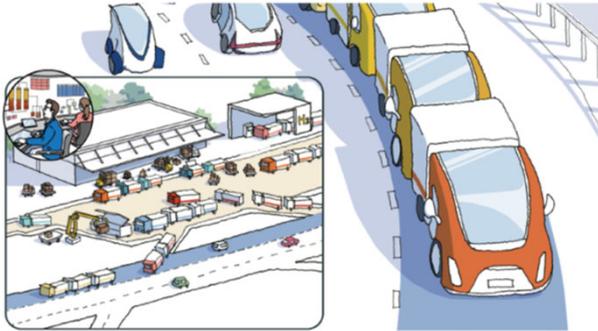


クロスロード 道路システムのDX「xROAD」について

< 道路の機能 >

交通



人やモノをスムーズに流す

自動車
歩行者・自転車
新たなモビリティ

通行
アクセス
滞留

空間



みんなの公共スペース

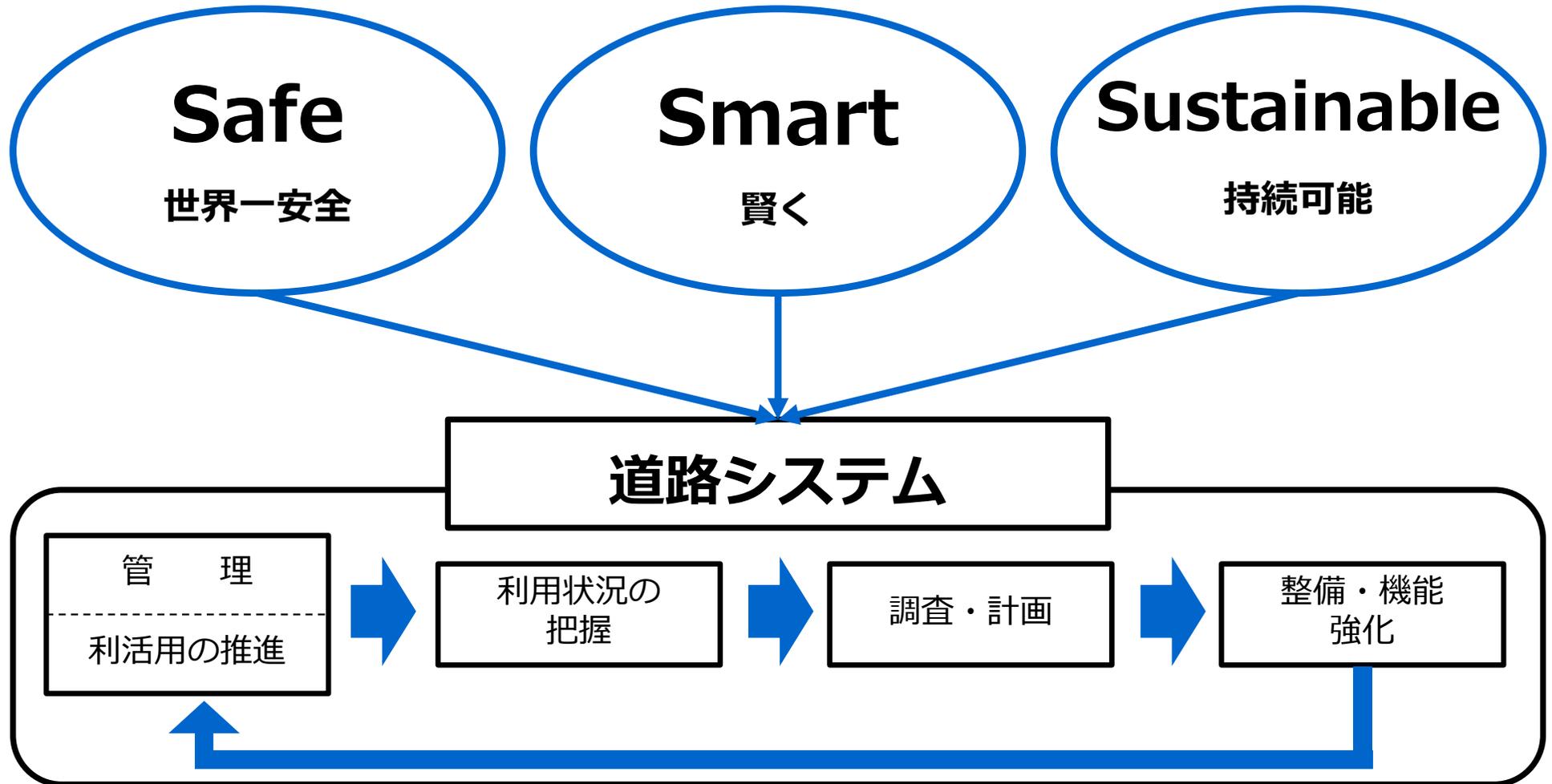
防災空間
街の骨格を作る
水道管などのライフラインを収容する

環境・憩いの空間

× データ

クロスロード

xROAD : 道路システムのDX



クロスロード

xROAD : 道路システムのDX

- 道路の異常を発見する。
- 自動で除雪する。
- 大きな車両が通れるか判定する。
- 何が埋まっているか把握する。
- ETCでより便利に。
- 交通量を自動で測る。
- データをフル活用する。
- 道路のパフォーマンスを上げていく。

道路の異常を発見したい。

AIを活用し画像から舗装損傷を自動検知する技術

Before

パト車での道路巡視で舗装損傷状況を目視で把握

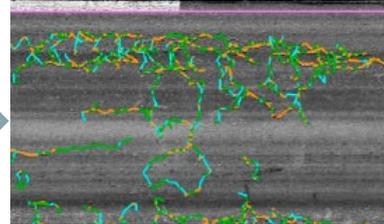
- ・舗装損傷状況を目視確認
(見落とし等が多車線道路や速い速度の直轄高速道路で危惧)



