に決まるのではなく、立地環境や維持管理の状況等によって異なるが、
ここでは便宜的に建設後50年で整理。

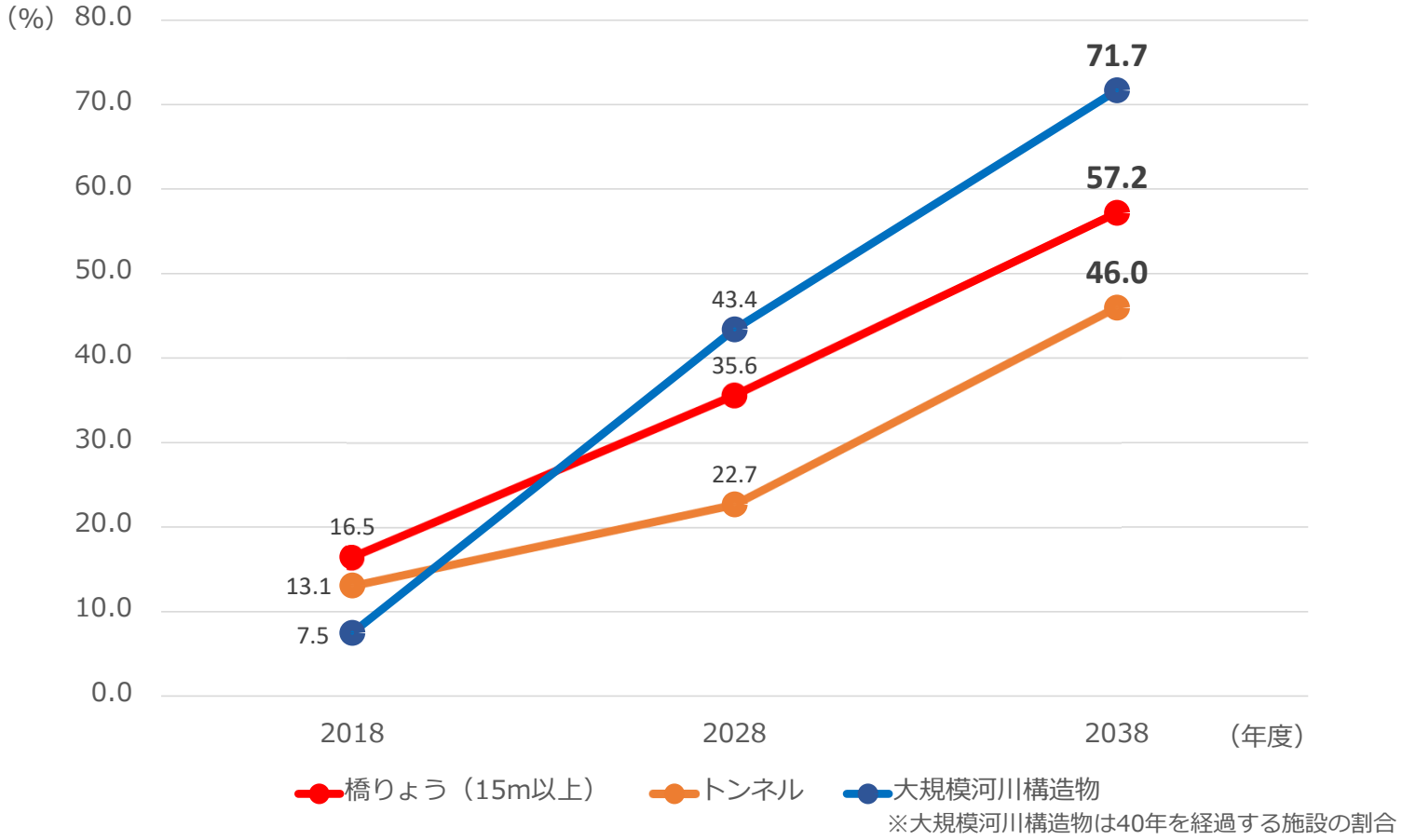
【建設後50年以上経過する社会資本の割合 】



注1） 建設後50年以上経過する施設の割合については、建設年度不明の施設数を除いて算出。　注2） 2024年3月時点。　注3） 建設年度不明の施設数を含む。
注4） 国：堰、床止め、閘門、水門、揚水機場、排水機場、樋門・樋管、陸閘、管理橋、浄化施設、その他（立坑、遊水池）、ダム。独立行政法人水資源機構法に規定する特定施設を含む。
都道府県・政令市：堰（ゲート有り）、閘門、水門、樋門・樋管、陸閘等ゲートを有する施設及び揚水機場、排水機場、ダム。　注5） 公共の港湾施設のうち、海上物流に資する主要な施設。

岐阜県の土木施設の状況 2

建設後50年を経過する施設の状況



※大規模河川構造物は40年を経過する施設の割合

将来見通し

約20年後には
半数以上が
老朽化

出典：第2期岐阜県強靭化計画（令和2年3月）

インフラメンテナンスの現場の苦悩

- **インフラ老朽化と人手不足が同時に進行**していく中、自治体や事業者側の双方で、現場の悩みが深まっており、これまでの制度や慣習のままでは、近い将来、インフラを守っていけないという不安が高まりつつあります。

同時進行する危機　インフラ老朽化 × 人手不足

インフラ老朽化対策に向き合いたいが、住民対応や現場対応で**時間が取れない**

メンテの時代と言うけど、手間ばかりかかって、**収益性が低い**



自治体

若手の技術系職員が入ってこない

ベテラン職員の大量退職後の人員体制が想像つかない



事業者

これまでの制度や慣習のままでは、
近い将来、インフラを守っていけないという**不安**

１ インフラメンテナンス支援の様々な事例について

Section1-２

群マネの概念と類型



⚠ 警 告（けいこく）

インフラ管理者の方へ　必ずお読みください

- **本製品を長時間放置しないでください。**この手引きを放置しているあいだにも、インフラ老朽化は進んでいきます。

⚠ 注 意（ちゅうい）

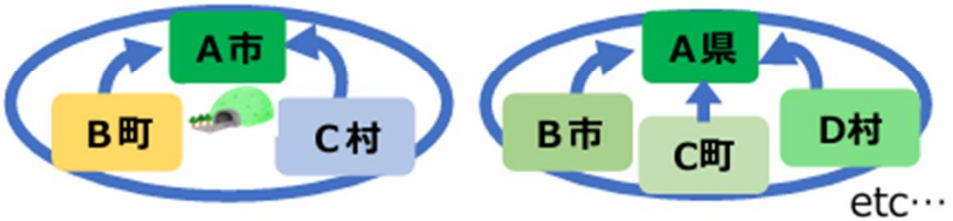
- **本製品は絶対に一人で読まないでください。**チームで課題やアイデアを共有することが何より重要です。
- **本製品を改造してもかまいません。**自分の地域に合わせて工夫することは大歓迎です。
- **電池は付属していません。**エネルギーは、あなたの情熱から生まれます。

「群マネの手引きVer.1」国土交通省「**群マネ特設HP**」より

「群マネ」ってなんだ？

「地域インフラ群再生戦略マネジメント（群マネ）」とは、技術系職員が限られる中でも、的確なインフラメンテナンスを確保するため、**複数自治体のインフラ**や**複数分野のインフラ**を「群」として捉えることで、効率的・効果的にマネジメントしていく取組です。

広域連携の群マネ



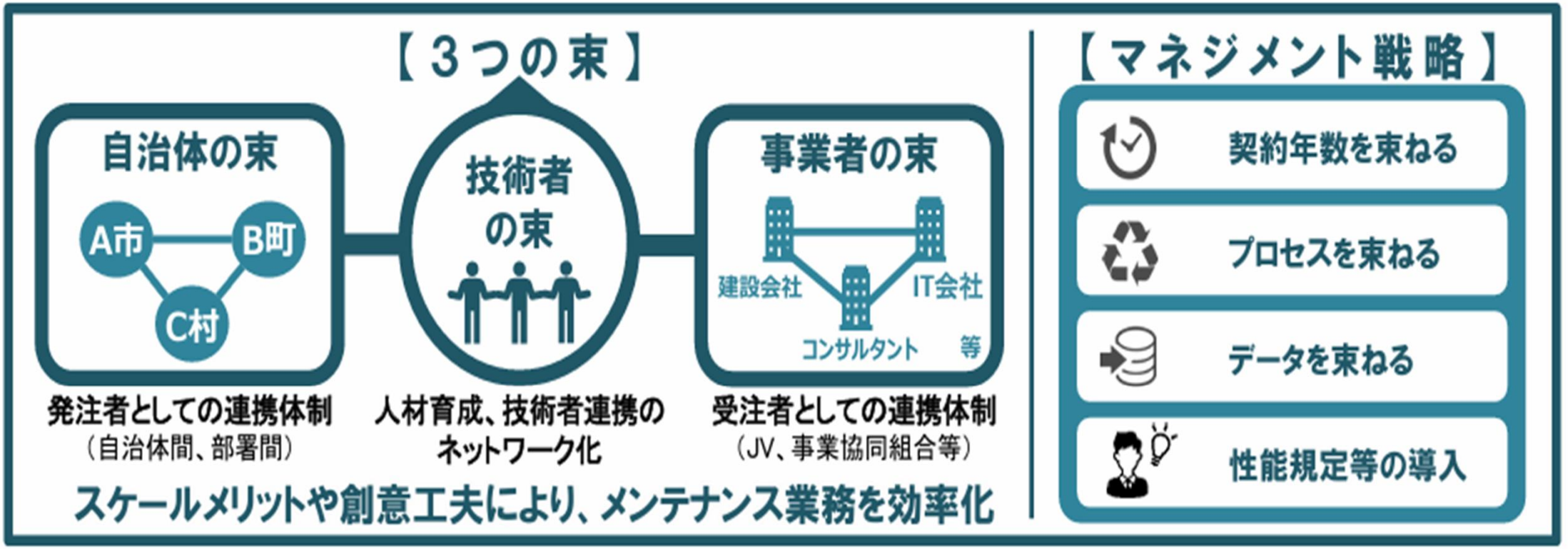
市区町村同士の「水平連携」や都道府県も関与する「垂直連携」により、**自治体の枠を越えてマネジメント**

多分野連携の群マネ



道路や河川、公園、下水道など、
インフラ分野の枠を越えてマネジメント

「群マネ」ってなんだ？


【３つの束】
自治体の束
A市
B町
C村
技術者の束
事業者の束
建設会社
IT会社
コンサルタント
等
発注者としての連携体制
（自治体間、部署間）
人材育成、技術者連携のネットワーク化
受注者としての連携体制
（JV、事業協同組合等）
スケールメリットや創意工夫により、メンテナンス業務を効率化
【マネジメント戦略】
契約年数を束ねる
プロセスを束ねる
データを束ねる
性能規定等の導入

群マネモデル地域一覧

計11件（40地方公共団体）を選定

No.	自治体名（＊応募自治体）	
①	北海道	幕別町＊
		音更町
②	秋田県	大館市＊
③	滋賀県	草津市＊
④	大阪府	岸和田市
		泉大津市
		貝塚市＊
		泉佐野市
		和泉市
		高石市
		泉南市
		阪南市
		忠岡町
		熊取町
		田尻町
		岬町
		大阪府
⑤	兵庫県	養父市＊
		豊岡市
		朝来市
		香美町
		新温泉町

No.	自治体名（＊応募自治体）	
⑥	奈良県	宇陀市＊
		曽爾村
		御杖村
		東吉野村
		奈良県
⑦	和歌山県	和歌山県＊
		橋本市
		かつらぎ町
		九度山町
		高野町
⑧	島根県	益田市＊
		津和野町
		吉賀町
⑨	広島県	広島県＊
		安芸太田町
		北広島町
⑩	広島県	三原市＊
⑪	山口県	下関市＊



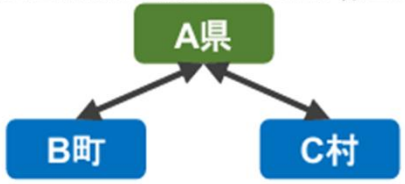
群マネの類型

● 広域連携の群マネ

- 広域連携の類型として、**「垂直連携」と「水平連携」**に大別されます。
- 役割分担の違いにより、**「代行」、「共同発注」、「協議会」**といったパターンがあります。
- 効力の根拠としては、**民法上の委託契約（自治体間協定含む）**によるものが一般的です。なお、現時点では、上下水道分野以外での適用は限定的ですが、**地方自治法による広域連携スキーム**の適用も考えられます。

