

『ITSセンター設立記念シンポジウム』

2014/4/21



ITS普及と交通政策 ～地域における実証的研究プロジェクト～

東京大学 生産技術研究所
先進モビリティ研究センター(ITSセンター)
准教授 吉田秀範

目次:ITSセンターでの取組を中心に



- 鉄道・バス運行情報連携の社会実験
(柏市)
- プローブ情報による交通状況把握の取組
(柏市)
- 車車間通信による交通安全対策の実証実験
(広島市)

鉄道・バス運行情報連携の社会実験 (柏市 2013/10～2013/12)



○ 柏駅に発着する鉄道・バス運行情報を一元的に発信

○ デジタルサイネージとスマートフォンで情報提供

・実施主体) 柏市、東大生研

・協力) JR東日本 : 常磐線(上野～取手間)

東武鉄道 : 野田線(柏駅)

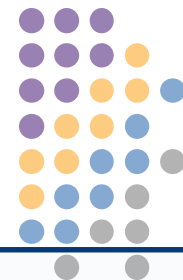
東武バスイースト : 西口(2、3番のりば)

阪東自動車 : 東口(1、4、5番のりば)

※ 柏駅に関係する全ての交通事業者の協力を得て、柏駅の鉄道と路線バスの時刻表やリアルタイムな運行情報を無料で配信

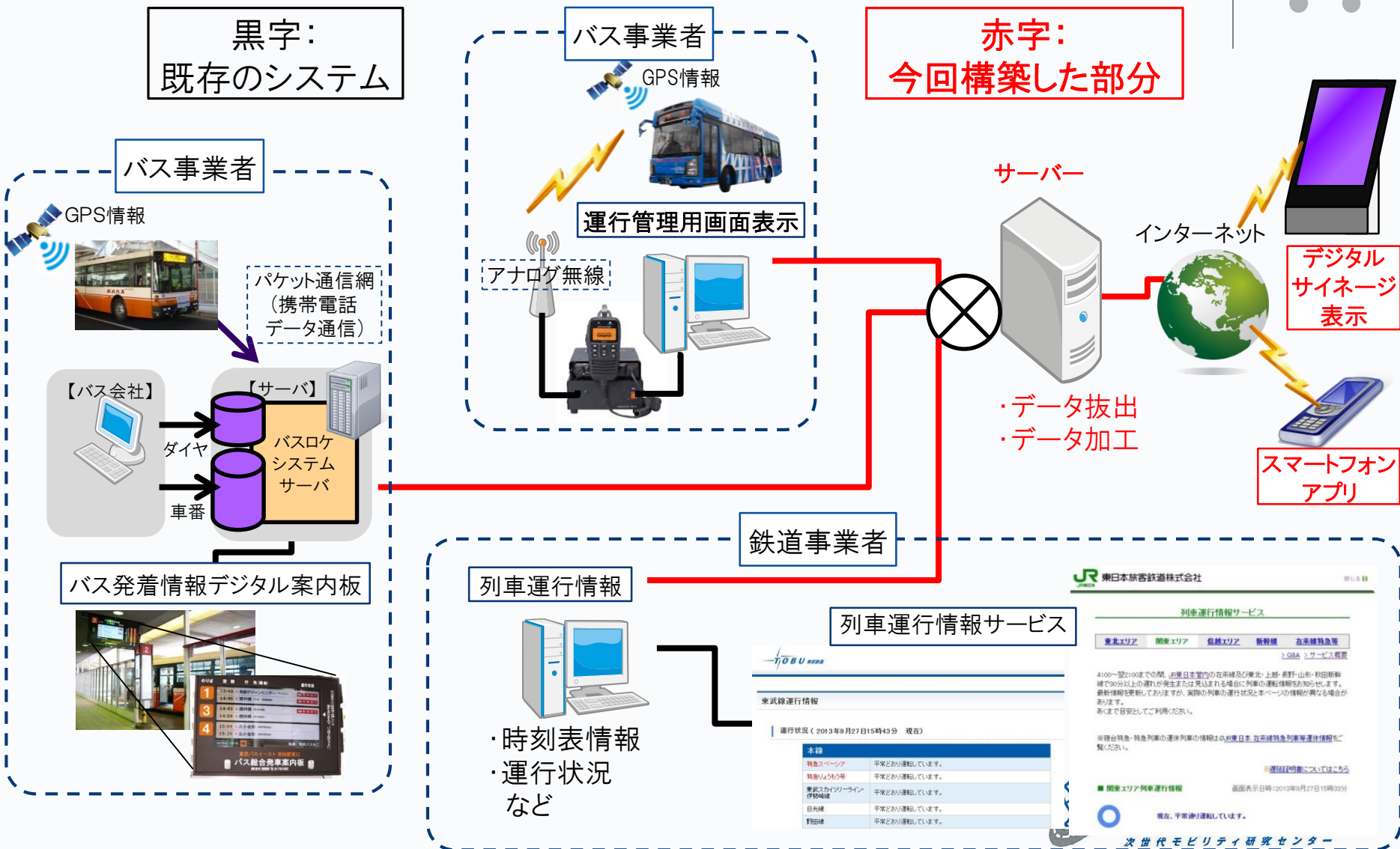
システムの概要

- 鉄道・バスの各事業者が取得する運行情報をサーバーに集約
- インターネット経由でデジタルサイネージとスマートフォンに提供



黒字：
既存のシステム

赤字：
今回構築した部分



列車運行情報

鉄道事業者

列車運行情報サービス

- ・時刻表情報
- ・運行状況
- など

東日本旅客鉄道株式会社

列車運行情報サービス

東武線 東武線 東武線 東武線 東武線

4:00~翌0:00までの間、近畿日本旅客鉄道の在来線及び東北・上野・山形・秋田新幹線700系以上の列車が発着する場合は、最新の運行情報をリアルタイムで提供いたします。最新の運行情報をリアルタイムで提供いたします。最新の運行情報をリアルタイムで提供いたします。