- ①パト車での道路巡視(2日に1回等)により舗装の損傷状況を目視確認
- ②目視で確認した舗装の損傷状況を現地で写真撮影し、状況を入力

舗装点検車で舗装損傷状況を調査

- ・全線での継続的な調査にはコストがかかる



- ①舗装点検車により舗装の損傷状況を映像やレーダ等で調査
- ②舗装点検車での計測結果

After

パト車での道路巡視時等に搭載カメラでのAI画像解析技術により舗装損傷状況を自動検知

- ・多車線道路や直轄高速道路でも確実に舗装の損傷状況把握



スマホ



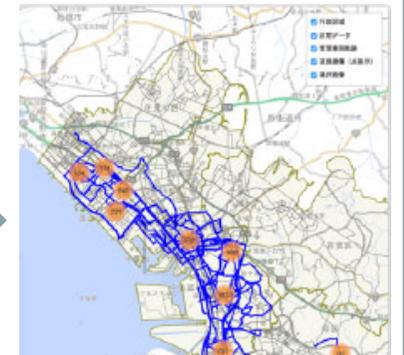
車載カメラ



- ①パト車等から舗装の映像取得



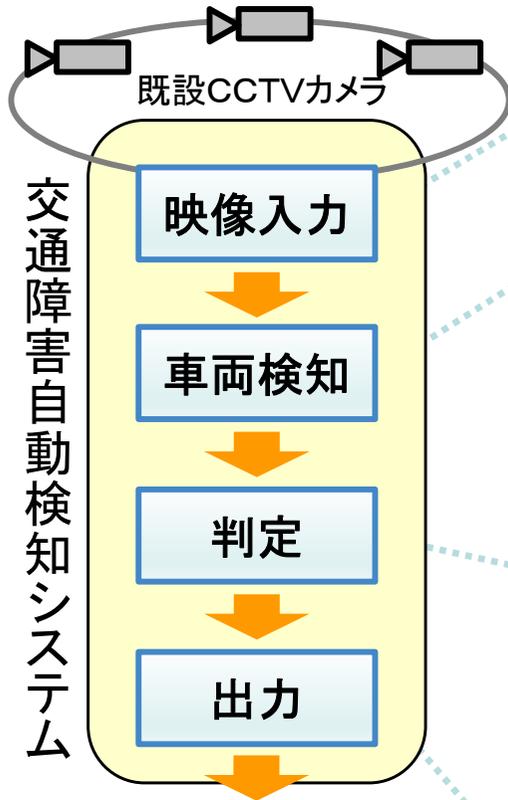
- ②舗装の損傷状況を自動計測



- ③損傷が高い路線の自動集計

道路の異常を発見したい。

CCTVカメラを用いた交通障害自動検知システム



道路管理者に交通障害発生を通知

映像入力:

複数台分のカメラ映像を取り込む。

車両検知:

画像認識技術を用いて「車両」を検知。

判定:

画面内の停止車両を自動検知し、予め設定した閾値台数を超過した場合に交通障害発生と判定。



出力:

道路管理者に交通障害発生を通知。

自動で除雪したい。

ICTを活用した除雪装置の自動化の取り組み

ICT除雪機械の導入 ~ 除雪装置の操作(上下・左右・伸縮・回転など)を自動化 ~

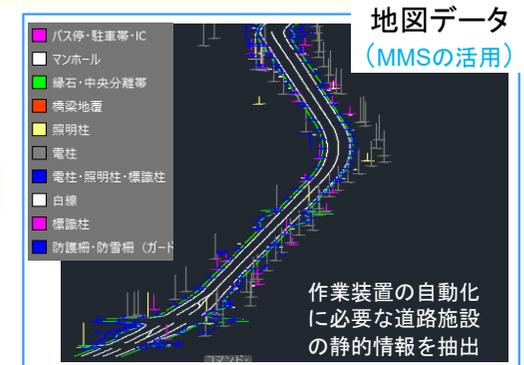
■課題

- ・作業装置の煩雑な操作
- ・担い手不足のため熟練オペレータの機械操作技術が若手へ伝承されない
- ・安全確認や装置操作補助のため助手の搭乗が必要



熟練オペレータの
操作情報をデジタル化

デジタル化された
操作情報と
地図データにより
作業装置を自動制御



【従来】



2名乗車体制

- ・車両運転
- ・自車位置の把握
- ・作業装置操作
- ・安全確認(他車両、前方障害物)

【自動化の導入】



1名乗車体制

- ・車両運転
- ・衛星情報による自車位置の自動把握
- ・地図(操作)データによる自動制御
- ・周辺探知技術による自動安全確認

現時点の課題 (実証実験にてR7年度末迄に対策方法を決定)

- ・みちびき不感地帯や精度低下地点が多数存在(トンネル、道路に近接する高木、斜面等)
- ・低温下(-20℃以下)や吹雪時、積雪状況下でも対応可能なセンサーが少ない。etc