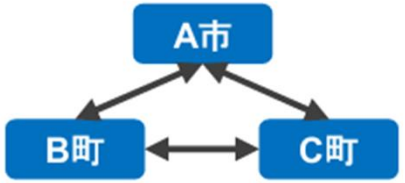
垂直連携・
水平連携

垂直連携
（都道府県が関与した広域連携）



例：奈良県（P11）、静岡県−下田市（P13）

水平連携
（市町村同士の広域連携）

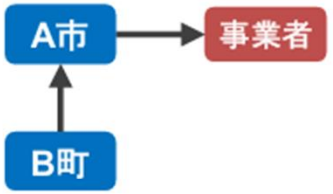


例：岐阜県白川村（P14）、
石川県内灘町他（P14）

群マネの様々なスキーム

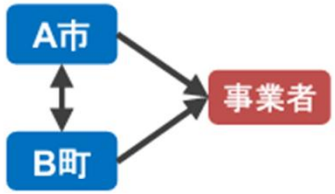
民法上の委託による広域連携スキーム

代行パターン
（他自治体分も含めて、契約は一本化）



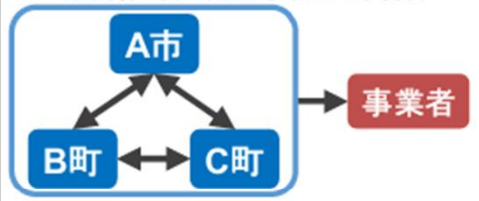
例：奈良県（P11）、
岐阜県白川村(P14)

共同発注パターン
（共同で事業者選定しつつ、契約は別々）



例：静岡県−下田市（P13）

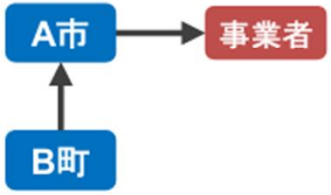
協議会パターン
（協議会名で発注手続きや契約）



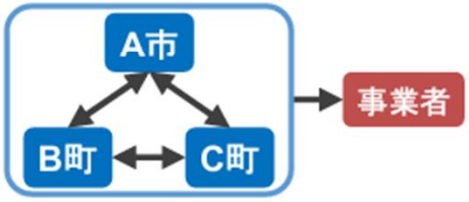
例：石川県内灘町他（P14）

地方自治法による広域連携スキーム

自治法上の事務の委託、代替執行



自治法上の協議会



特別地方公共団体の設置
（広域連合、一部事務組合※）



例：下伊那郡土木技術センター組合、上伊那広域連合(P12)

※特例一部事務組合を含む

基礎

9

他分野連携の群マネ

インフラ分野の組合せ例（日常維持管理業務）

道路＋河川



例：三重県四日市市（P15）

道路＋公園



例：三重県明和町（P16）

道路＋河川＋公園



例：新潟県三条市（P16）、秋田県大館市（P15）

道路＋河川＋砂防



例：福島県（P17）、栃木県（P17）

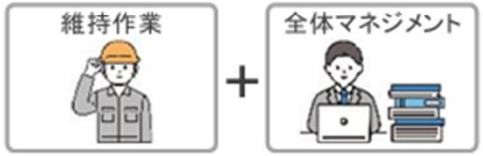
業務項目の組合せ例

維持作業のみ



例：栃木県（P17）、三重県四日市市（P15）

維持作業＋全体マネジメント



例：秋田県大館市（P15）、福島県（P17）

維持作業＋全体マネジメント＋窓口業務



例：新潟県三条市（P16）、三重県明和町（P16）

先行事例における効果の例

発注者



- **職員の直営対応時間が減った**
  （発注作業の分担や、性能規定による業者指示の効率化など）
- **職員の技術力が向上した**
  （技術力のある自治体と一緒に仕事をすることで、学びが進む）
- **インフラ管理者としての本来業務に注力できるようになった**
  （計画策定への新規着手、工事発注の増加など）
- **不調・不落件数が減少した**

事業者



- **作業そのものが効率化した**
  （パトロールを一本化、近隣現場を同時に作業、舗装補修と路面清掃をセット化など）
- **書類作成の手間が減った**
  （JVの代表企業に一本化され、構成企業は作業に集中）
- **創意工夫が発揮しやすくなった**
  （都度指示ではなく、事業者側からも新技術や作業方針を提案）
- **地元業者の技術力が向上した**
  （JV等により事業者同士がこれまでよりも深く連携）
- **人員や資機材の確保がしやすくなった**
  （JVメンバー間で時期の調整や融通）
- **新たな雇用や設備投資に結びついた**
  （複数年契約などで見通しがついた）

住民



- **インフラ維持管理への満足度が向上した**
  （以前よりも、相談後の対応が迅速化したり、先回りで対応がなされるようになった）

Section 1-3

群マネの先行事例

県建設技術センターが市町村の橋梁点検を一括発注

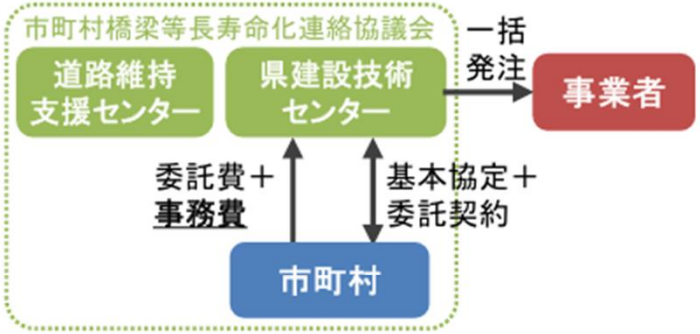
■ 秋田県内（県建設技術センター他）「自治体」の束



✓ 課題・取組のきっかけ：県内の橋梁の約7割を管理している市町村では、技術職員や財源確保が課題となっており、産学官連携の「市町村橋梁等長寿命化連絡協議会」をH25年に設立。

✓ 人口：約92万人
✓ 技術者数：25市町村のうち、13市町村で0人（R6.4.1）

✓ 対象業務：
橋梁の点検業務



①県建設技術センターと市町村が基本協定を締結。
②年度毎に委託契約を締結。
③市町村は県建設技術センターへ事務費を負担。
④県建設技術センターが市町村の業務を一括発注。
※道路維持支援センター（NPO）は成果品チェック等を担う。

効果	・市町村職員の事務軽減。 ・判定区分のばらつきを防止。
運用のポイント	・橋梁の判定区分は、市町村、協議会、コンサルの三者打合せにおいて確認し、最終的に市町村が決定。

市町村の技術者不足を県が補完する先駆的モデル

■ 奈良県（奈良モデル） 「自治体」の束

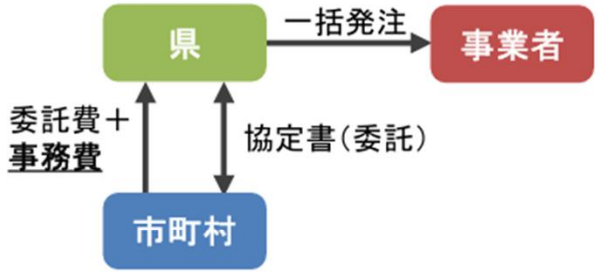


✓ 課題・取組のきっかけ：
市町村合併があまり進まず、規模が小さい市町村が多く存在する中、県と市町村、あるいは市町村同士の連携・協働を図った。

✓ 人口：約132万人
✓ 技術者数：39市町村のうち、10町村で0人（R6.4.1）

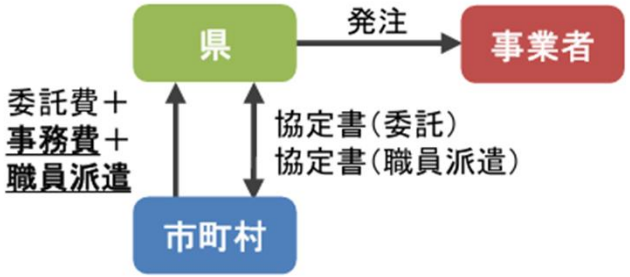
✓ 対象業務：
橋梁やトンネルの点検、長寿命化計画策定、補修設計、修繕工事

【垂直連携（点検、計画策定）】



①県と市町村が協定書を締結。
②市町村は県へ委託費＋事務費を負担。
③県が、県と複数市町村の業務をとりまとめて一括発注。
④県と市町村が立ち会いの上、成果物を確認。

【垂直連携（補修設計、修繕工事）】



上記に加え、
①県と市町村が協定書を締結。
②市町村が県へ職員派遣（併任辞令）。
③派遣職員は県職員のサポートを受けながら、自分の市町村が県に委託した業務に従事。

※積算：週2～4日（2か月程度）、業務・工事中：週1～2日程度（完了まで）

共同化・連携の先行事例

国土交通省

○ 長野県下伊那郡（しもいな）では、13町村で構成される事務組合「下伊那郡（しもいな）土木技術センター組合」が土木工事の測量、設計、積算、工事監督、検査等を自ら実施。

「一部事務組合」の活用事例（長野県下伊那郡（しもいな）13町村）

下伊那郡（しもいな）13町村
（松川町、高森町、阿南町、阿智村、平谷村、根羽村、下條村、売木村、天龍村、泰阜村、喬木村、豊丘村、大鹿村）

・各施設の**財産権、管理権限**は引き続き保有
・**入札契約**や**支払等**は自ら実施

一部事務組合（特別地方公共団体）

下伊那郡（しもいな）土木技術センター組合

・土木工事（道路・河川等）の**測量、設計、積算、工事監督、検査等**

・基本計画・地元説明・用地交渉・入札契約・請負金の支払い・補助金の請求等は事業主体である町村が行い、測量・設計・積算・工事監督・精算設計に関わる業務を組合で受託施行

・民間委託と異なり、特別地方公共団体として組合が自ら発注関係事務を行うことが可能

発足経緯	権限委任・運営方法	組織・業務体制	共同化のメリット
・町村の土木技術職員が極めて少なかったことから、県の後押しを受けて発足した前身母体をベースに、特別地方公共団体としてS53年に設立。	・特別地方公共団体として構成町村から業務を受託し、共同処理を行う。 ・町村規模や事業量等に応じ公平に負担。 ・Ｒ６受託件数：約200件	・管理者等のみ構成町村から選出し、職員は組合による採用。 ・直営で設計積算等を行うため技術力がある（対して、構成町村の技術系職員は基本的に不在）。	・職員には地方公務員法が適用。 ・県や市町村と同様に扱われ、県と市町村で運営する積算システムへ参加できる。 ・構成町村にとっては、民間委託と異なり入札参加資格審査や指名業者選定が不要。 ・技術に特化しており、事業実施のノウハウや技術力の蓄積・維持が見込める。

⇒ **発注担当職員不足、技術力不足、財政力不足の団体に対して効果**

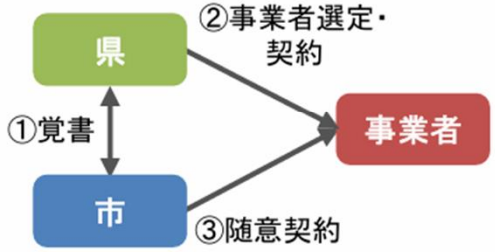
※国土交通省独自調査（R7）による

静岡県－下田市（道路の日常維持管理の共同発注）



✓ 課題・取組のきっかけ：
伊豆半島では過疎化が進む中、南海トラフ地震による津波をはじめ、将来発生が懸念される災害に対して、行政・地域建設業双方の体制を維持しておくため、平時から管理体制の効率化に着手。

✓ 人口：【下田市】約2万人
✓ 技術者数：
【静岡県（下田土木事務所）】41人
【下田市】6人



①県と市で覚書を締結。
②県道と市道の日常維持管理を同一の事業者へ委託。
③契約は県・市それぞれが実施。
※同一の仕様書で公告し、県が事業者を選定した後、市は覚書に基づき同一事業者と随契。



県道と市道を同一事業者が管理することで、作業効率化

- 往路は市道、復路は県道といったパトロール効率化
- 県道・市道を区別せず近隣箇所をまとめて作業実施

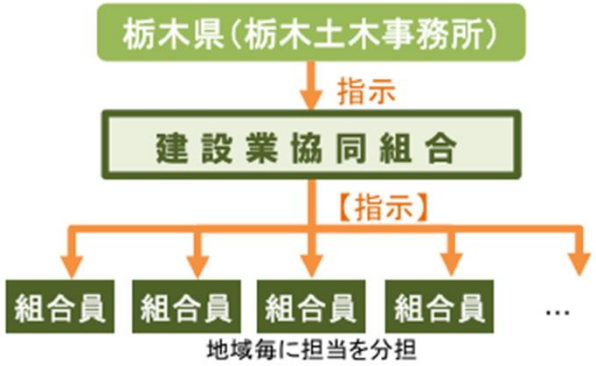
県内全9事務所にて事業協同組合へ包括委託

■ 栃木県（栃木土木事務所） 「事業者」の束



- ✓ 課題・取組のきっかけ：財政健全化プログラムとして、県の出先機関の統廃合や人員削減がされる中、県建設業協会からも建設業協同組合の活用の提案があり、取組に着手。
- ✓ 人口：5市町合計 約44万人
- ✓ 技術者数：49人（土木部門職員84人）
  ＊栃木県（栃木土木事務所）
- ✓ 対象業務：
  道路＋河川＋砂防の日常維持管理業務

