6.　会議資料作成

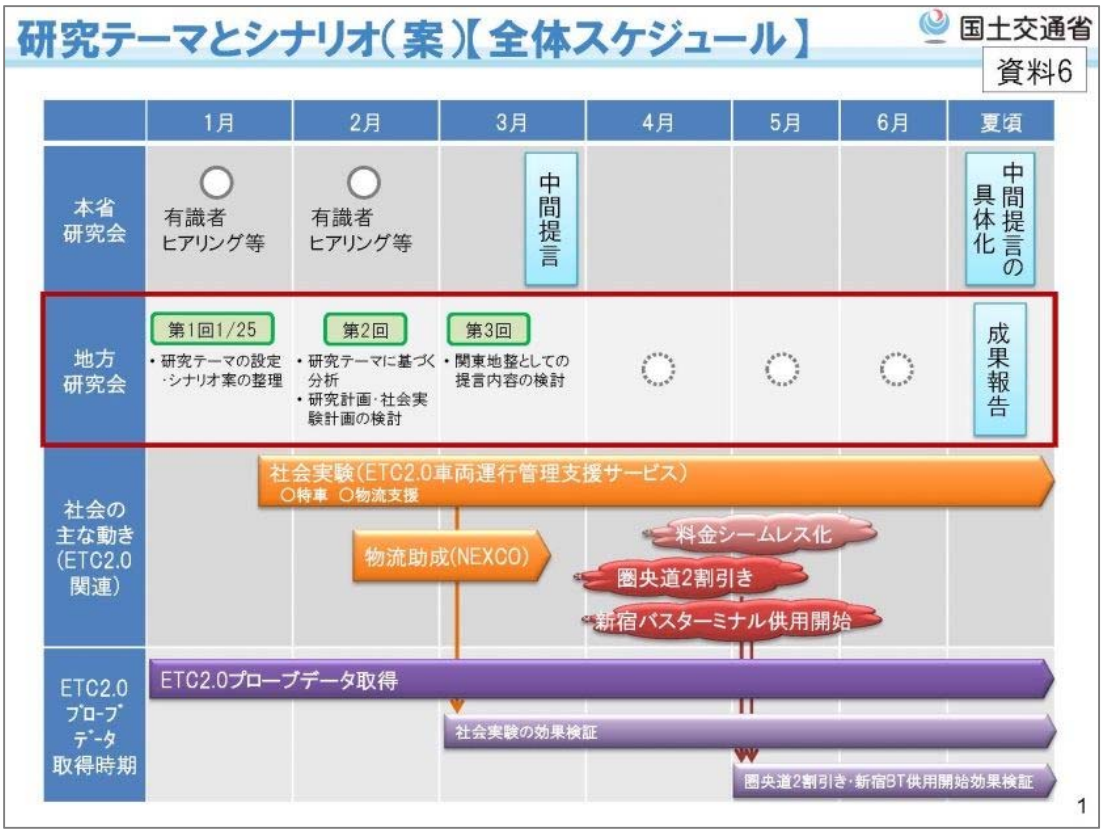
本検討は、前項までで整理した交通データなどを使用し、地域道路経済戦略研究会 地方研究会の資料作成を行うものである。なお、今年度の研究会は計 5 回実施した。

6.1　地域道路経済戦略研究会地方研究会

6.1.1　関東地方研究会の研究方針と担当項目

IT 技術や多様なビッグデータを最大限に利活用し、道路を賢く使う、新たな道路政策に挑戦・実行していくことを目的として、平成 27 年 12 月に「地域道路経済戦略研究会（通称：本省研究会）」が設立された。本省研究会の下、各地域の課題を具体に研究する組織として、全国 10 地域に「地域道路経済戦略研究会　地方研究会」が設置された。そのうち、「関東地方研究会」の研究テーマは以下の 3 つである。このうち、本業務では「研究テーマ１：公共交通支援」の資料作成を担当する。

■関東地方研究会　研究テーマ
研究テーマ１：公共交通支援（高速バスプローブデータ）
研究テーマ２：３環状道路ネットワーク整備・料金シームレス化
研究テーマ３：災害・リダンダンシー



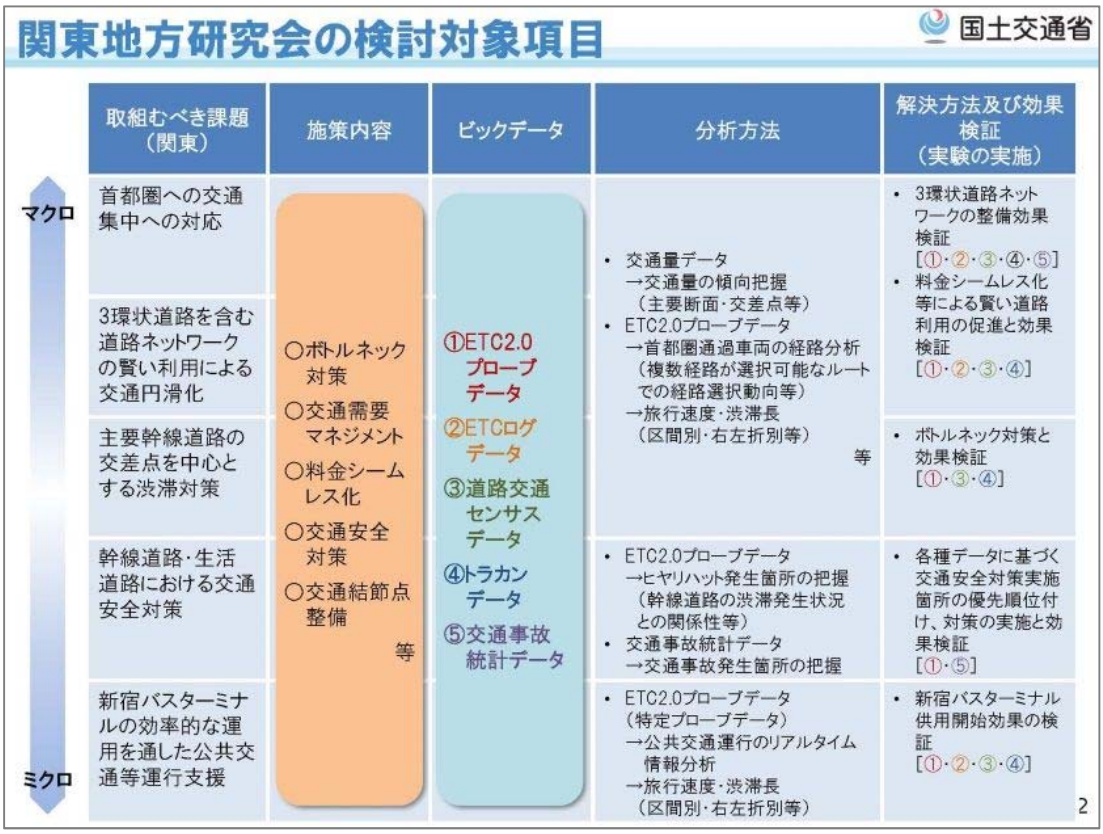


図 6.1-1　関東地方研究会の研究方針（第 1 回研究会資料の抜粋）

6.1.2　関東地方研究会の開催状況

高速バスから取得した ETC2.0 プローブデータ等を活用し、「関東地方地域道路経済戦略研究会」（第 12 回～第 16 回、計 5 回）の資料を作成した。また、会議への出席も行った。

本業務では、高速バス運行支援システムの横展開および高速バス間の乗継ぎ社会実験の実現に向けた検討を実施し、検討内容を研究会資料として作成した。

(1)　関東地方研究会の開催状況

「関東地方研究会」は平成 29 年 4 月以降、計 5 回開催されている。会議開催状況は以下の通りである。

表 6.1-1　関東地方研究会の開催概要

会議	日程	会場
第 12 回	平成 29 年 4 月 28 日（金） 16:00～18:00	さいたま新都心合同庁舎検査棟 共用会議室
第 13 回	平成 29 年 6 月 2 日（金） 16:00～18:00	さいたま新都心合同庁舎 共用会議室
第 14 回	平成 29 年 8 月 2 日（水） 16:00～18:00	さいたま新都心合同庁舎検査棟 共用会議室
第 15 回	平成 29 年 10 月 24 日（火） 16:00～18:00	さいたま新都心合同庁舎検査棟 共用会議室
第 16 回	平成 30 年 3 月 14 日（水） 16:00～18:00	さいたま新都心合同庁舎検査棟 共用会議室

(2) 関東地方研究会の資料作成

これまでに開催された全 11 回の「関東地方研究会」のうち、第 12 回から第 16 回の会議資料作成を行った。以下に、作成した会議資料の概要を示す。

表 6.1-2 作成した会議資料の概要

会議	資料内容
第 12 回	1. H28 年度研究成果および課題と今後の方向性 2. 今年度研究の具体的な内容 3. 今後のスケジュール（案）
第 13 回	1. 高速バスーバス乗り継ぎ社会実験について ①社会実験の概要 ②社会実験実施に向けた調整状況と計画 2. バスロケーションシステムについて ①高速バスの経路変更時の閾値設定
第 14 回	1. バスロケーションシステム ①バスロケーションシステム開発状況 ②高速バスの一般道での走行位置把握方法に関する検討状況 ③情報提供アプリの開発状況 ④高速バスの高速道路渋滞時における一般道への経路変更方法に関する検討状況 2. 高速バス乗り継ぎ社会実験 ①高速バス乗り継ぎ社会実験に向けた取組み状況 （研究内容⑤） 3. 地域道路経済戦略研究会資料（案）
第 15 回	1. バスロケーションシステム ・バスロケーションシステム開発状況 2. 高速バス乗り継ぎ社会実験 ・高坂SA乗り継ぎ検討状況
第 16 回	1. バスロケーションシステム ①118 社展開に向けた現在の状況 ②情報提供アプリの開発および運用状況 2. バスロケ中央道走行調査 ①調査概要 ②調査結果 ④経路変更の優位性の検証 3. 高速バス乗継ぎ社会実験 ①SP調査計画（案） ②今後のスケジュール 4. H29年度成果報告内容（案） 5. 次年度の予定（案）

1) 第 12 回関東地方研究会

次ページに作成資料を示す。

第12回　関東地方研究会

平成28年度研究成果・平成29年度研究計画（案）：
公共交通支援（高速バスプローブデータ）

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

CTI 株式会社 建設技術研究所

0. はじめに

国土交通省

・情報通信技術や多様なビッグデータを最大限に利活用し、道路を賢く使う、新たな道路政策に挑戦・実行していくため、地域道路を活かした政策提言を頂くとともに、道路空間の有効活用による地域経済活性化戦略と、これを実現するための社会実験・実装について研究を行う

（地域道路経済戦略研究会）

高速バスに着目

①バス運行状況の閲覧

・共同運行会社の運行情報は把握できていない
・バス利用者からは、「遅れ予想時間」や「運行状況」に関する問い合わせが多い

出典：京王電鉄バスのバスロケシステム

②高速バスロケーションシステム導入状況

・約9割がバスロケーションシステムを未導入

バスタ新宿を発着する
高速バス118社

・導入の初期費用が高額なうえ、通信コスト等の経費も必要なため、導入は大手バス会社のみ。

・中小事業者は、経営体力から導入困難。

（高速バスに着目した）ETC2.0を活用した公共交通支援

めざすもの

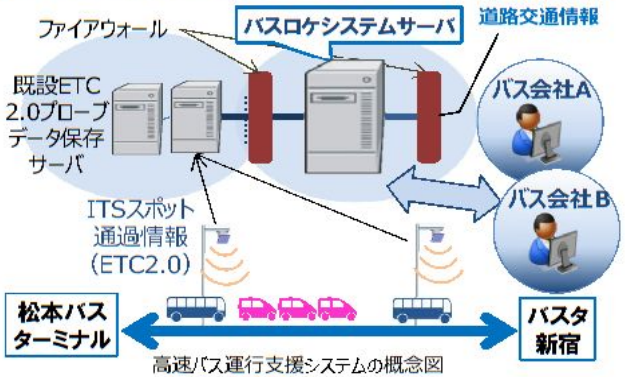
将　来	**全国共通の高速バスロケの導入、高速バスの正確な位置情報の提供、円滑な運行管理の支援**
当　面	**バスタ新宿発着118社へのシステム導入、情報提供手法の確立など**

1. H28年度研究成果および課題と今後の方向性

国土交通省

平成28年度研究成果

ETC2.0を活用した高速バス運行支援システムの構築

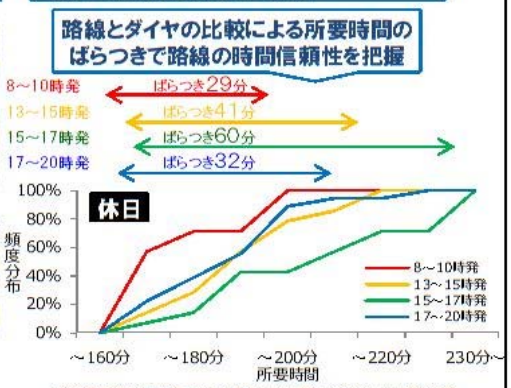


高速バス運行支援システムの概念図

高速バス走行位置・到着予測の把握

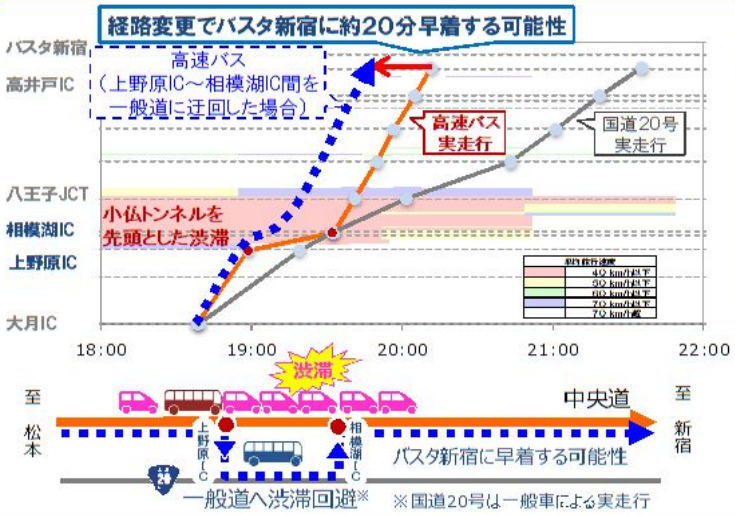
高速バス運行支援システムの画面

路線の時間信頼性の把握

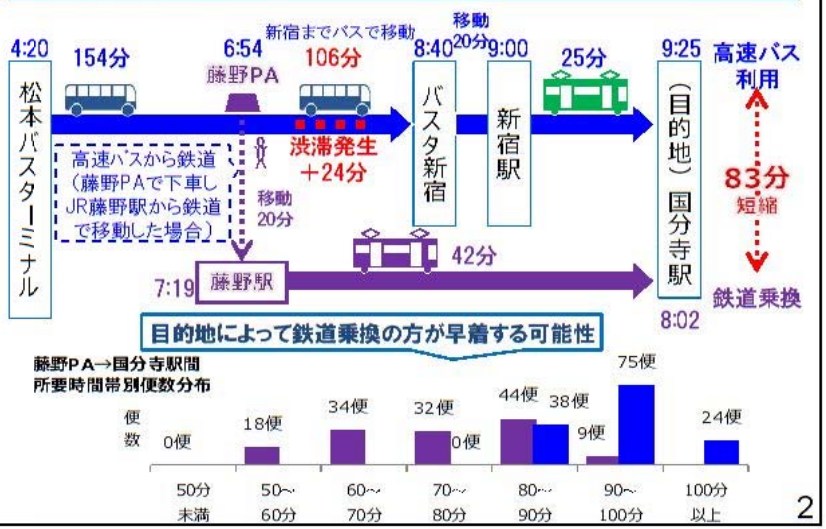


※所要時間のばらつき：90%タイル値と10%タイル値の差

高速から一般道への経路変更の可能性の把握



他交通機関への迂回可能性の把握



1. H28年度研究成果および課題と今後の方向性

国土交通省

H28年度研究成果

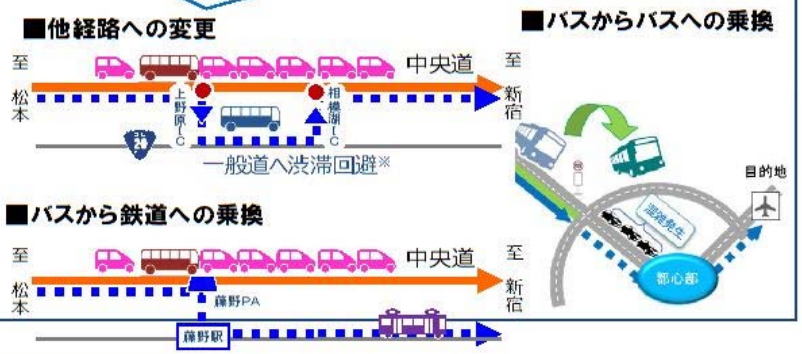
- ETC2.0を活用した高速バス運行支援システムの構築
- 高速バス走行位置・到着予測の把握
- 路線の時間信頼性の把握
- 高速から一般道への経路変更の可能性の把握
- 他交通機関への迂回可能性の把握

課題

・高速バスの精緻な位置情報を把握できていない（高速BS、一般道）
・一般道のバス停の位置情報を把握できていない
・バス停の通過時間を精度よく把握できていない（ダイヤ－実時刻）

・バス利用者や施設管理者へ精度の高い情報提供ができていない

・運行管理者が他経路等へ迂回を判断するための情報や条件を把握できていない
・（中央道以外の）他路線の時間信頼性を把握できていない
・バスから鉄道への乗換やバスからバスへの乗継の施策の有効性を十分に検証できていない



今後の方向性

- ①高速バスの精緻な走行位置情報の把握
- ②バス停通過時間、他路線の時間信頼性
- ③到着予想時刻や遅れ時間の案内（情報提供）
- ④運行管理支援方法の検討
- ⑤スマートトランジット施策の有効性検証（鉄道、バス-バス乗り継ぎ）

3

2. ①高速バスの精緻な走行位置情報の把握

国土交通省

課題① 高速バスの精緻な位置情報を把握できていない

・高速バス運行支援システムでは、ITSスポットや収集装置の箇所のみ把握可能
・起終点の発着やバス停を通過した時刻などの精緻な位置を把握できない

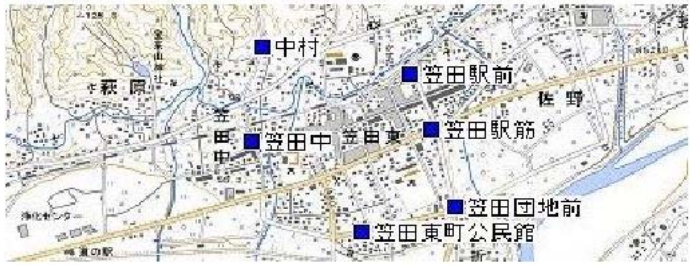
■位置情報把握可能

	起点	ITSスポット	バス停	経路情報収集装置	終点
既設バスロケーションシステム	○	○	○	○	○
高速バス運行支援システム	×	○	×	○	×

課題② 最新の一般道のバス停の位置情報を把握できていない

・一般道バス停の位置データは、各バス事業者や自治体等で個別に管理
・一般道バス停の改廃が進む中で、継続的な更新が課題
・高速～一般道走行のバス位置を把握する上でバス停位置把握は不可欠

■バス停の位置情報データ（国土数値情報）



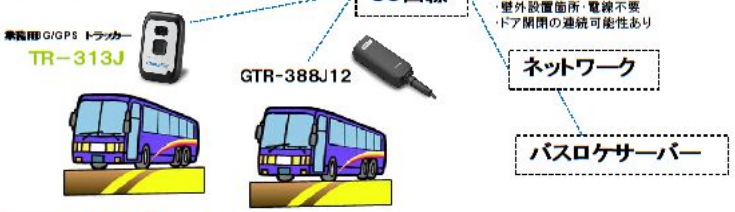
出典：国土数値情報 バス停留所データ ※H22時点データ

研究内容（イメージ） ※日下部先生提供

①一般道を走行する高速バスの走行位置を把握する方法を検討。

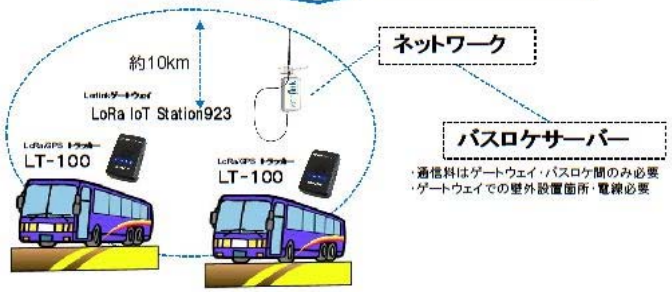
MVNOパターン

バス停に簡易なタグを設置してバスの通過を把握（主に高速と一般道向け）



LoRaパターン

仮設スポットで範囲的（約10km）に把握（主に一般道向け）



検証事項（案）

・バス停に安価なタグを設置し、携帯電話等で通過情報を把握する実証実験など

2. ②バス停通過時間、他路線の時間信頼性検証

国土交通省

課題① 高速バス停の通過時間を把握できていない

・バスタ新宿を発着する高速バスの全体の約9割が高速バスロケーションシステムを未導入。
・バス利用者には、**バスがいつバス停に到着するかが重要な情報**であるが、高速バス運行支援システムではバス停に到着したかわからない。