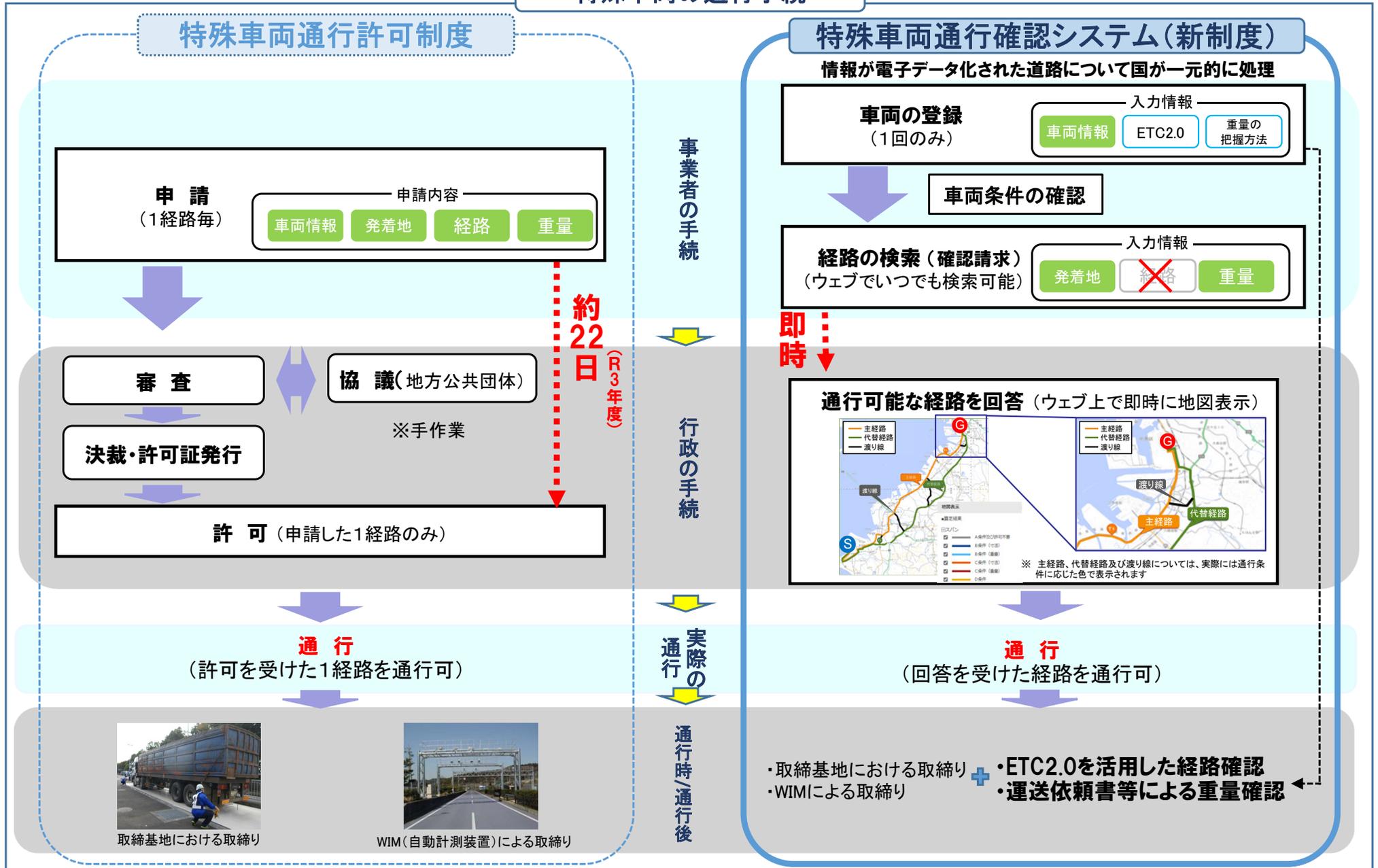
【R4年度末】

国道事務所において自動制御可能な除雪機械の実働配備を開始

大きな車両が通れるか判定したい。

デジタル化の推進による新たな特殊車両通行確認制度の導入

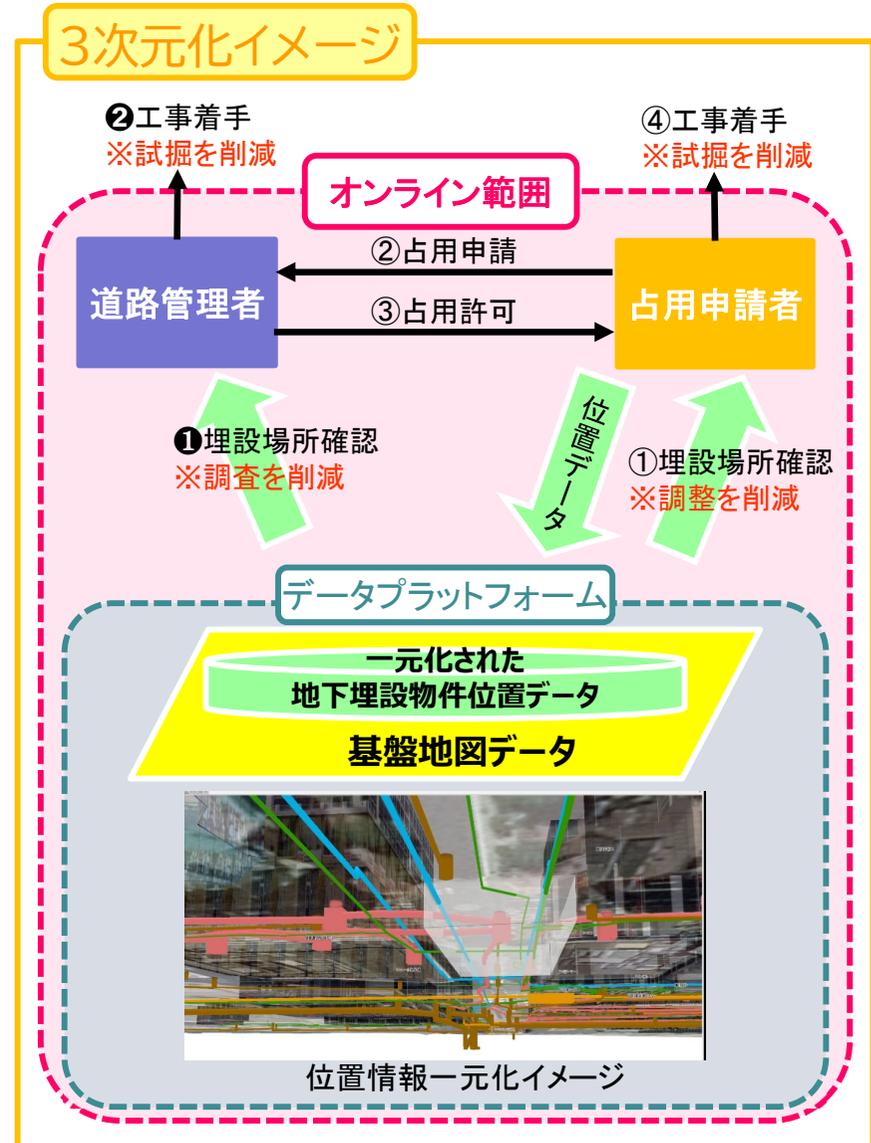
特殊車両の通行手続



※国土交通大臣は、登録等の事務を行わせるため、道路法に基づき(一財)道路新産業開発機構を指定登録確認機関として指定

何が埋まっているか把握したい。

地下埋設占用物件の位置情報3次元化イメージ



ETCでより便利に。

ETC専用化等による料金所のキャッシュレス化・タッチレス化

ETCの活用による利便性向上等

- 料金所渋滞の解消
- 将来的な管理コストの削減
※ETCは現金収受の約1/6のコスト
- 高速道路内外の各種支払における利便性向上

