

第55回土木計画学研究発表会

# 経路検索サービスを通じた 交通需要マネジメント

～工事規制，マラソン規制，渋滞，  
安全対策からプロモーションまで～

2017年6月10日

発表 株式会社トラフィックブレイン 太田恒平（元ナビタイムジャパン）

共著 株式会社ナビタイムジャパン 渡辺俊彦 渡部啓太 梶原康至

## 現地もナビも交通規制対策に困っていた

### 現地の困りごと

#### 交通規制対策に四苦八苦

- ・リニューアル工事に戦々恐々
- ・マラソンが増えている

#### 管理者・運営者が経路誘導できない

- ・道路管理者は役割分担の問題
- ・イベント運営者は技術の問題

### ナビメーカーの困りごと

#### VICSの情報が不十分

- ・事前情報が無い
- ・細い道路や日時の詳細が不明
- ・有償

#### 自社での情報整備に限界

- ・詳細が事前にわからない
- ・整備コストの元が取れない
- ・セールスポイントにしづらい

## 解決のスキーム

道路管理者・  
イベント運営者

情報・費用

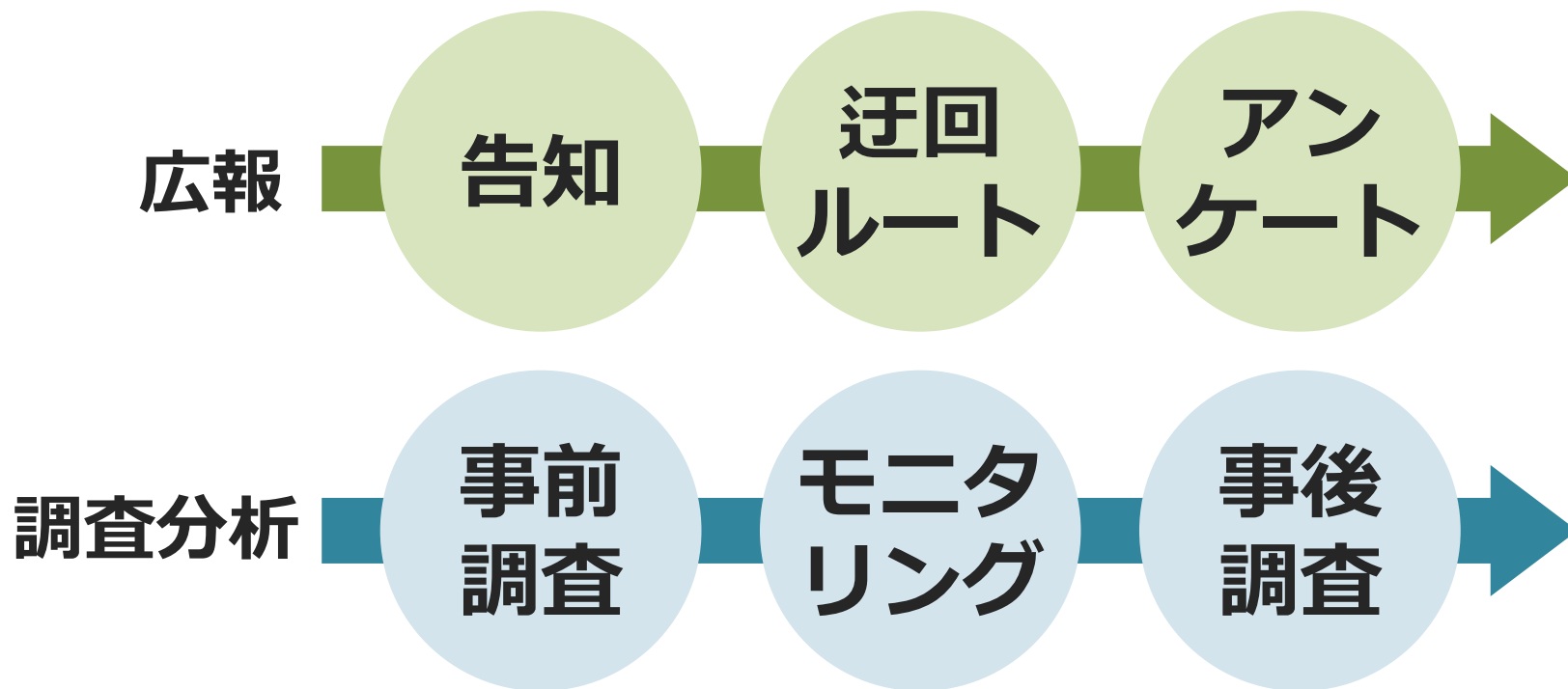
NAVITIME

経路検索

ユーザ

# 交通規制対策ソリューション

広報と調査分析の両面で交通規制をサポートする  
交通規制対策ソリューションを開発



目的を交通規制対策以外にも拡張し  
経路検索サービスを通じたTDMを実施

# システム概要

# 広報

- ✓**迂回**：規制や渋滞データを作成し**迂回ルート検索**を**事前**に提供します
- ✓**告知**：経路にマッチングした**バナー・PUSH**で規制を効率的に告知します
- ✓**連携**：規制情報サイトと迂回ルート検索を**リンク**しドライバーに提供します
- ✓**調査**：Webアンケートで認知や行動意思を調べ**効果測定**を行います