※体制は事例調査時点のもの



インフラ分野・業務項目	契約年数	契約金額
道路＋河川＋砂防	1年2か月	4.1億円
維持作業	性能規定	包括開始年
	ー（総価契約）	H22（日光土木事務所）

効果

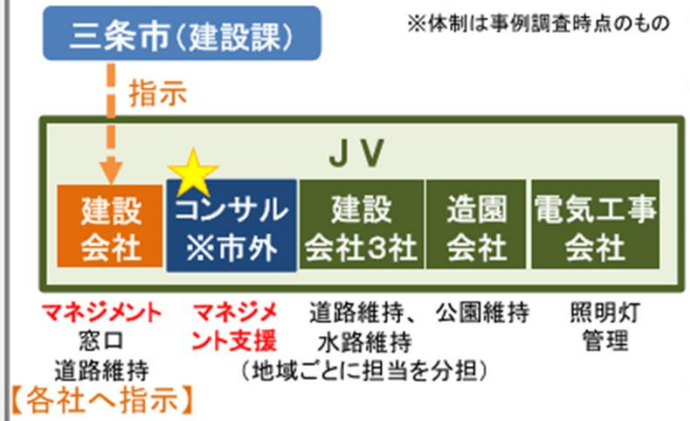
- 組合が安定して運営できる受注量の確保が可能となっている。
- 都度の契約手続きが不要なため事務手続きが削減されている。
- 除雪等で他エリアを事業者間で協力して実施する例もある。
- 従前は半期毎の契約だったが、通年契約となったことにより、人員の配置をしやすくなっている。

データ分析力を駆使して市外コンサルが地元業者JVをサポート

■ 新潟県三条市（嵐北・大島地区）「事業者」の束



- ✓ 課題・取組のきっかけ：現業職員の高齢化等により、直営作業の継続性が懸念されるとともに、豪雨災害などが頻発する中で地元企業の活躍を促すために、取組に着手。
- ✓ 人口：約9.2万人
- ✓ 技術者数：30人（土木部門職員48人）
- ✓ 対象業務：
  道路＋河川＋公園の
  日常維持管理業務



インフラ分野・業務項目	契約年数	契約金額
道路＋河川＋公園	5年	11.3億円（2.3億円/年）
維持作業＋全体マネジメント＋窓口業務	性能規定：○（総価契約）	包括開始年：H29

効果

- 舗装補修のついでに清掃、草刈と剪定を並行して対応するなど、個別発注よりも作業の効率化。
- 市外コンサルが、蓄積データ（補修履歴や市民からの苦情・要望等）を分析し、舗装補修をどのように進めていけば良いかの技術的な提案を実施。

群マネの実施方針（岐阜県、大垣市、瑞穂市、郡上市、下呂市、笠松町、関ケ原町、白川村）

［自治体が抱える課題と群マネ導入で期待する効果］

膨大で幅広い社会インフラの維持管理に対して、分野や自治体を束ねた効率的な手法による維持管理を実施

［実施内容］

（1）業務のマネジメント戦略

①対象範囲（インフラ分野×業務プロセス）

業務プロセス ＼ インフラ分野	日常維持管理業務		構造物の定期点検関連			
	窓口業務	維持作業	計画策定	点検	設計	工事
道路	❸	除雪	橋梁	橋梁	橋梁	橋梁
			トンネル	トンネル ❹	トンネル	トンネル
	❷	維持修繕	附属物	附属物	附属物	附属物
			舗装	舗装	舗装	舗装
河川	❶	維持修繕	河川構造物	河川構造物	河川構造物	河川構造物
砂防		維持修繕	砂防構造物	砂防構造物	砂防構造物	砂防構造物
下水道						
その他						

群マネとして、4つの取組を実施

❶ 県管理の道路・河川・砂防の維持修繕を一括で行う包括的業務
❷ 道路の舗装補修合材や凍結防止剤を市町村と共同調達（2市）
❸ 県管理道路と市町村道の一体的な除雪（7市町村）
❹ 県管理の小規模橋梁の点検、設計、補修を一括で行う包括的業務

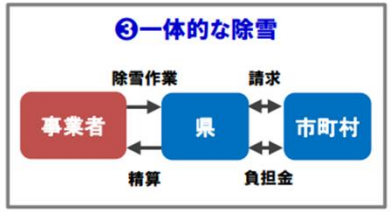
②発注方式等

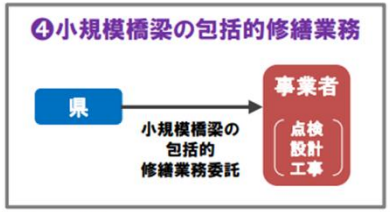
□ 契約期間の複数年化 ：無
□ 性能規定の導入 ：無

（2）自治体の束









□ 地方自治法上の共同処理制度の適用：無
□ 連携協力道路制度の活用：無

（3）技術者連携、データ連携

①技術者連携の具体メニュー

・建設業界、岐阜大学との産学官連携により、道路等のメンテナンスに関する高度な技術を有する人材育成を目的とした、「社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）」の養成を進めている
・また、養成した民間のMEを活用し、①道路・河川・砂防の包括的維持管理業務委託、④小規模橋梁の包括的修繕業務委託を実施している

②データ連携の具体メニュー

・道路・河川・砂防のパトロール結果を蓄積するスマートパトロールシステムによるデータの一元管理

「人の群マネ」について

現状



「事実上、孤島の住人」

周りに技術系職員がほとんどおらず、
技術の伝承や蓄積はもとより、
自己研鑽の余裕もない

人の群マネ



所属の枠を越えて「個人」がつながる

近隣自治体の経験豊富な職員に相談して、
経験やノウハウ、アイデアを共有

▼

一人一人の職員が横のつながりを得て、
質的にパワーアップ

将来的に共同発注など、組織と組織が
つながる「群マネ」の素地となる

国土交通省が参画するプラットフォーム例

インフラメンテナンス国民会議

【概要】
インフラを良好な状態で持続的に活用するために、産学官民が一丸となって、メンテナンスの課題解決やイノベーションの推進に取り組むプラットフォームです。
インフラメンテナンス技術を有する民間企業が施設管理者と一緒に地域特有の課題解決を目指す「地方フォーラム」、市区町村長のリーダーシップの下、インフラメンテナンスを強力に推進する「インフラメンテナンス市区町村長会議」などの活動により、効率化なインフラメンテナンスを推進しています。



地方公共団体のニーズ（課題等）や民間企業のシーズ（新技術等）が共有できます。
～あなたの町もすでに会員では？～

URL：https://jcim.jp/

【支援内容】

資格	表彰	研修・交流・講演・助言	新技術のマッチング・情報共有



新技術の実証実験



学生による橋梁点検体験



国民会議参加会員数 （者）

	設立時（H28.11.28）		現在（R7.7.1）
計	199	3,032増	3,231
行政会員	73	1,434増	1,507
企業会員	95	1,028増	1,123
団体会員	27	162増	189
個人会員	4	408増	412

岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター（岐阜ME）

【概要】 既存のインフラ施設に対する診断と処置だけでなく、適切な管理方針を提案できる技術者（ME）を輩出するため、平成20年度より社会基盤整備や管理に関係する社会人を対象として、社会基盤メンテナンスエキスパート養成講座を開講しています。



ME養成講座の受講者は、体系的なカリキュラムにより、適切なアセットマネジメントを提案できるスキルを修得できます。ME認定者は、MEの会において産官の壁を越えた情報と技術交流により、高度なインフラ管理を推進します。

URL：https://ciam.xsrv.jp/

【支援内容】

資格 | 表彰 | 研修・交流・講演・助言 | 新技術のマッチング・情報共有



養成講座における座学と実習の様子

長崎大学持続可能社会創造センター「道守養成講座」、「道守養成ユニットの会」

【概要】 道路インフラ施設の維持管理に関する知識・技術の体系的な習得をとおして、地域内に広域かつ階層的なインフラ人材ネットワークを構築する取り組みです。長崎大学と長崎県内自治体および建設業界が連携して運営しています。岐阜大学等が運営する「ME養成講座」とも連携した活動を続けています。



産官学連携に市民も加わり、地域のインフラメンテナンスを効果的に確立・持続します。国土交通省登録資格を含む認定プログラムです。

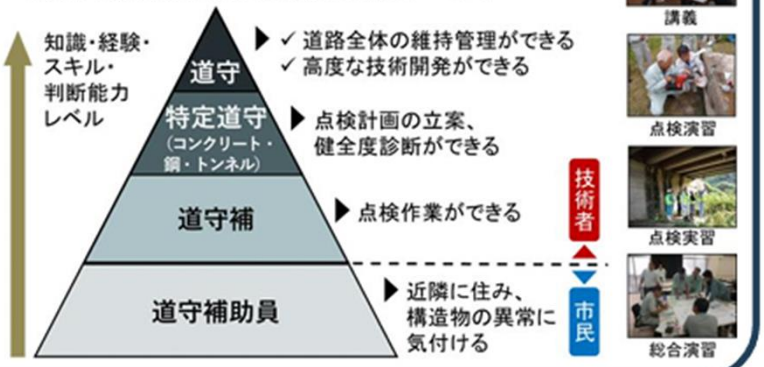
URL：https://ilem.eng.nagasaki-u.ac.jp/　https://www.michimori-unit.org/

【支援内容】

資格 | 表彰 | 研修・交流・講演・助言 | 新技術のマッチング・情報共有

＊ インフラ維持管理に貢献する認定技術者および市民

【道守養成講座の付与資格と到達レベル】



市町村の課題

01 人　材

技術系職員の不足

02 インフラ

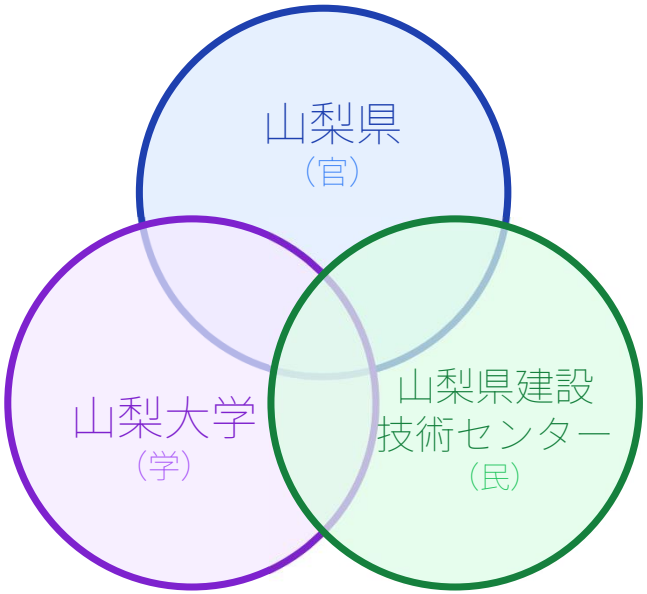
老朽化の進展

行政機能の持続性への危機感

県による一層の連携・支援が求められている

■山梨県の支援体制構想

市町村の相談を一元的に受け付け、総合的な支援を提供する協働ネットワーク



支援体制構築

相談受付・総合支援

市町村

山梨県県土整備部、山梨大学、山梨県建設技術センターが連携し、官・学・民の協働で市町村の相談を一元的に受け付け、必要な支援を総合的に提供する仕組みを構築

地域維持管理連携プラットフォームを活用
（府と連携）

地域課題に対応した「PF勉強会」

目 的 ▶ 地域の共通課題等についての研修、グループ討議、意見交換などにより市町村職員の技術力向上、市町村間の水平連携強化を図る。➡ 顔の見える関係づくり（イメージ：土木の学校）

構 成 ▶ **第一部** 技術力向上研修（専門家による講義、講演）

○要望の多い内容から設定
- 工事監督業務の基礎講座
- 土木施工管理講座
- 舗装の設計・施工・補修講座
- 橋梁の点検と診断講座
- 橋梁の維持保全講座



インフラメンテナンス国民会議
近畿本部フォーラム

●連携 ●協力 ●共催

第二部 地域課題勉強会（職員同士による討議、意見交換）➡ 事前に議題提案と意見照会を実施

A市	B市	…	X町	Y市
・苦情処理が大変 ・除草要望が多い	・防草対策の工夫 ・巡視の効率化		・常温合材で良い材料ないかな ・積算を教えて	・梁補修見たい ・新技術教えて

職員同士による討議、意見交換により課題解決に繋げる



○業務の効率化
- 地域連携（共同処理、包括契約、群マネ）について
- 新技術、民間活力の導入について
- 他市町村の取組み（工夫・アイディア）の情報交換
- 職員間のネットワーク構築（特に女子職員）など

地域維持管理連携プラットフォーム

大学 ― 大阪府（各土木事務所） ➡ 大阪府下市町村

三者協定

インフラメンテナンス国民会議近畿本部フォーラム
群マネ推進ワーキンググループ

事務局

一般社団法人 国土政策研究会 関西支部
一般社団法人 近畿建設協会
公益財団法人 兵庫県まちづくり技術センター

- 制度設計の立案
- 国や他の研究機関との連携
- 先進事例紹介
- ワーキンググループ等の事務局業務

連携

公益財団法人 大阪府都市整備推進センター

- 市町村とのパイプ役
- 研修を活用した PPP ／ PFI 事例紹介
- 現状調査
- 全国建設技術センター等協議会との連携

若手市町村職員向け土木技術研修について（センター主催）

1. 背景と目的

課題①：**インフラの老朽化**に対する維持管理は待ったなし！強靭化対策も！
課題②：職員採用難や若手の離職により**土木系職員の不足**が深刻化！

職場の生の声（市町村ヒアリング結果より）
①学ぶ環境：業務に必要な**ごく基礎的な技術**を体系的に学ぶ機会が不足
②相談相手：技術的な疑問や悩みを気軽に相談できる**身近な相手がいない**

職員の育成が急務!!