(例)
ドライブスルー等での
ETC活用

など



社会情勢の変化

- 新型コロナウイルス等を踏まえた
 - ・持続可能な料金所機能の維持
 - ・料金収受員や利用者の感染リスクの軽減
- ETC利用率の拡大

など

ETC利用率の変化

	平成18年9月	令和3年9月
首都高速	70.4%	96.7%
阪神高速	64.0%	96.1%
NEXCO	60.5%	93.5%

ETC専用化等による料金所のキャッシュレス化・タッチレス化を推進

【基本的進め方】

- ・都市部は5年、地方部は10年程度での概成を目標
- ・当面の間、料金精算機とETCを併用することも検討
- ・早期に周知・広報することにより、利用者の混乱を回避

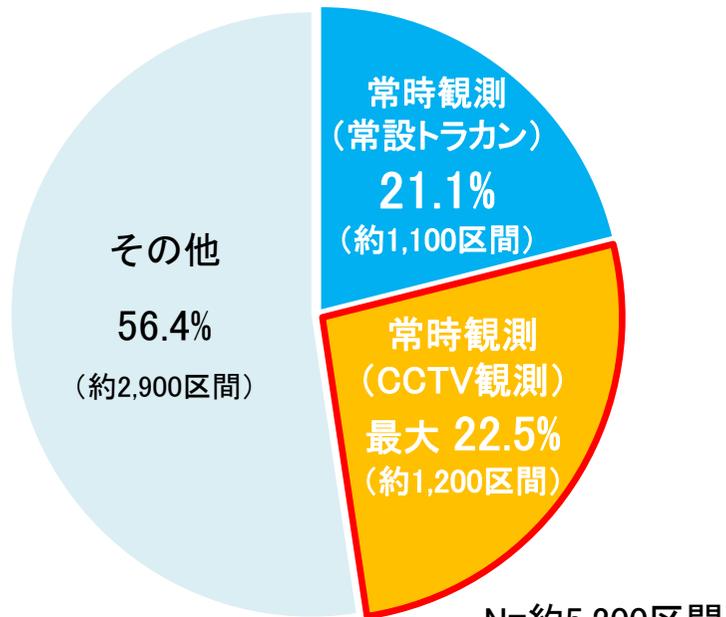


交通量を自動で測りたい。

交通量調査の自動化・高度化

[常時観測カバー率の向上(直轄国道)]