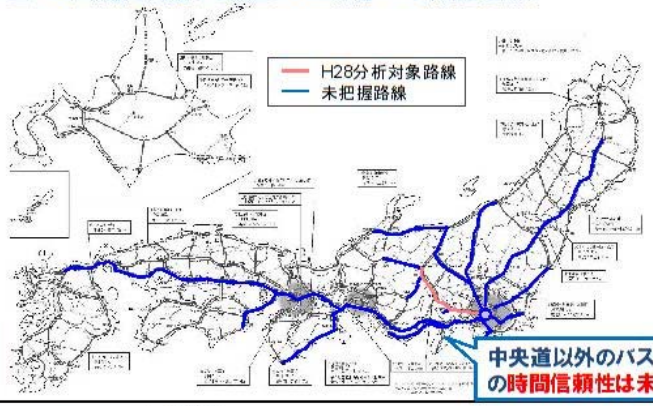
■バス停通過時間のイメージ図

	ダイヤ	実時刻
既設バスロケーションシステム	14:10	14:20
高速バス運行支援システム	ダイヤ 14:10	予測値 14:20

バスが到着したかどうかわからない

課題② 他路線の時間信頼性を把握できていない

■バスタ新宿を発着する高速バスの利用ルート（高速道路）



中央道以外のバス路線の時間信頼性は未把握

研究内容（イメージ）

①バス停通過時間の時間信頼性の検証 、②中央道以外の路線の時間信頼性を把握

ダイヤと実時刻（バス停通過時刻）を比較し、時間信頼性を検証
（走行実態に即したダイヤに反映することを想定）

検証事項（案）

・路線毎の予測時刻－実時刻の比較検証や、路線毎のダイヤ－実時刻の比較検証　など

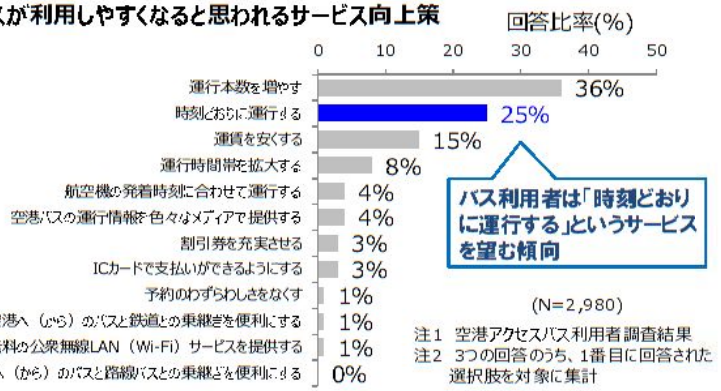
CTI 株式会社 建設技術研究所

2. ③到着予想時刻や遅れ時間の案内（情報提供）

国土交通省

課題① バス利用者や施設管理者へ精度の高い情報提供ができていない

■バスが利用しやすくなると思われるサービス向上策



注1 空港アクセスバス利用者調査結果
注2 3つの回答のうち、1番目に回答された選択肢を対象に集計

出典：第12回大都市交通センサス平成28年度調査報告書（首都圏）

【バス会社における現在の利用場面】
問い合わせがあった際に、走行位置と到着予定時刻を伝えるまで。
⇒予測精度をあげて、利用者に広く情報提供出来る仕組みが必要。

研究内容（イメージ）

①情報提供の可能性を検証

提供相手	目的	必要な情報提供内容	提供手段（案）
バス乗客、送迎者	到着案内	● 特定の高速バスの走行位置、目的地への到着予想時刻（遅れ時間）	スマートフォンアプリ webサイト バス車内案内画面 BS・ターミナル情報板
バスターミナル運営会社	運営の効率化	● 全高速バスの到着予想時刻（遅れ時間）	運行支援システム
高速バス乗継ぎ利用者	乗り継ぎ利便性向上	● 乗車中バスの乗り継ぎポイント到着予想時刻 ● 乗り継ぎ予定バスの運行状況（走行位置、遅れ時間） ● 乗り継ぎ可能バスの検索（出発時刻）	スマートフォンアプリ webサイト バス車内案内画面 乗り継ぎBS、情報板　等

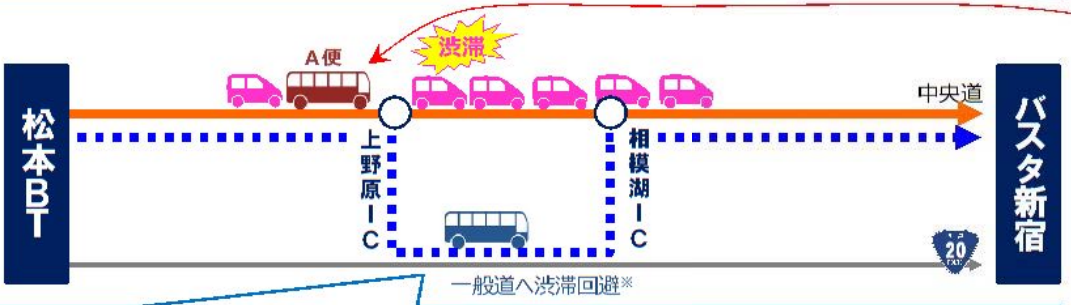
検証事項（案）
・提供相手ごとの情報提供内容や提供手段の確立・開発
・情報提供内容（充実度、分かりやすさ）の確認

CTI 株式会社 建設技術研究所

2. ④運行管理支援方法の検討

国土交通省

課題①　運行管理者が他経路等へ迂回を判断するための情報や条件を把握できていない

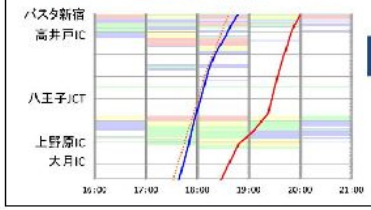


○○～○○で渋滞発生し、
通過に約○分の見込み。
この先の上野原ICで
一般道に迂回して相模湖IC
から高速に乗ってください。

- 運行管理者は、この先の交通混雑が今後悪化するのか、緩和するか状況がわからないため、正確な到着遅延予測ができない
- 運行管理者は、**乗り継ぎ、経路変更の判断の目安がない**
- ドライバーに**いつ・どのような情報をどのように伝達すればよいか整理されていない**

研究内容（イメージ）　**①高速バス遅延の取り戻し対応方法の検討、検証**

■実態分析・条件整理
- 高速上の混雑の予測
- 一般道の道路交通情報　など



■判断要件の設定
- 発生地点
  ex)小仏トンネル付近
- 時間帯
  ex)休日17時台（●●便）
- 渋滞長、通過所要時間
  ex)渋滞10km、80分
- 原因
  ex)交通集中＋交通事故
- 渋滞発生からの経過時間
  ex) 16時50分発生、15分経過

■運行管理者の意向調査（設定要件の検証）

ケース①
- *小仏トンネル付近で10kmの渋滞発生、渋滞長延伸中*

運行管理者の意向確認結果
- ケース①：迂回
- ケース②：迂回せず
- ケース③：迂回せず

■必要情報の取得方法・提供方法の確立

必要情報	取得方法	提供方法
発生地点	……	……
時間帯（便番号）	……	……
渋滞長 所要時間	……	……
原因	……	……
発生からの経過時間	……	……

検証事項（案）
- 運行管理者が鉄道乗換や迂回を判断するための情報の洗い出し
- 上記情報の取得方法（JARTICから取得可能な情報の整理）や提供方法　等

・運行管理者が経路変更する際の閾値の設定・判定方法などを検証
・ドライバーにどのような情報をどの時点で提供するかを検討

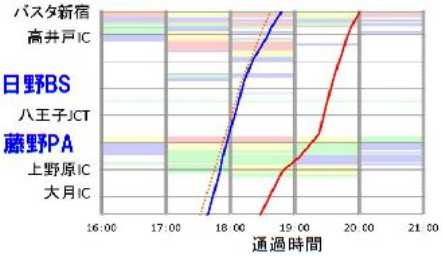
2. ⑤スマートトランジット施策の有効性検証

国土交通省

課題① バスから鉄道への乗換やバスからバスへの乗継の施策の有効性を十分に検証できていない

・高速道路の主要渋滞箇所を通過する高速バス路線は、鉄道駅に近いSAPAやBSで鉄道乗換により、利用者の利便性が高まる可能性。

■タイムスペース図 〔H29.2.13～3.12(休日)〕



モザイク図(大月IC～西新宿JCT)
出典:ETC2.0(H29.02.休日)

・高速バスは地方と都心方面の便数は多いが、地方や空港へ行く便は限定的。

■都心方面及び成田空港方面に向かう主な高速バス路線と便数(関越道)

路線	バス会社	便数
長野 →バスタ新宿	アルピコ交通、京王電鉄バス	15
新潟 →池袋駅	新潟交通、越後交通、西武バス	14
四方温泉→東京駅	JRバス関東	10
伊勢崎 →バスタ新宿	JRバス関東	8
前橋 →羽田空港	東京空港交通、日本中央バス	8
小諸 →バスタ新宿	JRバス関東	8
軽井沢 →池袋駅	千曲バス、西武バス、西武観光バス	7
長野 →バスタ新宿	WILLER EXPRESS	7
新潟 →バスタ新宿	WILLER EXPRESS	7
前橋 →バスタ新宿	日本中央バス	6
上田 →池袋駅	千曲バス、西武バス、西武観光バス	6
須坂 →バスタ新宿	昌栄高速運輸	6

路線	バス会社	便数
前橋 →成田空港	関越交通、千葉交通	10

出典:各バス会社HPより作成(H29.4月時点)

圏央道へのルート変更を検討している主な高速バス会社

千葉交通株式会社(千葉県)
関越交通株式会社(群馬県)

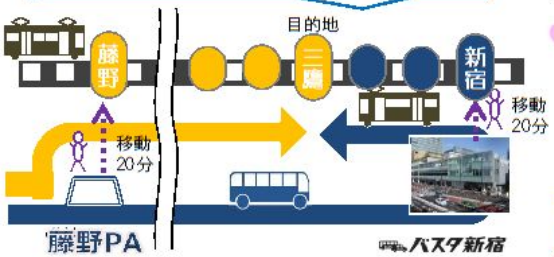
出典:国土交通省 記者発表資料(平成28年12月20日)より

①施策の有効性を検証

研究内容(イメージ)

■バスから鉄道への乗り換え

乗換地点(SA・PA)ごとの先着可能圏域の検証



<凡 例>
:バスタ新宿から鉄道への乗り換え
:バスから鉄道への乗り換え

■バスからバスへの乗り継ぎ

出典:各バス会社HPより作成(H29.4月時点)

検証事項(案)

・便、ルート毎の時間信頼性検証
・待合環境、乗り継ぎ環境の課題
・利用者への情報提供方法検討
など

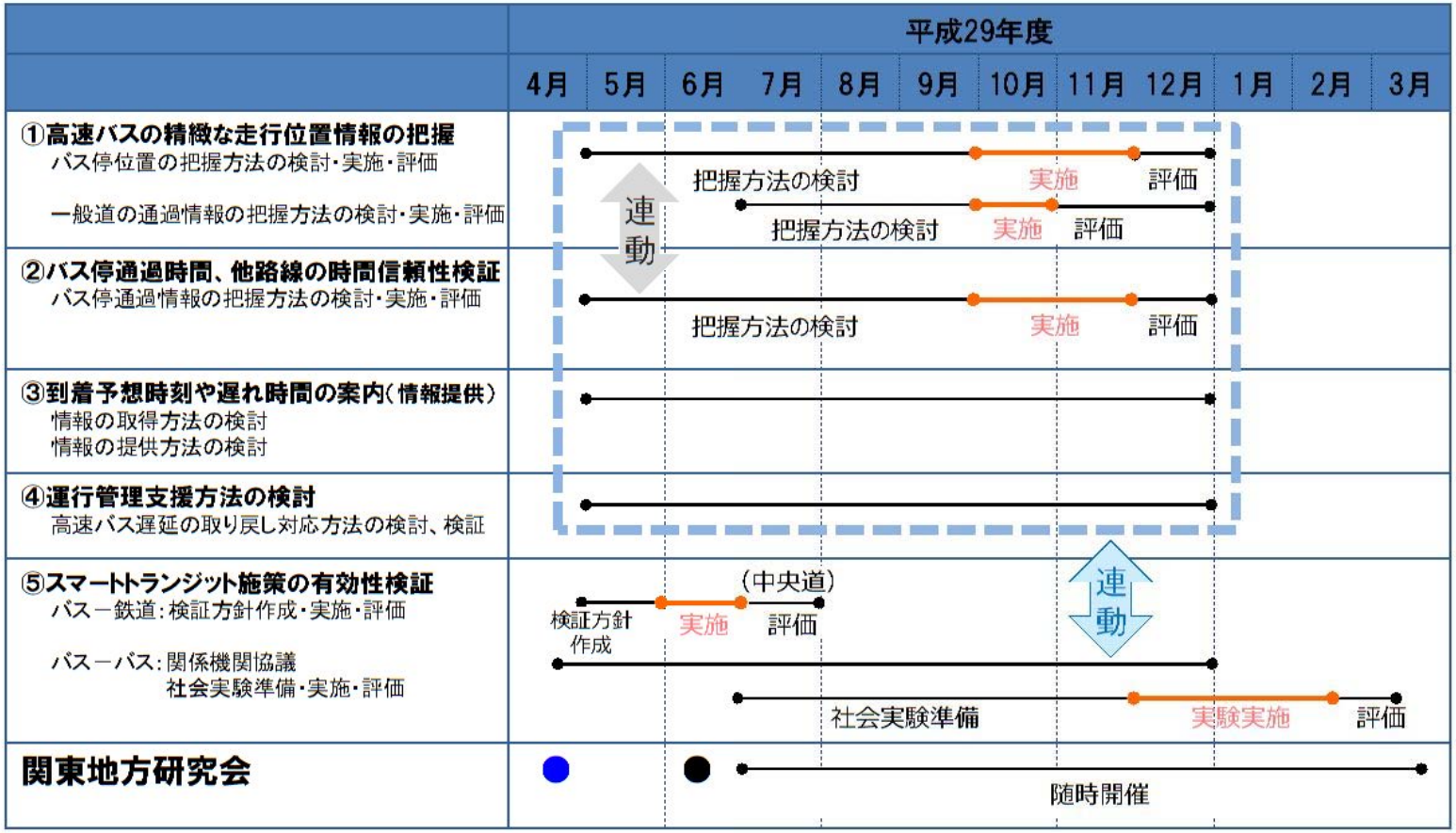
<凡 例>
:前橋・高崎～(圏央道)～成田空港
:長野～(関越道)～バスタ新宿
:新潟・金沢・富山・長野～東京都心

8

CTI 株式会社 建設技術研究所

3. 今後のスケジュール（案）

国土交通省



H29年度末	各種社会実験の実施・評価、118社へのシステム導入展開の準備、情報提供手法の確立など

2) 第 13 回関東地方研究会

次ページに作成資料を示す。

第13回　関東地方研究会

平成29年度研究：
公共交通支援（高速バス）

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■第12回研究会での報告事項

H28年度 研究成果

- ETC2.0を活用した高速バス運行支援システムの構築
- 高速バス走行位置・到着予測の把握
- 路線の時間信頼性の把握
- 高速から一般道への経路変更の可能性の把握
- 他交通機関への迂回可能性の把握

H29年度 研究内容

- ①高速バスの精緻な走行位置情報の把握
- ②バス停通過時間、他路線の時間信頼性
- ③到着予想時刻や遅れ時間の案内（情報提供）
- ④運行管理支援方法の検討
- ⑤スマートトランジット施策の有効性検証（鉄道・バス-バス乗り継ぎ）

■第13回研究会での報告事項

1. 高速バス－バス乗り継ぎ社会実験について（研究内容⑤）
   （1）社会実験の概要
   （2）社会実験実施に向けた調整状況と計画
2. バスロケーションシステムについて
   （1）高速バスの経路変更時の閾値設定（研究内容④）

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■現状及び課題

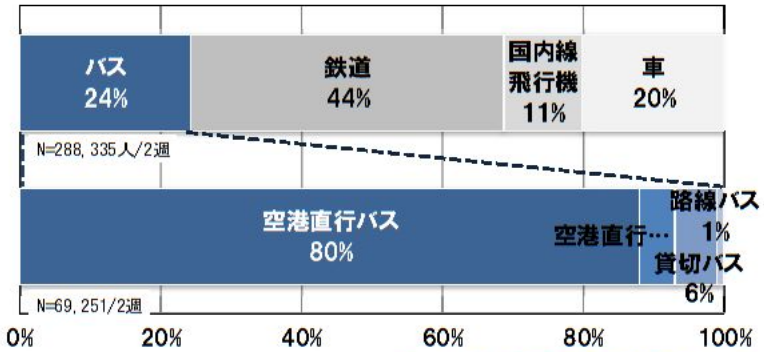
●朝ピーク時など、渋滞時の高速バス利用控え

・空港利用者のアクセス交通手段は、バス利用が約24%で、このうち約9割が空港直行バス
・朝ピーク時は高速バス利用者が減少　⇒　渋滞により到着時刻が読めないことが要因

●地方から空港への直行便は限定的

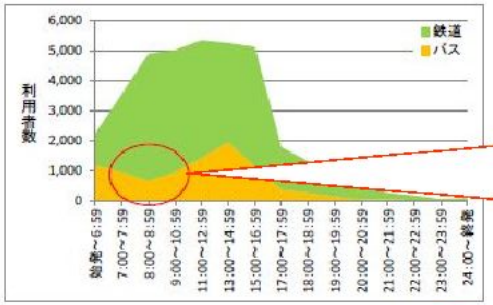
・高速バスは地方から都心方面の便数は多いが、地方から空港への直行便は限定的
・放射状の高速道路は、全国的に渋滞が顕著な区間が存在し、定時性に課題

■空港への利用交通手段



出典；平成27年度大都市交通センサス

■時間帯別成田空港アクセス（空港着）利用者数



朝ピーク時は4～5千人の利用者が存在し鉄道利用が多い。
⇒渋滞により、空港への到着時間が読めないことが要因

出典；平成27年度大都市交通センサス

■都心方面便と成田空港直行便（例：関越道）

出典：各バス会社HPより作成（H29.5月時点）

■IC区間別・利用あたりの渋滞ワースト5位〔H28年間平均〕

ワースト	渋滞損失時間※1	時刻	路線名	IC区間名（上り／下り）
1	141	7:00	東名高速道路	東名川崎～東京（上り）
2	137	7:00	中央自動車道	府中スマート～稲城（上り）
3	122	7:00	関越自動車道	大泉JCT～練馬（上り）
4	115	7:00	中央自動車道	稲城～調布（上り）
5	109	7:00	名古屋第二環状自動車道	清洲東第一～清洲JCT（外回）

ワースト3

※1：混雑により余計にかかる時間（単位：万人・時間/年）

CTI 株式会社 建設技術研究所

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■高速バス利用促進に向けた対応策

●郊外部での高速バス乗り継ぎによる高速バスの利便性向上と利用圏域の拡大

・郊外部で高速バスを乗り継ぐことで、都心部の渋滞を回避し空港へのアクセス性を向上
・空港利用者を集めることで、地方部の空港利用者へのサービスを提供

⇒郊外部の高速道路施設（SA／PA）での高速バス乗り継ぎ社会実験の実施

■高速バス利用の課題に対する対応策

課　題	対 応 策	
高速バスの定時制 ・朝ピーク時など、渋滞時の高速バス利用控え ・地方から空港への直行便が限定的	→ **都心部の渋滞を回避したバス運行による空港へのアクセス性向上**	→ **環状道路を活用した高速バス乗り継ぎ社会実験の実施**

■高速バス乗り継ぎの実現により得られるメリット

道路管理者	バス事業者	バス利用者
・高速道路ネットワークの有効活用による公共交通の利便性向上 ・拠点都市間の連携強化 ・観光産業支援 ・物流効率化 ・地域活性化 ・交流人口の増加	・高速バスの利便性（定時性、時間信頼性）の向上 ・高速バス利用者の増加 ・新たなビジネスモデルの展開	・空港利用者の高速バス利用圏域の拡大 ・交通状況に応じた高速バスの選択肢拡大

CTI 株式会社 建設技術研究所

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験箇所の選定

●高速バスの運行状況、施設の立地状況等を踏まえて箇所を選定

・候補箇所は、高坂SA（関越道）、羽生PA（東北道）、友部SA（常磐道）の中で選定中　※高坂SAが有力

■社会実験実施候補箇所

【候補箇所の要件】

①圏央道経由の成田空港アクセスの高速バスが通る

②SAまたは大規模PA（屋内外の待合スペース等がある）

↓

・関越道_高坂SA

・東北道_羽生PA

・常磐道_友部SA

凡例
→ 成田空港アクセスの高速バス路線
→ 都心方面の高速バス路線

＊圏央道経由への経路変更を検討している路線

■高速バス便数と利用圏域の比較

指標	高坂SA〔関越道〕	羽生PA〔東北道〕	友部SA〔常磐道〕
①圏央道からの距離	7km	17km	38km
②総便数	134便	100便	135便
③成田空港直行便数	10便	13便	16便
④利用圏域（市町数）	40市町※	26市町	24市町村
⑤利用圏域（人口）	506万人	443万人	303万人
	◎		

出典；高速バス事業者HPより作成

CTI 株式会社 建設技術研究所

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験箇所の全体像

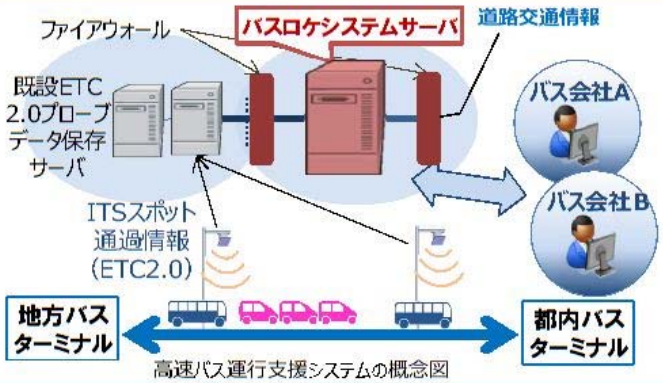
1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験での主な検証内容

①中央道以外での高速バス運行支援システムの実証

■高速バス運行支援システムの動作環境等の検証と利用者によるシステム評価



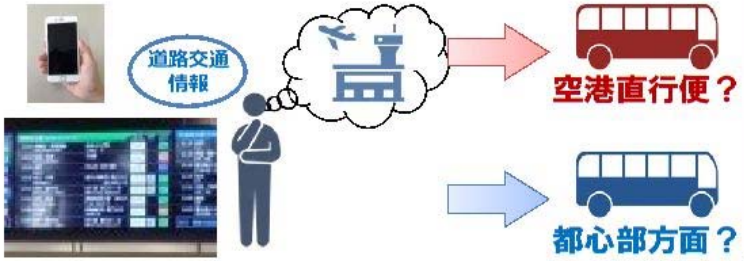
高速バス運行支援システムの概念図

②成田空港までの高速バス運行状況の検証

■高速バス乗継ぎ（地方～SA＋SA～成田空港）の利便性（定時性、時間信頼性）の検証

③高速バス利用者の乗継ぎ意向の把握

■リアルタイムな交通状況に応じた乗継ぎ状況と利用者の高速バス利用意向の把握



④本格運用に向けた実験フィールドの検証

■高速バスの運行ダイヤや利用者の乗継ぎ方法等の本格運用に向けた改善必要性の検証

株式会社 建設技術研究所

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■高坂SAでの乗継場所設置の可能性

●社会実験実施箇所は2案で検討（NEXCOと調整中）

・案①；既存バスマス利用
・案②；小型マス利用（縦列で駐車）

案1：既存バスマス利用
○アイランドがマウントアップされているので、待合室等の設置は可能
▲観光バスに利用されないよう、高速バス専用であることを区分する必要がある
案2：小型マス利用（縦列で駐車）
○歩道が整備されており、待合室も設置可能
▲小型マス側にバスを誘導することから、誘導方法、動線の安全対策が必要