※各駅時刻表・列車時刻表の情報は、各駅時刻表・列車時刻表の情報を参照してください。

現在、平常通り運行しています。

次世代モビリティ研究センター

スマートフォンによる鉄道・バス運行情報の案内 ①

- iPhone用の「柏市公共交通情報連携アプリ」を作成
- 利用者はApp Storeより無料でダウンロード可能

※ 2012/10～12（現在はサービス終了）



アイコン

【鉄道情報の画面例】

時刻表、**運行情報**、**遅れ情報**、**ロケーション情報**

運行情報

遅れ情報

柏市公共交通情報連携アプリ

JR常磐線・東武野田線運行情報
現在、平常通り運行しています

JR常磐線 柏駅 発車標案内

上り（上野方面）	下り（取手方面）
12:02 快速 上野行 約1分遅れ	12:02 普通 土浦行
12:08 普通 上野行	12:06 普通 我孫子行
東京メトロ千代田線直通 12:11 各駅停車 綾瀬行	成田線直通 12:10 各駅停車 我孫子行

千葉県柏市（公式） @kashiwa_shi 57分

■柏市文化課がアカウントを作成■
市内で行われる文化行事や歴史講演会、歴史・文化・文化財の紹介などをつぶやいていきますので、フォローをお願いします。
@kashiwa_bunka #柏市役所

常磐線ロケーション

2013-09-26 11:58:55 現在

特急 特別快速 快速 普通 各駅 上野方面

柏

北柏

我孫子

各駅 取手方面

情報取得時間等により実際の位置の変化に比べて1分以上遅れてから表示が変わります。

ロケーション情報

スマートフォンによる鉄道・バス運行情報の案内 ②

- iPhone用の「柏市公共交通情報連携アプリ」を作成
- 利用者はApp Storeより無料でダウンロード可能

※ 2012/10～12（現在はサービス終了）



アイコン

【バス情報の画面例】

時刻表、**発着案内**(西口、東口)



発着案内



[illegible]