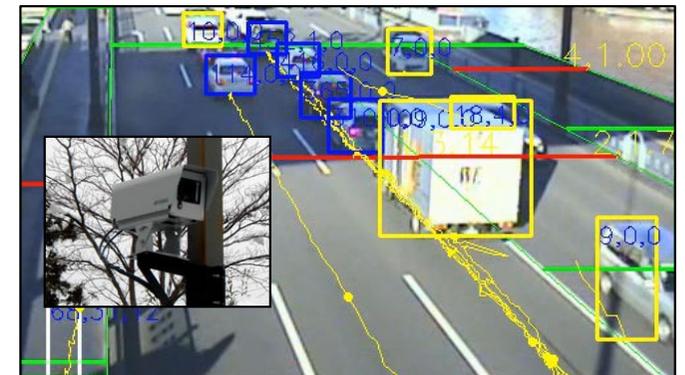
※暫定値



※常時観測(CCTV観測)の観測可能区間数は、CCTVが設置されている区間のうち、常設トラカンと重複のない区間の最大数



トラフィックカウンター

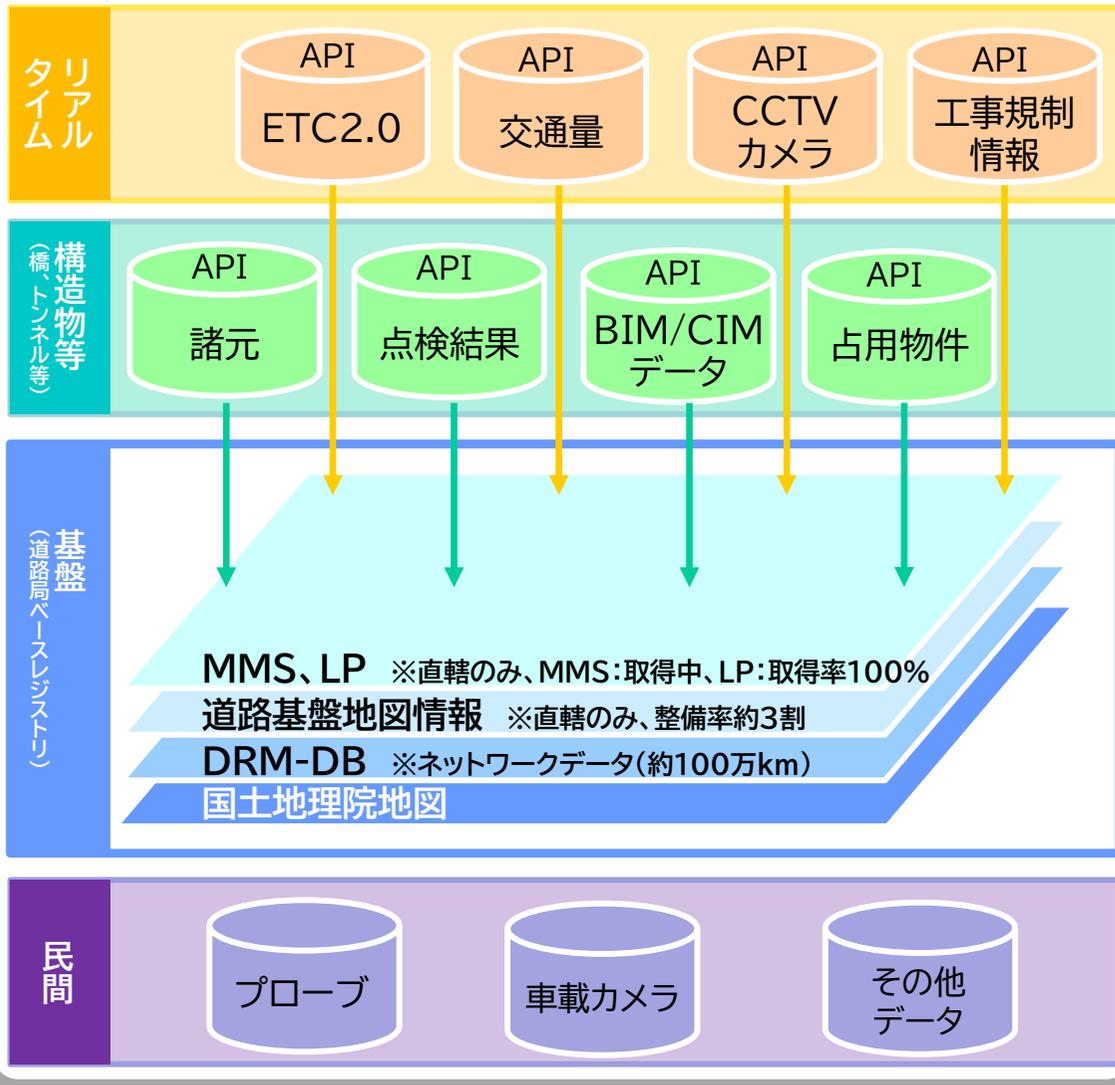


CCTV画像のAI解析による交通量観測

データをフル活用して…

道路データプラットフォームの構築

道路データプラットフォーム



道路管理アプリケーション

The screenshot shows a complex road management application interface with multiple data visualization components:

- Table 1-1:** 当月変状確認 (Monthly Status Confirmation) with columns for year, month, and various status codes.
- Table 1-2:** 点検件数 (Inspection Count) showing a total of 9616.
- Table 1-3:** 点検別 点検件数 (Inspection Type Inspection Count) with a bar chart showing counts for different inspection types.
- Table 1-4:** 構造別 点検件数 (Structure Type Inspection Count) with a bar chart showing counts for different structure types.
- Table 1-5:** 変状別 点検件数 (Status Type Inspection Count) with a bar chart showing counts for different status types.
- Table 1-6:** 変状別 個別変状発生 (Status Type Individual Status Occurrence) with a map and table showing specific status events.

Below the charts, there is a section for **イメージ (NEXCO東日本 SMH) その他** (Image (NEXCO East Japan SMH) Other), listing **〇ヒヤリハットマップ** (〇Hurry-Map) and **〇通れるマップ** (〇Through Map) among others.