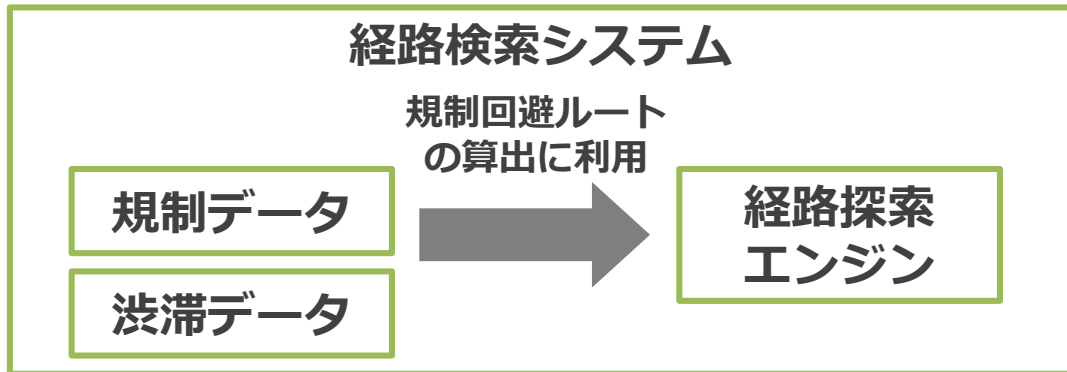


# 迂回ルート案内

## 規制や渋滞をデータ化し迂回ルートを案内します



専門スタッフ  
による入力



### 通行禁止設定 A1

時間規制

8-20

方向別の規制

通行止

### 渋滞回避

渋滞予測設定 A2

推奨迂回ルート設定 A3

NAVITIMEの  
各サービスにて  
迂回ルート検索

PC-Web



スマホ-Web



スマホ-カーナビ



# 渋滞予測設定

## プローブデータを基にした高精度な渋滞予測設定が可能です

### 季節渋滞

静岡県道路公社様  
河津桜渋滞回避・伊豆スカイライン利用促進

#### 情報源

前年同月の土日3時間毎の  
プローブ平均リンク旅行速度 (下図)

#### 経路例

横浜町田IC→河津駅  
伊豆スカイラインを經由



### 平均的渋滞

阪神高速道路様  
抜け道探検隊プロジェクト

#### 情報源

時間帯別のプローブ  
平均旅行速度 (地図黄・赤線)