既存バスマスの状況

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

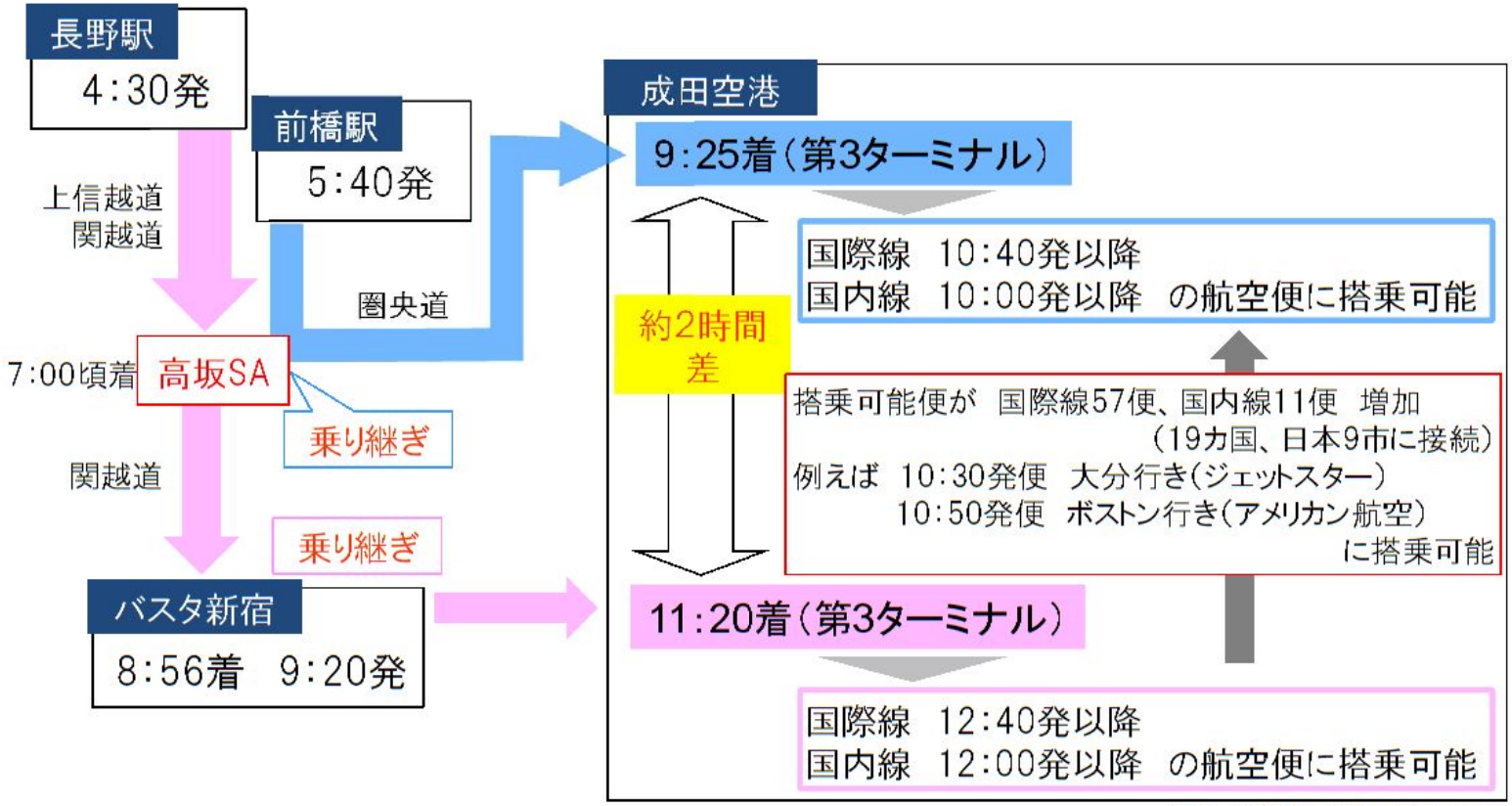
■高速バス始発便で長野駅から成田空港へ移動する場合の所要時間変化（利用者のメリット）

●所要時間の短縮

・高坂SAで乗り継ぎ圏央道を経由すると、バスタ新宿で乗り継ぎ都心を通過する経路よりも約２時間早く成田空港に到着。

●搭乗可能な航空便の増加、接続都市の増加

・所要時間の短縮により、搭乗可能な航空便は国際線で57便、国内線で11便増加。
・増便で19ヶ国、日本9市に接続。



出典；高速バス事業者HPより作成

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■〔参考〕長野から成田空港アクセスにおける高坂SAでの高速バス間乗り継ぎの特性

●長野から成田空港へのアクセスは、高坂SA乗継ぎで所要時間が優位、バスタ新宿乗継ぎで運賃が優位

・高坂SA乗り継ぎは、現行のバスタ新宿乗り継ぎに比べ、長野から成田空港までの所要時間が約1～2時間短縮し、都心部を経由しないため時間信頼性が高い。

・バスタ新宿乗り継ぎは、圏央道経由よりも長野から成田空港までの合計運賃が安く、乗り継ぎ可能な便数も2倍ある。また、屋内での乗り継ぎとなる。

■乗り継ぎ関連の高速バス路線

＊乗り継ぎ時間が30分以内の便数

出典：便数は各バス会社HPより作成（H29.5月時点）

■現在のバスタ新宿と高坂SAの乗り継ぎ特性比較

	バスタ新宿乗り継ぎ	高坂SA乗り継ぎ
所要時間	・平均で約6時間 ・長野発第1便は約7時間	・平均で約5時間
時間信頼性	・都心部渋滞等により遅延も発生	・時間信頼性は高い
運　賃	・6,300円 ・乗継きっぷ6,000円	・6,300円（設定案）
乗り継ぎ可能便数*	・10便 ・バスタ新宿着が遅延でも10～30分後に乗り継ぎ可能	・5便 ・高坂SA着が遅延した場合の乗り継ぎは1時間～1時間30分後
乗り継ぎ環境	・屋内での乗り継ぎ	・屋外での乗り継ぎ（近傍に休憩施設有）

＊乗り継ぎ時間が30分以内の便数

出典：運賃、所要時間、乗り継ぎ可能便数は各バス会社HPより作成（H29.5月時点）

CTI 株式会社 建設技術研究所

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■〔参考〕高坂SA、バスタ新宿での高速バス間乗り継ぎ状況

・高速バス間の乗り継ぎが30分以内で可能な便は、高坂SAで5便、バスタ新宿で10便。

■高坂SAで乗継ぎ

都心方面（長野→バスタ新宿）		成田空港アクセス（前橋→成田空港）			長野駅→成田空港
・京王電鉄バス ・アルピコ交通		・関越交通 ・千葉交通			
長野駅	高坂SA	高坂SA		成田空港第3ターミナル	
（発時間）	（着時間）	（乗継時間）	（着時間）	（着時間）	（所要時間）
			4:43	7:00	
			5:23	7:40	
			6:08	8:25	
4:30	7:03	5分	7:08	9:25	4時間55分
5:30	8:03	5分	8:08	10:25	4時間55分
6:30	9:03	25分	9:28	11:40	5時間10分
7:00	9:33	（1時間20分）			
8:00	10:33	20分	10:53	13:05	5時間 5分
9:00	11:33	（50分）	12:23	14:35	
10:00	12:33	（1時間20分）	13:53	16:05	
12:00	14:33	（1時間）			
13:00	15:33	0分	15:33	17:45	4時間45分
14:00	16:33				
15:00	17:39				
16:00	18:39				
17:10	19:49				
18:00	20:39				
19:30	22:09				
		計5便			

■バスタ新宿で乗継ぎ

都心方面（長野→バスタ新宿）		成田空港アクセス（バスタ新宿→成田空港）			長野駅→成田空港
・京王電鉄バス ・アルピコ交通		・東京空港交通			
長野駅	バスタ新宿	バスタ新宿		成田空港第3ターミナル	
（発時間）	（着時間）	（乗継時間）	（発時間）*	（着時間）	（所要時間）
4:30	8:56	24分	9:20	11:20	6時間50分
5:30	9:26	14分	9:40	11:40	6時間10分
6:30	10:11	29分	10:40	12:40	6時間10分
7:00	10:41	19分	11:00	13:00	6時間 0分
8:00	11:41	19分	12:00	13:55	5時間55分
9:00	12:41	19分	13:00	14:50	5時間50分
10:00	13:41	19分	14:00	15:50	5時間50分
12:00	15:41	19分	16:00	18:00	6時間 0分
13:00	16:41	19分	17:00	19:00	6時間 0分
14:00	17:41	19分	18:00	20:00	6時間 0分
15:00	18:47				
16:00	19:47				
17:10	20:57				
18:00	21:47				
19:30	23:17				
		計10便	＊上記以外に3:00～17:30まで32便が発車		

出典：各バス会社HPより作成（H29.5月時点）

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験実施に向けた調整状況

●高速バス事業者への意向調査

・ヒアリングにより、社会実験に向けた主な意見、懸案事項等を収集

●NEXCOとの実験箇所、施設内の運用について調整

・NEXCOでは、友部SA（常磐道）での実施を検討中

■高速バス事業者との調整状況(ヒアリング結果)

①各社共通の主な意見

主な意見
・成田空港行き便は、H29.4.22から圏央道経由へルートを変更した。 ・乗車率が50%程度の空いている時間帯であれば対応可能かもしれない。(利用が多いのは、新幹線が走っていない早朝) ・運転手が不足しており、他社と連携協力によりサービスを拡大して増収を図りたい。 ・利用者は、高坂SAで乗り継ぐと時間短縮のメリット、バスタ新宿で乗り継ぐと割引きっぷが利用できて料金安価のメリットがある。

②各社の主な意見(懸案事項)

バス事業者名	懸案事項
関越交通(株) 〔H29.5.11〕	・成田空港直行便が高坂SAに立ち寄るとなると所要時間が長くなる。
京王バス(株) 〔H29.5.12〕	・高坂SAで乗り継ぐとなると、利用者の乗車距離が短くなる(長野～新宿→長野～高坂SA)ため減収になる。 ・高坂SAでの乗り継ぎで乗り遅れがないように対策が必要である。 ・共同運行や乗継先のバス事業者との調整が必要である。 ・閑散期の方が対応しやすいが、乗継ぎ利用者が少ないと実験意義が薄れてしまうため、実験時期は要検討である。
アルピコ交通(株) 〔H29.5.23〕	・運行ダイヤの調整が必要である。 ・乗り継ぎ前後のバス間が、どこを走行しているのかを双方で把握している必要がある。 ・事故等でSAで乗り継げない可能性も想定しておく必要がある。 ・Webでの予約サイトが異なる。
千葉交通(株) 〔H29.5.24〕	・高坂SAでの利用者への連絡、バス走行位置の把握方法をどうするか。 ・各社間で運行ダイヤの調整、予約システムの調整等を検討する必要がある。

CTI 株式会社 建設技術研究所

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験に向けた検討項目とスケジュール（案）

	国土交通省	NEXCO東日本	高速バス事業者	主なクリティカル
5～6月	■社会実験協力依頼・合意 ・交通分析 ・意向調査（事業者・利用者） ・乗り継ぎ方法の検討 （対象路線、施設内規模） ・採算性検討 ・実験計画書（案）作成	・SA内実験スペース検討	意向調査・採算性検討（5月中旬） ・協力可否判断（5月中）	5月中～6月上旬 ：社会実験実施判断 6月下旬：実験計画書（案）
7～9月	■社会実験具体化計画 ・高速バスロケ動作確認 ・実験計画書（正）作成 ・広報計画（案）作成	・バス停等配置計画 ・施設管理者等調整	・ダイヤ計画、運賃計画	8月下旬：実験計画書（正） ：広報計画（案）
10～12月	■ハード整備（高坂SA）、ソフト整備 ・交通情報板・案内板検討 （交通状況、所要時間等） ・バス停整備検討 ・安全対策・安全管理計画	・バス待ち環境検討 ・SA内案内看板検討 （バス停～休憩施設誘導等）	・運行計画変更手続き	
	■広報 ・記者発表、広報誌（パンフレット、リーフレット）			12月：広報（第1弾）
1～3月	■社会実験　・各種ハードの設置（交通情報板、案内板、バス停）、広報　（1月） ・社会実験の実施　（2月） ・実験の検証、地方研究会報告　（3月）			1月：ハード設置、広報（第2弾） 2月：社会実験実施 3月：地方研究会へ成果報告

1. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■当面のスケジュール(案):国

国土交通省　NEXCO東日本　高速バス事業者

	交通分析	意向調査	乗継方法・採算性の検討	打合せ等
5月	○成田空港と高速バスの利用実態把握 ・飛行機と高速バスの発着状況 ・HP・時刻表 ・大都市交通センサス ・成田国際空港アクセス交通等実態調査報告書 ○所要時間と定時性分析 ・都心経由／圏央道経由 (プローブデータ)	○ネクスコ東日本ヒア ・4/25、5/18 ※以降適宜実施予定 ○バス事業者ヒア ・5/11関越交通 ・5/12京王電鉄 ・5/23アルピコ ・5/24千葉交通 ※以降適宜実施	SA内実験スペース検討 ○対象の高速バス路線の整理 ・都心経由／圏央道経由 ○高坂SAでの乗継ぎ方法の検討 ・バスベイ配置計画 ・バス停～休憩施設の経路 ○バス料金の採算性検討 ・都心経由／圏央道経由	N:5/18 関越:5/11 京王:5/12 AP:5/23 千葉:5/24 リムジン:6月
6月		○バス利用者へ意向アンケート案作成 ・成田空港アクセス高速バス利用者 ・主な設問 →高速バス利用頻度 →高速バス利用理由 →社会実験での乗継ぎ可能性 ○バス会社の協力可否判断後の6月休日に横川SAと上里SAで実施予定 ○7月中に成果とりまとめ	高速バス事業者の社会実験への協力可否判断	地方研究会:6/2 事業者全体:6月中旬

社会実験実施判断

社会実験計画書(案)の作成

社会実験具体化計画

13

CTI 株式会社 建設技術研究所

2. バスロケーションシステム

国土交通省

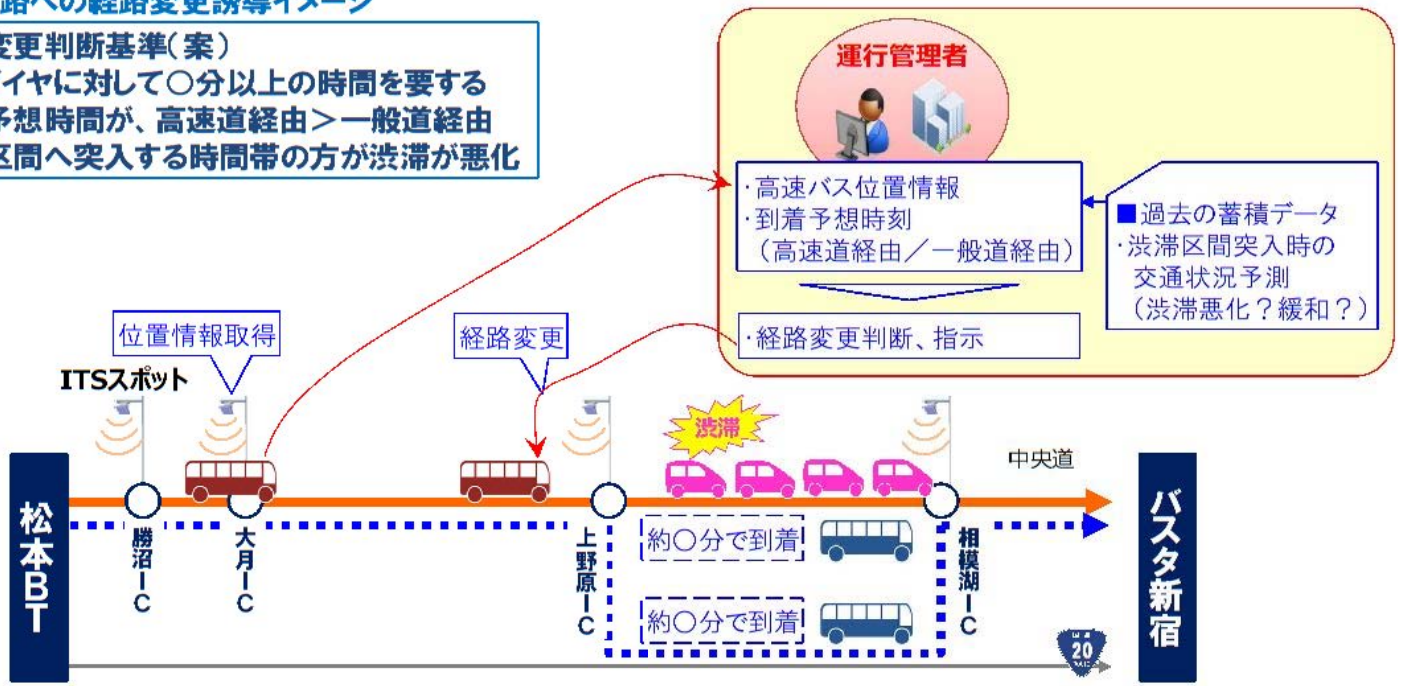
■渋滞時に高速バスが一般道路へ経路変更する際の判断基準検討（案）

●最新の到着予想時刻と過去の実績を踏まえて設定

- 高速バスが渋滞区間に突入する直前のITSスポットを通過した時点の到着予想時刻で判断
- 過去の蓄積データにより、渋滞区間へ突入した時点の交通状況を予測
- 高速バス事業者へ経路変更条件の意向把握、経路変更実施実績のある事業者への実態把握

■一般道路への経路変更誘導イメージ

■経路変更判断基準（案）
①バスダイヤに対して○分以上の時間を要する
②到着予想時間が、高速道経由＞一般道経由
③渋滞区間へ突入する時間帯の方が渋滞が悪化



○今後の研究内容
・経路変更の判断基準具体化
・バス事業者への意向調査
・経路変更実施実績のある事業者への実態調査（東京空港交通（株））

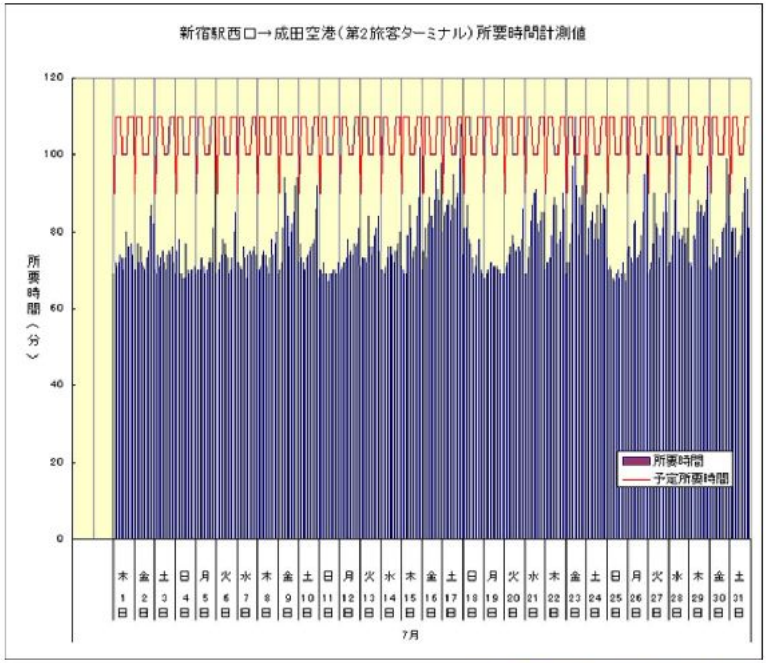
CTI 株式会社 建設技術研究所

2. バスロケーションシステム

国土交通省

■〔参考〕渋滞時における高速バスの経路変更実施例（東京空港交通株式会社）

○渋滞時の経路変更
GPSによるリアルタイムな運行状況と各種道路情報に基づき、渋滞時は、運行管理者からドライバーへ運行許可を受けている迂回経路へ誘導
バスロケシステム導入により、定時性は向上



出典：東京空港交通株式会社HP

○GPS運行管理システム
全車両にGPS機器を搭載し、民間の通信回線※により各端末と通信
※NTT DoCoMo FOMAパケット通信サービス（FOMA）

出典：東京空港交通株式会社HP

3) 第 14 回関東地方研究会

次ページに作成資料を示す。

第14回　関東地方研究会

平成29年度研究：
公共交通支援（高速バス）

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

1. バスロケーションシステム

国土交通省

■H29年度研究内容

今回報告する研究内容

①高速バスの精緻な走行位置情報の把握

②バス停通過時間、他路線の時間信頼性

③到着予想時刻や遅れ時間の案内（情報提供）

④運行管理支援方法の検討

⑤スマートトランジット施策の有効性検証（鉄道・バス-バス乗り継ぎ）

■第14回研究会での報告事項

1. バスロケーションシステム
   - （1）バスロケーションシステム開発状況
   - （2）高速バスの一般道での走行位置把握方法に関する検討状況（研究内容①）
   - （3）情報提供アプリの開発状況（研究内容③）
   - （4）高速バスの高速道路渋滞時における一般道への経路変更方法に関する検討状況（研究内容④）
2. 高速バス乗り継ぎ社会実験
   - （1）高速バス乗り継ぎ社会実験に向けた取組み状況（研究内容⑤）
3. 地域道路経済戦略研究会資料（案）

1. バスロケーションシステム

国土交通省

■高速バス運行支援システムに関する取組み(H28→H30)

・ETC2.0車載器を搭載した高速バスの運行状況を一般利用者、バス事業者へ情報を提供。
・バスタ新宿へ乗入れる高速バス全便（１１８社）に展開することに向けて検討・検証を実施。

平成28年度　　バス運行支援システム(プロトタイプシステム) H28年度稼働開始

■プロトタイプシステム構築

○中央道(松本便:バスタ新宿～松本バスターミナル)における検証
・高速道路のバス運行位置をリアルタイムで把握可能
・目的地の到着予測時間を把握可能

ITSスポット通過時刻を把握
⇒現在位置把握

平成29年度　　バスタ新宿全路線対応に向けた放射系路線の追加　　(9月頃～)

バスタ新宿を発着する全118社へのシステム展開に向け、先行してバスタ新宿に繋がる放射路線でシステムを導入

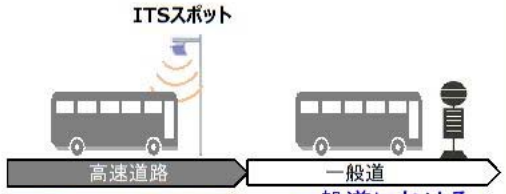
システムの本格運用に向けて、道路利用者への情報提供の内容やシステム運用の可能性を検証

高速バスの位置情報は、将来的には一般道でも高速道路と同じように取得できるように整備するものであり、当面の運用方法を検討

■放射路線の追加

■情報提供拡充(スマホアプリ等)
スマホアプリ等により利用者への情報提供を検証(一部路線を対象)

■一般道のバス運行位置把握手法を検証(一部路線を対象)



ITSスポット通過情報により位置情報を把握
(H28年度システム構築)