リクエスト

データ

高品質な道路管理アプリケーションは積極的に採用

民間開発アプリケーション

道路管理以外にも、マーケティングや自動運転等、民間分野も含めて広範な活用を視野

Probemap

test.csv >
1,000,000行

+ データ追加

レイヤ

Point
Point

+ レイヤ追加

フィルター

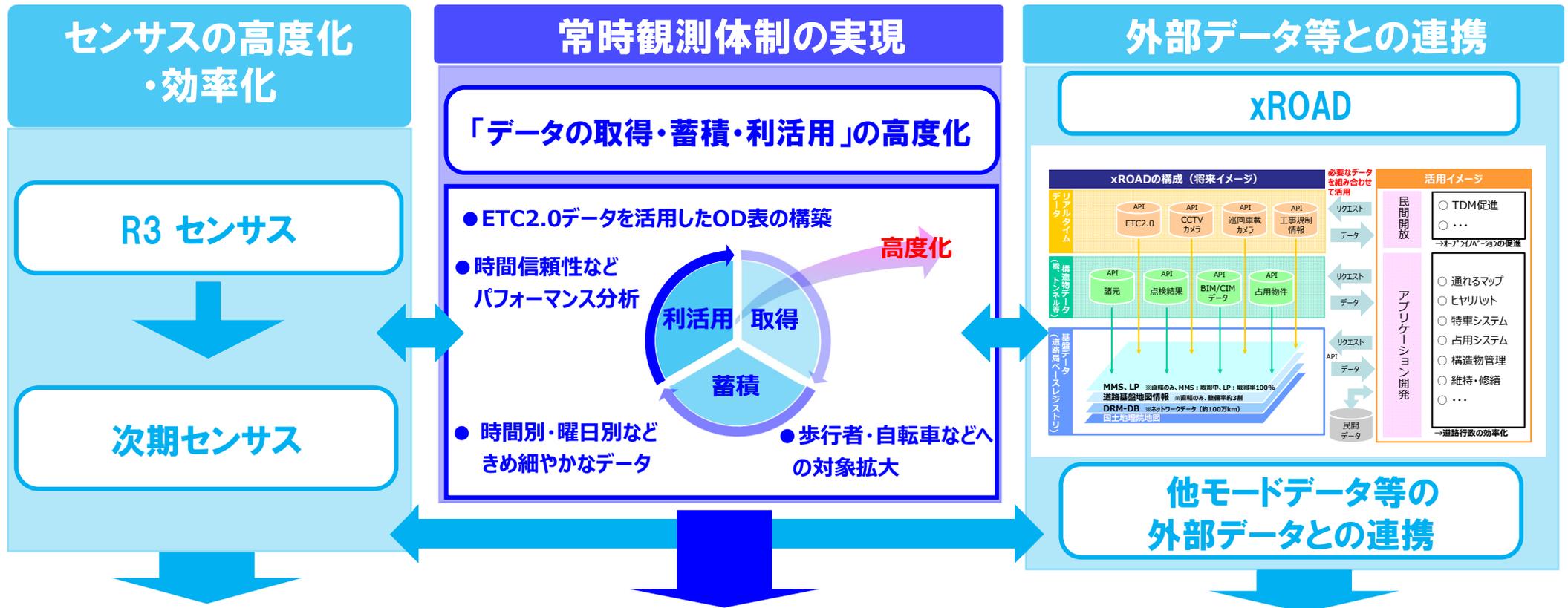
time datetime

2021/10/05 05:01:35 2021/10/05 05:31:35

AM 05:15 05:30 05:45

+ フィルター追加

道路のパフォーマンスを向上したい。



道路パフォーマンス・マネジメント

パフォーマンス・マネジメントの背景 なぜ今か？

- 道路のパフォーマンスとは

ポテンシャル × 賢く使う

- サービスレベルの現状

ポテンシャルは？

賢く使えている？

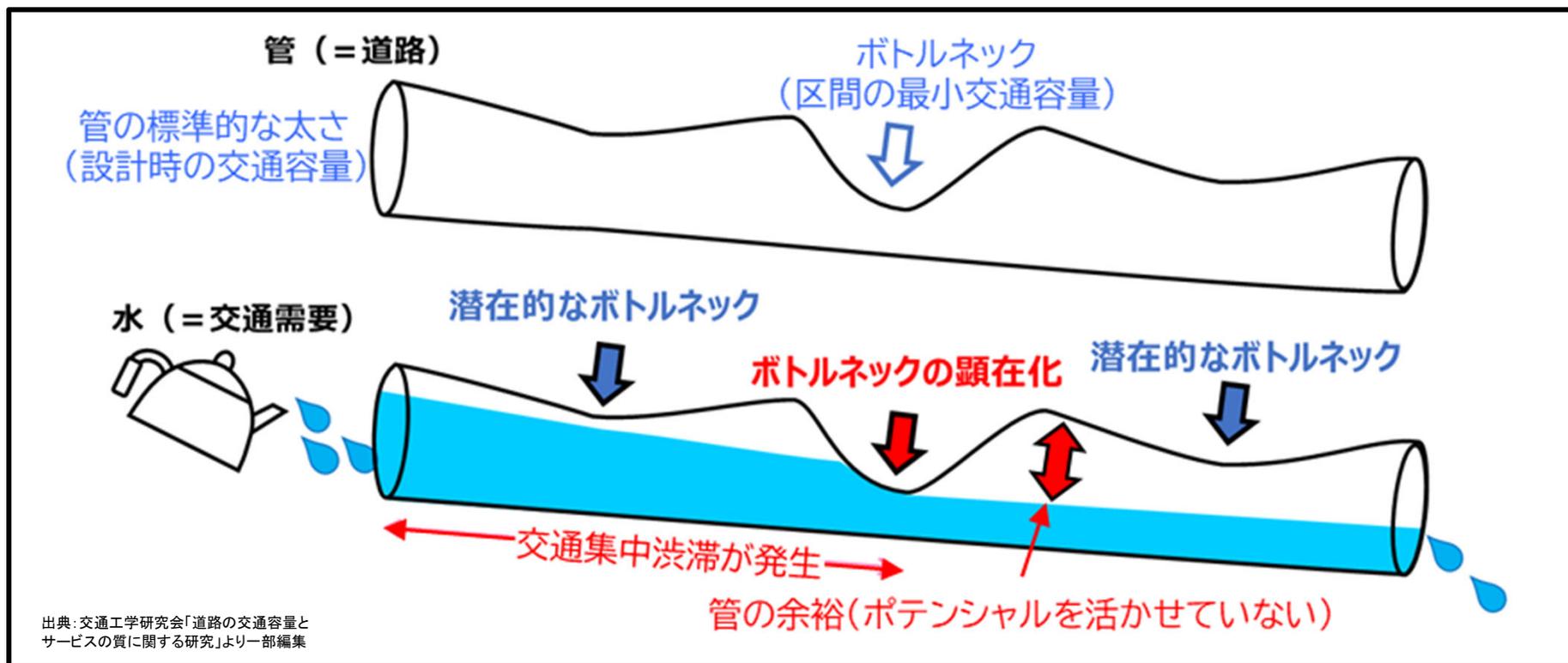
カーボンニュートラル？

- 国土形成計画 (令和5年7月28日 閣議決定)