本研修が目指す2つの目的

目的①：技術力の向上	目的②：人脈の形成
測量・設計・積算・施工の基礎を集中的に**1週間**で学び、**即戦力となる技術力を短期間**で身に着けます	自治体の垣根を越え、**気軽に相談し合える仲間**を作ります

2. 研修の概要

1. 対象者　土木事務所管内自治体の建設課等職員
2. 今年度　可茂地域（可茂土木）、西濃地域（大垣・揖斐土木）
3. 来年度　【予定】岐阜土木管内、東濃地域（多治見・恵那土木）
4. 定　員　各市町2～3名程度まで
5. 期　間　5日間（月曜から金曜の1週間）

≪研修のポイント≫

- 測量から施工までの基礎を網羅（講義・演習・現場視察・ｸﾞﾙｰﾌﾟﾜｰｸ）
- 入札制度、補助金制度や災害査定の基礎も学習
- 受講者・講師間の交流機会を重視
- 講師は自治体、センター、民間など多様な専門家

3. 参加者の生の声

(R8第1回 可茂土木事務所管内自治体職員)

〇1週間は正直ハードだったが、実務で即役立つスキルが身についた！
〇切磋琢磨できる『最高の仲間』に出会えたことが何よりの財産です！

PARTNERSHIP FOR INFRASTRUCTURE

一自治体で抱え込まず、地域全体でインフラを守る「チーム戦」へ

岐阜県建設研究センターは、発注者の支援機関として地方自治体を全力で支援します。

Section 2-1

蓄積データの有効活用について

2 蓄積データの有効活用について

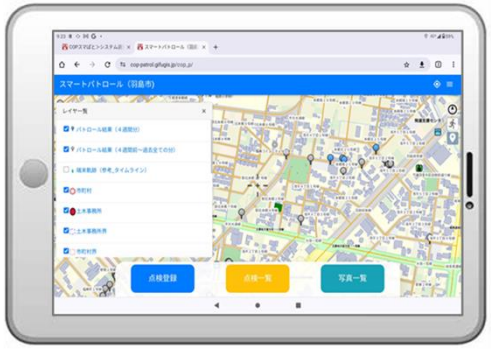
Section 2-1

スマパトシステムのデータ蓄積・活用

スマートパトロールシステムのデータ収集

スマートパトロールシステム（道路）





GPS**機能を利用し「位置情報」を取得できる**
損傷箇所の記録の精度向上・迅速化に寄与

SECTION 2

岐阜県の道路パトロール業務から蓄積される膨大なデータ

道路パトロール

岐阜県道路パトロール実施要領に基づき、全ての県管理道路を週に1回以上パトロールし、道路状況の把握と軽微な補修を行っている。

総走行距離
約４４万km／年

データ登録件数（R7年度）
約２.５万件／年

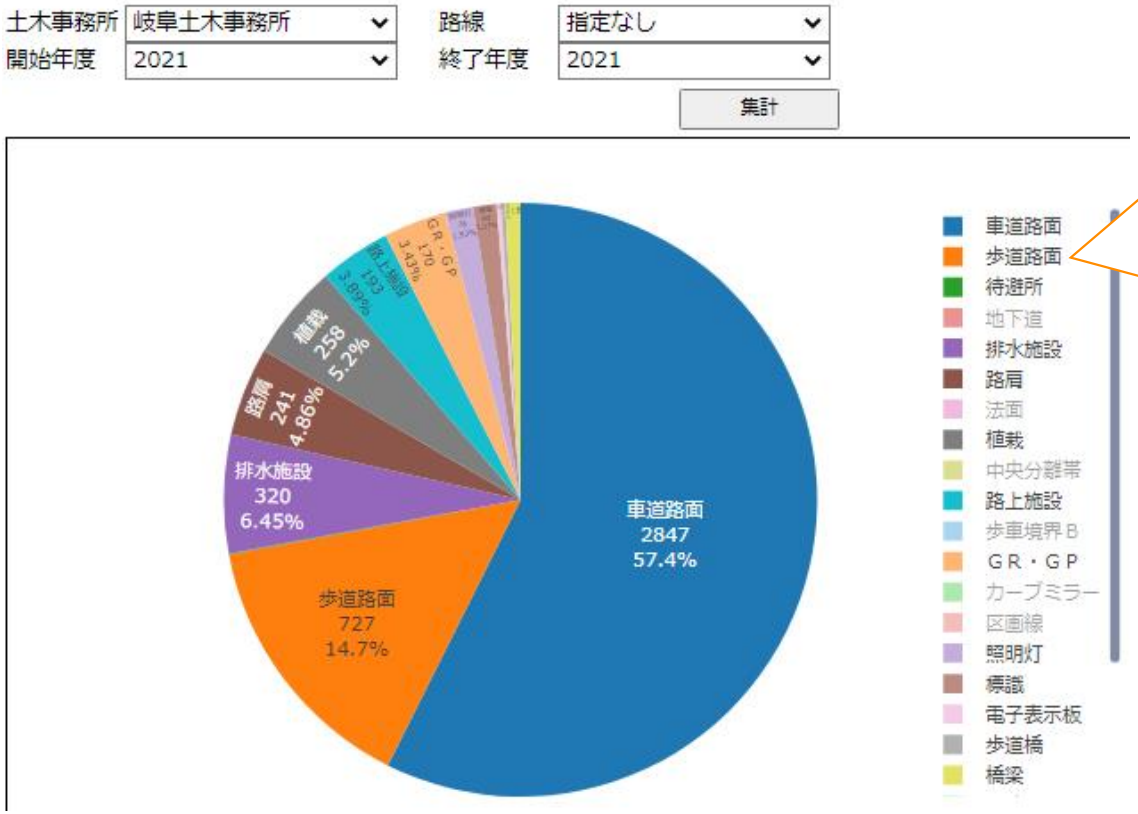
累計データ登録件数（H22～R7年度）

約36万件のビッグデータ

道路維持修繕への活用事例　その１

登録データの集計・分析 ｜ スマートパトロール管理システム

集計条件：点検箇所別処理件数
（例）土木事務所：岐阜土木事務所
年度：2021



路面のほかにも
排水施設・植栽・
路上施設
の異常が多いこ
とが分かる

道路維持修繕への活用事例　その２

異常発生集中箇所の視える化 ｜ スマートパトロール管理システム

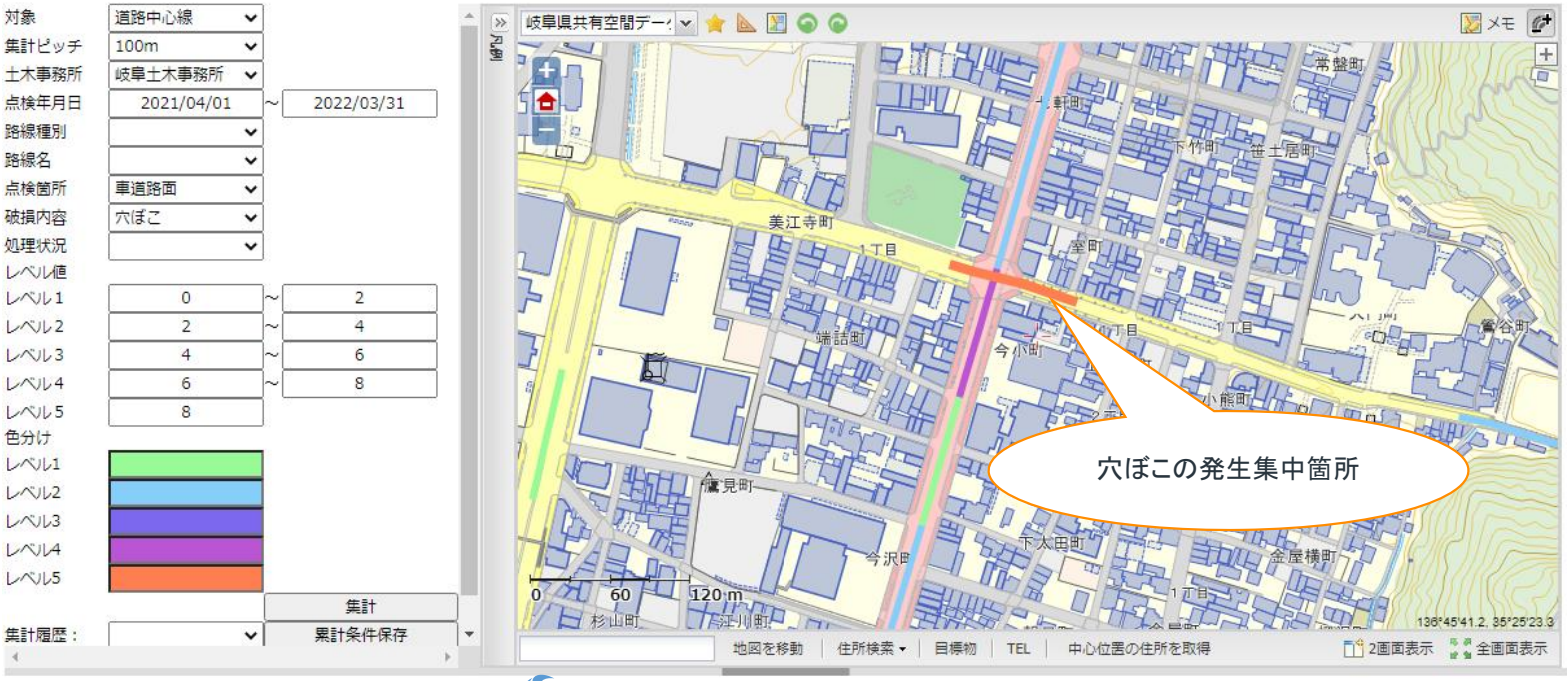
登録データの位置情報と道路中心線をマップマッチングして、異常箇所の発生多発地点を 地図上に描画することができる。

登録データの検索条件
（例）土木事務所：岐阜土木事務所
点検年月日：2021/4/1～2022/3/31
点検箇所：車道路面
破損内容：穴ぼこ

×

道路中心線のピッチ割
（例）集計ピッチ：100m
10m／100m／1000mから設定可能

＝ 視る



道路維持修繕への活用事例　その３

MCIデータとのクロス集計による修繕優先度の視える化 | スマートパトロール管理システム

登録データとMCIデータをクロス集計してマップマッチングすることにより、MCIデータを基に より現状の実態に沿った舗装修繕の優先度を地図上に描画することができる。

