

宇都宮市東部地域渋滞対策協議会

【第1回】

令和3(2021)年10月29日

実験名 栃木県宇都宮市東部地域におけるICT・AIを活用した渋滞対策

種 別:実証実験(単年度)

【現状】

- ・宇都宮市東部地区は高度な産業・研究開発機能や流通業務機能などが集積
- ・現在、宇都宮市中心部との道路交通NWの主軸となる県道宇都宮向田線にLRTを新たに整備中

【課題】

- ・通勤時間を中心に県道宇都宮向田線及び周辺道路における交通渋滞への対応が課題
- ・さらに、LRTの軌道敷設工事の規制に伴い交通容量が減少(4車→2車)するため渋滞に拍車がかかり、都市機能のマヒが懸念

【実験内容】

- ① 既存道路CCTVを活用したAI画像解析による交通量・渋滞状況の把握、データ蓄積
- ② プローブデータを活用したリアルタイムな所要時間等の算出
- ③ ②から得られた交通情報をICTの活用によりリアルタイムに迂回誘導し、渋滞の緩和
- ④ ①及び②で把握・蓄積したデータの活用による渋滞予測モデルの構築
〔参考〕※次年度以降(予定)
- ⑤ ④から得られた交通情報をICTの活用によりリアルタイムに迂回誘導し、渋滞緩和の検証



①蓄積された交通量データと民間プローブデータの活用による渋滞予測モデルを構築し運用する。

②渋滞予測モデルから得られた交通情報をICTの活用によりリアルタイムに所要時間等を道路利用者にリアルタイムで提示し、経路選択や利用時間帯の分散等により渋滞の緩和を目指す。

【協議会の構成】 名称：宇都宮市東部地域渋滞対策協議会
宇都宮国道事務所、宇都宮市、栃木県警察本部、栃木県宇都宮大学、本田技研工業(株)

「栃木県宇都宮市東部地域におけるICT・AIを活用した渋滞対策」 実験内容

データ収集

実験内容②

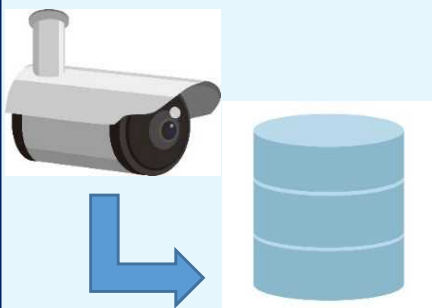
プローブデータ収集



インターナビ装着車

実験内容①

既存道路CCTV



画像データ収集

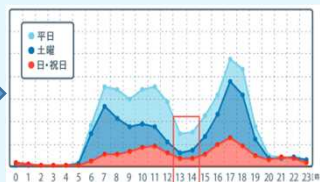
データ解析等

高性能コンピューター
による解析
(所要時間等の算出)



AI画像解析
(交通量の計測)