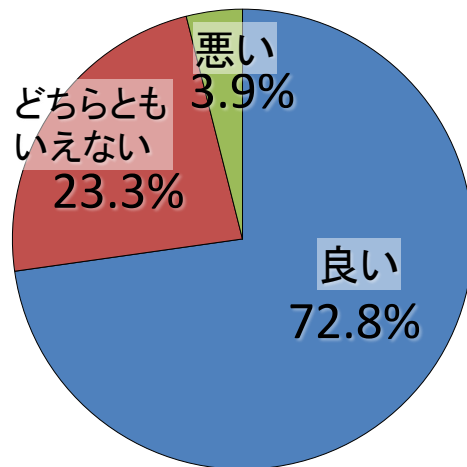
社会実験の結果の概要 1



○ スマホアプリのダウンロードは約4,300、1日約300アクセス

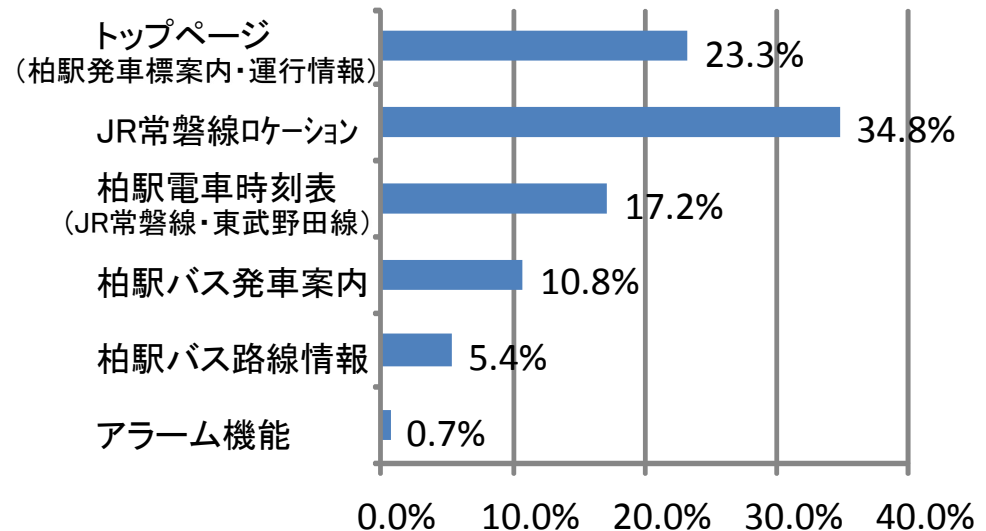
【アンケート結果】

アプリケーションを使った印象



⇒「良い」が7割を超え、満足度は高い

最も便利だと感じたメニュー



⇒「JR常磐線ロケーション」の評価が最も高い
(鉄道利用者が多いためか)