登録データの検索条件
（例）土木事務所：岐阜土木事務所
点検年月日：2021/4/1～2022/3/31
点検箇所：車道路面
破損内容：穴ぼこ

×

MCI**調査値**
（例）MCI対象値：3以下
3以下は早急な修繕が必要な目安

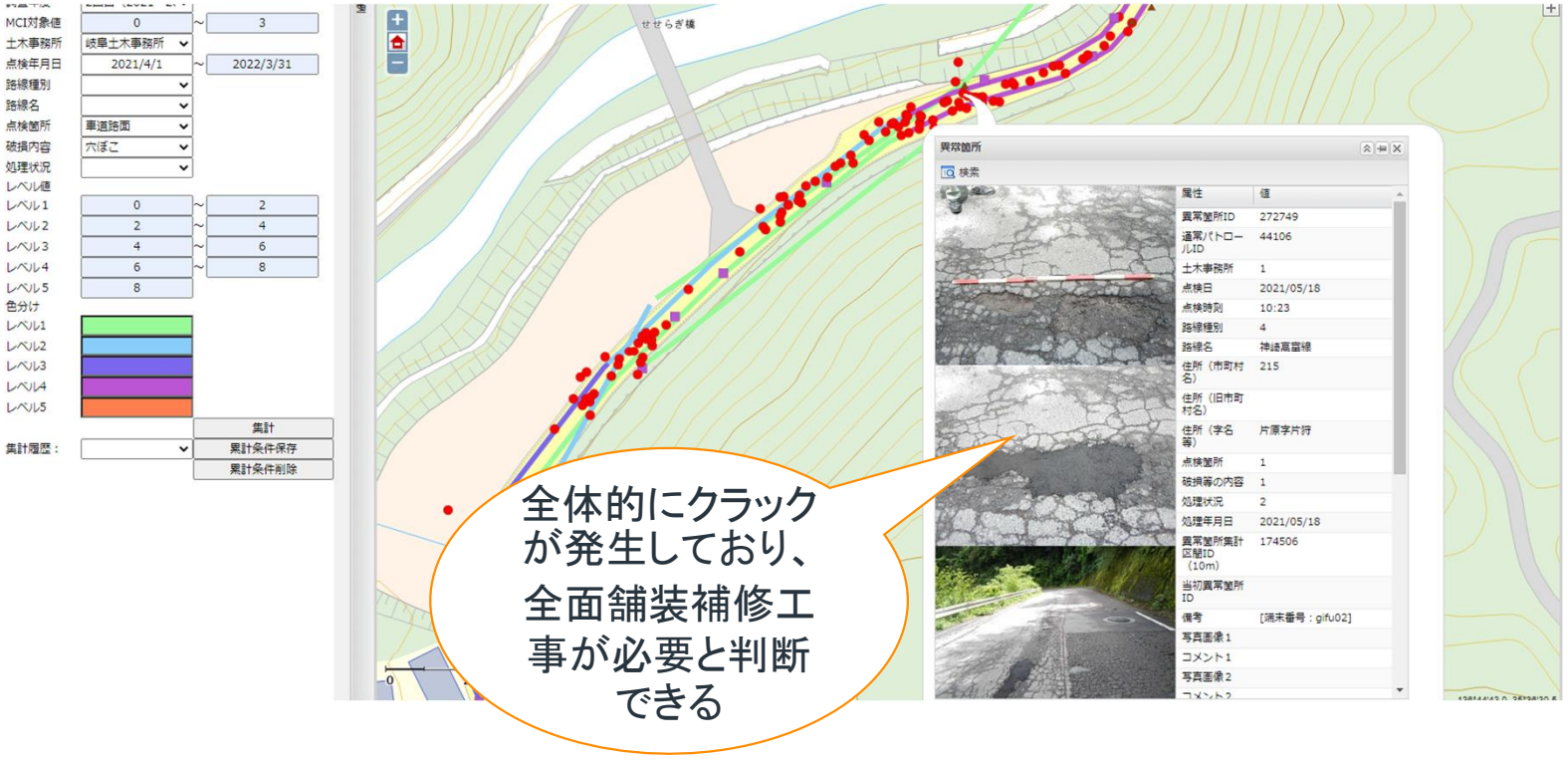
＝ **視る**



道路維持修繕への活用事例　その４

維持修繕工事の資料として活用 | スマートパトロール管理システム

写真データから損傷具合などの現地状況を即座に把握することで、全面舗装補修工事等を 実施するか否かの判断材料とすることができる。 また、補修方法を決定する根拠資料として、現地写真やMCIとのクロス集計結果を添付する などの活用ができる。