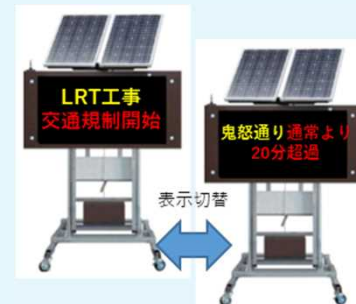
交通量データ等



迂回誘導

実験内容③

リアルタイムな
迂回誘導の表示



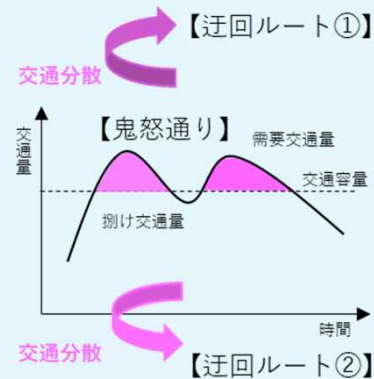
旅行時間等

旅行時間等

交通量

予測モデル構築

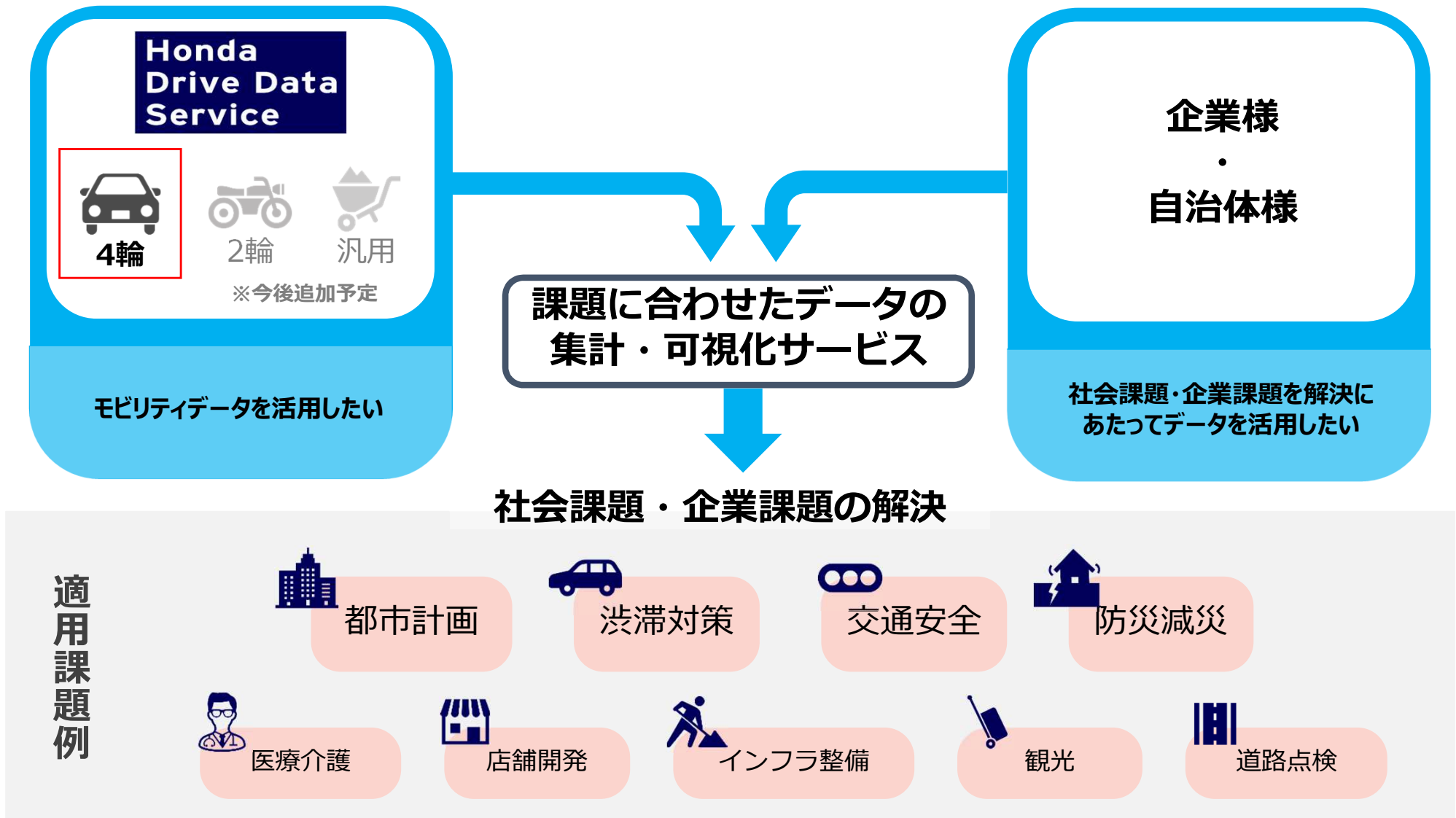