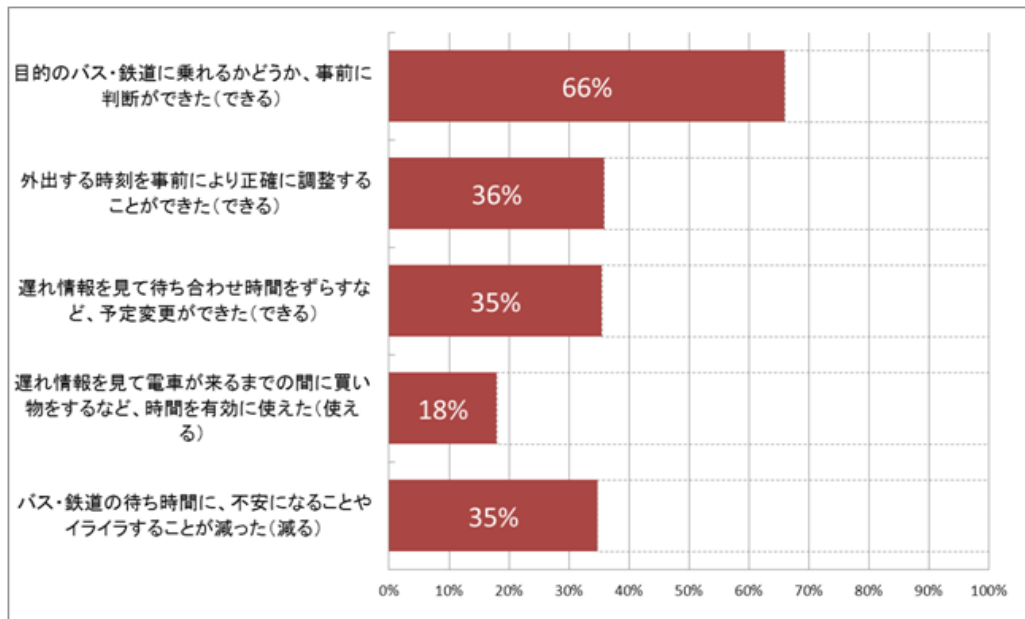
社会実験の結果の概要 2



○ サービスの効果を感じる利用者が多く、サービスの継続や充実を希望

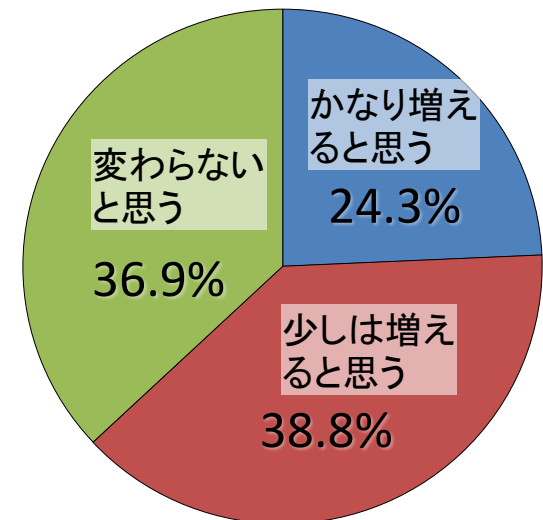
【アンケート結果】

アプリ利用のメリット



⇒ 乗車の事前判断、時間・予定の調整、
いらいら削減等に一定の効果あり

バス・鉄道の利用機会が増えるか



⇒ 6割を超える利用者が
「増えると思う」と回答



公共交通情報連携の意義と課題 1

【意義】

○ 公共交通利用の活性化策としてのITS

- ・ 車だけでなく、鉄道と連携するITSモデルの確立
- ・ 動的情報連携によるシームレス、ストレスフリーな移動

【課題】

○ 公共交通情報連携の効果・あり方の検討

- ・ モビリティへの効果検証
- ・ 情報内容の充実などサービス向上策の検討



公共交通情報連携の意義と課題 2

【意義】

○ 公共交通情報のオープンデータ化

- ・ 各種の交通事業者のデータ共有化の基礎
- ・ ICT活用による簡易・廉価な情報発信プラットフォーム実現

【課題】

○ 公共交通情報のオープンデータの実用化

- ・ 研究段階から実運用へ（サービスモデルの構築）
- ・ データフォーマット、セキュリティ、体制・コスト負担のあり方



プローブ情報による交通状況把握の取組

○ ITSスポットを活用してプローブ情報を収集し、都市部の交通実態を把握