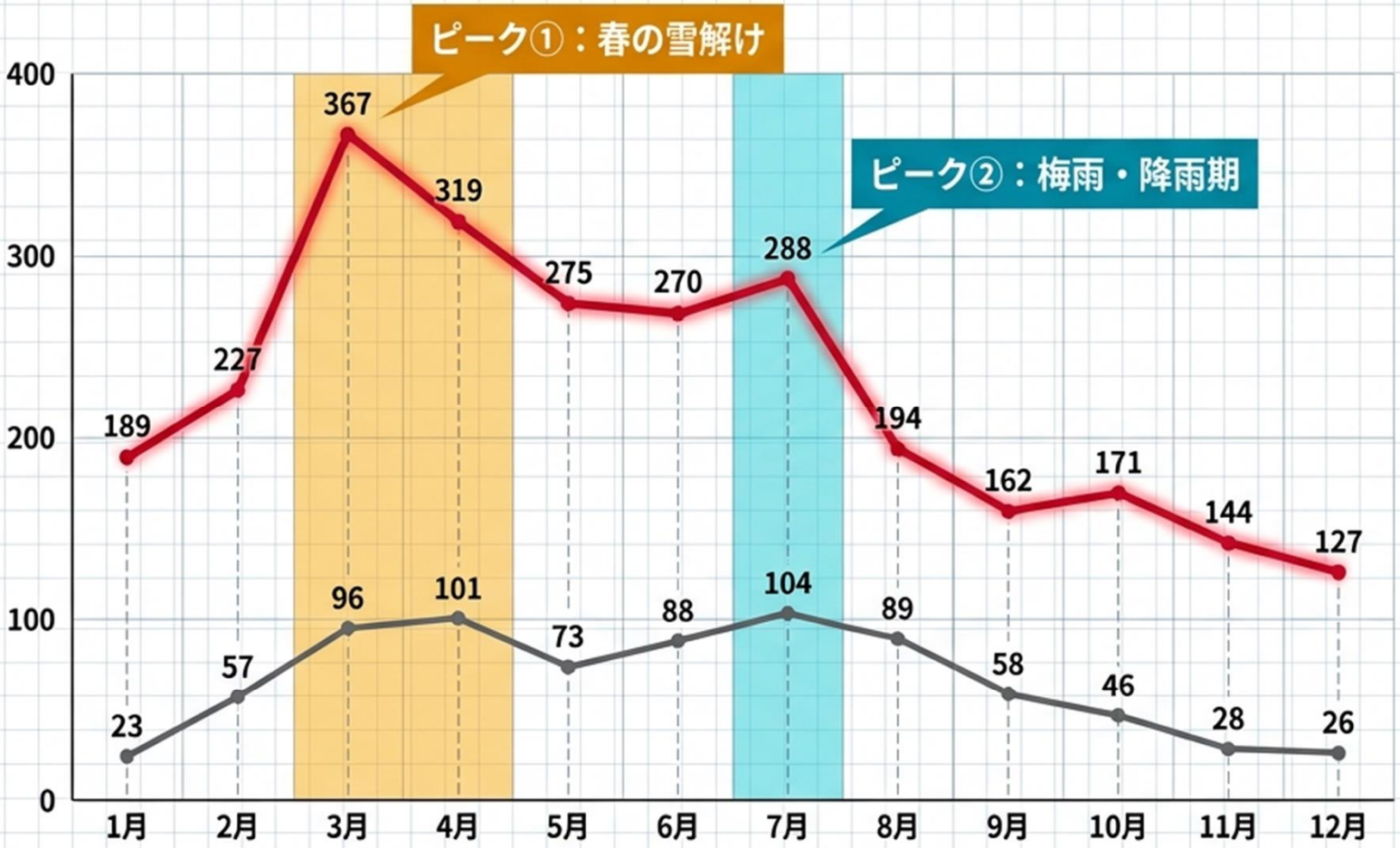
2 蓄積データの有効活用について

Section 2-2

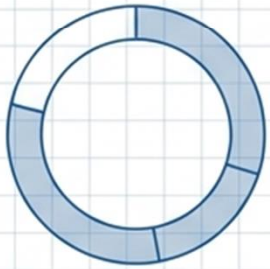
「穴ぼこ」と「落石」データから見えてくるもの

「落石」編

地域・月別の落石発生トレンド：山間部における「春の雪解け」と「夏の多雨」のダブルピーク



地域別リスク集中度



全落石件数：3,472件

上位4地域で
78.7%（2,733件）を占める

下呂: 1,014件
高山: 681件
恵那: 610件
揖斐: 428件

平時のパトロールリソース（人員・予算）は、この「4地域×2つのピーク時期」に重点配分することで費用対効果を最大化できる。

Gemini Notebook

ピーク雨量からの経過日数とリスク減衰：降雨直後の急増と、蓄積雨量による「警戒のロングテール」



【結論】「雨が止んだら安全」ではない。降雨後数日以内に最も発生件数が多くなるが、その後も1か月程度は注意する必要がある。

Gemini Notebook

「穴ぼこ」編

分析対象の穴ぼこ総発生回数

約100,000件超

岐阜県内の主要観測点における膨大な点検実績。

最大の発生要因（破壊の震源地）

大型車交通量 N5区分

最も交通量が多い路線（N7）ではなく、250台～1000台未満のN5にインフラ崩壊のリスクが集中している。

リスクが最大化する時期

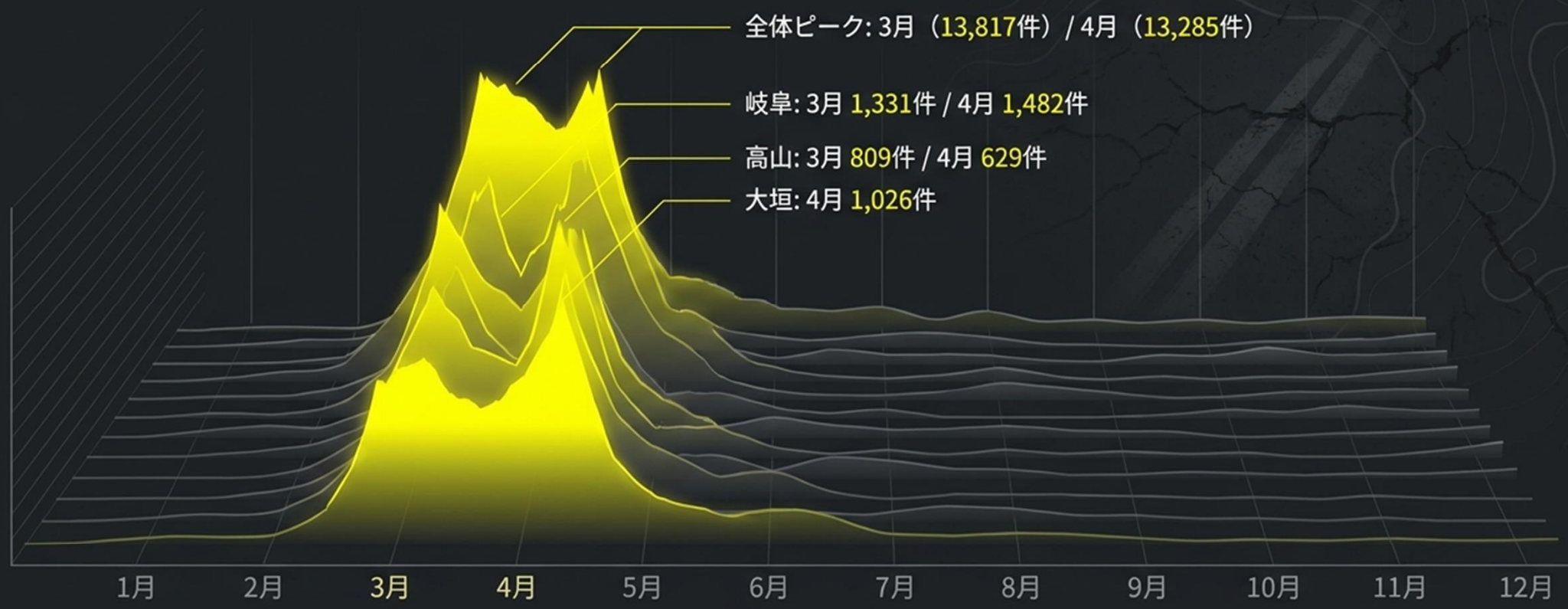
3月～4月（春先）

冬季から春季への移行期の環境要因が、N5路線の劣化に拍車をかける。

Gemini Notebook

融雪と春の訪れが引き金に：全地域で「3月〜4月」に発生リスクが最大化

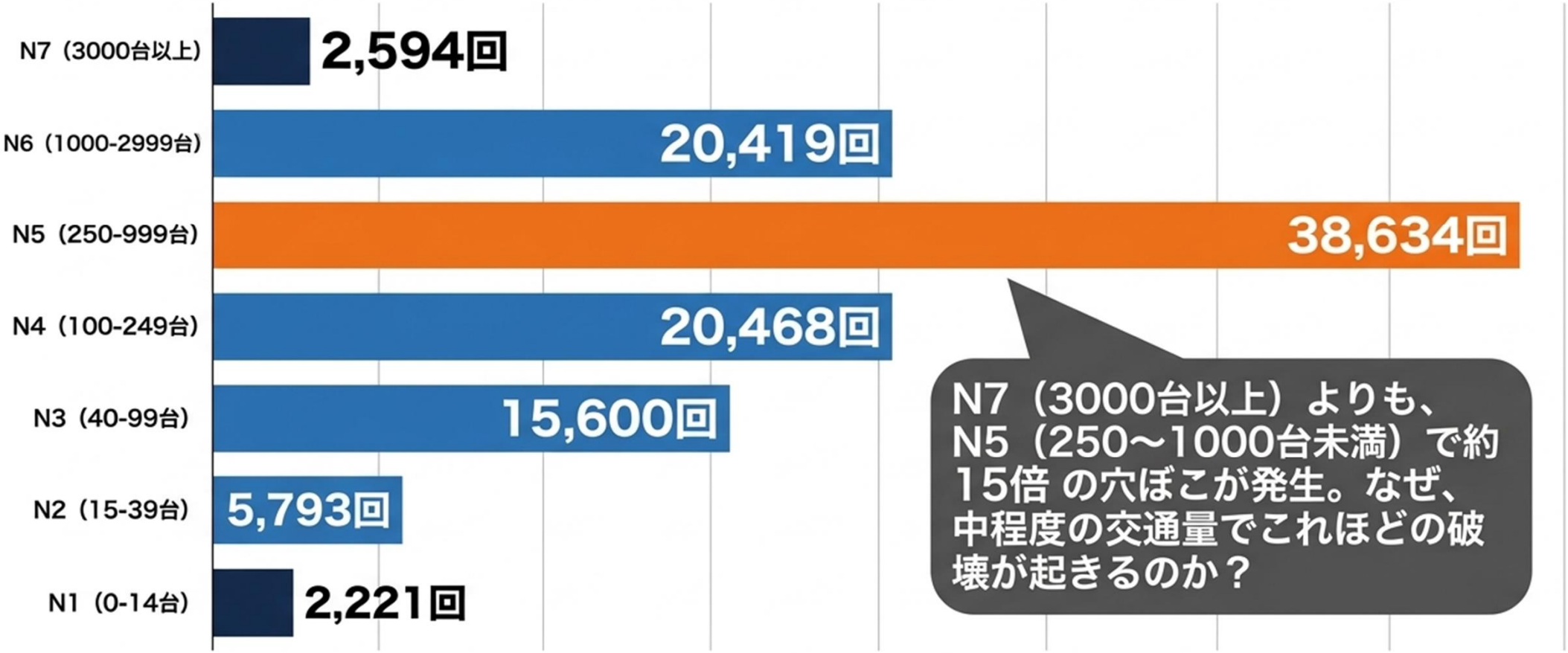
空間と時間の統合データが示す、インフラの構造的脆弱性



地域特有の事情ではなく、全県共通の季節的脅威。冬期の凍結・融雪サイクルと
春先の気温変化が、アスファルトの表層構造に致命的なダメージを蓄積させる。

Gemini Notebook

データのパラドックス：最も交通量が多い路線ではなくN5でインフラが崩壊している



Gemini Notebook

分析手法とデータマッピング条件 (Methodology & Auditable Mapping)

生データ：大型交通（台/日）　分析カテゴリ：交通量区分

		旧交通区分
0台	N1	L 交通
15台	N2	
40台	N3	
100台	N4	A 交通
250台	N5	B 交通
1000台	N6	C 交通
3000台	N7	D 交通

※出典：『舗装の穴ぼこ発生回数と発生時期＋大型交通量.csv』のヘッダしきい値を各N区分にマッピング

[1kmあたり発生密度（件/km）] =
[穴ぼこ発生回数（件）]
÷ [区間総延長（km）]

対象データソース（Sources）：

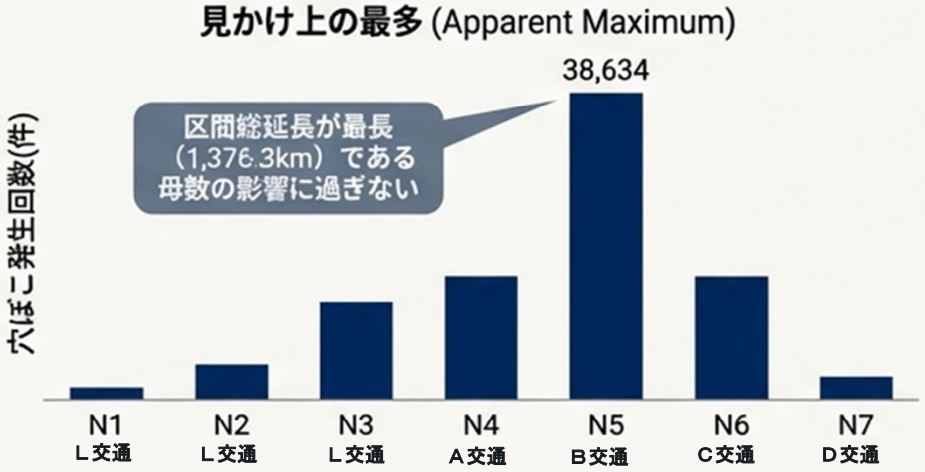
- 区間総延長：『交通量区分と区間総延長.csv』（総延長：4,086.8km）
- 発生回数：『舗装の穴ぼこ発生回数と発生時期＋大型交通量.csv』　（総発生数：105,729件）

見かけ上の発生数（発生回数）は区間総延長という母数に強く依存するため、維持修繕予算の傾斜配分や予防保全の優先度決定においては、本資料で提示した『発生密度』による客観的指標の採用が不可欠である。

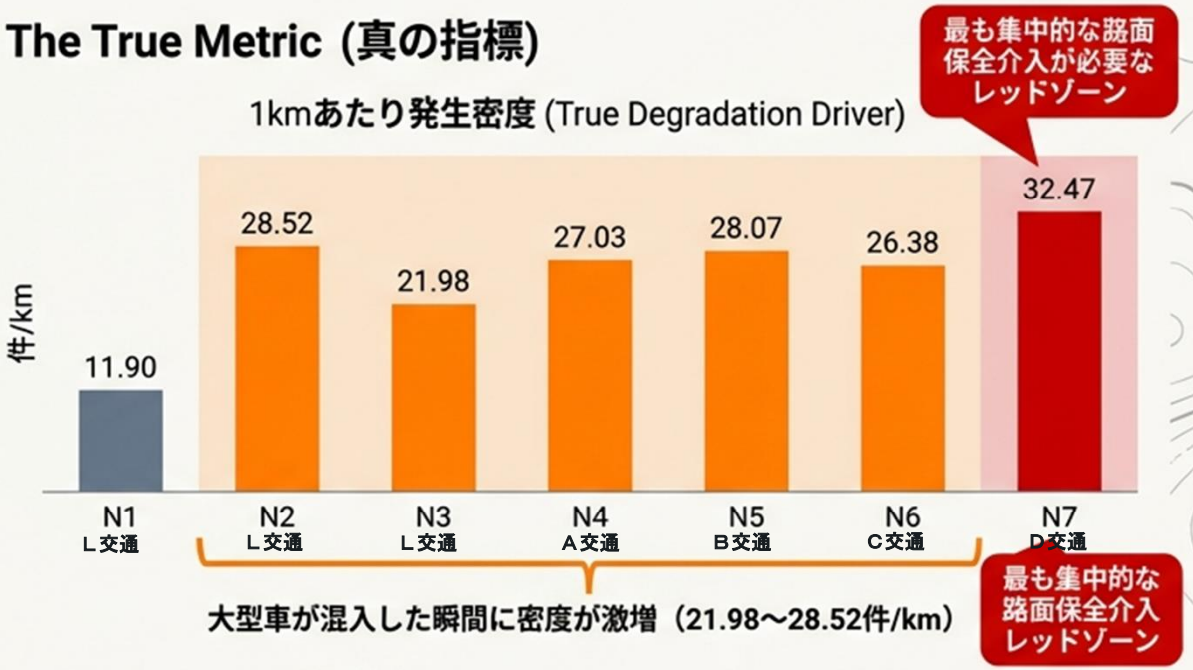
Gemini Notebook

大型車交通量の増加が穴ぼこ発生密度を激増させる：N7区分が最悪の32.47件/kmを記録

The Trap (見かけのデータ)



The True Metric (真の指標)

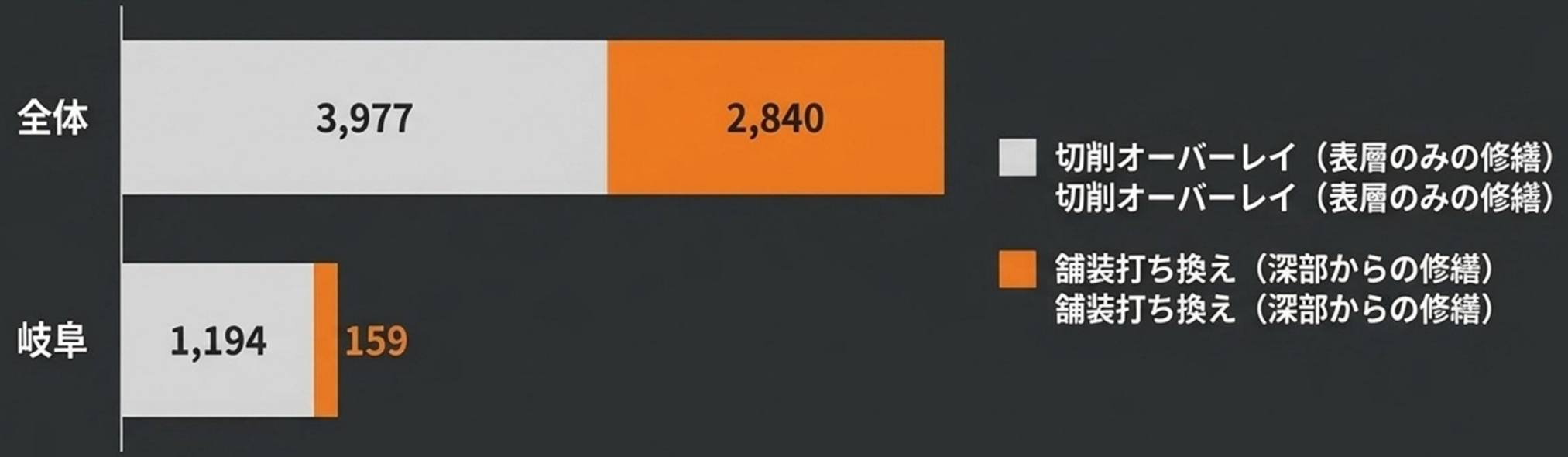


The Diagnostic Matrix (診断マトリクス)

交通量区分		区間総延長(km)	穴ぼこ発生回数(件)	1kmあたり発生密度（件/km）
N1	L交通	186.7	2,221	11.90
N2	L交通	203.1	5,793	28.52
N3	L交通	709.8	15,600	21.98
N4	A交通	757.1	20,468	27.03
N5	B交通	1376.3	38,634	28.07
N6	C交通	773.9	20,419	26.38
N7	**D交通**	**79.9**	**2,594**	**32.47**
計		**4086.8**	**105,729**	**-**