実験内容④



予測モデルの検証
迂回誘導の効果分析

Honda Drive Data Serviceとは

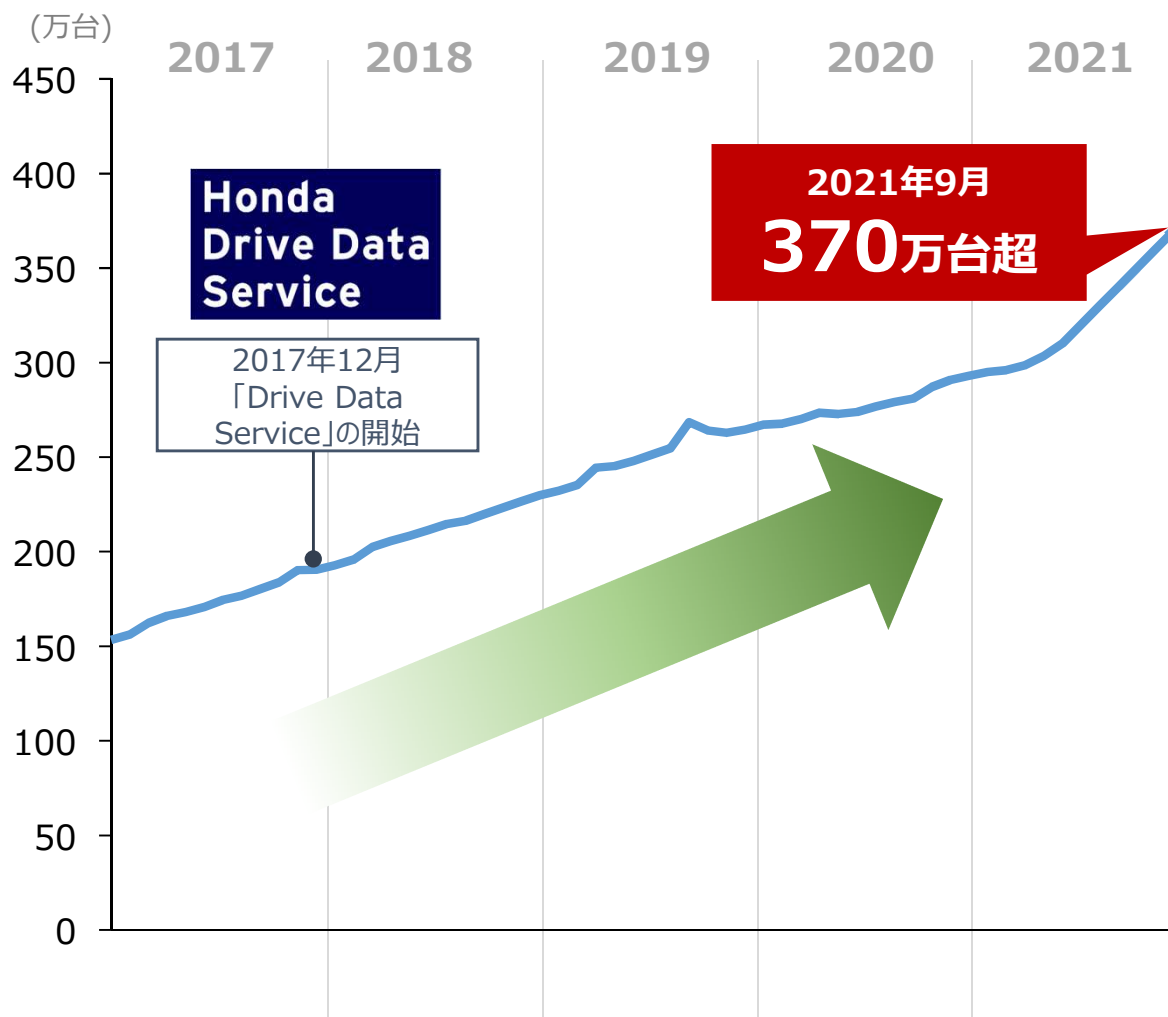
モビリティデータの活用を目指して商用化されたサービスがHonda Drive Data Serviceです