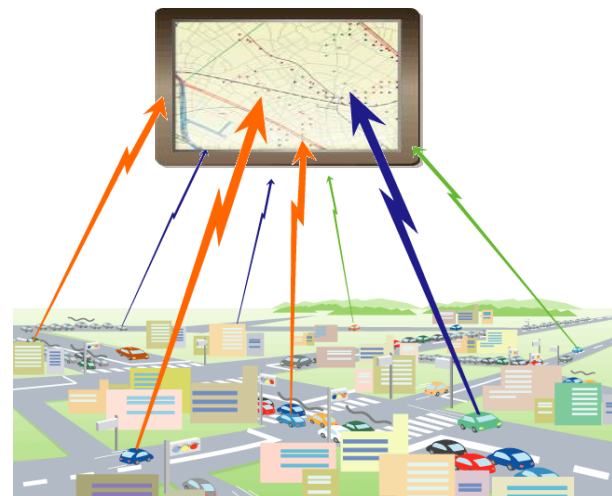
- ・ 柏市(一般道)のITSスポット合計: 6基

※ 平成25年8月にITSスポット4基を追加整備

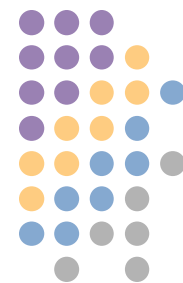
○ プローブ情報の活用策を検討、試行

- ・ 情報提供による適切な交通手段・経路の選択を促進

※ インputデータの一部とし、交通状況シミュレーション、CO2排出量の推計を実施に活用



ITSスポット活用による情報収集・提供システム



- 2011年にDSRCを活用して世界初の路車間通信サービスを開始
- 道路上の「ITSスポット」と車載の「対応カーナビ」の通信により、様々なサービスを実現

ITSスポット対応カーナビ

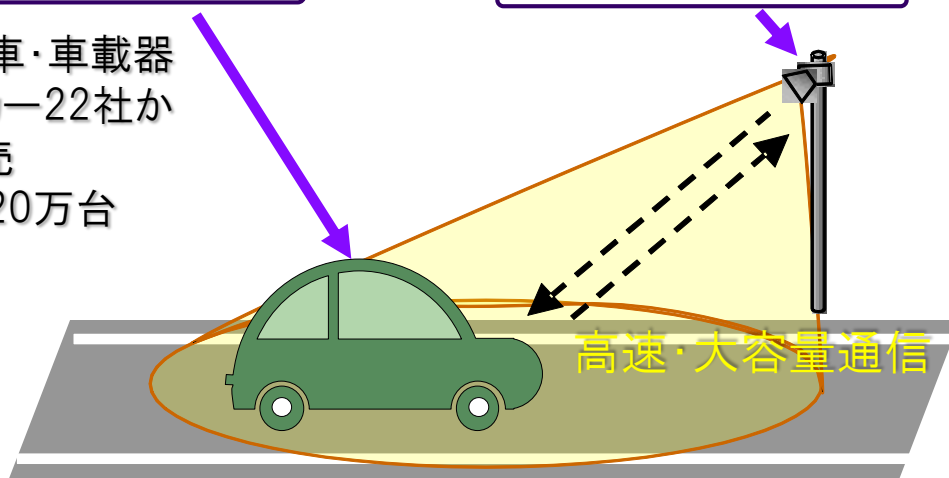
○2009年秋から
発売開始



- ※ 自動車・車載器
メーカー22社から販売
- ※ 累計20万台

ITSスポット

○高速道路を中心に
約1,600箇所に設置



プローブ情報

走行履歴データ

時刻・位置・速度 など

挙動履歴データ

前後左右の加速度、
ヨー角速度 など

国土交通省資料より作成



プローブ情報による柏市の交通分析

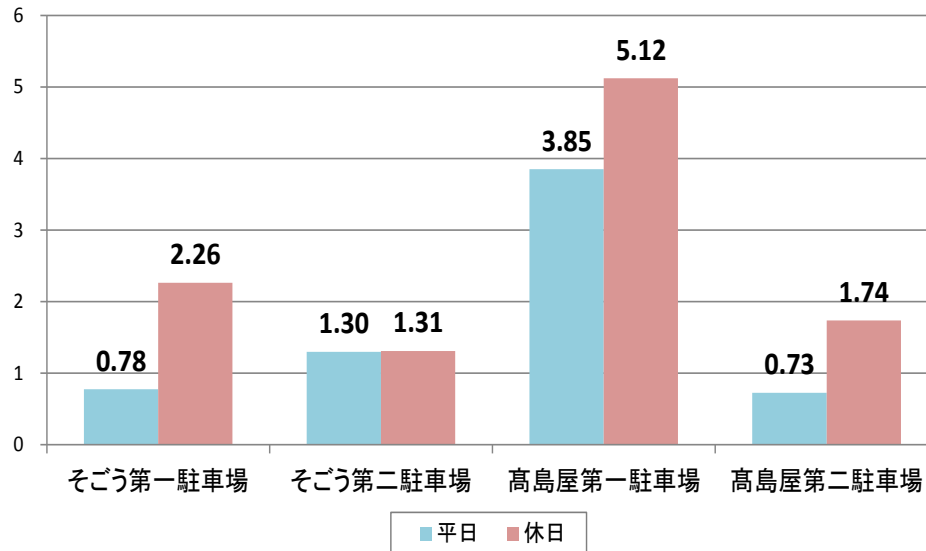
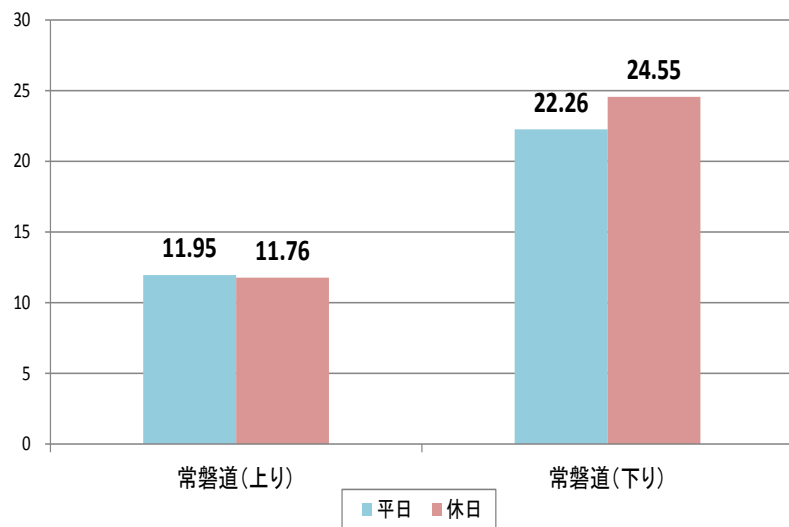