「シームレスな拠点連結型国土」

- 道路のパフォーマンスとは
ポテンシャル × 賢く使う

道路のパフォーマンスの概念図



パフォーマンスを上げるには… **ポテンシャル向上 (管の本数×太さの増)**
ボトルネックを直し、ポテンシャルを活かす

今後の施策の方向性(案)

- 交通量の偏りや渋滞頻発箇所など偏在する道路ネットワークの課題により、人流・物流のスムーズな移動が滞り、地域的・広域的な生産性低下やCO₂排出などの課題を生じている。
- 効果的に道路のパフォーマンスを向上することで、効率的に生産性・安全性・快適性の向上やCO₂削減に寄与。

求められるサービスレベルに応じて 道路のパフォーマンスを向上するための取組を推進

<施策の方向性>

(1) 道路のパフォーマンス向上の取組

求められるサービスレベルに応じて道路のパフォーマンスを向上するため、必要な事業手法や制度の検討などの取組を推進



<具体的な取組(案)>

- ・部分改良の機動的・面的実施など事業手法の検討
- ・時間交通量に対応した交通容量に関する基準類改定
- ・動的料金の導入検討

(2) 道路のサービスレベル分析

道路管理者のデジタルディバイドに対して、各道路管理者が道路のサービスレベルを把握・分析できる手段を提供



- ・道路データプラットフォームを構築・活用し、サービスレベル分析アプリ等の提供やデータオープン化を推進

(3) 地域づくりと連携した渋滞によるロス削減運動

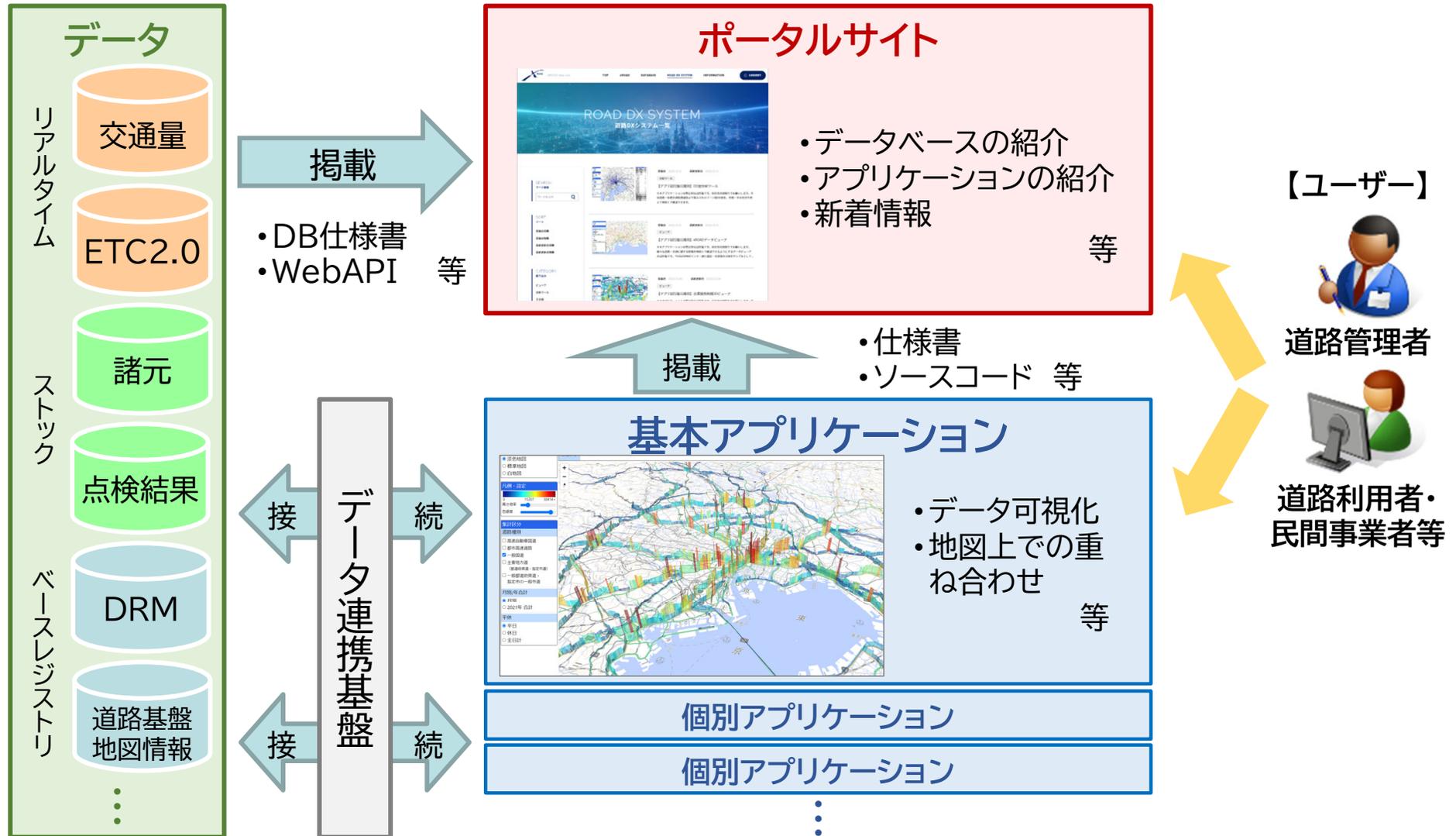
地域、エリアとして生産性向上とCO₂削減を図るため、自治体と連携した面的な渋滞対策や公共交通とのモード間連携など地域一体となった運動・取組を展開