ご利用ユーザーと収集データの幅は常に拡大・進化

カーナビゲーションシステムの技術・サービスとともにHondaが常に世界をリード
ご利用ユーザーも拡大しており、現在370万台超、収集データも日々蓄積

ご利用ユーザーは年々拡大



収集するデータは多彩



車体情報

- 速度、加速度、走行距離
- ABS
- ワイパー
- VSA
- エンジンON/OFF
- 車体への重力加速度、計測G



レーダー・ナビ情報

- 周辺の車両との距離
- GPS, AGPS

⋮

サービスのコアとなるHonda Drive Dataの特長

車の動きがわかるビックデータを活用することで、
網羅的にデータを取得することが可能です

ポイント①

370万台を超える車両データをリアルタイム更新、過去比較が可能

- データは、リアルタイムに更新
- 最短5分毎にデータが更新
- 過去データもわかるため、比較が可能（2010年以降のデータより可能）

ポイント②

軽自動車から大型セダンまで、VSA作動情報など、数十項目に及ぶ車両データ

- 軽自動車から大型セダンまで様々な車種を網羅
- 自家用自動車に特化しているためデータを加工し易い
- 位置情報だけでなく、VSA作動情報など、数十項目に及ぶ車両データを提供

ポイント③

GPSや電波状況に依存しないため精度の高いデータを取得

- 高速道路と一般道を識別可能、通行頻度や駐車頻度をカウント可能
- 高架や地下の有料道路のデータも正確に識別可能
- GPSが届かない地下駐車場やビル陰などでもデータの精度が高い