一般道におけるバス停通過情報の取得

CTI 株式会社 建設技術研究所

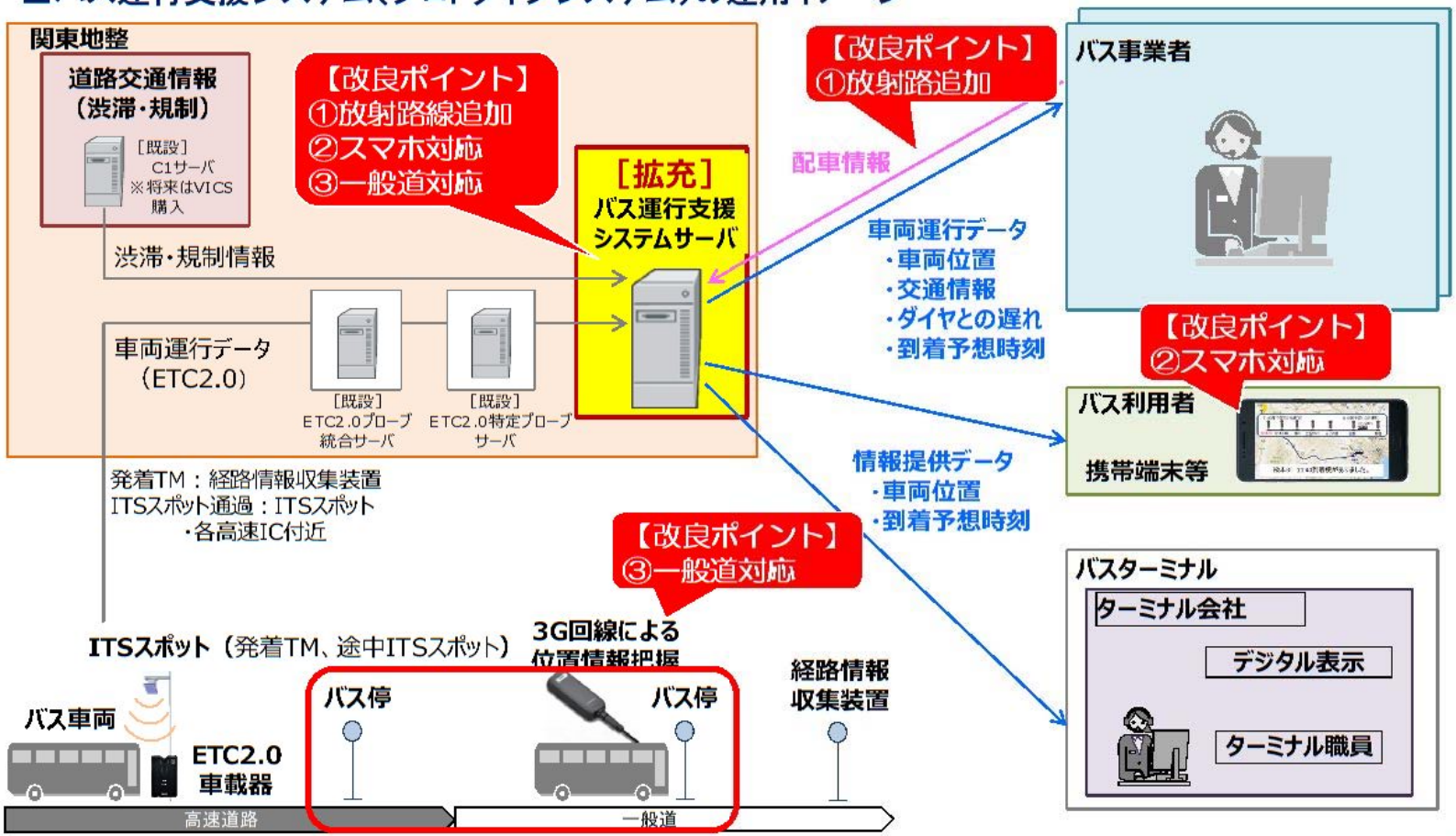
1. バスロケーションシステム

国土交通省

■高速バス運行支援システムの整備

・H28版プロトタイプの社会実験を踏まえて、一般利用者向け提供、放射路線を追加。一般道での位置把握。

■バス運行支援システム(プロトタイプシステム)の運用イメージ



1. バスロケーションシステム

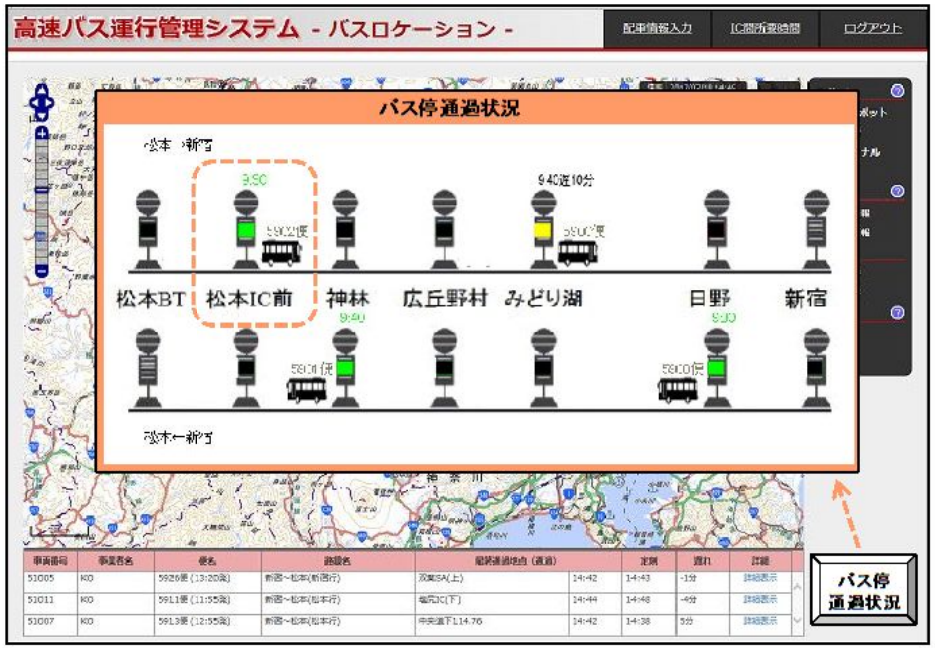
国土交通省

■高速バスの一般道路での走行位置把握方法（研究内容①）

●3G回線による位置情報の取得

・ＧＰＳ発信器車載器で一般道の位置が把握できる。

■3G回線による位置情報取得の概要

	GPS発信器搭載案
方式	
特徴	車載器のみで位置データを収集可能。 車両電源が必要。 バス停通過状況画面で一般道バス停含めバス停通過時刻を表示。 （例）一般道の松本IC前バス停の通過時刻が正確に表示。

1. バスロケーションシステム

国土交通省

■情報提供アプリ開発状況（研究内容②）

●高速バス利用者への情報提供方法

・日野BSから乗車し、松本BTまで行きたい利用者をナビゲーションする画面イメージ案

■高速バス利用者への情報提供の概要

パスワード認証によるログイン

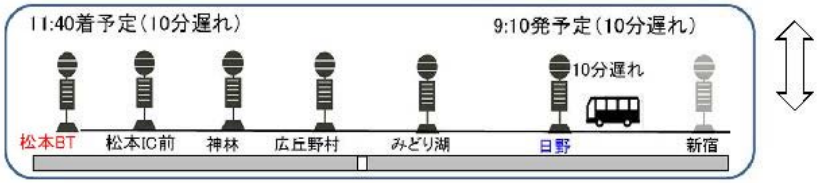
地図上から目的地周辺エリアをタップする。

目的地（松本BT）を設定したガイダンスを表示し、目的地のアイコン表示、経路表示を行う。

目的地（松本BT）への到着時刻をガイダンスを表示する。
模式図で走行位置、遅れ状況などを表示する。

通過したバス停を色替え。

縦スライドで前後の便に表示切替。



横スクロール、横引き伸ばし表示が可能。

CTI 株式会社 建設技術研究所

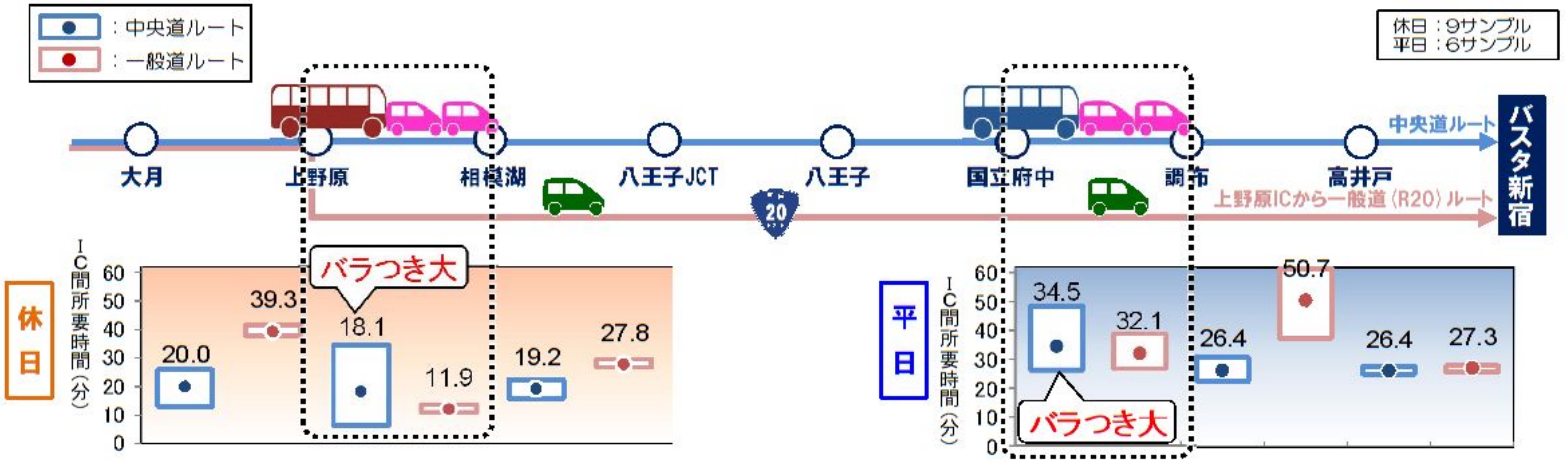
1. バスロケーションシステム

国土交通省

■高速バスの高速道路渋滞時における一般道への経路変更

●H28実走実験結果

・高速バスが、中央道を走行する同時間帯に調査車両を一般道で走行させ、中央道が渋滞している区間での一般道走行の有効性を検証
・中央道は、休日に上野原IC→相模原IC、休日夕方に国立府中IC→調布ICで所要時間のバラつきが顕著
・一般道では、中央道で所要時間のバラつきが大きい区間の定時制が高く、中央道渋滞時における一般道走行の有効性を確認



●中央道渋滞時における一般道への経路変更の流れを検討

・一般道への経路変更の判断基準を設定
・一般道への経路変更の判断ポイントを設定

●将来的には、全ての高速道路上での一般道への経路変更を模索

CTI 株式会社 建設技術研究所

1. バスロケーションシステム

国土交通省

■高速バスの高速道路渋滞時における一般道への経路変更

■一般道への経路変更判断基準（案）

〔条件①〕バスダイヤより30分以上遅れて到着

松本BT出発時間	バスタ新宿到着時間	到着予想時刻
4:20	8:45	
4:50	9:15	10:00
5:20	9:45	

ダイヤより45分遅れ

〔条件②〕高速道路利用より一般道利用の方が●分以上到着が早い

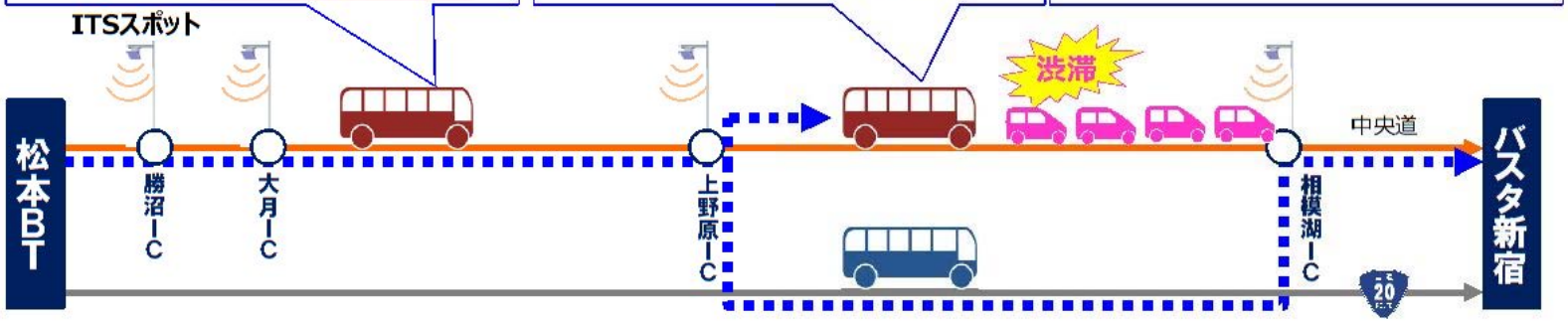
到着予想時刻	
高速道利用	一般道利用
10:00	9:45

一般道利用が●分以上早い

〔条件③〕現時点より、渋滞区間に到達する時間帯の方が渋滞が悪化し、更に到着遅延

到着予想時刻	
現時点	渋滞区間突入時
10:00	10:20

渋滞突入時はさらに到着遅延



■バス事業者へのSP調査による判断基準の妥当性検証

社会実験協力事業者へ経路変更の判断基準、判断を行う位置を確認

社会実験協力事業者
- アルピコ交通（株）
- 京王バス（株）

- 高速道路から一般道路へ経路変更する判断基準
- 経路変更を判断する位置

ＳＰ（Stated Preferences）調査
- 回答者の選好をたずねることで評価する表明選好法

〔設問例〕
走行先の高速道路上で渋滞が発生しており、渋滞の影響で到着遅れが見込まれます。何分の遅延で一般道への経路変更しますか？
１．30分以上、２．４５分以上、３．６０分以上

1. バスロケーションシステム

国土交通省

■経路変更するまでの流れ

※社会実験協力事業者へ経路変更の判断基準、判断を行う位置を確認〈協力事業者：アルピコ交通（株）、京王電鉄バス（株）〉

●大月IC通過時

●勝沼IC通過時

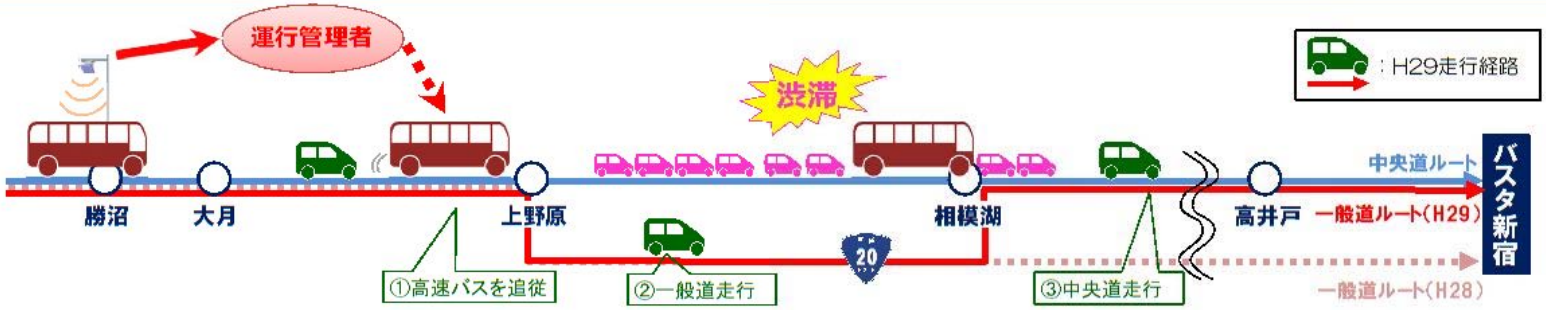
：所要時間
：経路変更判断時間

※所要時間は、規制速度（80km/h）走行を想定

※到着予想時刻は、H28実走実験結果より算出

●H29研究フィールド（案）

・上野原ＩＣ～相模湖ＩＣで渋滞発生する休日に実施（紅葉シーズンの１１月頃を予定）
・一般道への経路変更の優位性の検証および経路変更の判断基準、タイミングの妥当性を検証



2. 高速バス乗り継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験箇所の全体像

2. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■高速バス会社調整事項①：ダイヤ

■都心方面高速バスから成田アクセスの高速バスへの乗継ぎダイヤ（案）

・長野～成田空港までの所要時間がバスタ新宿経由と同程度以下になる高坂SA乗継ぎは、成田空港到着が9時台から17時台の6～7便。
・アザレア号の高坂SA発が現行より10分遅くなる調整が可能な場合は、3便で時間余裕のある円滑な乗継ぎが可能。

【A案：現行ダイヤ】

都心方面（長野→バスタ新宿）		成田空港アクセス アザレア号（前橋→成田空港）			長野駅→成田空港第2ターミナル
長野駅	高坂SA	高坂SA		成田空港	
(発)	(着)	(乗継時間)	(発)	(着)	(所要時間)
			4:43	6:39	
			5:23	7:19	
			6:08	8:04	
			7:08	9:04	
4:30	7:03	1時間5分	8:08	10:04	5時間34分
5:30	8:03	(1時間25分)			
6:30	9:03	25分	9:28	11:24	4時間54分
7:00	9:33	(1時間20分)			
8:00	10:33	20分	10:53	12:49	4時間49分
9:00	11:33	50分	12:23	14:19	5時間19分
10:00	12:33	1時間20分	13:53	15:49	5時間49分
12:00	14:33	1時間	15:33	17:29	5時間29分
13:00	15:33				
14:00	16:33				
15:00	17:39				
16:00	18:39				
17:10	19:49				
18:00	20:39				
19:30	22:09				
		計6便			

15分～30分の時間余裕のある円滑な乗継便 2便

【B案：アザレア号の高坂ＳＡ発が現行より５分遅い場合】

都心方面（長野→バスタ新宿）		成田空港アクセス アザレア号（前橋→成田空港）			長野駅→成田空港第2ターミナル
長野駅	高坂SA	高坂SA		成田空港	
(発)	(着)	(乗継時間)	(発)	(着)	(所要時間)
			4:48	6:44	
			5:28	7:24	
			6:13	8:09	
			7:13	9:09	
4:30	7:03	1時間10分	8:13	10:09	5時間39分
5:30	8:03	(1時間30分)			
6:30	9:03	30分	9:33	11:29	4時間59分
7:00	9:33	(1時間25分)			
8:00	10:33	25分	10:58	12:54	4時間54分
9:00	11:33	55分	12:28	14:24	5時間24分
10:00	12:33	1時間25分	13:58	15:54	5時間54分
12:00	14:33	1時間5分	15:38	17:34	5時間34分
13:00	15:33				
14:00	16:33				
15:00	17:39				
16:00	18:39				
17:10	19:49				
18:00	20:39				
19:30	22:09				
		計6便			

15分～30分の時間余裕のある円滑な乗継便 2便

＊アザレア号の高坂SA到着が現行より5分遅くなるダイヤの場合

【C案：アザレア号の高坂ＳＡ発が現行より10分遅い場合】

都心方面（長野→バスタ新宿）		成田空港アクセス アザレア号（前橋→成田空港）			長野駅→成田空港第2ターミナル
長野駅	高坂SA	高坂SA		成田空港	
(発)	(着)	(乗継時間)	(発)	(着)	(所要時間)
			4:53	6:49	
			5:33	7:29	
			6:18	8:14	
4:30	7:03	15分	7:18	9:14	4時間44分
5:30	8:03	15分	8:18	10:14	4時間44分
6:30	9:03	35分	9:38	11:34	5時間 4分
7:00	9:33	(1時間30分)			
8:00	10:33	30分	11:03	12:59	4時間59分
9:00	11:33	1時間	12:33	14:29	5時間29分
10:00	12:33	1時間30分	14:03	15:59	5時間59分
12:00	14:33	(1時間10分)			
13:00	15:33	10分	15:43	17:39	5時間39分
14:00	16:33				
15:00	17:39				
16:00	18:39				
17:10	19:49				
18:00	20:39				
19:30	22:09				
		計7便			

15分～30分の時間余裕のある円滑な乗継便 3便

＊アザレア号の高坂SA到着が現行より10分遅くなるダイヤの場合

出典：各バス会社HPより作成（H29.7月時点）

2. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■高速バス会社調整事項①;ダイヤ

参考:高坂SA乗継ぎによる成田空港での搭乗可能便の増加

・長野駅発の早朝3便は、高坂SA乗継ぎの場合、バスタ新宿より成田空港着が約1～2時間早く到着。搭乗可能便も最大で約50便増加。
・上記以外でも、高坂SA乗継ぎにより、最大で成田空港到着が約1時間早くなり搭乗可能が10便以上の増加となる。

長野駅		高坂SA乗継ぎ		バスタ新宿乗継ぎ		成田空港（第2ターミナル）		搭乗可能な国際線	搭乗可能な国内線
4:30発	上信越道		関越道	8:56	9:20	東関道 11:10着		12:45発～	12:30発～
		A案 7:03	8:08	圏央道		10:04着	約2時間差	11:35発～/**14**便増加	11:15発～/**5**便増加
		B案 7:03	8:13	圏央道		10:09着		11:40発～/**12**便増加	11:40発～/**4**便増加
		C案 7:03	7:18	圏央道		9:14着		10:45発～/**41**便増加	10:50発～/**8**便増加
5:30発	上信越道			9:26	10:00	東関道 11:50着		13:25発～	13:15発～
		A案 8:03	9:28	圏央道		11:24着	約1時間30分差	12:55発～/**3**便増加	12:45発～/**2**便増加
		B案 8:03	9:33	圏央道		11:29着		13:00発～/**2**便増加	12:45発～/**2**便増加
		C案 8:03	8:18	圏央道		10:14着		11:35発～/**21**便増加	11:40発～/**7**便増加
6:30発	上信越道			10:11	10:40	東関道 12:30着	約1時間差	14:10発～	13:45発～
		A案 9:03	9:28	圏央道		11:24着		12:55発～/**11**便増加	12:45発～/**3**便増加
		B案 9:03	9:33	圏央道		11:29着		13:00発～/**10**便増加	12:45発～/**3**便増加
		C案 9:03	9:38	圏央道		11:34着		13:15発～/**9**便増加	12:45発～/**3**便増加

注）国際線、国内線の搭乗手続き締切は国際線60分前、国内線30分前に設定、またバス停到着から搭乗手続きまで30分を考慮（航空ダイヤはH29.7.27（木））

2. 高速バス乗り継ぎ社会実験

国土交通省

■高速バス会社調整事項②；予約

■バスチケット予約システムの現状

・都心方面便（長野～バスタ新宿）と成田空港直行便（前橋・高崎～成田空港）で予約システムが異なる。
・具体には、都心方面便はハイウェイバスドットコム等の予約方法、成田空港直行便はJTB高速バスチケット等の予約方法がある。