#### 経路例

茨木IC→本町出口  
近畿道・守口線經由



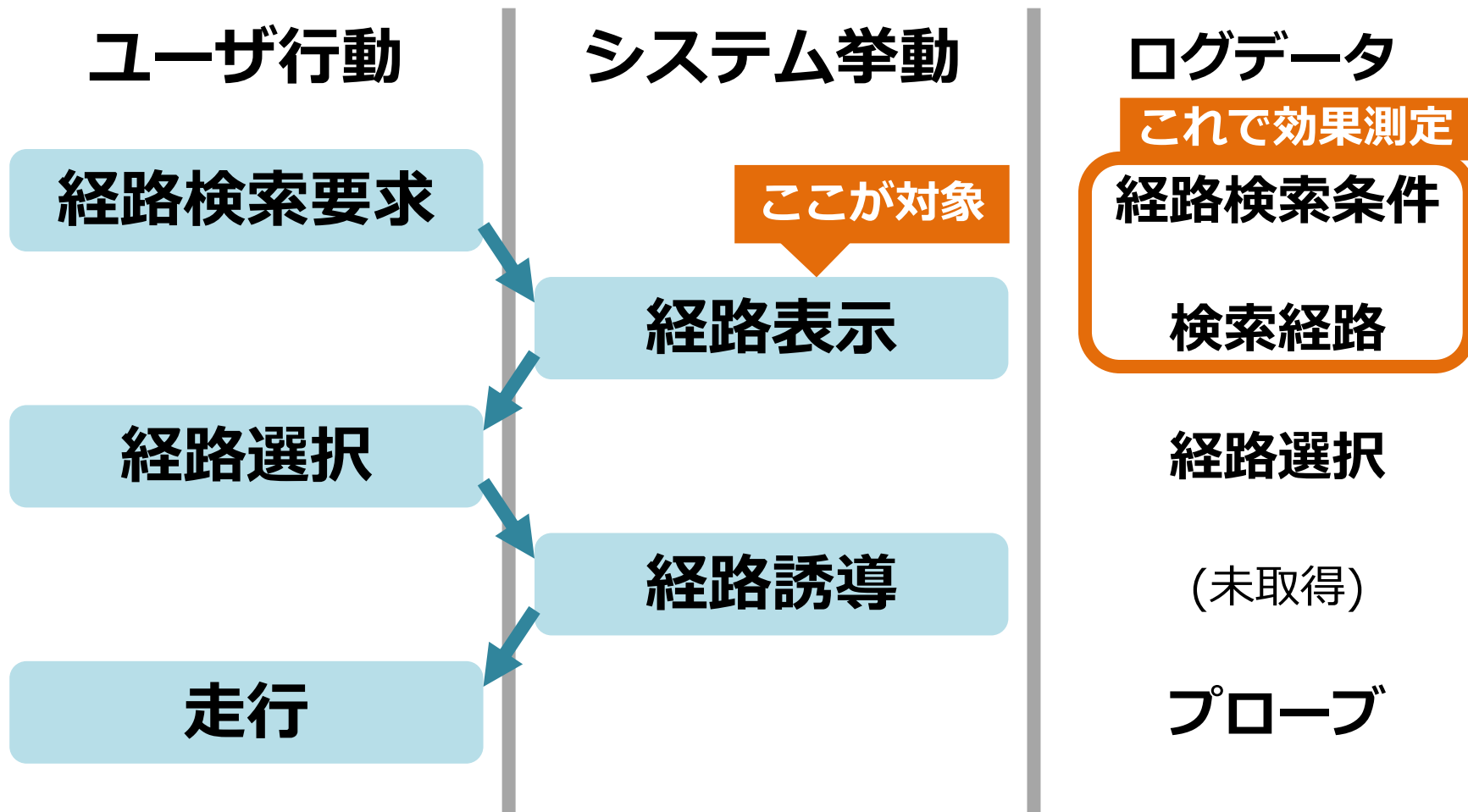
# データ分析

## 2種類のデータを用いて 渋滞や迂回についての事前/中/後の調査が可能です

	プローブデータ	経路検索条件データ
情報源	 <p>経路ID=abcxyz 経度=139.124 緯度=35.923 通過時刻=12:15:21 ...</p>	 <p>経路検索の発着地等を記録した移動需要データ</p>
事前	<ul style="list-style-type: none"><li>• 通常時のプローブ分析</li></ul> <p><b>迂回案内・渋滞対策の計画に反映</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 迂回シミュレーション</li></ul>
事中	<ul style="list-style-type: none"><li>• プローブリアルモニター</li></ul> <p><b>地域への影響をモニタリング</b></p>	
事後	<ul style="list-style-type: none"><li>• 規制時のプローブ分析</li></ul> <p><b>関係者への報告、次回の計画に反映</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 迂回ルート案内の効果測定</li></ul>



## 検索時代の経路決定プロセスに沿ったTDM



# 事例紹介

# 2016年度の事例一覧

事象分類	事業主体	対象事象	交通情報設定	主媒体*1	その他情報提供*2
道路工事	名古屋高速道路	リフレッシュ工事	通行禁止	Web/App	
	阪神高速道路	フレッシュアップ工事	通行禁止 回避設定	Web/App	PUSH配信
	愛知国道事務所	国道41号集中工事	通行禁止	Web/App	
マラソン	大阪陸上競技協会 等	大阪マラソン	通行禁止	Web/App	
	埼玉陸上競技協会 等	さいたま国際マラソン	通行禁止	Web/App	PUSH配信 アンケート
	東京マラソン財団	東京マラソン	通行禁止	Web/App	大会サイト 内に構築
渋滞対策・ 有料道 利用促進	静岡国道事務所	富士山周辺渋滞迂回	旅行速度 推奨迂回ルート設定	Web	
	静岡県道路公社	伊豆スカイライン 利用促進	旅行速度 割引設定	Web	アンケート
	阪神高速道路	抜け道探検隊	旅行速度 回避設定	Web	アンケート
災害	-	熊本地震	通行禁止	Web/App	
安全啓発	福島河川国道事務所	積雪ライブカメラ案内	-	Web	
	高崎河川国道事務所	積雪ライブカメラ案内	-	Web	

1年間で多様な導入実績

# 阪神高速道路 工事 ~広報~

## 2年連続で迂回ルート案内を実施

✓迂回ルート：規制設定だけでなく、直下の国道43号を通りづらく設定

✓告知：規制看板のピンで規制箇所を地図表示、PUSH配信でスマホユーザーに効率的に告知

### 阪神高速 工事情報サイト

### PC-NAVITIME

3 神戸線 尼崎西-阿波座 フレッシュアップ工事

工事について | 迂回ルートのご案内 | 工事進捗情報 | よくあるご質問 | 交通影響の予測 | お問い合わせ

深江浜 | 西宮浜 | 鳴尾浜 | 尼崎末広

海老江 | 中之島西 | 阿波座 | 西長堀

迂回止め期間中の一般道も含めた迂回路について  
(株)ナビタイムジャパンと連携した経路検索サービスをご提供しております。このボタンよりご利用いただけます。※パソコンでのご使用を推奨いたします。  
※経路検索結果は一般的な経路の一例です。検索結果で表示された経路についても、混雑している場合がありますので、ご注意ください。

経路検索サービス NAVITIME

阿波座駅前 中央大通	12:05
波除出口 阪神16号湾岸線	12:05
天保山 阪神4号湾岸線	12:15
天保山JCT 阪神5号湾岸線	12:15
北港JCT 阪神6号湾岸線	12:17
尼崎末広 阪神5号湾岸線	12:22
末広町1丁目	12:23

直下の国道43号を通りづらく設定

### NAVITIMEドライブサポーター (バックグラウンド配信)

Androidシステム 詳細を確認して **PUSH**

通行止めのお知らせ 14:03  
11/1 (火) - 9 (水) 神戸線通行止めのお..