旅行時間表示サービスの概要

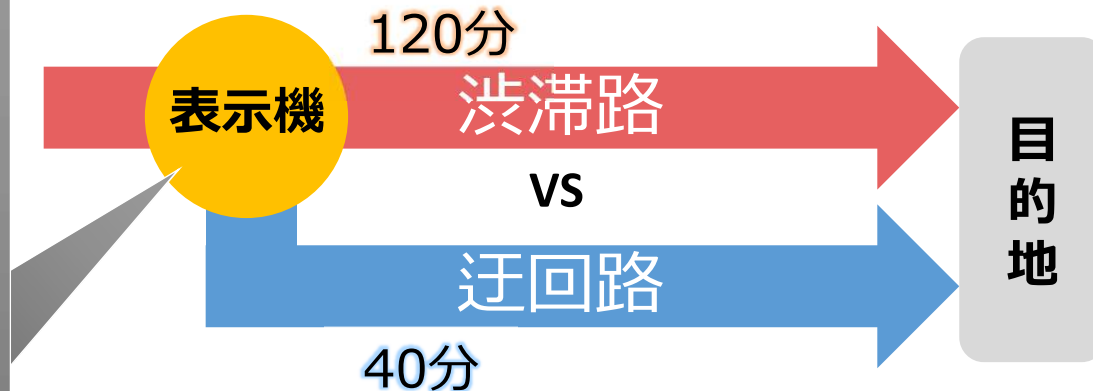
渋滞削減



目的地までの旅行時間を複数ルート分表示機に示すことにより
ドライバーの迂回を促して渋滞を緩和するサービス



ソーラーバッテリー
& 無線制御



高い網羅性

Honda車がセンサーとなり**高速道路/一般道を問わず情報を収集。**

プッシュ型

全てのドライバーが自然と目にするプッシュ型の情報提供。

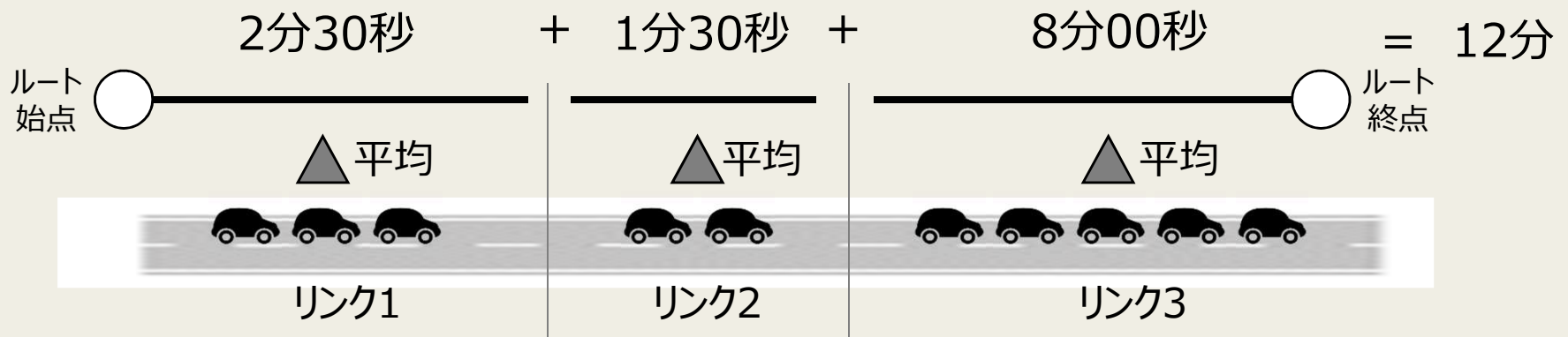
低いコスト/
高い自由度

設備投資をせずに**ルートを決めて表示機を設置するだけ。**
仮設表示機で**工事期間中やイベント開催時など、スポット対策が可能。**
地図には無い任意の目的地設定が可能。

システムの概要



旅行時間の計算ロジック 道路のリンクごとに過去30分間の平均旅行時間を計算して積算する



「リンク」とは：
日本デジタル道路地図協会 <http://www.drm.jp/database/expression/>

予測ではなく過去30分間の事実を表示する

旅行時間表示サービスの全体像

インターナビ搭載車両から得たリアルタイム情報をご提供、
提携企業と連携し、道路脇に設置した情報板に表示するなどの施策を実施します

サービスの効果

渋滞の激化抑制

渋滞の解消

上記効果を実現できるサービスがこちら



データ提供・事前分析



概要

- 高速道路/一般道を問わずHonda車がセンサーとなり情報を収集
- 現在の渋滞状況を多角的に分析・可視化し、より有効な迂回ルートを選択を可能にします
- データ提供のみも可能です



対策実施



- 設定したルートの旅行時間を表示機に表示し、迂回を促します
- システム開発・データ連携・センサー設置等の初期投資が不要でご利用可能です

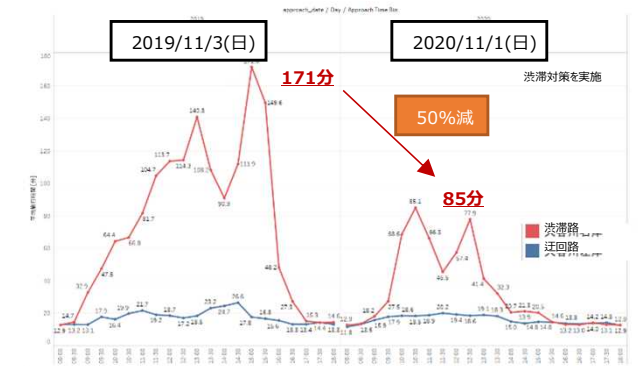
提携企業

住友電気システムソリューション株式会社

セフテック株式会社



事後分析・効果検証



- 対策を実施したことによる事前・事後を比較し、対策の効果を定量的に分析します

旅行時間表示サービスでの成果物レポート

データの幅と解像度に応じたプランやご要望に応じてカスタマイズするプランをご用意しています

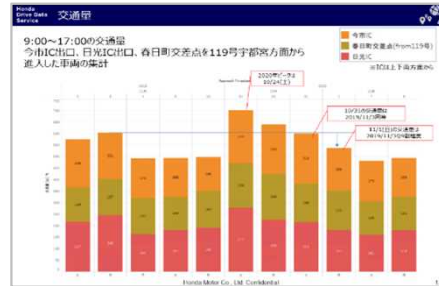
レポートプランと概要

アウトプットイメージ

プランA

交通状況判断できる基本的な分析を提供します。

値はご希望の時期と比較が可能です。
(例：昨年同時期比)