○ 分析対象期間

2013年9月1日～2013年12月31(4か月)

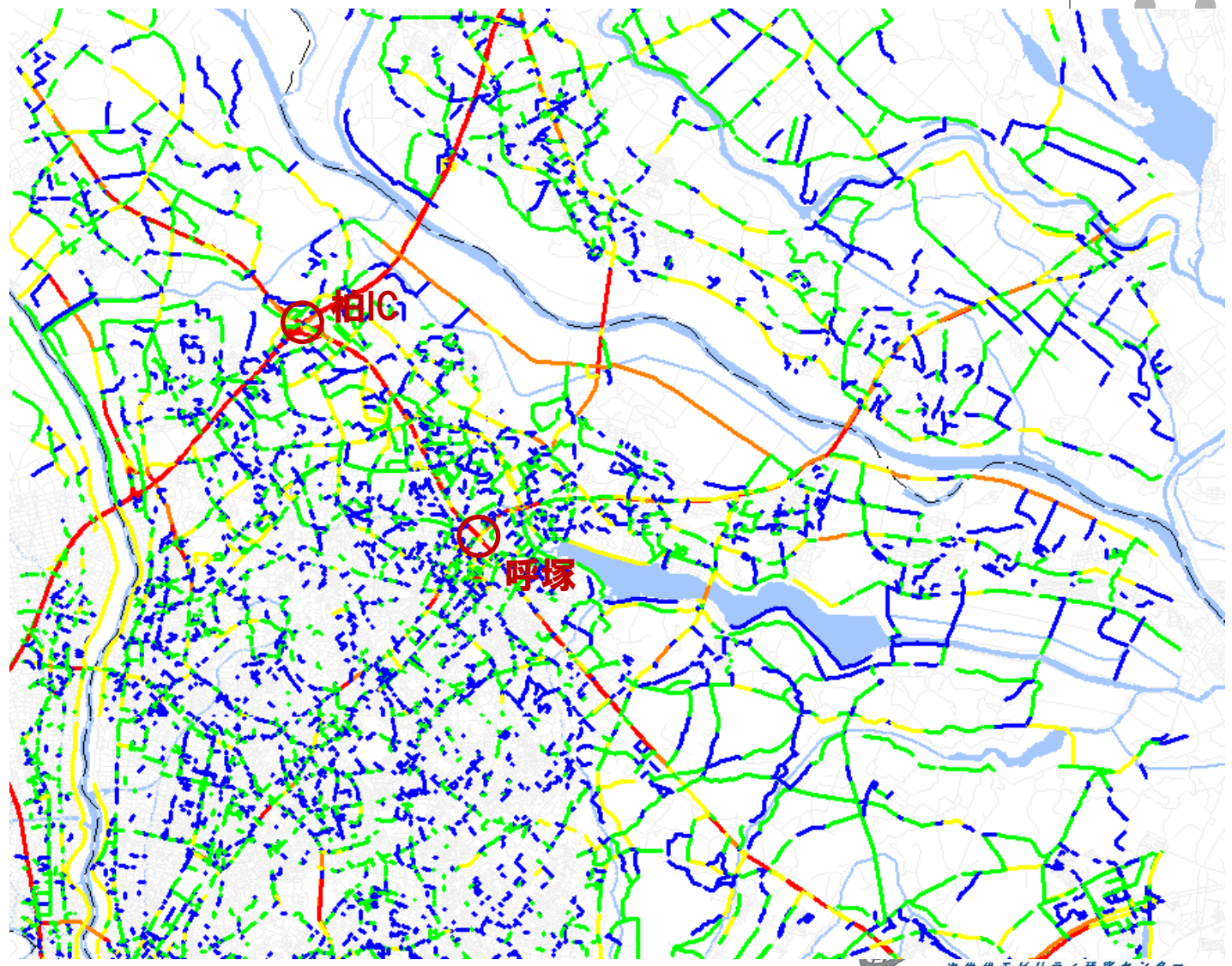
○ ITSスポット別のプローブ情報収集件数

平休別一日あたりのデータ取得件数(分析対象期間4か月間平均)