Gemini Notebook

現在の補修工法の実態：
表面的ないたちごっこに陥っていないか？



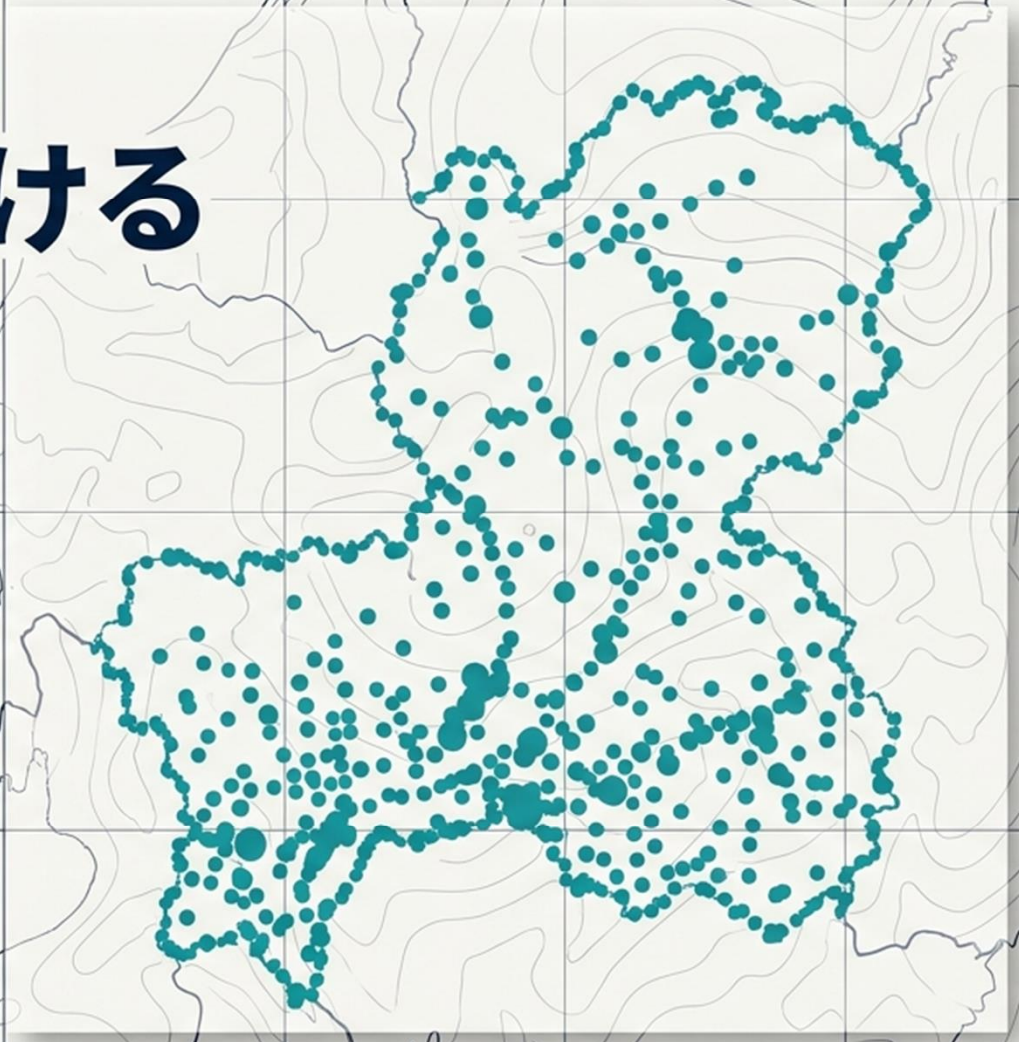
岐阜地域などに顕著なように、表層のオーバーレイのみが圧倒的に多いエリアが存在する。
N5路線のように路盤自体に疲労が蓄積し設計限界を超えている箇所に対し、
表層のみの修繕を繰り返すことは根本的な解決にならない。

Gemini Notebook

新たな取り組み

舗装劣化予測における パラダイムシフト

広域マクロ集計から、 等雨量線図を用いた ピンポイント・ミクロ分析 への飛躍と将来構想



（公財）岐阜県建設研究センター

Gemini Notebook

インフラ維持管理は「事後対応」から「ピンポイント予測」へ



解像度の飛躍

月別・広域管区による大まかな集計から、個別の穴ぼこ（X,Y座標）への降水量直接付与へ移行。



メカニズムの解明

岐阜県内の各土木事務所管内ごとに、局地的な気象条件と路面劣化の因果関係を特定。

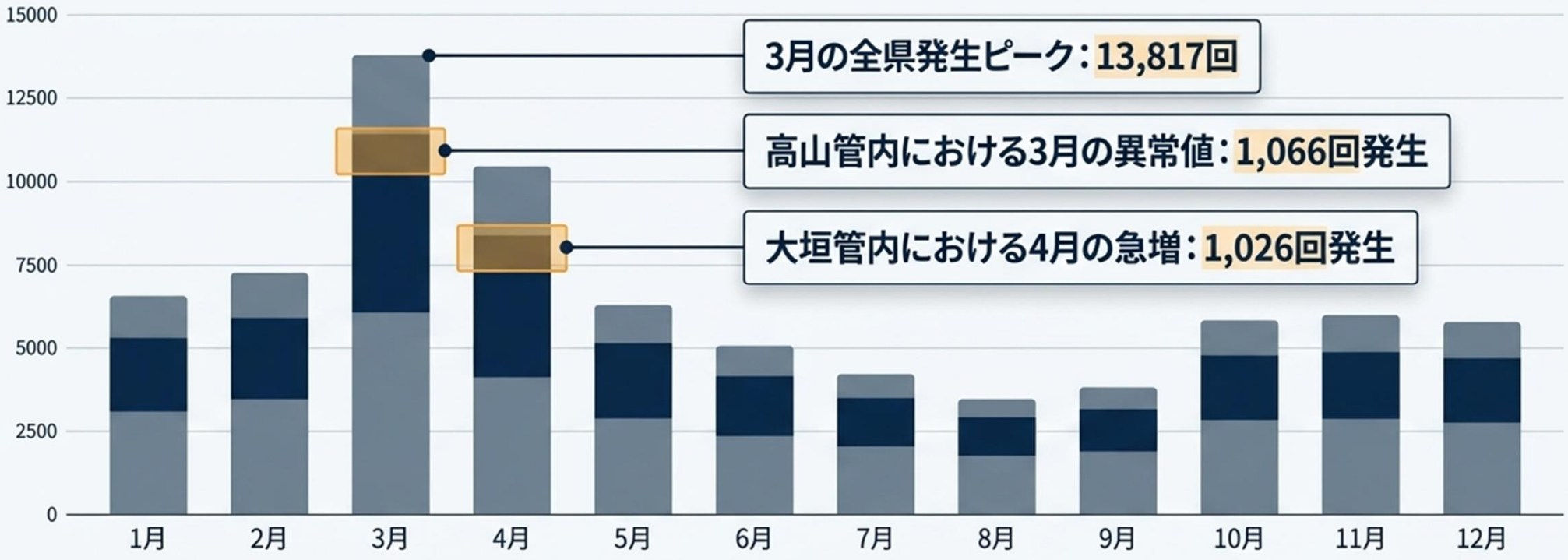


発展的ロードマップ

積雪・凍結融解、MCI（維持管理指数）、地形データを順次統合した究極の将来予測への拡張。

Gemini Notebook

従来の分析：大きな傾向は掴めるが、個別要因は見えない



従来の「月別・管轄別」マクロデータでは、春先に穴ぼこが集中することは把握できる。しかし、「なぜその路線の、その場所（点）で発生したのか？」というミクロな原因追究には至らず、根本的な予防保全策が打てない。

Gemini Notebook

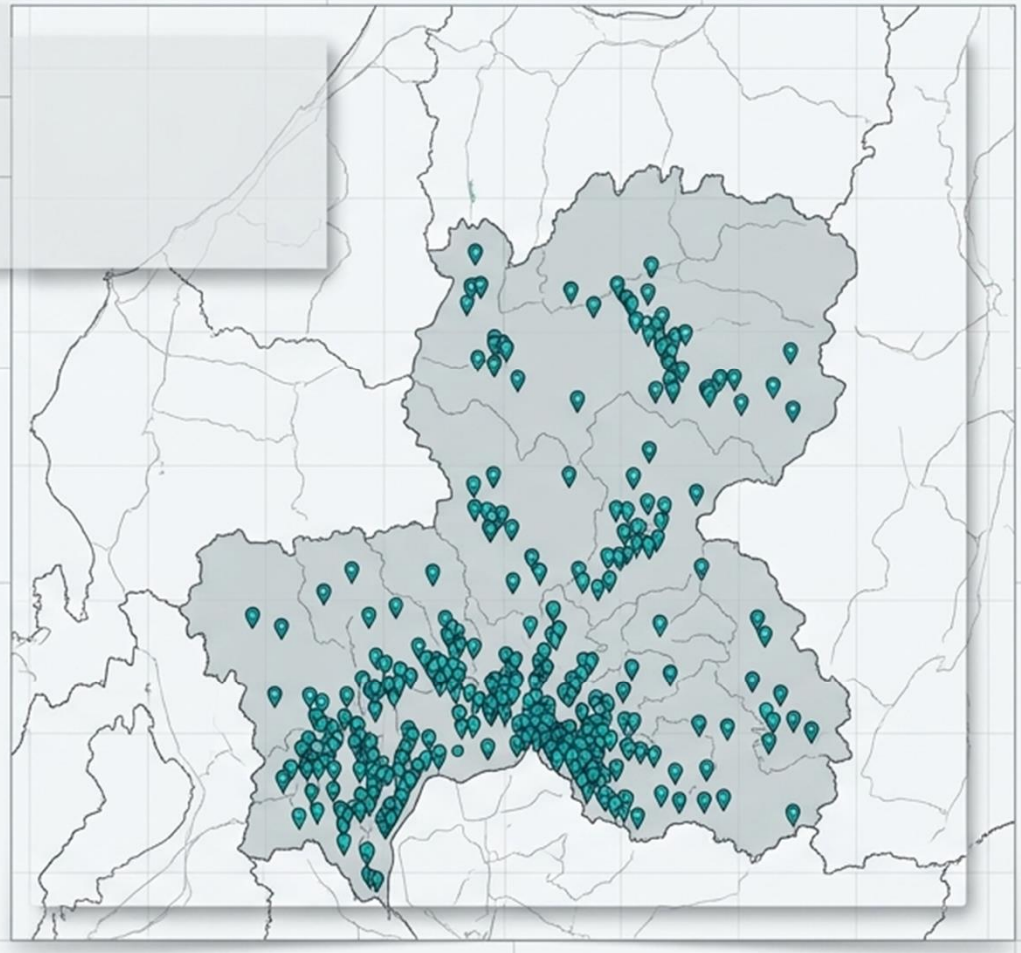
アプローチの根本的な転換：マクロ推測からミクロ確信へ

	従来手法（Level 0）	新手法（Level 1）
空間解像度	管轄区分・市町村単位の 広域メッシュ	個々の異常箇所IDに基づく X,Y座標（ピンポイント）
時間解像度	月ごとの大まかな集計	日次・時間単位の気象現象 との完全同期
気象データの 紐付け	地域ごとの代表観測所の値を を一律適用	等雨量線図を用いた 推計降水量の個別付与
到達目標	統計的な発生傾向の把握と 事後補修の準備	真の劣化メカニズムの解明と 予防保全ルートの最適化

Gemini Notebook

ミクロ分析の基盤となる、膨大な個別発生座標データ

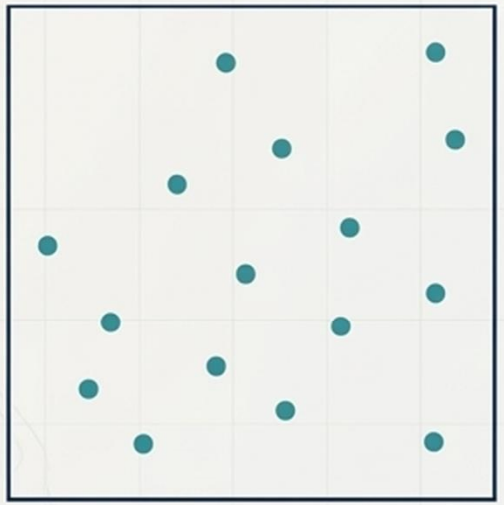
```
2014/05/15 | ID: 88020 | X: 137.158914 | Y: 35.819126
2014/05/16 | ID: 88096 | X: 137.199204 | Y: 35.984611
2014/05/20 | ID: 88292 | X: 137.338440 | Y: 35.962210
```