USBデバッグが接続されました  
タップしてUSBデバッグを無効化

開封率10.9%

# 阪神高速道路 工事 ~プローブ分析~

## プローブデータを1時間毎に処理した結果をWeb上で表示

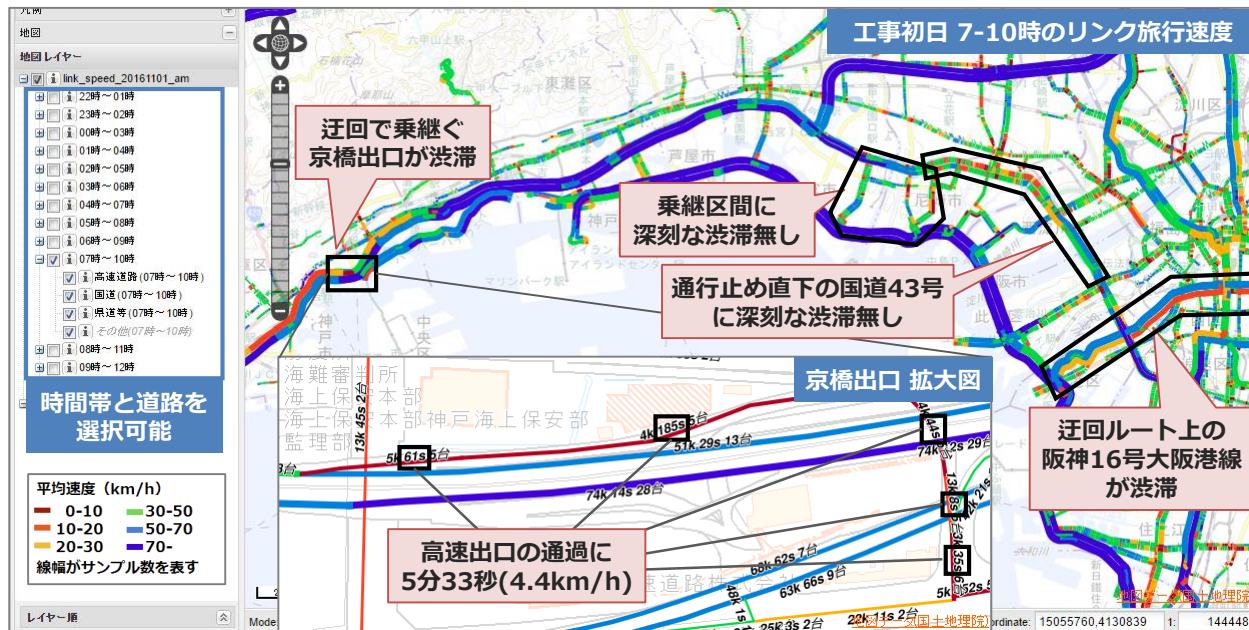
### 1. リンク旅行速度

#### ■ 方式

- 時間毎の速度や通過時間を全国の道路地図に表示

#### ■ 用途

- 高速道路上のセンサーが無い出入口や乗継区間などの状況把握
- 想定外の渋滞の検出



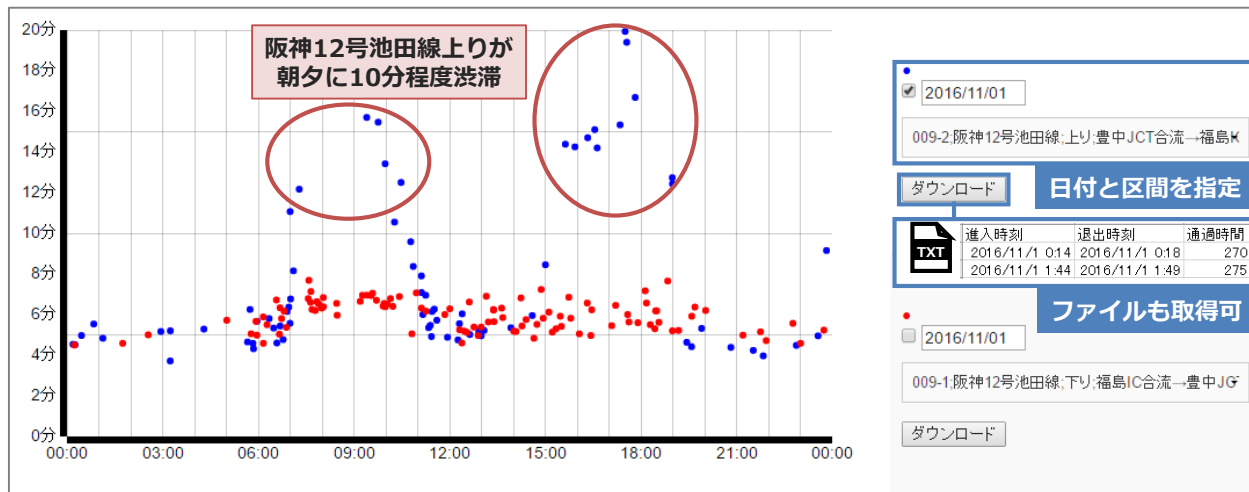
### 2. 区間所要時間

#### ■ 方式

- 所定区間の車両ごとの所要時間をグラフ表示とファイル取得

#### ■ 用途

- 時間変動の把握
- 並行区間の所要時間比較
- 迂回区間や乗継区間の渋滞把握



# さいたま国際マラソン ~広報~

## 複雑な規制に対応し公式サイトからも検索可能に

✓迂回ルート：時間帯の異なる17区間の規制を設定

✓連携：マラソンの公式サイト内にルート検索画面を設置しスムーズに検索画面に誘導

### さいたま国際マラソン 公式サイト

### PC-NAVITIME

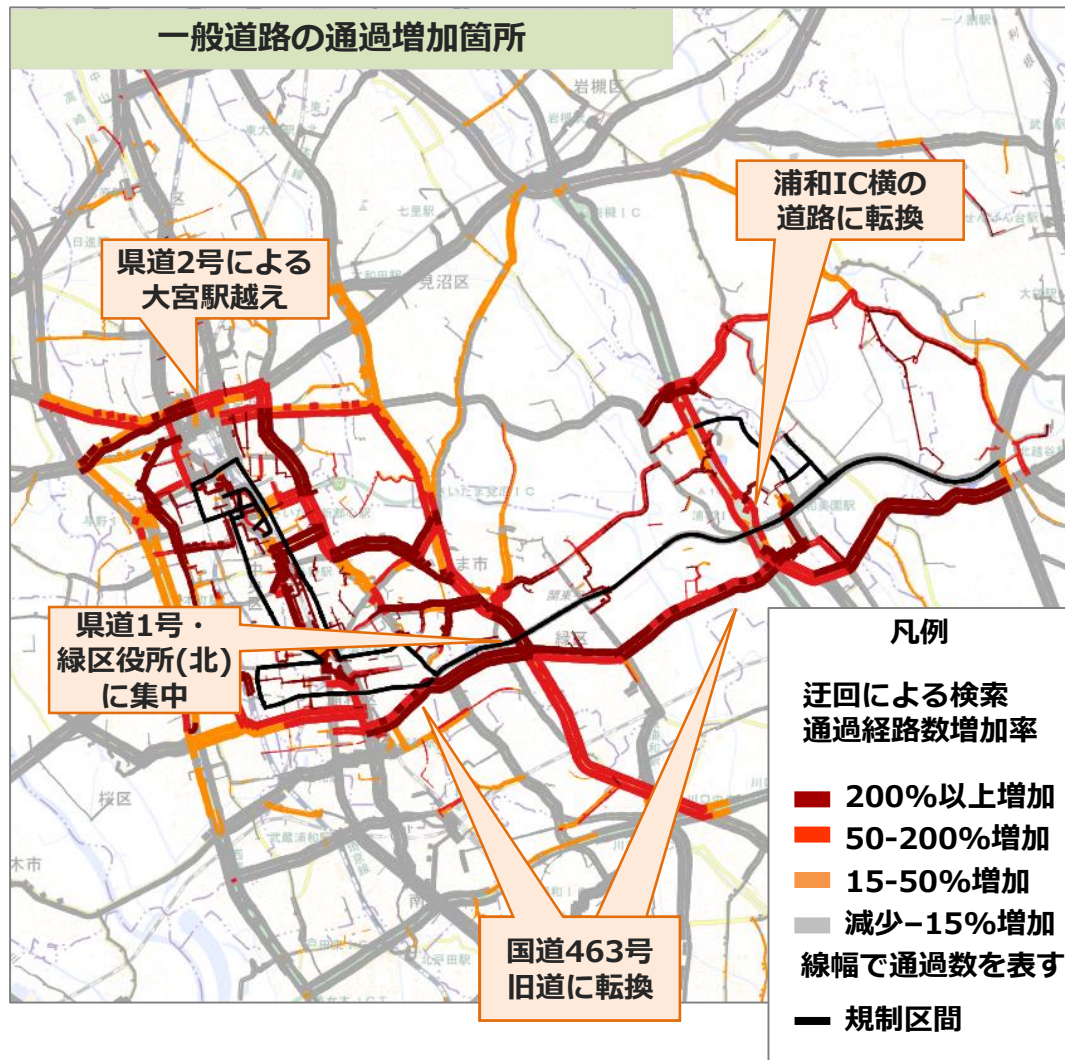
# さいたま国際マラソン ～迂回ルート分析～

## 迂回ルート検索に伴う表示増加箇所を事後調査

### 高速道路の通過増加箇所



### 一般道路の通過増加箇所



# さいたま国際マラソン ～プローブ分析～

## 当日の渋滞状況をモニタリング




迂回ルート分析と相関あり、交通分散策への反映に期待