都心方面便

ハイウェイバスドットコムなどの予約方法

成田空港直行便

JTB「高速バスチケット」※1などの予約方法

※1：発車オーライネットでは前橋～成田空港間の予約は取り扱っていない。

社会実験中の限られた期間で、各社に負担なく、バス利用者に乗継ぎ予約を可能とする仕組みにするかがポイント

株式会社建設技術研究所

2. 高速バス乗り継ぎ社会実験

国土交通省

■高速バス予約システムのイメージ(案):ポータルサイトを用意

京王バス・アルピコ交通の
トップ画面にバナー設置

高速バス間
乗継ぎ社会実験

高速バス間乗継ぎ社会実験 予約サイト

1. 社会実験の概要説明
2. 遅延等の懸念・留意事項についての説明

※高速バスは交通状況により、予定時刻に発車・到着できない場合がございますので、余裕をもったご利用をお願いいたします。
なお、遅延等で発生した損害等につきましては、その責を一切負いかねますので予めご了承願います。

同意する　同意しない

予約の状況

Step1. 長野～高坂SAの予約 済
長野駅 4:30発　高坂SA 6:58着

Step2. 高坂SA～成田空港の予約 未
高坂SA XX:XX発　成田空港第3ターミナル XX:XX着

Step3. 乗継ぎ予約完了 未
長野駅 4:30発　高坂SA 6:58着
高坂SA XX:XX発　成田空港第3ターミナル XX:XX着

予約入力
予約完了

ハイウェイバスドットコム
※京王電鉄バス(株)運営

予約入力
予約完了

JTB「高速バスチケット」注)
※(株)ジェイティービー運営

注)発車オーライネットでは前橋～成田空港間の予約は取り扱っていない。

※ホームページによる予約のほか、当該HPを活用して、各社の窓口で直接予約できるようにしてはいかがか？
(参考)京王バス(新宿～長野)の予約状況　WEB50%、旅行代理店30%、窓口(電話)20%、コンビニ数%

2. 高速バス乗り継ぎ社会実験

国土交通省

■（事例）高速バス乗り継ぎ便の予約方法

●「夜行バス比較なび※」の高速バス乗り継ぎ便の予約方法

※高速バス比較サイト

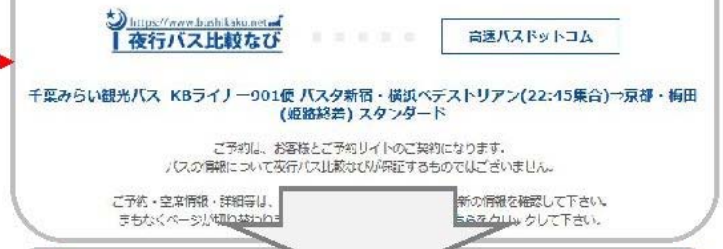
社会実験と同様の予約方法
（路線別に予約し、チケットを購入する※一括予約不可）

STEP① 出発地・到着地入力（例：新宿➡博多）

STEP② 乗継便検索（例：新宿バスタ➡大阪梅田➡博多駅）

STEP③ 第1区間（新宿バスタ～大阪梅田）のバス便予約

予約サイトに移動します。



第1区間のバス便予約完了

STEP④ 第2区間（大阪梅田～博多駅）のバス便予約

※STEP4も同様に予約サイトへ移動

第2区間のバス便予約完了

２区間のバス予約完了

CTI 株式会社 建設技術研究所

2. 高速バス乗り継ぎ社会実験

国土交通省

■第１回関係機関調整会議要旨

高坂SA乗継ぎ社会実験に向けた打合せ

●日時；平成29年6月27日（火） 13:30～15:00
●出席者；NEXCO東日本、京王電鉄バス、アルピコ交通、関越交通、千葉交通、東京空港交通、関東地整

●主な議事内容

1. 高速バス間乗継ぎダイヤについて

・連続運転4時間の中で分割休憩時間は10分以上必要（アルピコ交通）
・アザレア号はダイヤ改正検討中（関越交通）

2. 高速バス遅延による高坂SA乗継ぎへの影響について

・高坂SAに案内係の設置、運行状況などの情報提供が必要（東京空港交通）

●次回打合せまでに事務局から提案する事項

・ダイヤ案（長野側修正案）
・予約ケースの提示（長野在住利用者が予約～利用まで）
・既存バス利用者へのアンケート内容

CTI 株式会社 建設技術研究所

2. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■社会実験に向けた検討項目とスケジュール（案）

	国土交通省	NEXCO東日本	高速バス事業者	主なクリティカル
5～6月	■社会実験協力依頼・合意 ・交通分析 ・意向調査（事業者・利用者） ・乗り継ぎ方法の検討（対象路線、施設内規模） ・採算性検討 ・実験計画書（案）作成	・SA内実験スペース検討	意向調査・採算性検討（5月中旬） ・協力可否判断（5月中）	5月中～6月上旬 :社会実験実施判断 6/27 :実験計画書（案）
7～9月	■社会実験具体化計画 ・高速バスロケ動作確認 ・実験計画書（正）作成 ・広報計画（案）作成	・バス停等配置計画 ・施設管理者等調整	・ダイヤ計画、運賃計画	H29.8.2 現在 8月下旬：実験計画書（正） :広報計画（案）
10～12月	■ハード整備（高坂SA）、ソフト整備 ・交通情報板・案内板検討（交通状況、所要時間等） ・バス停整備検討 ・安全対策・安全管理計画	・バス待ち環境検討 ・SA内案内看板検討（バス停～休憩施設誘導等）	・運行計画変更手続き	
	■広報 ・記者発表、広報誌（パンフレット、リーフレット）			12月：広報（第1弾）
1～3月	■社会実験 ・各種ハードの設置（交通情報板、案内板、バス停）、広報 （1月） ・社会実験の実施 （2月） ・実験の検証、地方研究会報告 （3月）			1月：ハード設置、広報（第2弾） 2月：社会実験実施 3月：地方研究会へ成果報告

2. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

■当面のスケジュール（案）

国土交通省　NEXCO東日本　高速バス事業者

7・8月

国土交通省

○意向調査（事業者・利用者）
- 調査票完成
- 調査の依頼（京王・アルピコ）
- 調査の実施・集計（8月中）

○乗り継ぎ方法の検討

＜予約＞
- 予約方法の検討
- 予約のHPサイトの構築

＜SA＞
- 乗り継ぎ方法の検討
- 乗り継ぎ案内の配置検討（人・案内板・情報提供するPC）

○広報計画
- 広報内容・手段・時期等の検討
- 記者発表・ポスター・HPの検討

○高速バスロケ動作確認
- システム改良（HIDO:～12月）
- 対象バスの特定プローブ設定

○採算性検討
- バス事業者の意向確認

NEXCO東日本

○意向調査
- 調査の許可（横川SA）

○乗り継ぎ方法の検討

＜SA＞
- バス停の位置・案内の検討
- 案内施設の配置内容の確認

○広報計画
- 記者発表・ポスター・HPの内容確認

高速バス事業者

○意向調査
- 内容の確認（京王・アルピコ）

○乗り継ぎ方法の検討

＜予約＞
- 予約方法の確認
- 予約のHPサイトの確認

＜SA＞
- 乗り継ぎ方法の確認
- 乗り継ぎ案内の確認

○広報計画
- 記者発表・ポスター・HPの内容確認

○高速バスロケ動作確認
- 対象バスの選定・機器設置

○採算性検討
- バス事業者間の調整

打合せ等

関係者打合せ：6/27

関係者打合せ：7月下旬～8月上旬（必要に応じ）

関係者打合せ：8月下旬

広報計画（案）の作成

社会実験計画書（正）の完成

社会実験具体化計画

3. 地域道路経済戦略研究会　資料案

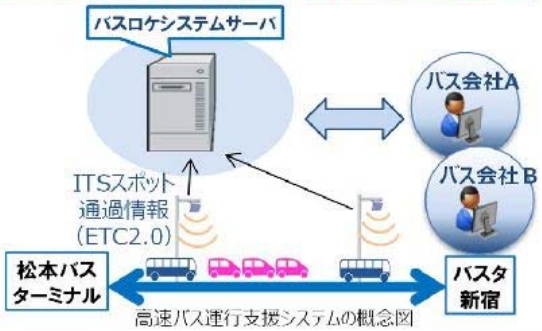
国土交通省

■公共交通支援

研究目的	高速バスを対象として、ETC2.0特定プローブデータを活用し、公共交通の円滑化に資する支援方策を検討する。
研究内容	①ETC2.0を活用した高速バス運行支援システムの構築 ②高速バス走行位置・遅れ時間の把握 ③路線の時間信頼性の把握 ④高速から一般道への経路変更の可能性の把握 ⑤他交通機関への迂回可能性の把握

研究概要

ETC2.0を活用した高速バス運行支援システムの構築

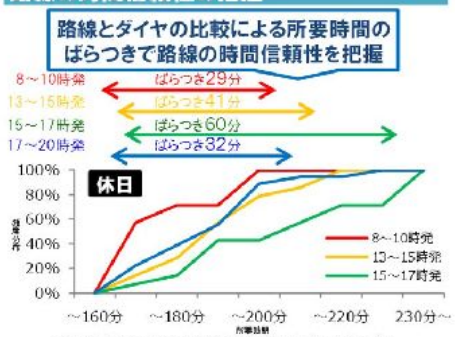


高速バス運行支援システムの概念図

高速バス走行位置・遅れ時間の把握

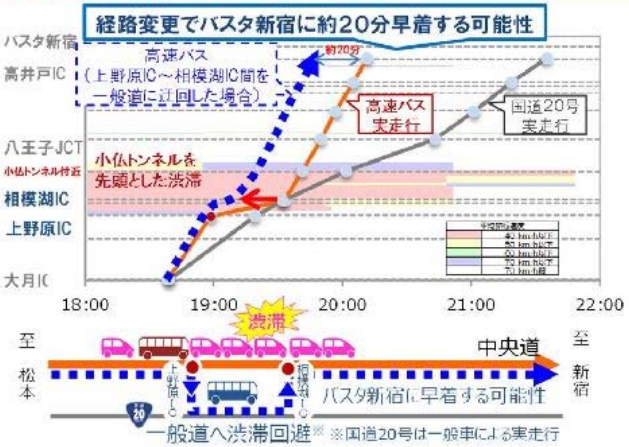
高速バス運行支援システムの画面

路線の時間信頼性の把握

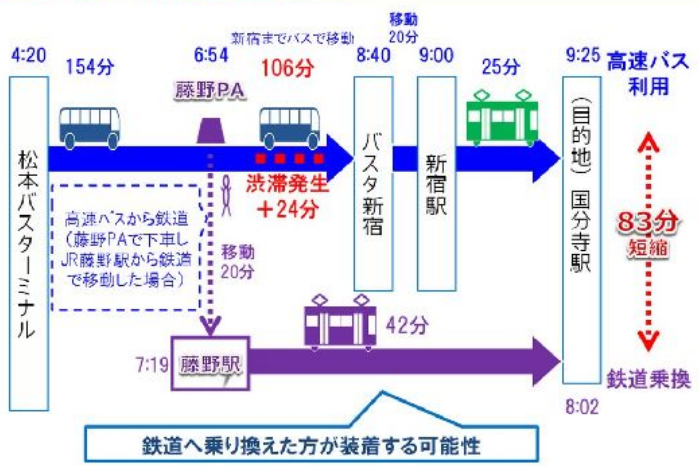


※所要時間のばらつき：90%タイル値と10%タイル値の差

高速から一般道への経路変更の可能性の把握



他交通機関への迂回可能性の把握



3. 地域道路経済戦略研究会　資料案

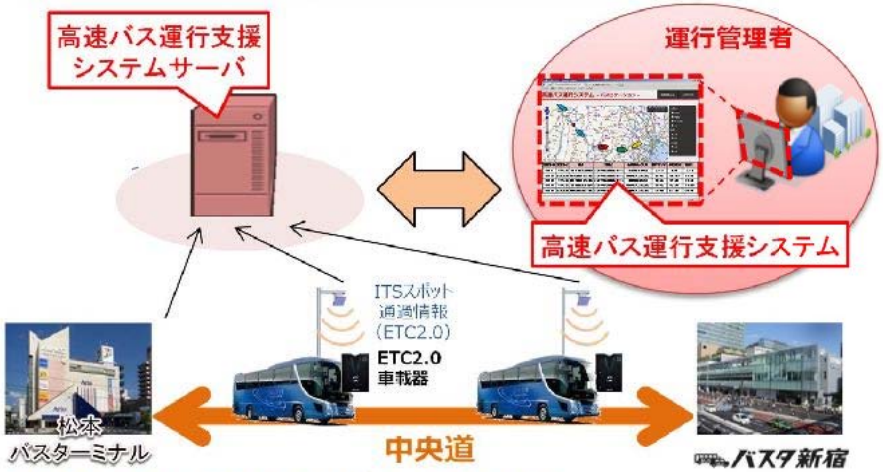
国土交通省

■公共交通支援

●特定プローブデータを活用した高速バス運行支援システム（プロトタイプ）の開発
【高速バスの走行位置把握、遅れ時間算定精度を検証】

・中央道を運行するバス事業者2社協力のもと、高速バス運行支援システム（プロトタイプ）の運用社会実験を実施
・今後は、バスタ新宿を発着する全てのバス会社への導入を目標に、到着時刻の予測、情報提供を実現するためのシステム改良

高速バス運行支援システムの概念



■高速バス運行支援システム（プロトタイプ）の活用

①高速バスの位置・方向

②目的地への遅れ状況表示
（遅れ時間を色で表示）

バスの遅れ時間
青：0-5分　橙：15-20分
緑：5-10分　赤：20分以上
黄：10-15分

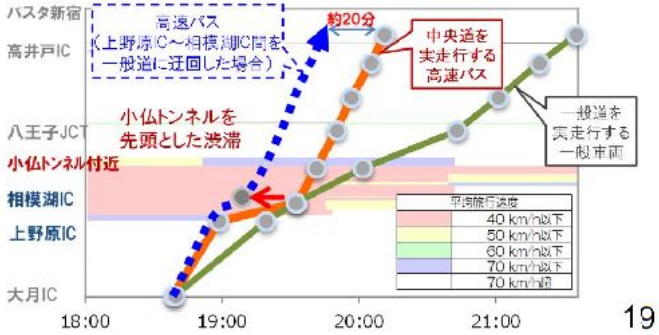
■高速バス運行支援システムがめざすもの

バス事業者の運行支援
・バスの運行実態（走行位置、遅れ時間）の把握
・到着時刻の予測、利用者への情報提供
・渋滞時の迂回・乗換判断

バス利用者への情報提供
・バスの走行位置
・バスの遅れ時間・到着予想時刻

道路管理者の施策への活用
・バスの運行実態データの取得
・道路を賢く使う交通円滑化施策支援

■高速バス運行支援システム情報提供例
・タイムスペース図による経路変更の可能性



4)　第 15 回関東地方研究会

次ページに作成資料を示す。

第15回　関東地方研究会

平成29年度研究：
公共交通支援（高速バス）

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

今回研究会の報告事項（目次）

国土交通省

■H29年度研究内容

①高速バスの精緻な走行位置情報の把握

②バス停通過時間、他路線の時間信頼性

③到着予想時刻や遅れ時間の案内（情報提供）

④運行管理支援方法の検討

⑤スマートトランジット施策の有効性検証（鉄道・バス-バス乗り継ぎ）

■第15回研究会での報告事項

1. バスロケーションシステム
   - ・バスロケーションシステム開発状況
2. 高速バス乗り継ぎ社会実験
   - ・高坂SA乗り継ぎ検討状況

1. バスロケーションシステム

1. H28年度からH29年度への活動

国土交通省

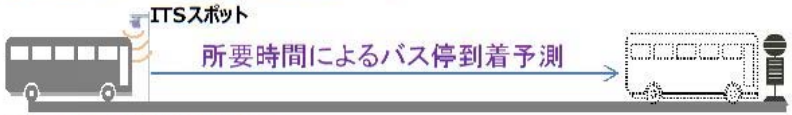
■高速バス運行支援システムに関する取組み

・ETC2.0車載器を搭載した高速バスの運行状況を一般利用者、バス事業者へ情報を提供。
・バスタ新宿へ乗入れる高速バス全便（１１８社）に展開することに向けて検討・検証を実施。

平成28年度　　バス運行支援システム(プロトタイプシステム）H28年度稼働開始

■プロトタイプシステム構築

○中央道（松本便：バスタ新宿～松本バスターミナル）における検証
・高速道路のバス運行位置をリアルタイムで把握可能
・目的地の到着予測時間を把握可能



ITSスポット通過時刻を把握
⇒現在位置把握

平成29年度　　バスタ新宿全路線対応に向けた機能拡張

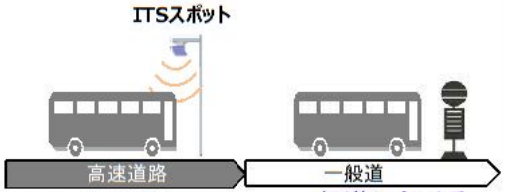
システムの本格運用に向けて、道路利用者への情報提供の内容やシステム運用の可能性を検証

高速バスの位置情報は、将来的には一般道でも高速道路と同じように取得できるように整備するものであり、当面の運用方法を検討

路線取込み拡大を開始する。（118社へ展開準備）

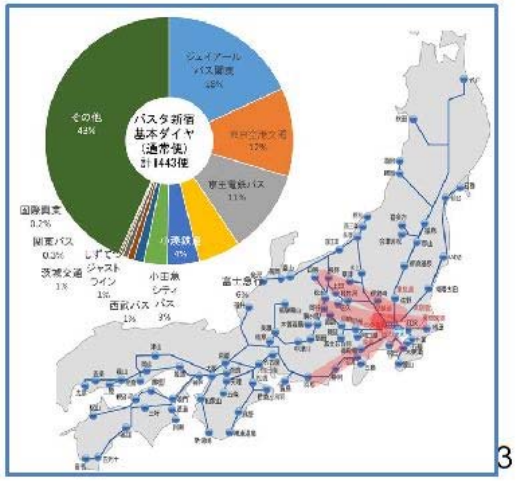
■情報提供拡充（スマホアプリ等）
スマホアプリ等により利用者への情報提供を検証（一部路線を対象）

■一般道のバス運行位置把握手法を検証（一部路線を対象）



ITSスポット通過情報により位置情報を把握
（H28年度システム構築）

一般道におけるバス停通過情報の取得



株式会社 建設技術研究所

2. 一般利用者に向けた情報提供

国土交通省

■情報提供アプリ開発状況（研究内容②）

●高速バス利用者への情報提供方法

・日野BSから乗車し、松本BTまで行きたい利用者をナビゲーションする画面イメージ案

■高速バス利用者への情報提供の概要

パスワード認証によるログイン

スタート地点を設定する。
・スマホのGPSで読取った現在位置
・地図上の任意地点をタップ
・バス停リストから選択

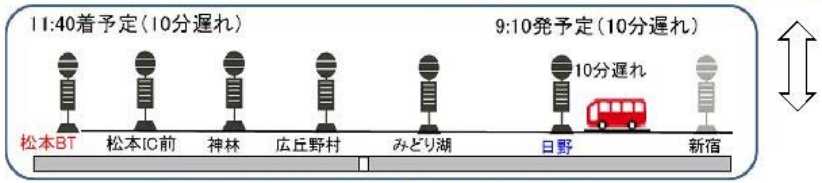
地図上から目的地周辺エリアをタップする。

目的地（松本BT）への到着時刻をガイダンスを表示する。
模式図で走行位置、遅れ状況などを表示する。

目的地（松本BT）を設定したガイダンスを表示し、目的地のアイコン表示、経路表示を行う。

通過したバス停を色替え。

縦スライドで前後の便に表示切替。



横スクロール、横引き伸ばし表示が可能。

3. 一般道バス停通過情報取得

国土交通省

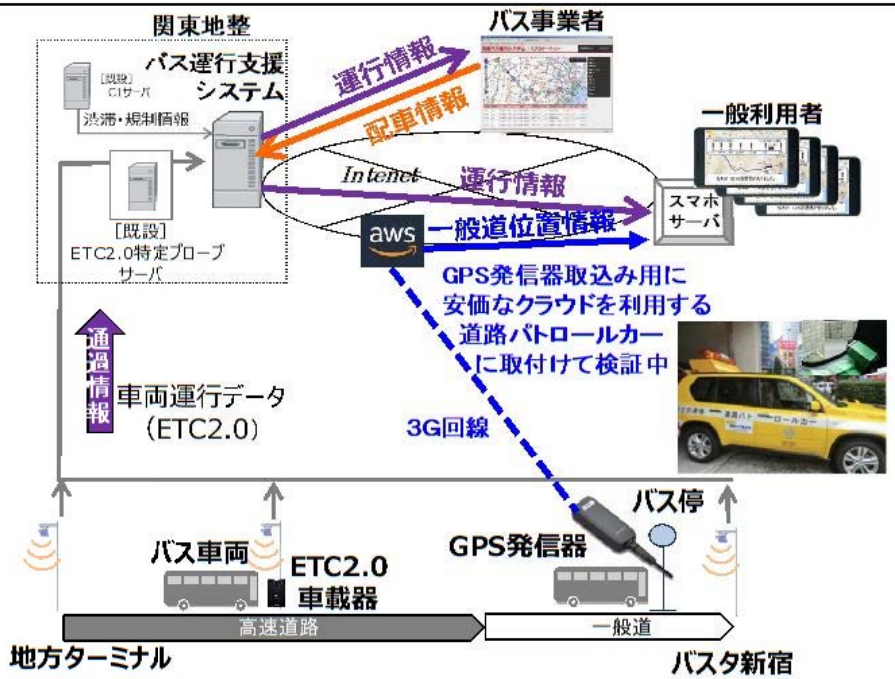
■高速バスの一般道路での走行位置把握方法（研究内容①）

①バス事業者画面を追加する

●3G回線による位置情報の取得

・ＧＰＳ発信器車載器で一般道の位置が把握できる。

■3G回線による位置情報取得の概要

	GPS発信器搭載案	
方式		
特徴	車載器のみで位置データを収集可能。 車両電源が必要。	GPS発信器に実装するSIMカード（SORACOM）の無料ゲートウェイを活用して アマゾンデータベースに直接書込むことで、取込み費用を削減。（1000円/台月→7円／台月）