これまでの「1件」というマクロな数字の裏に眠っていた、正確な緯度・経度(X, Y)と発生日時を完全に紐解く。発生箇所を「面」ではなく「点」として再定義する。

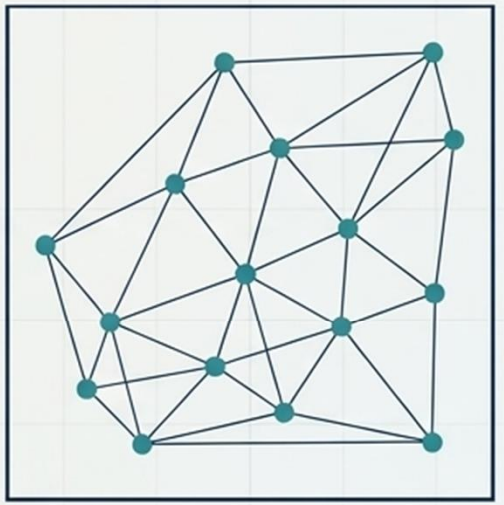
Gemini Notebook

「代表地点の雨量」から「連続的な雨量分布」への変換



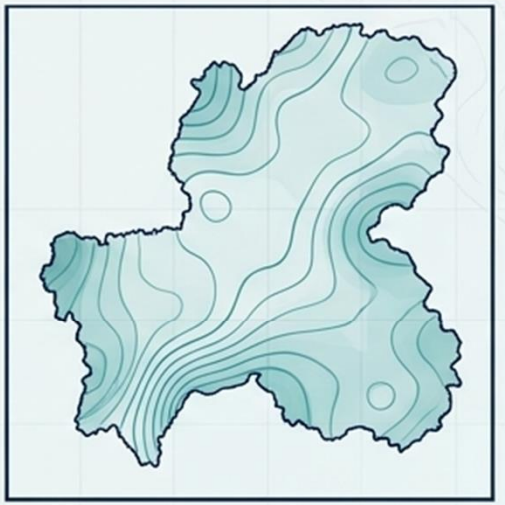
1. 観測点のプロット

岐阜県内および周辺のAMeDAS観測網（揖斐川、多治見、高山、白川など）の緯度・経度データをマッピング。



2. 空間補間アルゴリズム

観測所間の降水量を数学的に補間し、データが存在しない空白地帯の降水量を推計。



3. 等雨量線図の生成

県内全域をカバーするシームレスな降水コンターマップ（等雨量線図）が完成。

Gemini Notebook

Level 1 達成：発生地点と降水量の精密な同期メカニズム

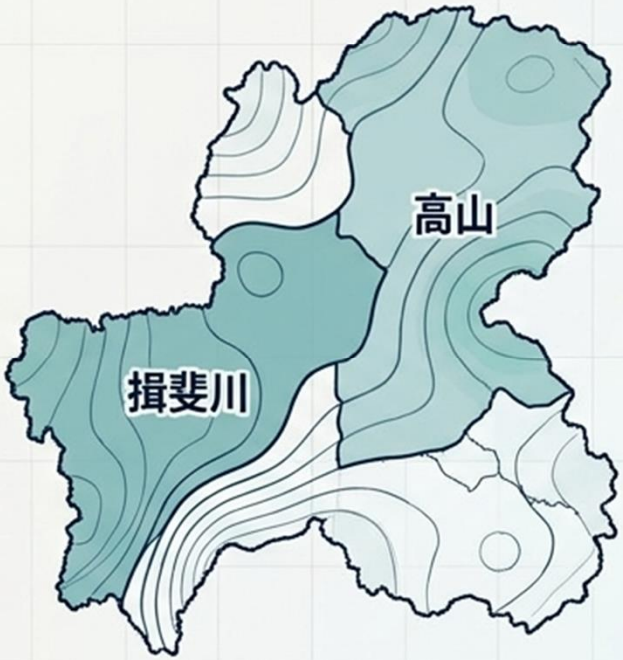
穴ぼこ一つ一つの座標データに対して、等雨量線図からその地点・その時期の正確な降降水量を紐付けける「ピンポイント降水量付与」を確立。



Gemini Notebook

各土木事務所管内における、真の補修計画の最適化

揖斐川管内：
多雨地域特有の降水
ストレスを精密分離



高山管内：
寒冷・積雪地域特有の
凍結リスクを評価

県内全域を一律の基準で評価する時代は終わりました。経験則から脱却し、定量データに基づく管轄ごとの予算最適配分と、気象予測と連動した重点パトロール路線の科学的選定を実現します。

Gemini Notebook

次世代・舗装劣化予測モデルの発展ロードマップ

Level 1 (達成済) :
ミクロ降水分析



Level 2 (分析中) :
複合気象分析



Level 3 (今年度内) :
複合劣化要因分析



Level 4 (将来構想) :
地形空間分析

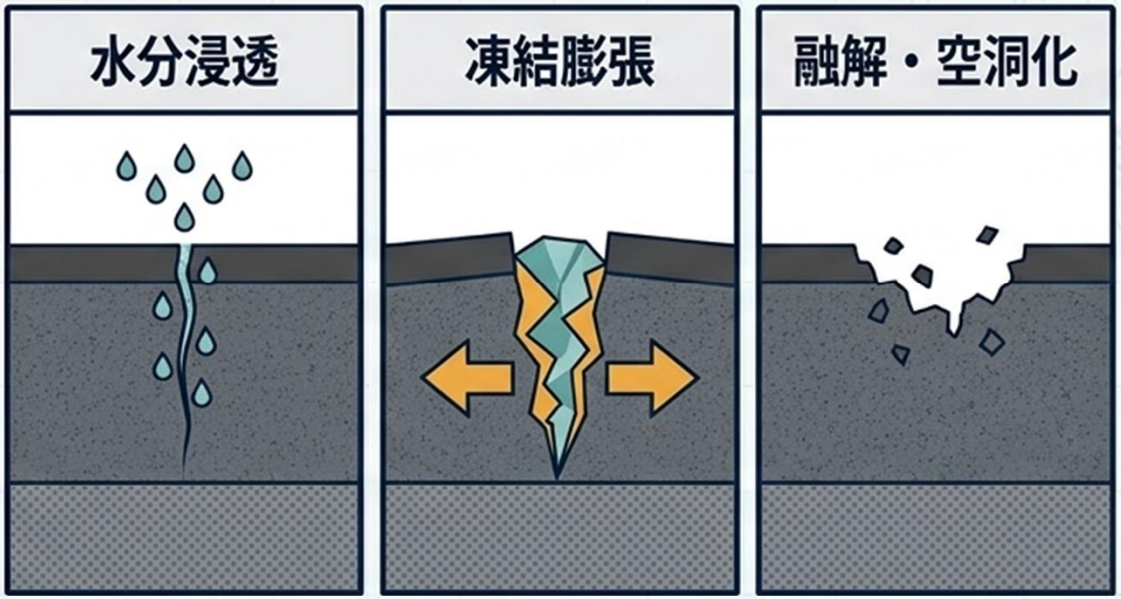


Gemini Notebook

Level 2 分析中：積雪深・凍結融解回数の反映

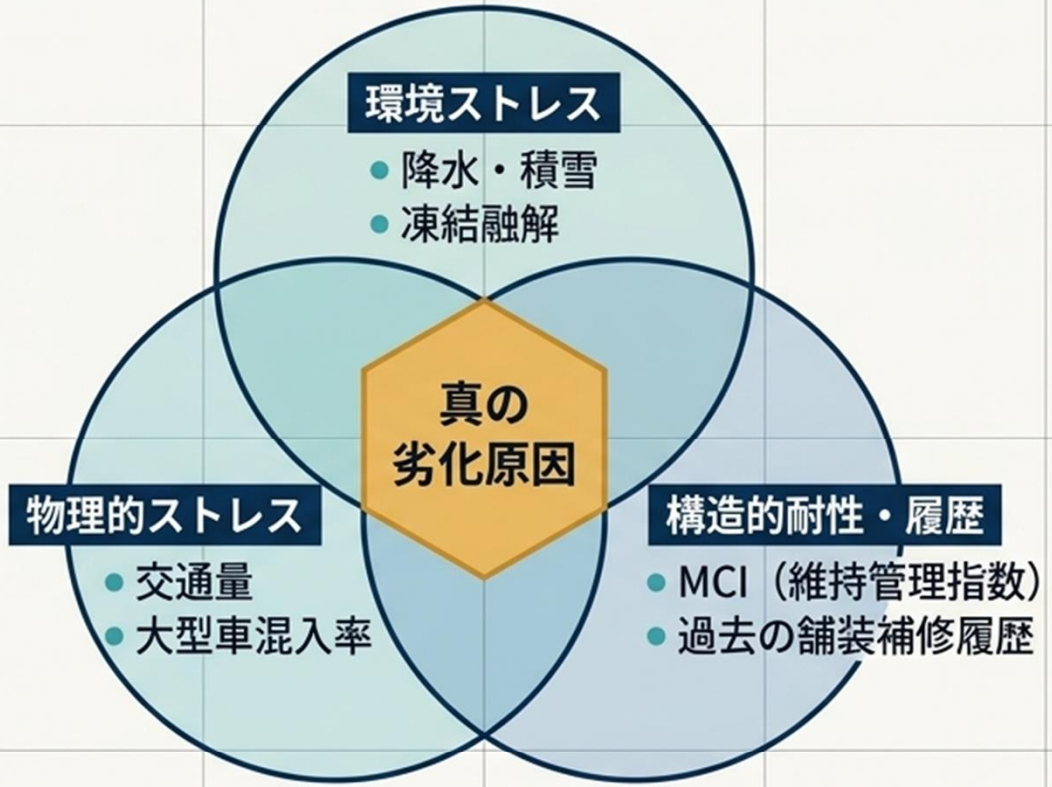
春先（3月）、特に高山・古川・下呂などの寒冷地帯管轄において穴ぼこ発生が急増する真因（高山管内3月：1066回発生）を捉える次なるステップ。

- 降水量だけでなく、「凍結と融解の繰り返し（Freeze-Thaw cycles）」が凍結（Freize-Thaw cycles)」がアスファルト内部の微細なひび割れを急速に膨張・破壊させる物理的メカニズムを、AMeDAS気温データと連携させてモデル化中。



Gemini Notebook

Level 3 今年度内：物理的負荷と履歴データの統合



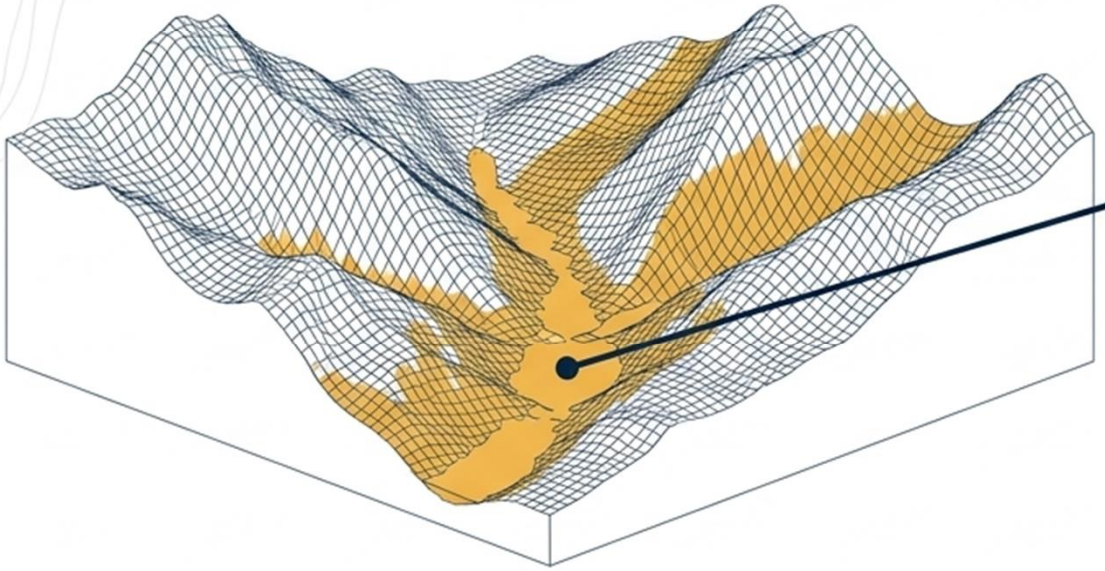
「なぜこの路線の、この場所だけが早く壊れるのか？」
環境要因に加え、路面が持つ本来の耐久力と、実際に受けている
物理的負荷を掛け合わせることで、真の劣化原因を突き止める。

Gemini Notebook

Level 4 将来構想：地形的要因を加味した究極の予防保全

局所的な地形条件が、インフラ寿命を根本から左右する環境要因であることを解明する最終フェーズ。

- **標高データ:** 局地的な気温低下や積雪リスクの増大。
- **谷地形・斜面方位:** 雨水の集積リスク、日照不足による凍結継続・水分滞留リスク。



ここは水が集積しやすい地形条件のため、標準より厚い舗装層や高い排水性能が必要
➡ 設計段階への直接的なフィードバックを実現

Gemini Notebook

土木事務所の業務プロセス・トランスフォーメーション

従来のフロー（事後補修）

県民からの穴ぼこ通報 → 現場への急行・確認 → 応急処置 → （繰り返し）

いたちごっこの継続とコスト増大

次世代のフロー（予防保全）

気象・履歴データによるリスク地点の事前予測 → 異常発生前のピンポイントパトロールと予防保全 → 舗装の長寿命化によるLCCの大幅な削減

プロアクティブなインフラ管理へ

Gemini Notebook

データを道標に、
より強靭な
インフラを。

マクロな推測から、ミクロな確信へ。
岐阜県の道路インフラ維持管理は、
データサイエンスの力でかつてない次元へと進化します。
経験とテクノロジーの融合が、
安全で持続可能な県土を創り出します。



ご清聴ありがとうございました

【連絡先】
（公財）岐阜県建設研究センター
Ehttps://www.gifu.crcr.or.jp
TEL: 0584-81-1332（何でも相談室(企画部内)）