# 福島・高崎国道 ～積雪ポイント注意喚起～

## ライブカメラにリンクし遠方客にスタック多発地点を注意喚起

### 国道13号 栗子峠



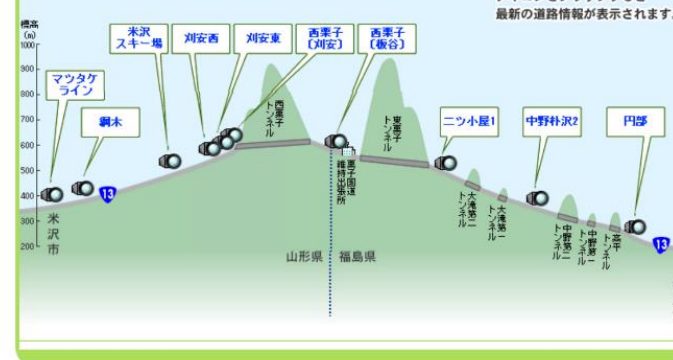
**KURIWAY 国道13号ライブカメラ** 最新道路状況  
一般国道13号(栗子峠) 福島～山形米沢間

一般国道13号栗子峠の道路監視カメラで、道路状況を確認できます。  
(福島～山形米沢間)

断面地図 平面地図 TOPへ

**KURIWAY 国道13号ライブカメラ** 一般国道13号(栗子峠) 福島～山形米沢間

アイコンをクリックすると最新の道路情報が表示されます。



### 国道18号 碓氷バイパス



ライブカメラ映像 (道路)

高崎河川国道事務所が設置している監視カメラ映像を公開しています  
このページでは高崎河川国道事務所管内に設置されたライブカメラの映像を30秒ごとの静止画像で提供しています。下の地図もしくはリストの中からご覧になりたい場所をクリックしてください。(工事の関係で一時的に停止する場合があります)

高崎河川国道事務所ホームページ > リアルタイム情報 > ライブカメラ映像 (道路)

ライブカメラ映像 (道路)

高崎河川国道事務所が設置している監視カメラ映像を公開しています  
このページでは高崎河川国道事務所管内に設置されたライブカメラの映像を30秒ごとの静止画像で提供しています。下の地図もしくはリストの中からご覧になりたい場所をクリックしてください。(工事の関係で一時的に停止する場合があります)

リアルタイム情報  
ライブカメラ映像  
雨量  
水位  
水量  
防災規制情報  
かわづくり  
みちづくり  
地域連携・お役立ち  