CTI 株式会社 建設技術研究所

4. 取組みのねらい

国土交通省

■ 118社展開に向けた取組み

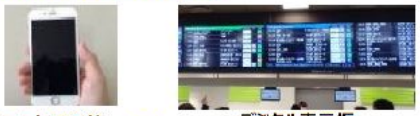
【 118社へ導入する意味】

・地方とバスタ新宿間の高速バスの走行位置をリアルタイムに収集し、遅れ時間や到着予想時刻を把握可能

バス利用者・バス事業者・道路管理者の3者それぞれにメリット

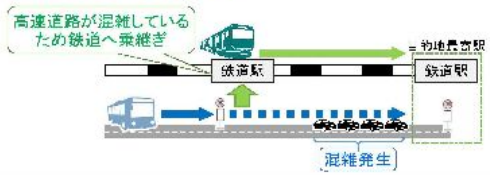
■バス利用者のメリット

高速バスの時間信頼性の向上



バス停通過情報の把握

公共交通の利便性向上



■バス事業者のメリット

安価な全国共通高速バスロケの導入

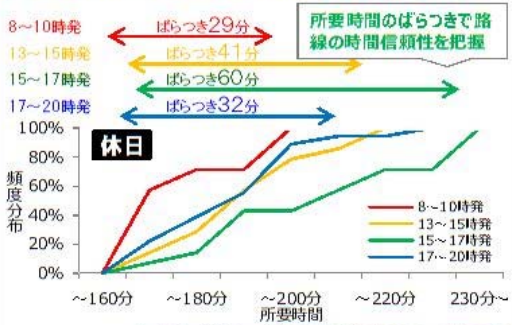
バスタ新宿に乗り入れる高速バスの位置を
安価な共通システムで把握可能

運行管理や問合せ対応の効率化

■道路管理者のメリット

道路を賢く使う新たな政策の提案

公共交通データによる交通実態の把握



中央道（松本～バスタ新宿）H29.2～3月の例

**他社との連携による
高速バスネットワークの拡充**

6

株式会社 建設技術研究所

5. 118社への展開

国土交通省

118社展開の全体計画（ストーリー）の検討

当面118社への展開計画の策定、最終的な運用形式はシステムの民間開放時を想定（システム構成、費用負担など要検討）

- バスタ新宿出資バス会社11社から年内に実験を行い、システム拡張と合わせ順次運用を拡大　等
  ※現行サーバの能力で可能な範囲内で対応（処理能力確認中：同時処理100台程度）
- システム及びサーバ管理の民間移行計画を検討、実行
  ※民間への移行方法、位置づけ整理等の検討を実施

高速バスロケ　バスタ新宿乗り入れ118社への展開（案）

H29.10～　バスタ新宿 ターミナル会社出資11社へのヒアリング
（JRバス、京王バス、小田急バス、西武バス等）

↓

H29.11頃　バスタ新宿 乗り入れ118社への説明会（セミナー方式）
（バスタ新宿から始まる地域の連携　帝京大学[redacted]
（高速バスロケによる情報提供のあり方　東大[redacted]

↓

H29.12頃　実験協議会の立ち上げ
（学識、事業者、整備局、東国、ターミナル会社）
（ワーキングによる技術検証等）

↓

H30年度　実験データのとりまとめ
民間移行の仕組み　等検討

↓

H31年度以降　民間移行の手続き等

6. 118社全社導入までの課題

国土交通省

118社全社導入までの課題

すぐには118社展開は不可能（バス会社の参画が未知、システム及びサーバが容量・処理能力の拡張の必要性）

⇒当面、既存バスロケ保有バス会社はそのまま？
⇒順次、システム改良・サーバー容量を確保しつつ、バス会社が運行支援システムに参画。

システム・サーバー管理者（民間）の決定（運用）

国が運用するのは、実験期間中のみ。 システムの拡張・運用・維持管理・更新は、民間へ移行。

⇒システム管理者（民間）の募集、国財産の取扱協定を行っていく必要あり。

民間移行後の拡張投資規模は大（初期・ランニング）

関東地整内サーバでは容量・処理能力向上及び費用確保に限界がある

⇒国からの支援の有無、バス会社等からの負担方法・スケジュール、費用確保手法などについて、課題あり。

バスタ新宿乗入れ全線に対応するために、以下システム要件をクラウドコンピューティング技術でクリアする

- **コストミニマムにスタートする**
- **スケーラブルに拡張する**
- **ランニングも含めトータルで安価**
- **サーバ管理の民間移行が容易**

⇒GPS発信器の取込みで効果のあったアマゾンクラウドサーバ等の活用を検討する。

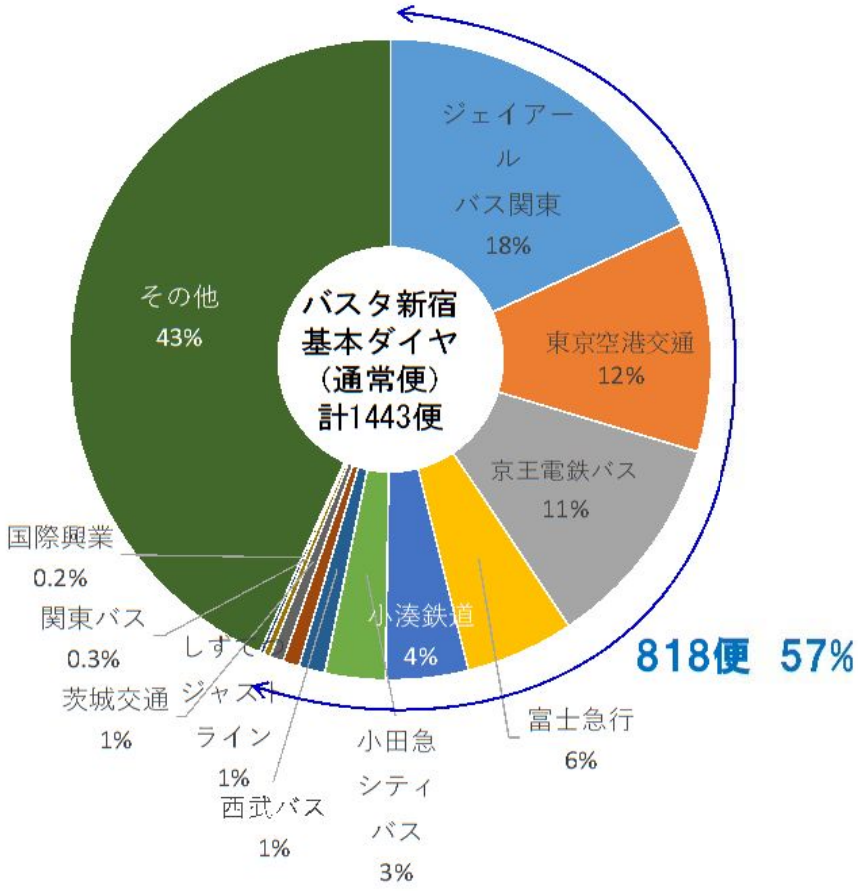
CTI 株式会社 建設技術研究所

7. 路線取込み

国土交通省

■ プロトタイプシステムの能力を踏まえた対応路線及びバス会社の追加計画

バスタ新宿出資バス事業者11社のバス便で全体の57%を占める



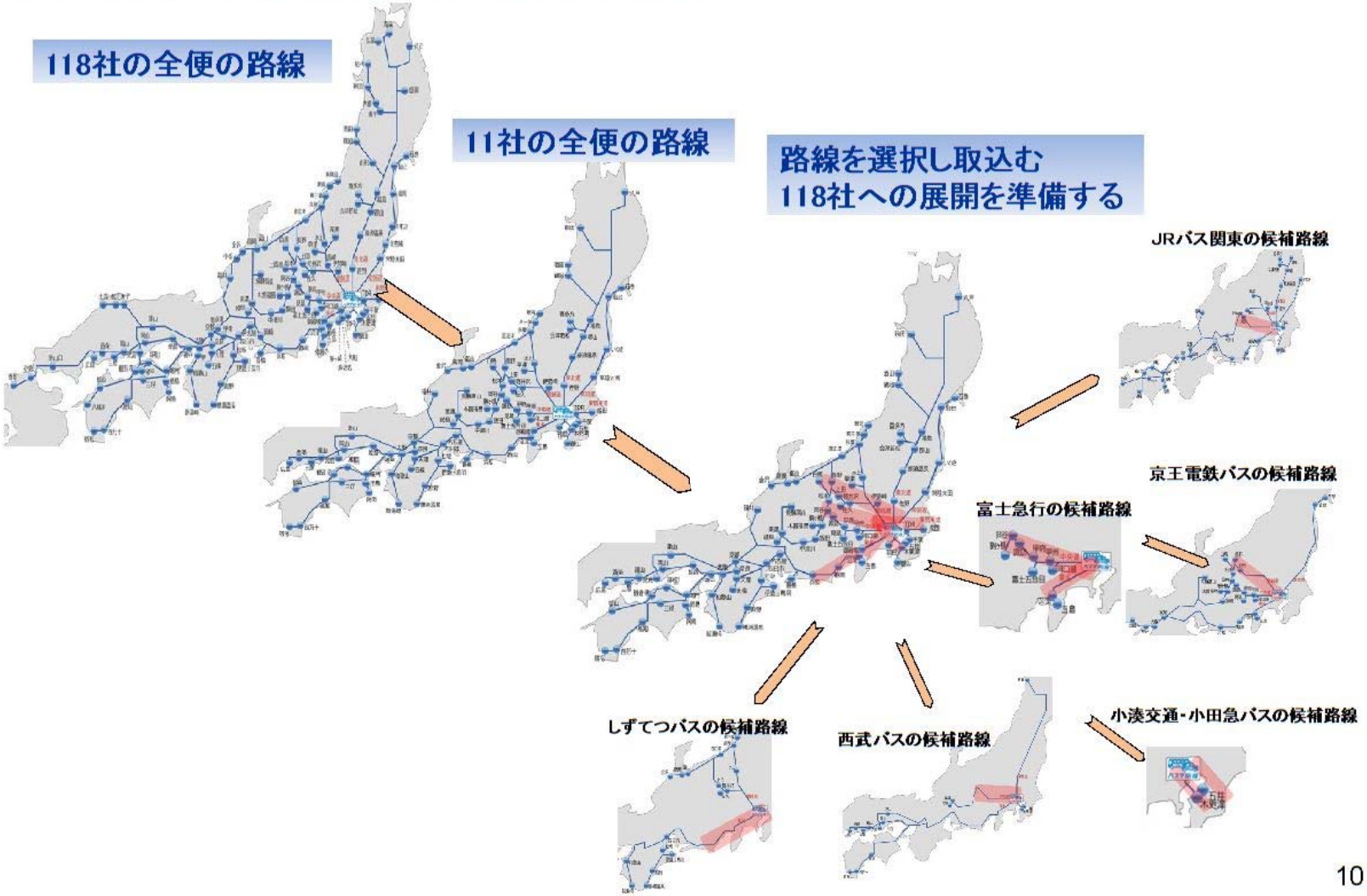
ジェイアールバス関東	261便
東京空港交通	167便
京王電鉄バス	158便
富士急行	79便
小湊鉄道	60便
小田急シティバス	44便
西武バス	19便
しずてつジャストライン	12便
茨城交通	10便
関東バス	5便
国際興業	3便
合計	818便
その他（107社）	625便

CTI 株式会社 建設技術研究所

8. 路線取込み

国土交通省

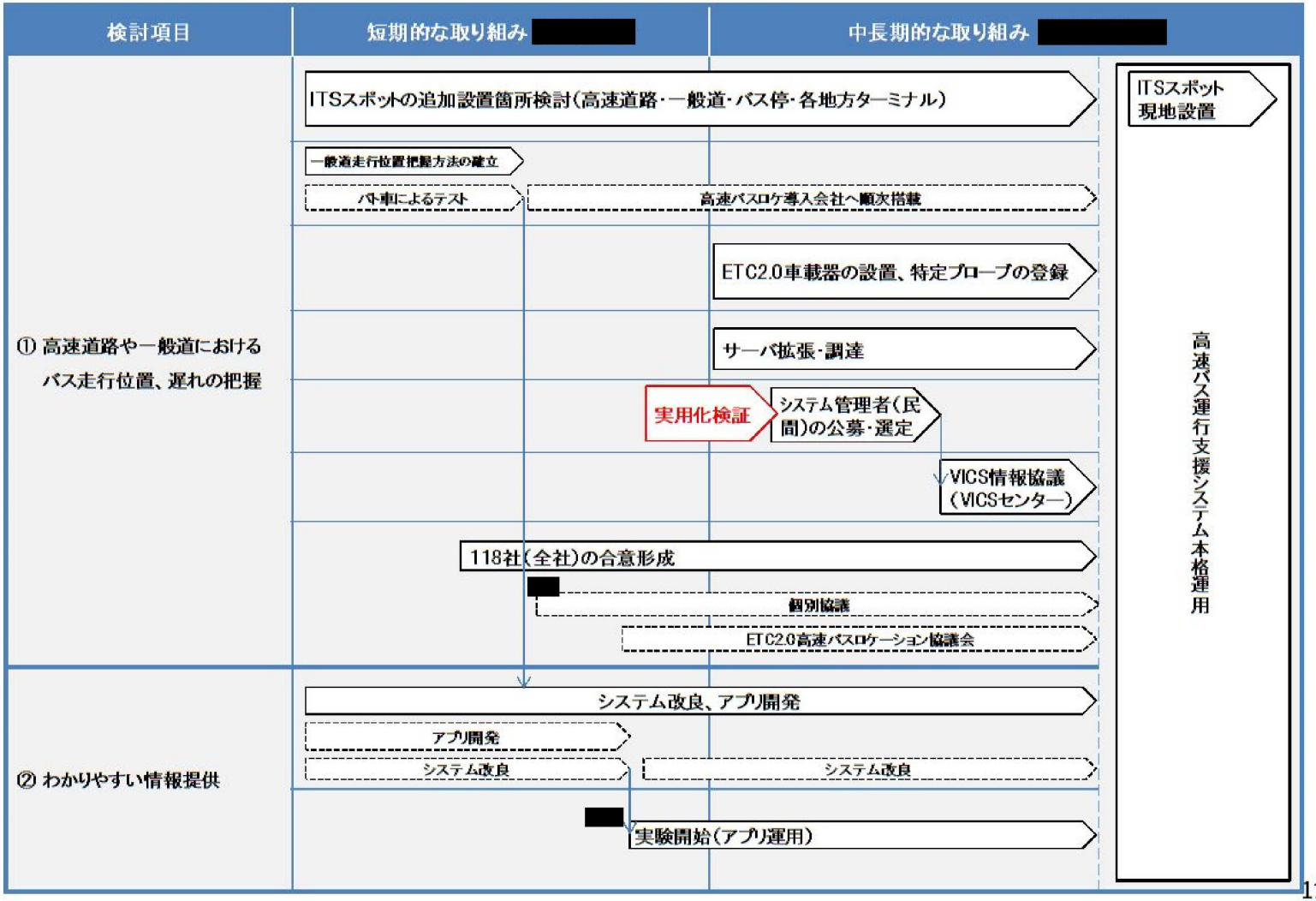
■11社の全路線から候補路線を選定して取込み



9. スケジュール

国土交通省

■バスタ新宿発着118社展開への実施スケジュール（案）



2. 高速バス乗り継ぎ社会実験

1. 社会実験箇所の全体像

国土交通省

■社会実験箇所の全体像

・放射道路と環状道路の高速バス路線の乗り継ぎにより利用者の利便性向上を図ることが目的。

2. 走行車両位置・ダイヤからの遅れ確認方法の検討

国土交通省

■走行車両位置・ダイヤからの遅れ確認

・高速バス運行支援システムによる走行位置の把握は中央道で実施している。
・今回の社会実験では、高坂SAに接近する高速バスが順調に走行しているか、ダイヤからの遅れがないかを確認し、SAの利用者への問い合わせに的確に対応するため、対応方法を検討中。

【例(検討中)】PCやスマートフォンで把握する既存の技術を活用した方法(Googleマップ「現在地を共有」の例)

3. 広報計画(案)

国土交通省

■広報計画(案)

(1)広報の概要

①目的

- 地方から空港への高速バス利便性向上のPRによる高速バス利用の促進
- 社会実験中の高速バス環境（路線、ダイヤ、運賃）変更の周知

②被験者

- 長野市域在住の方

③実施期間

- 平成29年12月1日～平成30年2月28日

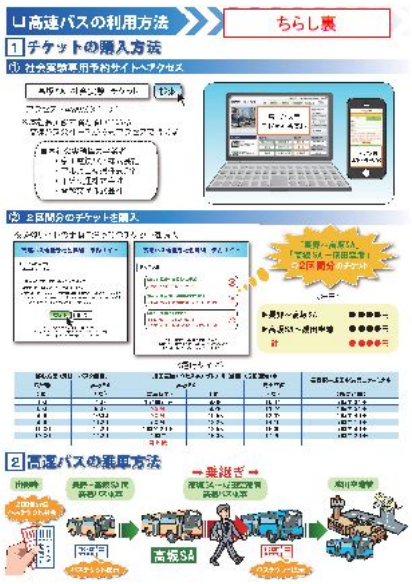
④広報手法

実施場所	記者発表	ポスター	ちらし	ホームページ
バス車内			○	
バスチケット売り場		○	○	
SA		○	○	
バス停			○	
観光協会・旅行代理店		○	○	
ホームページ	○			○
記者発表	○			

(2)配置計画

実施場所	具体的な場所
バス車内	長野～高坂SAを運行する高速バス車内
バスチケット売り場	長野～成田空港の高速バスチケット売り場
SA	長野～高坂SAを運行する高速バスが立ち寄るSA
バス停	始発バス停～上信越道までのバス停
観光協会・旅行代理店	長野市域の観光情報を扱っている観光協会や海外旅行を取り扱っている主要な旅行代理店
ホームページ（記者発表）	関係機関のHP

〈ちらし・ポスターのイメージ〉



4. 広報計画（案） 配置計画案（チラシ等）

国土交通省

■広報計画（案）

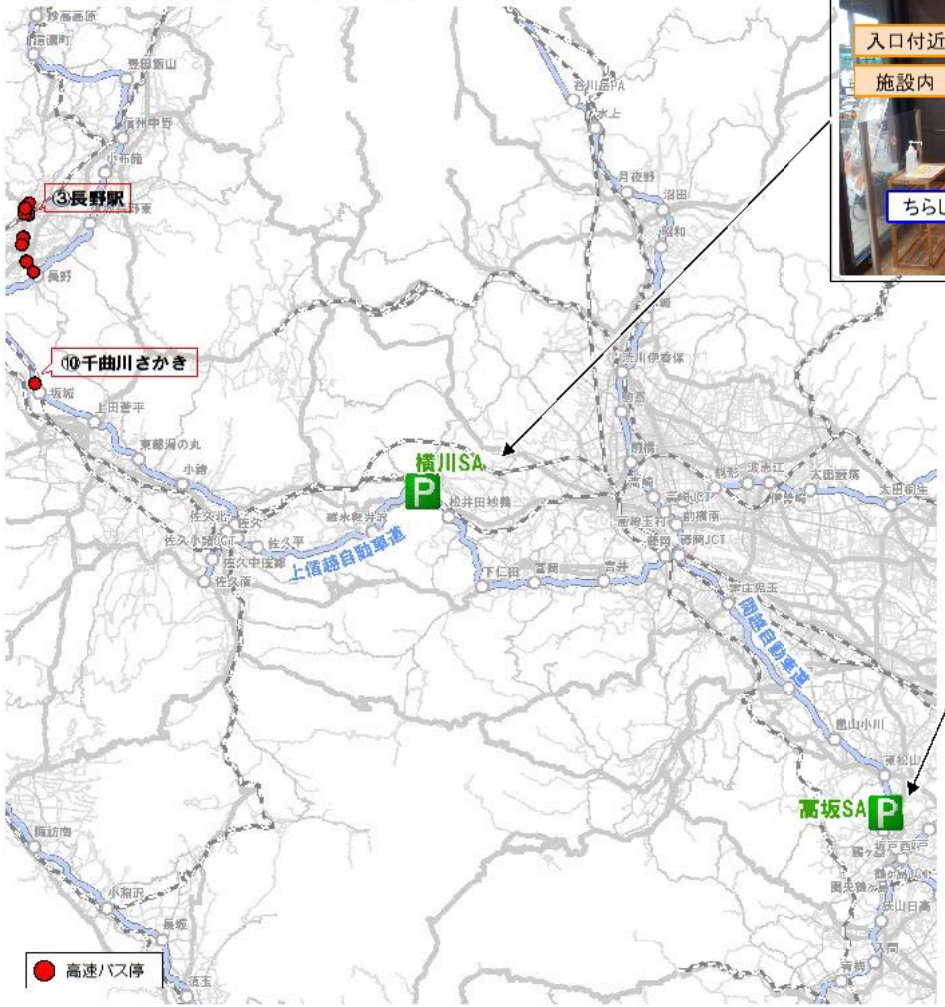
（3）配置計画案（高速バス停位置図）

4. 広報計画（案） 配置計画案（チラシ等）

国土交通省

■広報計画（案）

（3）配置計画案（SA位置図）



CTI 株式会社 建設技術研究所

4. 広報計画（案） 配置計画案（チラシ等）

国土交通省

■広報計画（案）

（3）配置計画案（主要な旅行代理店 位置図）

株式会社日本旅行 長野支店

JTBトラベランドMEGAドン・キホーテ長野店

東武トップツアーズ株式会社 長野支店

株式会社H.I.S.MIDORI長野営業所

株式会社農協観光 長野支店

JTB中部長野支店

阪急交通社長野支店海外旅行

アルピコ長野トラベル株式会社

- 旅行代理店
- 高速バス停
- 高速バスチケット購入場所

5. バス利用者へのアンケート計画（案）

国土交通省

■バス利用者へのアンケート計画（案）

①目的

- 高速バス利用者の属性、利用実態の把握
- **高速バス乗継ぎニーズの把握（必要性の把握・整理）**
- 高速バス乗継ぎモデル構築のためのＳＰデータの取得
- 高速バス乗継ぎ社会実験に関する情報提供

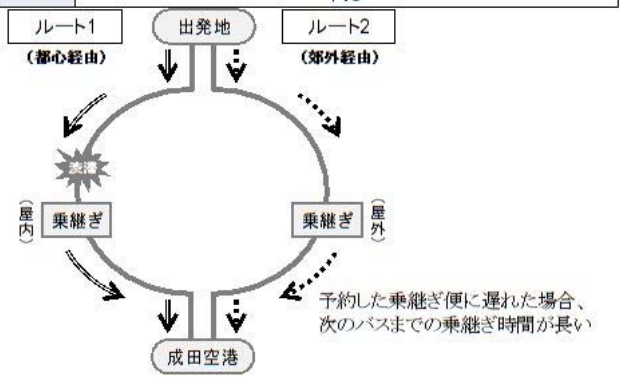
②調査概要

調査対象	休憩のために横川SAに立ち寄った長野駅発着の高速バスから下車した方々
調査方法	配布：バスの乗降口付近に調査員が立ち、アンケート調査票を配布し、協力を依頼 回収：郵送による回収
調査箇所	
実施日	年内の平日、休日1日ずつ
インセンティブ	車内での記入を考慮し、ボールペン等の筆記用具
主な設問	1. 今回利用したバスについて 2. バスを下車した後の移動（イグレス交通）について **3. SP調査項目** 4. 乗り継ぎ利用の意向について 5. 個人属性（海外旅行の頻度も）
情報提供	高速バス乗継ぎによる利便性向上について