交通量

ご指定のポイントの交通量を分析します。時間の指定や、複数箇所の合算や比率の算出も可能です。



旅行時間(渋滞時間)

旅行時間表示に用いたルートの旅行時間時系列を時系列で可視化します。



平均速度

リンクごとの車両の平均速度を可視化します。

プランB

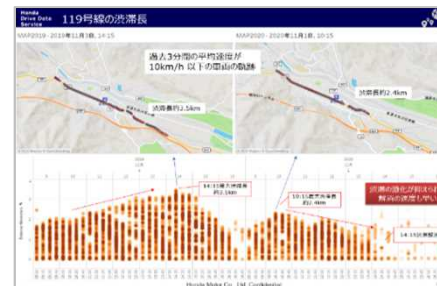
プランAの内容に加え、個車の動きを集計した分析結果を提供します。

値はご希望の時期と比較が可能です。
(例：昨年同時期比)



OD

ドライバーがどこから来訪しているかを分析します。県の判別や地図上での表示が可能です。



渋滞長

ご指定の区間に発生した渋滞長を時間毎に分析します。渋滞のピークやその解消タイミングを確認することが可能です。



駐車台数・時間

ご指定のエリアに駐車した車両の台数や来訪時間、また車両の滞在時間等を分析します。

プランC：ご要望に応じてカスタムした分析レポートを提供する完全オーダーメイドサービスも承っています

事例紹介 栃木県様（鬼怒川周辺地域）

2019/9/27～2019/12/10
栃木県 鬼怒川周辺地域渋滞対策実証実験

下野新聞
9/25(水)1面

日経新聞9/26(水)
地方面&Web



宇都宮で渋滞緩和実証実験

栃木県やホンダ、宇都宮市が「鬼怒川周辺地域渋滞対策協議会」を立ち上げ、鬼怒川を渡る3つのルートに別々のLED表示機を設置し、渋滞の状況に応じて、車の流れを誘導する実験を行う。鬼怒川を渡る3つのルートの所要時間を分岐点となる新4号国道との交差点で5分

宇都宮で渋滞緩和実証実験

栃木県やホンダ、宇都宮市が「鬼怒川周辺地域渋滞対策協議会」を立ち上げ、鬼怒川を渡る3つのルートに別々のLED表示機を設置し、渋滞の状況に応じて、車の流れを誘導する実験を行う。鬼怒川を渡る3つのルートの所要時間を分岐点となる新4号国道との交差点で5分

NHK 9/30(月)
とちぎ 640 & Web

NHK NEWS WEB

通勤ラッシュ緩和へ 実証実験

09月27日 14時56分

通勤時間帯の交通渋滞を緩和させようと、複数のルートの到着までにかかる時間を見比べられるよう、リアルタイムでドライバーに知らせる実証実験が、宇都宮市の中心部と工業団地を結ぶ道路で始まりました。



平手交差点に
板戸大橋、柳田大橋、鬼怒橋の
3ルートの旅行時間を示して迂回を促す



旅行時間表示による誘導で、大規模な通勤渋滞の緩和を行った

事例紹介 栃木県様（日光）

2020年 日光市 秋の紅葉渋滞対策の概要

表示機に「渋滞ルートの旅行時間」と「迂回路の旅行時間」を表示することによって
車両の迂回を促し、観光シーズンに激しい渋滞が発生する119号線の渋滞緩和を図る。

↔ 対策実施期間

10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8
土	日	月	火	水	木	金	土	日
↔			↔				↔	



事例紹介 栃木県様（日光）

新型コロナウイルスによる影響分析



最大旅行時間

ゴールデンウィーク

お盆

シルバーウィーク

2019年

280分
(4/27 - 5/6)