入札・契約情報



# 伊豆スカイライン ～広報～

## 河津桜シーズンの渋滞緩和と伊豆スカイライン利用促進に挑戦

- ✓迂回ルート：プローブデータに基づく季節渋滞予測と、伊豆SLの割引を考慮したルートを表示
- ✓告知：吹き出しとバナーにより伊豆SLの割引を訴求
- ✓アンケート：割引の認知、経路選択意思、個人属性等をヒアリング

### NAVITIME\_車ルート検索結果画面

NAVITIME ヘルプ/使い方

地図を検索します (例: 港区赤坂、カ)

検索 ルート検索 周辺検索

車ルート検索結果

2017年02月18日(土) 10時00分 出発

出発 東名高速道路 横浜町田IC 下... 変更

目的 河津 変更

Myルートに追加

目的地周辺のリパーク駐車場を表示

有料道路 無料道路 距離優先 ガソリン節約 景観優先

2月17日から26日の期間限定  
伊豆スカイラインが980円→200円

2時間46分 (10:00発 ▶ 12:46着)

渋滞データとして設定 47.0km

渋滞回避ルート

吹き出し

期間限定 伊豆スカイライン  
200円でお得! 快適!

謝礼アリ 伊豆スカイラインの利用  
アンケートにご協力ください!

ルート印刷 メール送信

ルート詳細

10:00 発 出発地周辺のスポット情報

© NAVITIME JAPAN. All Rights Reserved. 地図 ©ゼンリン

### 静岡県道路公社 キャンペーンページ

SHIZUOKA PREF ROAD CORP  
静岡県道路公社

日本語 English

ホーム 有料道路案内 料金案内 渋滞情報 通

お知らせ  
今年も伊豆スカイライン通行料金割引キャンペーンを実施します!