〈SP調査の設問（案）〉

２つの高速バス乗継ぎルートについて、混雑する可能性を加味した所要時間より、どちらからのルートを選択してもらう。

	ルート1	ルート2
	都心のバスターミナルで乗継ぐルート	郊外の高速SAで乗継ぐルート
ダイヤ通りの総所要時間	4時間30分	4時間
ダイヤ通りの乗継ぎ時間	20分（同じ）	
渋滞により遅れる頻度	やや多い	かなり少ない
乗継ぐバスの運行間隔（乗り遅れによる影響）	20分間隔（あまり変わらない）	60分間隔（最大60分まで延長）
乗継ぎ環境	バスターミナル（屋内）	高速SAのバス乗降所（屋外）
運賃	同じ	



例えば、ダイヤ通りなら飛行機が出発する２時間前に成田空港に到着する２つのルートについて、下記のような条件を設定。

ルート番号	時間信頼性	遅れた場合			
	20回に1回遅れが発生する可能性	総所要時間	予約通りの乗継ぎ	乗継ぎ時間	航空機の出発までの時間
1	10分遅れる	4時間30分	○	10分	2時間
2	30分遅れる	4時間50分	×	50分	1時間10分

モデル構築のために必要なサンプル数を考慮し、１つの調査票当り５ケースの２ルート比較の設問を用意（調査票は36種類、計180ケース）。

CTI 株式会社 建設技術研究所

6. スケジュール(案)

国土交通省

■社会実験に向けた検討項目とスケジュール(案)

	国土交通省	NEXCO東日本	高速バス事業者	主なクリティカル
5～6月	■社会実験協力依頼・合意 ・交通分析 ・意向調査(事業者・利用者) ・乗り継ぎ方法の検討 (対象路線、施設内規模) ・採算性検討 ・実験計画書(案)作成	・SA内実験スペース検討	意向調査・採算性検討(5月中旬) ・協力可否判断(5月中)	5月中～6月上旬 :社会実験実施判断 6/27 :第1回関係者打合せ 実験計画書(案)
7～11月	■社会実験具体化計画 ・実験計画書(案)修正 ・広報計画(案)作成 協力会社の公募・選定	・バス停等配置計画 ・施設管理者等調整	・ダイヤ計画、運賃計画	H29.10.24現在 11月中旬:第2回関係者打合せ 11月下旬:実験計画書(正) :広報計画(正)
11～12月	■ハード整備(高坂SA)、ソフト整備 ・バス停・バス待ち環境検討 ・交通状況・情報提供内容と方法(遅れ時間等)の検討 ・安全対策・安全管理計画 ■広報 ・記者発表、広報誌(パンフレット、リーフレット)	・バス停・バス待ち環境整備やSA内案内人、広報に関する社内調整	・社会実験や広報に関する社内調整 ・運行計画変更手続き	12月:広報(第1弾)
1～3月	■社会実験 ・各種ハードの設置(交通情報板、案内板、バス停)、広報 (1月) ・社会実験の実施 (2月) ・実験の検証、地方研究会報告 (3月)			1月:ハード設置、広報(第2弾) 2月:社会実験実施 3月:地方研究会へ成果報告

5)　第 16 回関東地方研究会

次ページに作成資料を示す。

第16回　関東地方研究会

平成29年度研究：
公共交通支援（高速バス）

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

CTI 株式会社 建設技術研究所

今回研究会の報告事項（目次）

国土交通省

■H29年度研究内容

①高速バスの精緻な走行位置情報の把握

②バス停通過時間、他路線の時間信頼性

③到着予想時刻や遅れ時間の案内（情報提供）

④運行管理支援方法の検討

⑤スマートトランジット施策の有効性検証（鉄道・バス-バス乗り継ぎ）

■第16回研究会での報告事項

1. バスロケーションシステム
   - ・118社展開に向けた現在の状況
   - ・情報提供アプリの開発および運用状況
2. バスロケ中央道走行調査
   - ・調査概要
   - ・調査結果
   - ・経路変更の優位性の検証
3. 高速バス乗継ぎ社会実験
   - ・SP調査計画（案）
   - ・今後のスケジュール
4. H29年度成果報告内容（案）
5. 次年度の予定（案）

1．バスロケーションシステム

1-1. 高速バス運行支援システム

国土交通省

■118社展開に向けた現在の状況

・平成29年11月17日（金）、バスタ新宿を発着する高速バス事業者に向けて、高速バス運行支援システム導入の説明会を実施。
・今後、高速バス事業者を含めた協議会を立ち上げ、全118社へシステム導入に向けた運用方策等を検討。

〈118社展開のフロー〉

H29.10～
バスタ新宿 ターミナル会社出資
11社へのヒアリング
（JRバス、京王バス、小田急バス、西武バス等）

H29.11.17
バスタ新宿 ETC2.0高速バス運行システム導入説明会

～H30.3
スマホアプリ開発、
大型ディスプレイ表示準備

H30.3まで
アプリ暫定オープン、
バスタ待合スペースへディスプレイ設置

〈主な説明会内容〉

●「バスタ新宿」から始まる地域との連携
（帝京大学 教授[redacted]、ゼミ生[redacted]）
●ETC2.0を活用した高速バスロケーションサービスのプロトタイプの開発
（東京理科大学 講師[redacted]、東京大学 講師[redacted]）
●今後の取組について
（東京国道事務所 ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ推進官 石倉 丈士）

〈今後の取組について〉

●ETC2.0を活用したバスロケをバスタ新宿発着全118社へ展開。

●高速バス事業者を含めた協議会を立ち上げ、全118社へシステム導入に向けた運用方策等を検討。

株式会社 建設技術研究所

1-2. 情報提供アプリの開発および運用状況

国土交通省

■アプリ開発状況

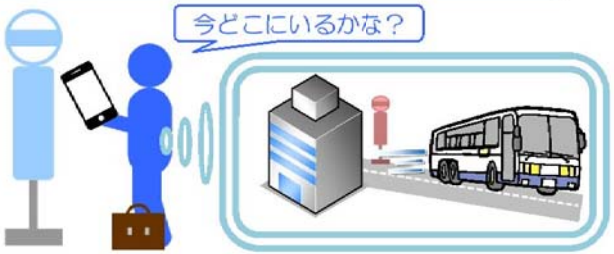
・バスタ新宿利用者の利便性向上のため、バスタ新宿発着の高速バスの到着予定時間や遅延の情報等を提供するスマートフォンアプリ（Androidのみ対応）を開発。
・ETC2.0情報、バスタ新宿の到着情報とバス事業者からの配車情報を照合し、データを提供。

アプリ運用イメージ

出　発　前

▼スマホ画面イメージ

バ　ス　停



高速バスの走行位置、遅れ状況をリアルタイムに把握、情報提供

スマートフォンアプリ画面イメージ

▼対象路線選択画面

▼対象便選択画面

▼対象便走行位置確認画面(第1ステップ)

今後対応（地図表示も含む）

1-2. 情報提供アプリの開発および運用状況

国土交通省

■社会実験と運行予定

・平成30年3月までに富士五湖線、甲府線、松本線、袖ヶ浦・木更津線、常陸大宮・常陸太田線の5路線でアプリ社会実験。以降、順次路線を拡大予定。
・アプリはQRコードからダウンロードし、メールアドレス等を登録した上で利用可能。

実験概要

[期　間]

平成30年3月より

[対象路線・運行バス事業者]

■富士五湖線：京王電鉄バス(株)、富士急行(株)
■甲府線：京王電鉄バス(株)、富士急行(株)、山梨交通(株)
■松本線：京王電鉄バス(株)、アルピコ交通(株)
■袖ヶ浦・木更津線：小田急シティバス(株)、小湊鐵道(株)
■常陸大宮・常陸太田線：茨城交通

[実験内容]

高速バス運行情報としての現在地・遅延情報やバスタ新宿での到着バースを、スマートフォンアプリにて提供。
併せてバスタ新宿に大型ディスプレイを設置。

対象路線(現時点)

【H30年3月中開始予定】
・富士五湖線
・甲府線
・松本線
・袖ヶ浦・木更津線
・常陸大宮・常陸太田線
【H30年度以降】
順次　路線拡大

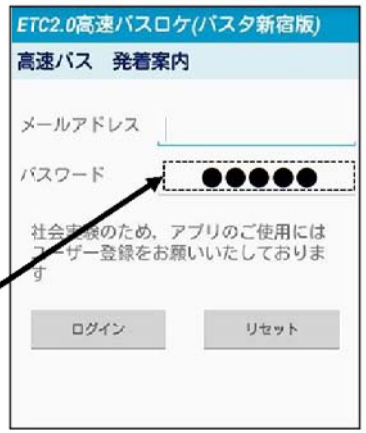
スマホアプリの導入方法

① ダウンロードサイトへアクセス

QRコードをスマートフォンで撮影し、スマートフォンアプリのダウンロードサイトを表示

② メールアドレスを登録しスマートフォンアプリをダウンロード

③ ダウンロードしたアプリを起動しメールアドレスとパスワードを入力



1-2. 情報提供アプリの開発および運用状況

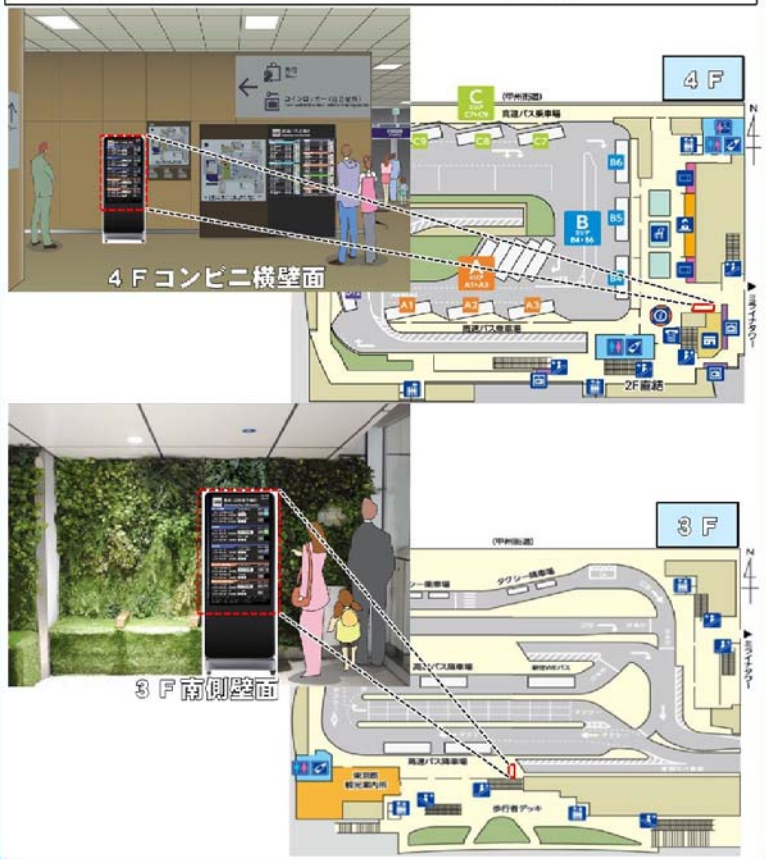
国土交通省

■社会実験の大型ディスプレイ設置計画

・バスタ新宿待合室へ到着バースを表示する大型ディスプレイを設置予定（表示対象はアプリ同様の５路線）。

大型ディスプレイの設置場所

●ディスプレイ設置
到着案内表示盤をターミナル内に設置（設置場所、表示内容は調整中）



大型ディスプレイの表示の方針

▼表示盤内容　※画面デザイン中

【表示内容】
・路線名
・出発地
・出発時間
・到着時間
・便名
・走行位置
・運行状況
・運行会社
・降車場

1-2. 情報提供アプリの開発および運用状況

国土交通省

■実験の評価方法（案）

・実験の評価は、バス利用者、バス事業会社、ターミナル会社の視点から実施。
・高速バス運行支援システムの機能についても実験を通して評価。

評価内容	評価方法
バス利用者の利便向上	・バスタ待合室での聞き取り調査 ・スマホアプリ内でのアンケート調査
バス事業会社の配車情報入力機能評価	・協力バス事業会社への聞き取り調査
バスタ新宿ターミナルの利便向上	・ターミナル会社への聞き取り調査
高速バス運行支援システムの機能評価	・実験時の機能評価

聞き取り調査・アンケート調査を含め、
スマホアプリ・大型ディスプレイの表示内容を改良

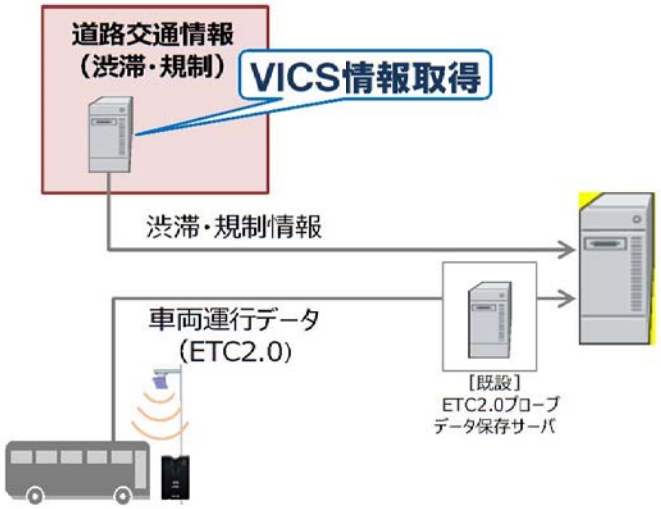
CTI 株式会社 建設技術研究所

1-2. 情報提供アプリの開発および運用状況

国土交通省

■118社展開に向けた今後の取組（予定）

（1）バスロケシステム整備



（2）情報提供アプリの開発
①情報提供内容の充実
②アプリ改良

（3）高速バス事業者を含めた関係機関協議
①運用方策等を検討

全118社へのシステム導入

2. バスロケ中央道走行調査

2-1. 中央道走行調査概要

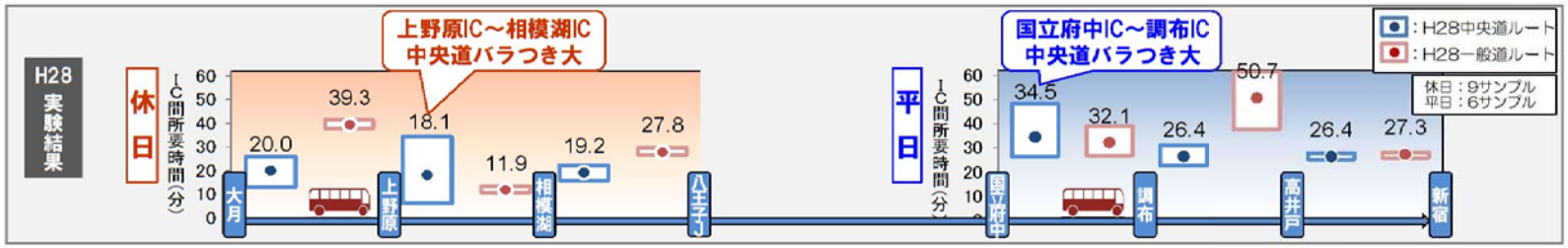
国土交通省

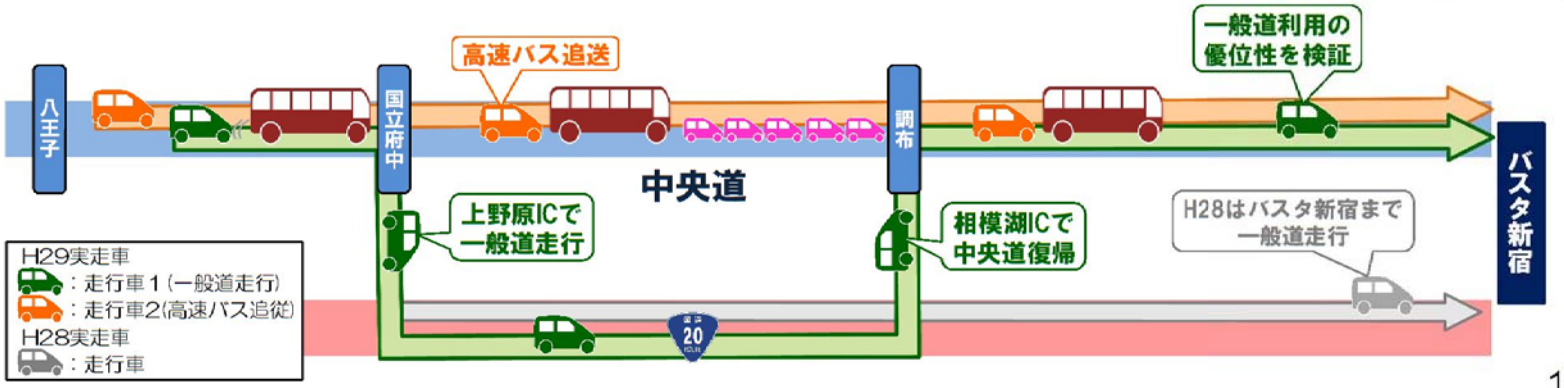
■H28実験結果

・高速バスが、中央道を走行する同時間帯に調査車両を一般道で走行させ、各IC間の所要時間を高速道ルートと一般道ルートで比較し、一般道走行の優位性を検証（休日_大月IC→バスタ新宿、平日；国立府中IC→バスタ新宿）。
・休日は上野原IC～相模湖IC、平日は国立府中IC～調布ICで一般道利用が優位であることを確認。

■H29実験概要

・第10回研究会において、「高速道路上で渋滞が顕著な区間は、一般道を走行した方が優位であるかを実走により検証してはどうか」と助言。
・H28検証で渋滞が顕著であった時期に、高速バスに調査車両を追走させ、調査車両は渋滞が発生する上野原IC～相模湖ICを一般道走行する調査を実施。





CTI 株式会社 建設技術研究所

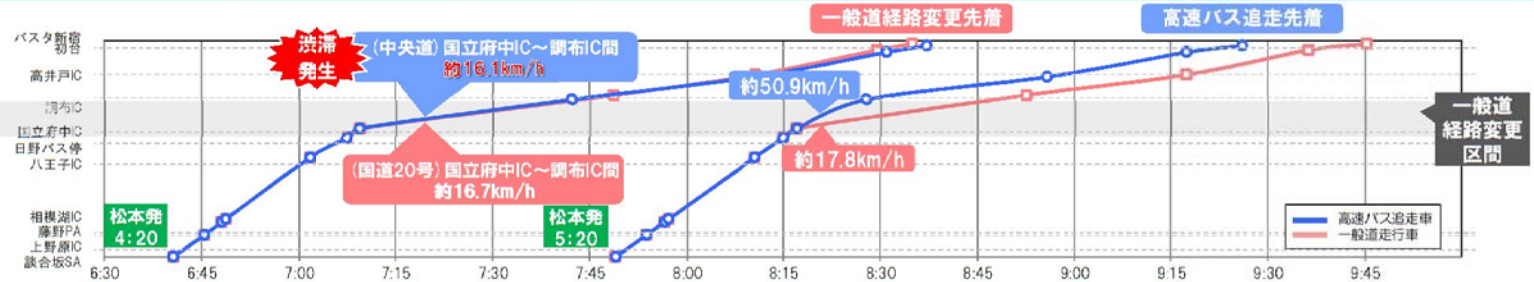
2-2. 中央道走行調査結果

国土交通省

■高速渋滞時の一般道経路変更に関する調査結果(調査日:2/16(金))

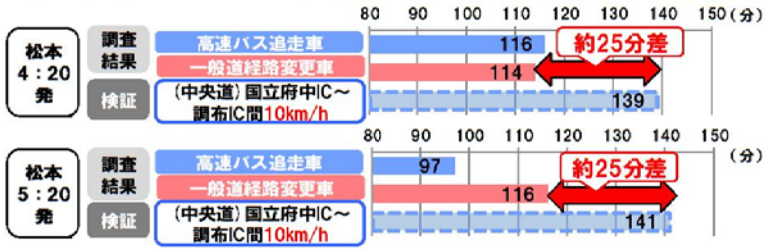
平日

・朝7時～8時は国立府中IC～調布ICの速度が一般道よりも遅いため、一般道への経路変更の優位性を確認した。
・中央道が約10km/hの速度が発生する場合、一般道走行が約30分先着することが分かった。

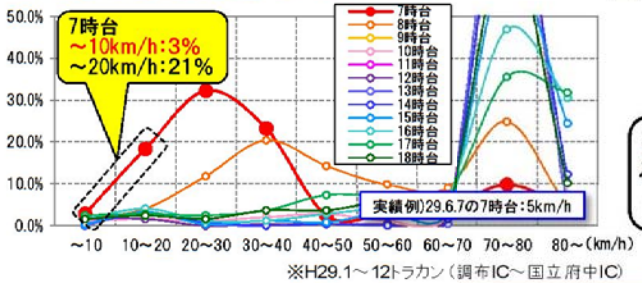


■経路変更の優位性の検証

■談合坂SA～バスタ新宿までの所要時間（分）



■中央道の旅行速度分布（ばらつき）



■バス事業者ヒア

国立府中IC～調布IC間で渋滞が顕著な朝ピーク時に経路変更の可能性（10km/h以下）は年間約３％。談合坂SA通過時に10km/h以下となる交通状況と一般道への経路変更の判断・指示により、バス運行の定時性確保とバス利用者へのサービス向上に寄与。今後、10km/h以下の交通状況を明示するバスロケシステムの改良の検討が必要。