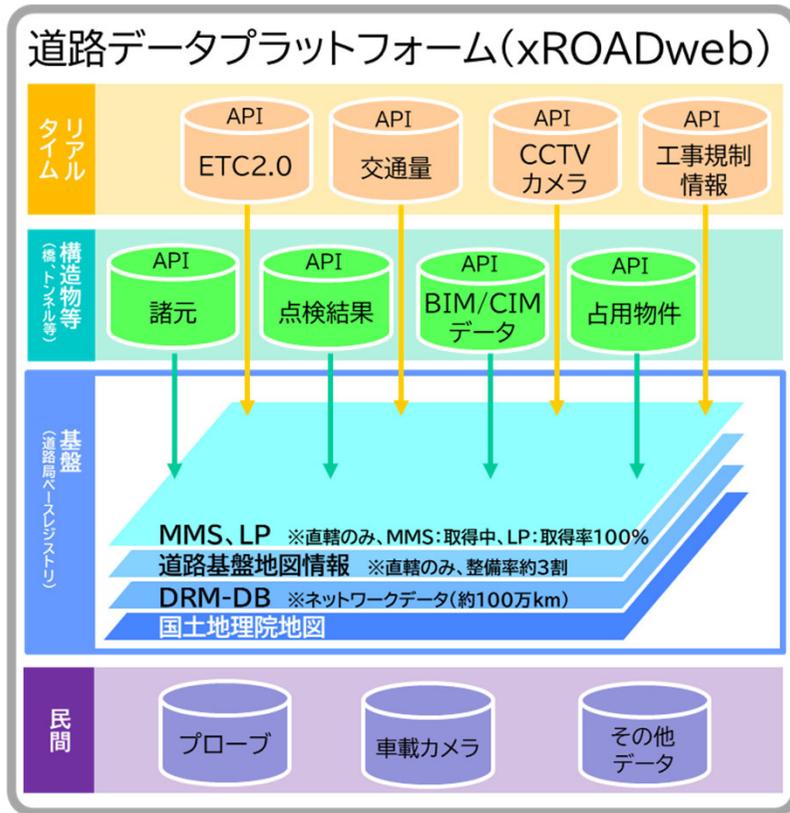
- ・自治体、学識者や企業等の道路利用者とともに地域の道路に求められるサービスレベルの検討体制を構築
- ・関係者(各道路管理者・交通事業者・民間等)が連携したソフト・ハード対策(TDM・TSM、面的渋滞対策など)

道路データプラットフォームのイメージ

- 道路関係データの整備を推進
- データ・データを使用するアプリケーション類を紹介するポータルサイトを構築
- データを可視化する基本アプリケーションのほか、個別ニーズに合わせアプリ開発

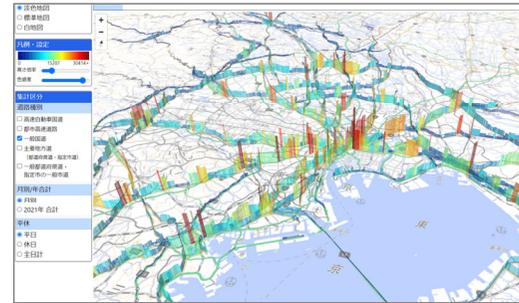


● ビッグデータによるサービスレベル評価

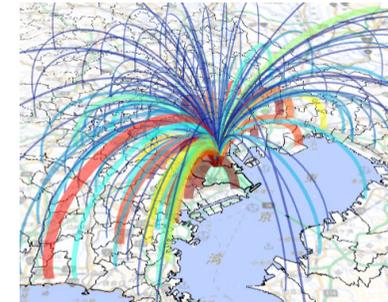


サービスレベルの可視化

可視化のイメージ



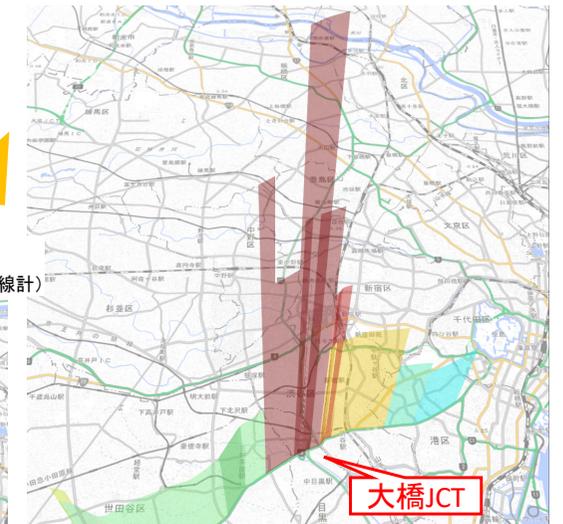
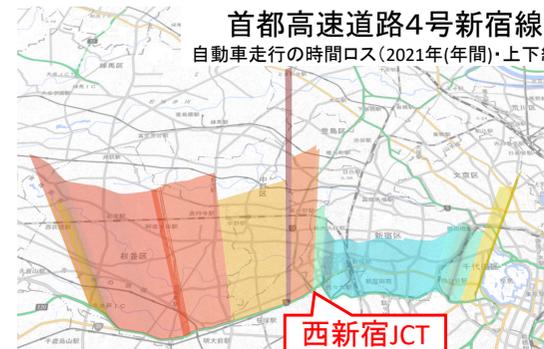
首都圏の渋滞による時間ロス分布



自動車移動の起終点情報(ODデータ)

具体箇所のサービスレベル
分析・発信イメージ

例: 区間ごと渋滞損失時間



首都高速道路3号渋谷線
自動車走行の時間ロス(2021年(年間)・上下線計)

課題箇所を可視化

➡ ネットワークのサービスレベルを透明化、賢く使う社会へ