2017.01.19

### アンケート作成

伊豆スカイラインについてのアンケートにご協力ください

SHIZUOKA PREF ROAD CORP  
静岡県道路公社 NAVITIME

この度は本アンケートページをご覧いただきありがとうございます。  
伊豆スカイラインは、伊豆半島半島を走る約40kmの自動車専用の観光道路です。  
信号の無い快適さはもちろんのこと、富士山、相模湾、駿河湾などの眺めを楽しみながら通行できる、魅力溢れるドライブウェイとなっています。  
静岡県道路公社では、伊豆スカイラインをより多くの方にご利用いただける道路にするため、アンケートで皆様のご意見を頂ければと考えております。

本アンケート自体は5分程度でお答えいただける内容です。ご回答いただいた方から、抽選とはなりますが僅かながらの謝礼もご用意させていただきます。

抽選で100名様にamazonギフト券1,000ptをプレゼントいたします。  
この機会にご協力のほど、お願いいたします。

Q1. H29.2.10～3.10の間に、伊豆半島にお出かけになりますか？(伊豆半島から半島外へお出かけになりますか？)

2/10-2/16 2/17-2/26 2/27-3/10 予定しない

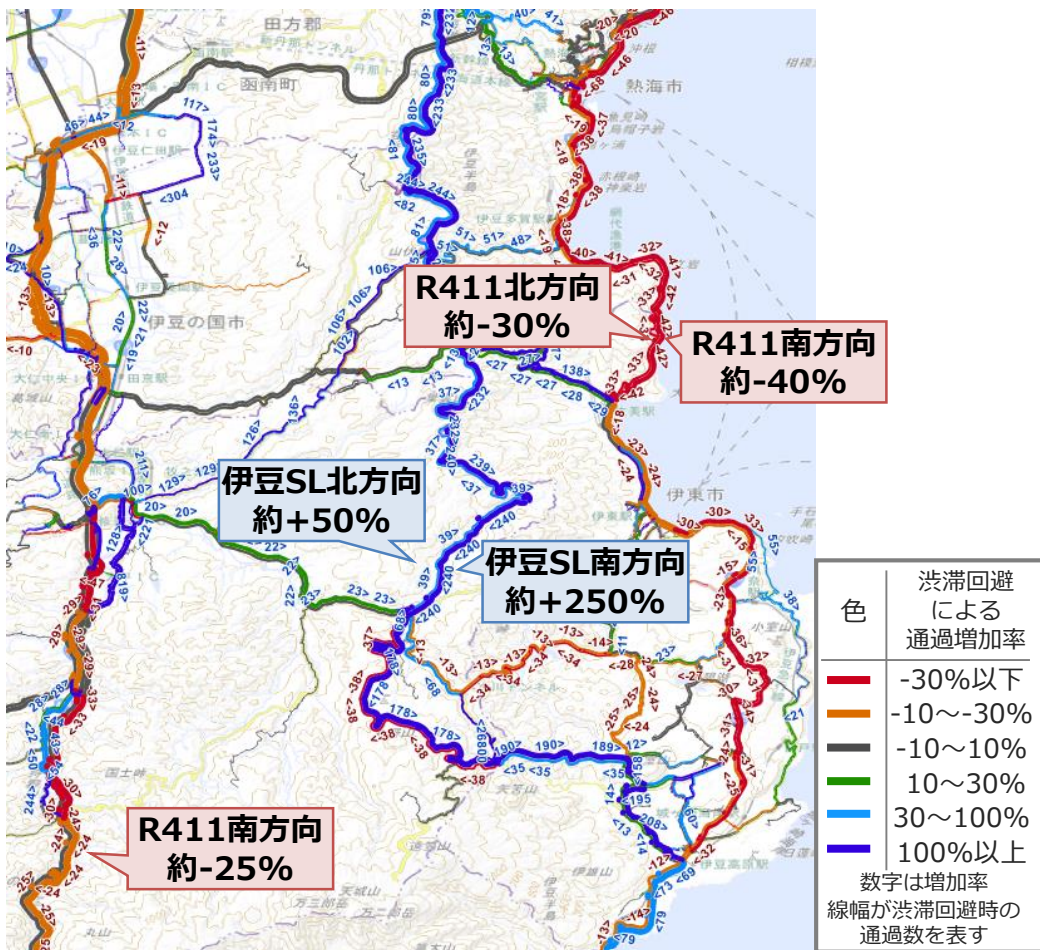
前年同月の土日  
7-19時・3時間毎の  
プローブ平均リンク旅行速度



# 伊豆スカイライン ～迂回ルート分析～

迂回ルート検索により伊豆SLの表示数が2.3倍、料金123万円増

## 通過数増減図



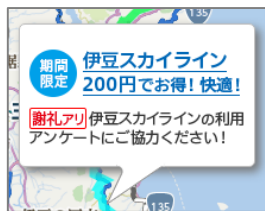
国道から伊豆SLに転換

## 目的地別の伊豆SL利用シェア



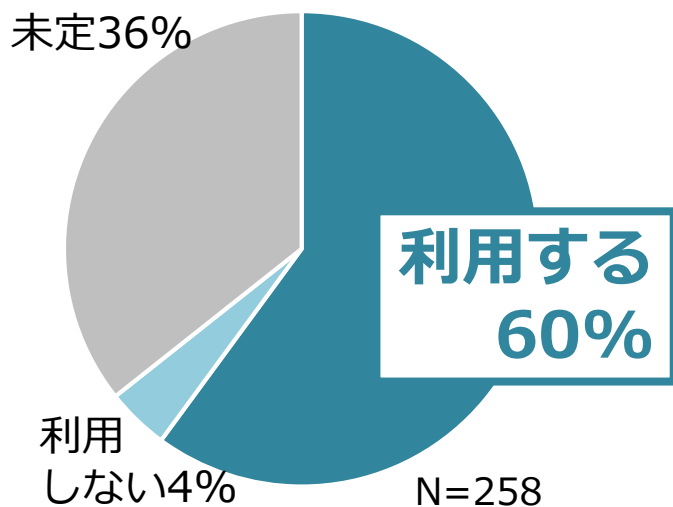
河津・東伊豆エリアに  
狙い通り効果あり

# 伊豆スカイライン ～アンケート～

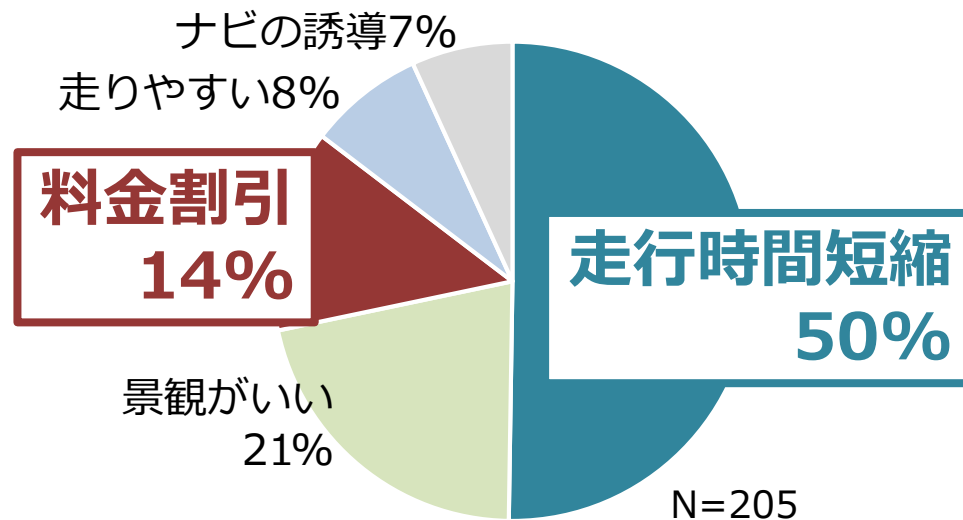


## 伊豆スカイラインの利用意思・理由等を調査

Q. 今回の訪問で伊豆スカイラインを御利用になりますか？



Q. 伊豆スカイラインの利用を選択する理由は何ですか？



所要時間・割引の告知により効果的に集客できた