CTI 株式会社 建設技術研究所

2-1. 中央道走行調査概要

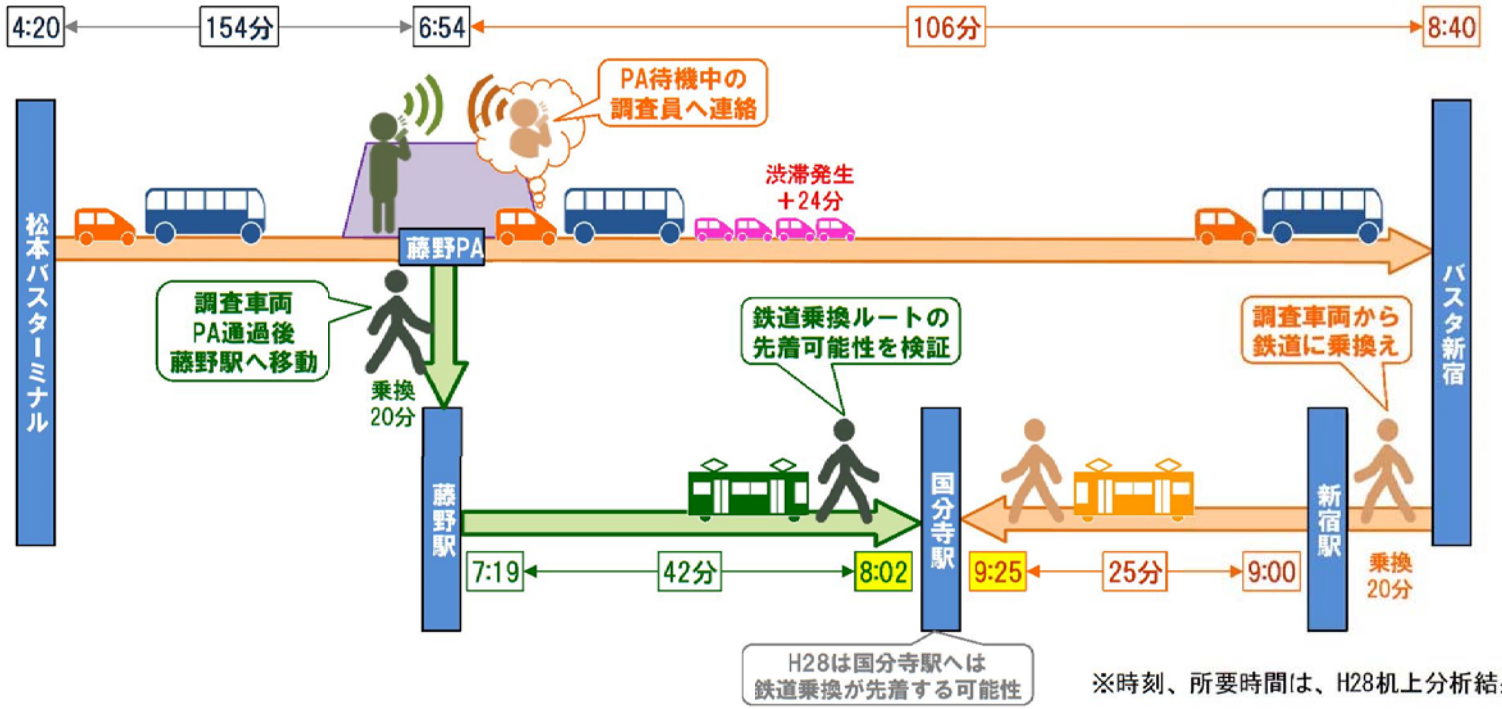
国土交通省

■H28検討結果（机上分析）

・中央道の藤野PAで高速バスから鉄道へ乗換ることで、目的地への先着可能性をETC2.0データと時刻表から検討。
・目的地が国分寺駅などでは、鉄道乗換ルートの方が先着する可能性を確認した。

■H29実験概要

・H29は、H28の机上分析結果を踏まえて、中央道渋滞時において、実際に調査員による鉄道乗換を行い、藤野PAで鉄道乗換による優位性を検証。



※時刻、所要時間は、H28机上分析結果

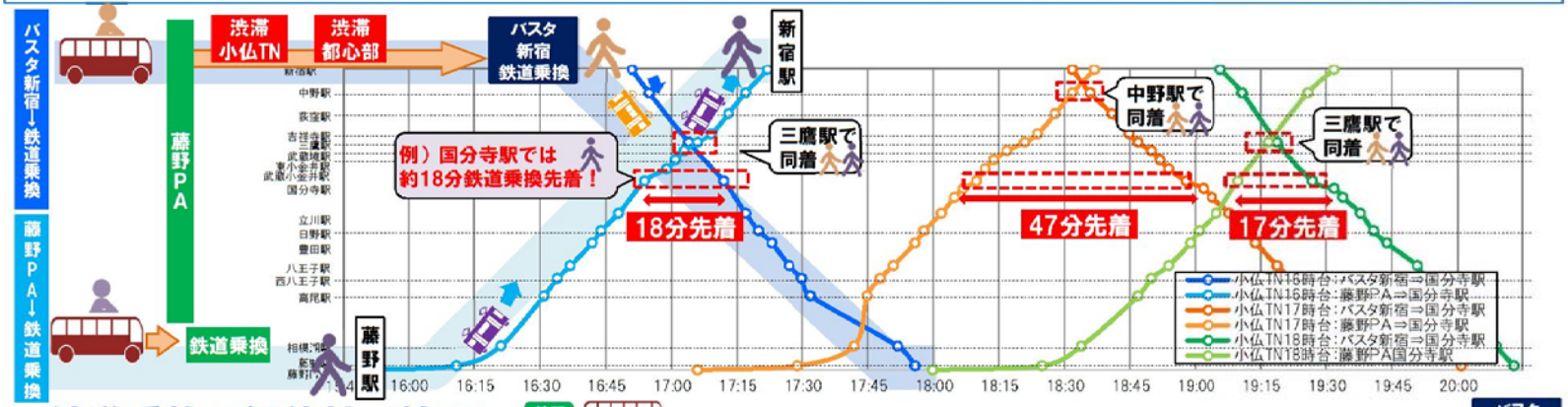
CTI 株式会社 建設技術研究所

2-2. 中央道走行調査結果

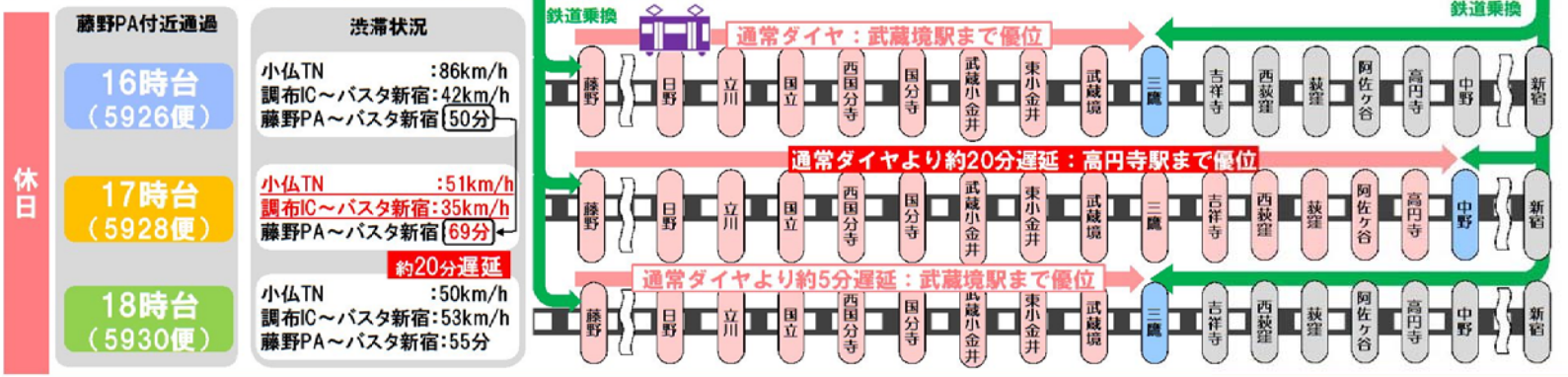
国土交通省

■高速PA での鉄道乗換に関する調査結果（調査日：2/11（日））

・JR中央線の藤野～新宿間で、藤野駅で乗り換えた方が先着できる可能性を検証した。
・小仏トンネルや首都高の渋滞でダイヤより20分遅れると藤野PAで鉄道乗換が優位な駅が明らかになった。



■鉄道乗換の優位性の検証



中央道から新宿方面の高速バスは、小仏トンネル等の渋滞によりダイヤより20分遅れるなど定時性確保が課題。バスロケでバスの遅延情報を提供し、藤野PAで高速バスから鉄道乗換により、新宿方面の目的地まで先に到着できるなどバス利用者の利便性向上に寄与。今後、高速バス－鉄道乗換施策の関係機関との調整が必要。

3. 高速バス乗継ぎ社会実験

3-1. SP調査(案)

国土交通省

■バス利用者へのアンケート調査の設計

・高速バス乗継ぎ社会実験の一環として、ＳＰ調査項目を含む、高速バス利用者アンケート調査を設計。
・調査方法は、紙ベースによる直接配布郵送回収方式とＷｅｂ方式の２種類を想定。

①目的（※ 高速バスの乗継ぎについて、乗継ぎ場所や経路を具体化せずに一般的な設計とする）

・高速バス乗継ぎ社会実験の一環として、利用者のニーズの把握
・高速バス乗継ぎモデル構築のためのＳＰデータの取得

②調査概要(案)

・調査方法は、紙ベースによる直接配布郵送回収方式とＷｅｂ方式の２種類

〈2種類の調査方法〉

	直接配布・郵送回収方式	Ｗｅｂ方式	
メリット	・実際に高速バスを利用している方が回答するため、結果の内容に信憑性が高い	・モニターを対象にするため、必要サンプルを回収しやすい ・設問票のスペースや設問数に対する制約が小さい	
調査対象	・都心や成田空港までの高速バス利用者 ・(圏央道よりも外側の)関東地整管内在住者 ・SA/PAで休憩のために高速バスから下車した方	・Web調査会社のモニター ・(圏央道よりも外側の)関東地整管内在住者 ・最近、都心や成田空港まで高速バスを利用した方	
調査方法	配布：バスの乗降口付近に調査員が立ち、アンケート調査票を直接配布し、協力を依頼 回収：郵送回収	配布：対象地域の在住のモニターに対してメール配信 回収：モニターは回答ページにアクセスし、スクリーニング調査後、該当者はそのままWeb上で回答	
調査箇所	・高速道路のSA/PA	―	
調査時期等	・高速バスの乗継ぎのプレ実験の決定後(次年度) ・平日、休日1日程度	・高速バスの乗継ぎのプレ実験の決定後(次年度)	
主な設問	1. 今回利用したバス 2. バスを下車した後の移動(イグレス交通) 3. SP調査項目 4. 乗継ぎ利用の意向 5. 個人属性(高速バス利用や海外旅行の頻度も)	スクリーニング項目	0. 高速バス利用状況
		本体調査項目	1. 最近、利用したバス【成田空港、都心着】 2. バスを下車した後の移動(イグレス交通) 3. SP調査項目 4. 乗継ぎ利用の意向
インセンティブ	・ボールペン等のグッズ	・Webポイント	

3-1. SP調査(案)

国土交通省

■SP調査について

・高速バス乗継ぎは新しい交通施策となるため、利用意向を把握する手段として有効なＳＰ調査を実施。
・都心経由と郊外経由の高速バス乗継ぎについて、優先性の高い変数を算定。

■SP調査とは？

RP調査(顕示選好調査):Revealed Performance Survey
⇨**実際に**人が行動した結果を把握する調査
【例】交通実態調査全般(実態であるため、固有性・信頼性が高い)

あり

整備したい交通が
既にその地域にあるか

なし

SP調査(選好意識調査):Stated Performance Survey
⇨**仮想的に**設定された状況のもとで、交通手段等の選択について回答者に選好してもらう調査

新しい交通選択肢の需要、交通施策に先立つ事前の需要を検討する手法として有効

今回は、高速バスの乗継ぎルートを導入した場合における利用意向を検討

同一個人から複数の条件についての回答が可能
・紙ベース　　：1人当り 5ケースを設定
・Webベース　：1人当り10ケースを設定

■アウトプットのイメージ

高速バスの乗継ぎ施策への展開

回答結果より、高速バス乗継ぎ経路を選択する際に、
優位となる変数、優先度の高い変数を整理

郊外経由の方が有利になるサービス（変数）を確認

都心経由優先性	変　数	郊外経由優先性
	ダイヤ通りの総所要時間	①
	ダイヤ通りの乗継ぎ時間	
	乗継ぐバスの運行間隔	
②	乗継ぎ環境	
	運賃	③
△	時間信頼性	②
①	遅れた場合の総所要時間	
③	予約した便への乗継ぎの有無	
	遅れた場合の乗継ぎ時間	△
	飛行機空港出発までの待ち時間	

都心経由　　郊外経由

高速バスの乗継ぎ施策への展開

今後の高速バスの乗継ぎ施策の実施に向けて、需要への影響を考慮したサービスのあり方を提案

3-1. SP調査(案)

国土交通省

■Web調査設計(案)

・紙ベースの調査票をそのまま変換するのではなく、Ｗｅｂ方式のメリットを活かして調査票をアレンジ。
・ＳＰ調査項目は、変数や回答するケース数を増やし、ケースごとにイメージを用意。
・その他の調査項目は、回答の信ぴょう性やＳＰ調査結果の対比・検証のために一部追加。

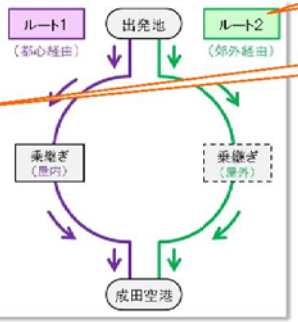
〈Web方式調査票のSP調査項目のイメージ〉

【ケースA(1/10)】 10ケース

■ 各ルートの概要

	ルート1	ルート2
乗継ぎ場所	都心のバスターミナル	郊外の高速道路SA
ダイヤ通りの総所要時間	4時間30分	4時間
ダイヤ通りの乗継ぎ時間	20分	20分
渋滞により遅れる頻度	やや多い	かなり少ない
乗継ぐバスの運行間隔※	20分間隔	60分間隔
乗継ぎ環境	乗換え施設(屋内)	バス乗降所(屋外)
運賃	6,300円	6,300円

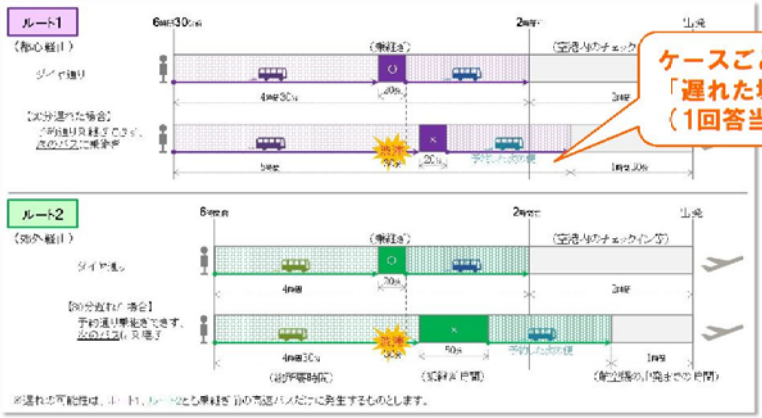
※予約した乗継ぎ便に遅れた場合、次の便のバスに乗換えることになります。運行間隔は、次のバスが来るまでの待ち時間の目安としてください。



2ルートをカラーで表示

条件の異なる変数をそれぞれの色で表示

■ 移動時間のイメージ



ケースごとに2ルートの「ダイヤ通り」と「遅れた場合」のイメージを用意(1回答当り10ケース繰り返し)

■ 比較表

	時間信頼性	遅れた場合				
	20回に1回発生する遅れの可能性	総所要時間	予約した便への乗継ぎ	乗継ぎ時間	航空機の出発までの時間
ルート1	約30分　遅れる	5時間	×	20分	1時間30分
ルート2	約30分　遅れる	5時間	×	50分	1時間

■紙ベースとWeb方式の調査票の違い

	紙ベース調査票	Web方式調査票
変数	○時間信頼性 ○遅れた場合 ・総所要時間 ・予約通りの乗継ぎ ・乗継ぎ時間	○時間信頼性 ○遅れた場合 ・総所要時間 ・予約通りの乗継ぎ ・乗継ぎ時間 ○ダイヤ通り ・総所要時間 ・乗継ぎ時間 ○乗継ぐバスの運行間隔 ○乗継ぎ環境 ○運賃
回答ケース数	5ケース	10ケース
各ケースの組合せ	郊外vs都心	郊外vs都心 郊外vs郊外 都心vs都心
回答方法	5ケースを一同に表示	回答するケースのみ表示 (10ケース繰り返し)
イメージ図	代表1パターンのみ表示	回答するケースごとに表示

■ SP調査項目のサンプル数について
統計上必要とされる「約400サンプル」に対し、想定する回収数は1,300サンプル。
回収の内訳は下記の通りであり、サンプル数の確保は問題ない。
紙ベース　：　300サンプル(＝配布数100票×2日×有効回収率30%×5ケース)
Web方式　：1,000サンプル(＝100票回収×10ケースを想定)

4. 今年度の研究成果（案）

4-1. バスロケーションシステム

国土交通省

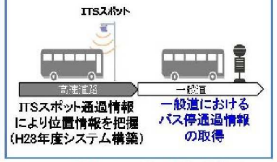
・今年度は、バスロケのアプリ開発を実施。中央道走行調査により、経路変更や鉄道乗換を検証。
・バスロケシステムの118社展開に向けて、ETC2.0高速バスロケによる情報提供（アプリの開発や大型ディスプレイの設置）を充実させた 。

■高速バス運行支援システムの整備

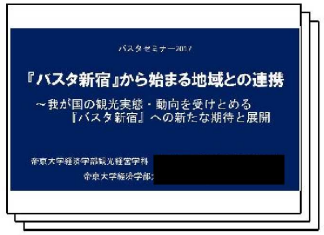
■放射路線の追加

■情報提供拡充（スマホアプリ等）
スマホアプリ等により利用者への情報提供を検証（一部路線を対象）

■一般道のバス運行位置把握手法を検証（一部路線を対象）



■高速バス運行支援システム導入の説明会実施



■アプリの開発、大型ディスプレイの設置

・到着予定時間や遅延の情報を提供するスマートフォンアプリを開発
・バスタ新宿待合室へ到着バースを表示する大型ディスプレイを設置予定

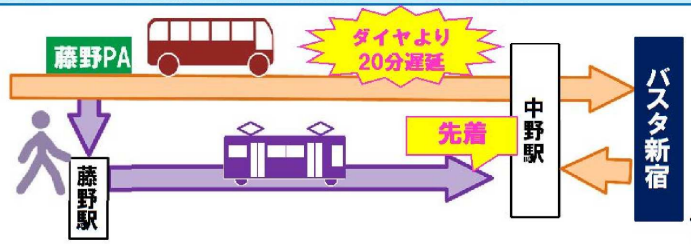
▼スマートフォンアプリ画面イメージ

▼表示盤内容　※画面デザイン中

■中央道走行調査

一般道への経路変更の優位性
談合坂SA通過時に一般道への経路変更を判断・指示することにより、バスタ新宿まで約30分早着する可能性は年間約３%。バス運行の定時性確保とバス利用者へのサービス向上に寄与。今後、経路変更判断の交通状況をバスロケに明示する改良検討が必要。

藤野PA で鉄道乗換の優位性検証
小仏トンネルや首都高の渋滞でダイヤより20分遅れると中野駅まで鉄道乗換が優位。バスロケでバスの遅延情報を提供し、藤野PAで高速バスから鉄道乗換により、新宿方面に先着できるなどバス利用者の利便性向上に寄与。今後、高速バス－鉄道乗換施策の関係機関との調整が必要。



株式会社 建設技術研究所

4-2. 高速バス乗継ぎ社会実験

国土交通省

・今年度は、高坂SAで乗継ぐ場合の実験計画書案や、広報計画案、SP計画案を検討。
・今後実施予定のプレ実験に向けた準備を整えた。

■高速バス乗継ぎプレ実験計画（案）

高坂SAでの乗継ぎを想定してプレ実験計画を立案

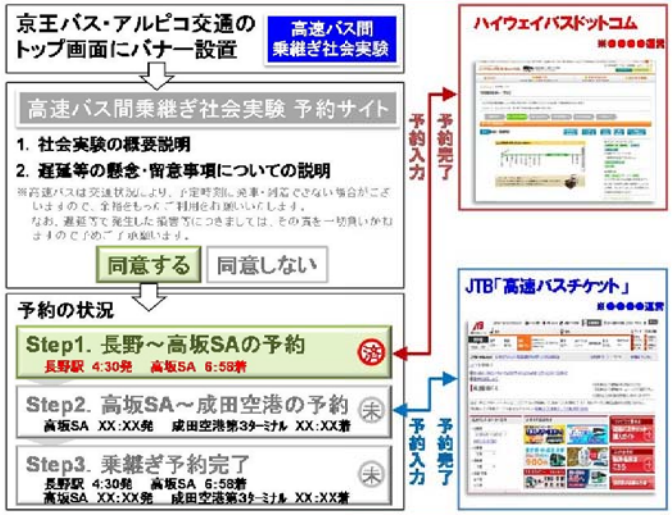
時刻表

長野駅発	高坂SA着	待機時間	高坂SA発	成田空港着	高坂SA乗継所要時間		バスタ乗継所要時間
4:30	7:03	65分	8:08	10:04	5時間34分	最大約1時間差	6時間40分
6:30	9:03	25分	9:28	11:24	4時間54分		6時間00分
8:00	10:33	20分	10:53	12:49	4時間49分		5時間45分
9:00	11:33	50分	12:23	14:19	5時間19分		5時間40分
10:00	12:33	80分	13:53	15:49	5時間49分		5時間40分
12:00	14:33	60分	15:33	17:29	5時間29分		5時間50分

高坂SA待機

■広報計画（案）

予約サイト作成

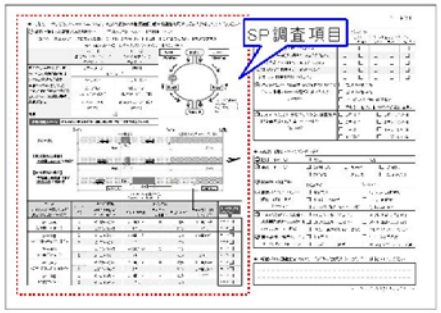


ちらし・ポスター案・配置計画案作成

■バス利用者へのSP計画（案）

ＳＰ調査項目を含む、紙ベース郵送方式とWeb方式の2種類の調査票を作成

【紙ベース郵送方式】



【Web方式】

株式会社 建設技術研究所

5. 次年度の予定(案)

5. 次年度の予定(案)

国土交通省

■H30年度の予定

・全118社のシステム導入に向け、高速バス事業者を含めた協議会の立ち上げや情報提供の充実を検討。
・今年度は、高坂SAの高速バス乗継ぎについて利便性を検討し、社会実験計画(案)や広報計画(案)を作成。
　次年度は、SP調査によるニーズの把握と、協力会社を公募・選定し、プレ実験を実施。

■高速バス運行支援システム

路線拡大へ

118社の全便の路線

路線取込み拡大を開始
(118社へ展開準備)

提供情報の充実

大型ディスプレイの表示

スマートフォンアプリの表示

バス事業者調整

バスロケシステム整備

■高速バス乗継ぎプレ実験

●プレ実験の概要(高坂SAで乗継ぎする場合)

●プレ実験の実施フロー

高速バス利用者の乗継ぎ意向の把握
協力会社の公募・選定
SP調査
↓
プレ実験計画書の策定
↓
安全対策・安全管理計画
↓
広報(記者発表、広報誌)
↓
プレ実験の実施
↓
課題の抽出・対応策の検討・本実験計画書の策定
↓
本実験の実施

CTI 株式会社 建設技術研究所