140分
(8/10 - 8/18)

185分
(9/14 - 9/16, 9/21 - 9/23)

2020年

15分
(5/2-5/10)

35分
(8/8-8/16)

180分
(9/19-9/22)

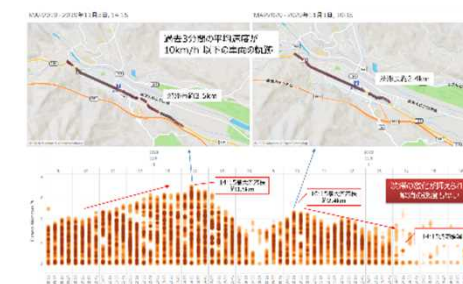
新型コロナウイルスの影響で減少していた観光客も例年並みに回復

事例紹介 栃木県様（日光）

渋滞対策効果のサマリ

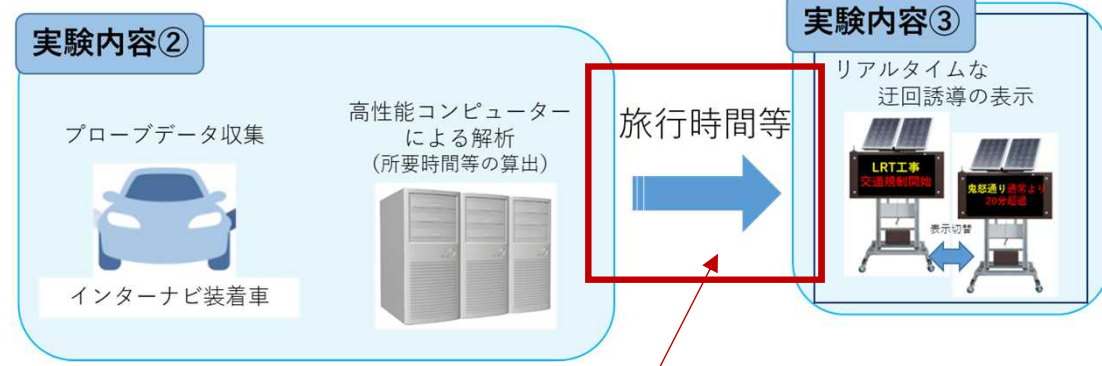
	Before 2019年秋		After 2020年秋
交通量	100%	同等 →	96%
最大旅行時間	171分	50%減 →	85分
最大渋滞長	3.7 km	38%減 →	2.3 km
平均渋滞解消時刻	15時45分	2時間以上 早期化 →	13時27分