# まとめと今後の展開

# まとめ

## ■ 作ったもの

- ・ 迂回ルート検索を中心とした交通規制対策ソリューション

## ■ 適用先

- ・ 交通規制対策以外も含めたTDM
  - ・ 道路工事、マラソン、渋滞対策・有料道利用促進、災害、安全啓発

## ■ 結果

- ・ 今まで無かった取組として評価され、2017年度も継続を企画中

## ■ 現状

- ・ システムを随時改善中
  - ・ スマホ対応の強化、PUSH配信対象の増加、携帯キャリア(KDDI)との連携
  - ・ プローブデータ分析システムの強化
- ・ 適用先を拡大中

**1年間で多様なパターンのノウハウが貯まってきた**

# 今後の課題

## ■ 基礎データ整備

- データ流通の仕組
  - 汎用的に流通に使える道路NWデータが無い（VICS・DRMは有償）
- 事実データの整備
  - 規制予定情報は本来VICSの仕様の範囲内で入れられるはず

## ■ 高度なデータ活用

- 渋滞予測
  - 通常時や前年データが適さない工事影響などはシミュレーションが必要
- 経路制御
  - 部分的に実施した回避設定・迂回ルート設定を高度化し、交通分散を図る
- リアルタイム制御
  - 交通量・旅行速度データなどを経路制御にフィードバック

## ■ 実施スキーム

- 取組拡大
  - 複数の管理者、情報提供者が参加可能なプラットフォームが必要になる
- 役割分担・費用分担・法規の見直し
  - 受益者は地域側（道路管理者、他のドライバー）、ドライバー（本人、カーナビ）の両方
  - 経路制御に役立つ規制・渋滞情報は有償の付加価値か？ オープンデータか？
  - 交通管理者の情報提供の進化が止まっているのに、役割分担はこのままなのか？
  - 全体の経路制御は誰が可能なのか？

90年代のITSの残課題をこなしつつ自動経路選択の時代へ

# 一丸となって向かいきたい2大ターゲット

## 経路制御が必要となる社会的イベントが迫る

	東京2020	高速道路リニューアル
地域	首都圏	全国の高速道路
期間	1カ月	数日～数年 ×複数
特異性	選手優先、トラブル対処	動脈分断、同時多発
総予算	約2兆円	約4兆円(15年)
主体	組織委、東京都	高速道路事業者

業界一丸となってITSを  
再構築するタイミングではないか  
それに向けた一歩を踏み出した？