- ✓ 20分以上の旅行時間差で**より強い誘導**が発生
- ✓ ルート間の旅行時間差と選択ルートに**相関**有り



前年同等の交通量ながら渋滞の半減に成功

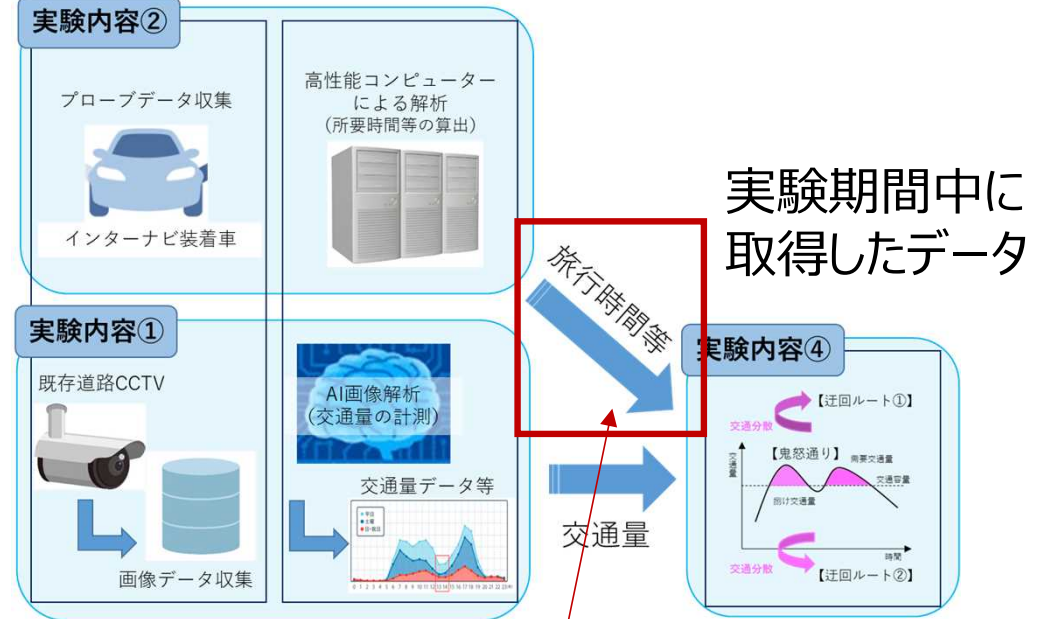
実験内容③への入力データ



5分毎に最新値を送信

表示機	表示
No.1	渋滞路東進 : 15分、北迂回路東進 : 15分
No.2	渋滞路東進 : 15分、南迂回路東進 : 10分
No.3	渋滞路西進 : 20分、北迂回路西進 : 10分
No.4	渋滞路西進 : 20分、南迂回路西進 : 15分

実験内容④への入力データイメージ



タイムスタンプ	リンク	リンク長	平均旅行時間	通過台数
2021/12/01 12:00	1111-2222	200m	100sec	20
2021/12/01 12:00	2222-3333	150m	20sec	23
2021/12/01 12:00	3333-4444	50m	15sec	57
2021/12/01 12:00	4444-5555	75m	45sec	22
	

「予測」の種類

- ① 過去のデータ（入力と結果）を用いてモデルを構築し、**過去と類似した結果**を予測する。

例) 台風の進路

入力：気圧配置、海面温度など

結果：台風の進路

- ② 過去のデータ（入力と結果）を用いてモデルを構築し、**過去とは違う・実際には起きていない状況に対する結果**を予測する。
「シミュレーション」と呼ばれるものが該当するイメージ。

例) 南海トラフ地震の被害予想、

過去の地震(入力)と被害(結果)を元に

南海トラフ地震が起きたときの被害(結果)を予想

今後新道路を建造した際の旅行時間予想

過去の交通データ(入力)と旅行時間(結果)を元に

新道路を建設した際の旅行時間(結果)の変化を予測する

今回の想定は①

交通規制を行った道路の交通データを用いて、**同じ交通規制が行われている道路**の交通データを予測する



分析イメージ（一例）

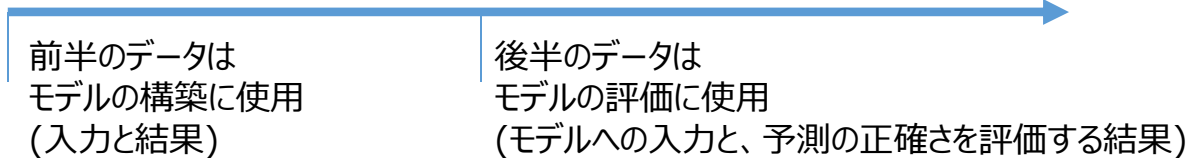


??の
交通量
旅行時間



**分後の
渋滞路の
旅行時間

実験期間



- ① 交通規制が行われている期間のデータを一定量取得する（実験前半の期間）
- ② ①のデータから渋滞路の旅行時間と相関の強いパラメータを探し出す（**通りの交通量と**交差点の旅行時間など）
- ③ ①のデータのうち②のパラメータを用いてモデルを構築する
- ④ 実験後半の期間のデータを用いて③のモデルから渋滞路の予測を行う
- ⑤ 実験後半の期間のデータを正解として、④の結果を評価する