プローブ情報による柏市の交通分析例

○ 道路リンク別データ件数



プローブ情報による柏市の交通分析例

○ 区間別の平均旅行速度の分析

DRMリンク別・時間帯別の平均旅行時間を算出。速度低下箇所を視覚化
内回り・埼玉方面

時間帯（24時間）

流入ノード番号	00706	00704	00831	00829	00702	11725	00827	00700	00698	00825	00696	00823	00821	11717	00819	00694	00817	00692	00815	11712	00813	00690	01064	00811	11708	00688	11707	00809	12947	00921	00807	00758	11803	11702	00680	12569	12570	12582	00672	12581	
流出ノード番号	00704	00831	00829	00702	11725	00827	00700	00698	00825	00696	00823	00821	11717	00819	00694	00817	00692	00815	11712	00813	00690	01064	00811	11708	00688	11707	00809	12947	00921	00807	00758	11803	11702	00680	12569	12570	12582	00672	12581		
リンク延長(m)	256	280	449	140	120	178	67	454	190	273	318	367	299	269	193	396	200	117	199	43	154	128	218	101	94	86	13	69	139	44	204	86	57	69	117	173	76	78	101	88	
0時台	44.38	56.81	57.28			57.28				48.24	40.35	52.13	52.58	47.77		35.16	3.41		40.27		43.97		47.90													58.73			20.92	67.22	
1時台	78.57	79.92	75.67	34.37		41.43			46.23	59.53	34.69	60.56	41.51	60.08	46.43	46.61	44.92		72.02				39.96					50.48		52.39					54.40						
2時台	65.34	76.36	68.93	76.25		61.74						40.77	57.37	58.87		36.45																									
3時台			71.44						61.30	63.32	20.62	73.57	79.01	67.01		43.46																									
4時台			64.69	74.16						29.65		42.88		59.97		40.35	48.45																			58.88					
5時台			66.35		46.66				57.67	74.69	70.22	66.54	74.21		39.13												19.85												0.49		
6時台			56.66	51.29					31.94		53.86	56.45				43.53																									
7時台																																									
8時台			50.20	62.83					27.80	23.44	47.44	59.44	69.53	52.96	34.87	40.81	32.24	4.49	30.11		53.67	5.60	44.69																37.79		
9時台	60.09	31.25	42.29	14.57		34.41			38.81	36.95	20.85	58.29	56.87	51.78	40.77	37.32	39.81	26.25	31.17		52.83	35.06	34.76		10.27																
10時台	33.43	55.90	58.88	25.26		45.26			41.97	40.98	37.69	44.48	62.98	40.05	21.78	14.05	24.00	35.54	52.96		61.18		40.76																		
11時台	53.69	56.88	51.63	35.07	48.53	49.32			7.38	32.76	50.68	33.05	26.59	27.78	21.16	16.95	33.64	39.31		16.63		28.24	19.54	8.31														9.89	47.44		
12時台		45.79	52.84	32.30		28.84			52.99	32.56	66.87	57.21	36.75	24.71	21.73	48.29	31.67	46.83	28.39		33.33	4.18	40.13																		
13時台	27.81	53.75	51.26	46.55	79.20	45.20			49.80	34.62	28.84	41.46	42.51	33.35	22.23	31.77	16.98	23.50	29.13		40.62	18.95	27.48																37.70		
14時台	47.40	53.96	47.81	57.21	52.18	58.40			65.21	49.63	4.59	65.44	73.02	70.20		58.29	93.99		54.82				28.64										27.47	40.30					0.41		
15時台	42.94	52.41	55.46	48.85	46.89	48.88	17.06	61.01	46.73	44.19	41.29	56.51	44.64	52.22	28.34	46.60	24.55	9.89	26.85		39.53	29.68	27.65	18.07							45.15	38.52	16.63								
16時台	46.83	46.39	59.72	17.64	49.69	39.38			21.45	47.00	51.65	51.65	48.26	32.99	16.70	19.11	21.27	24.39				33.01	30.46										41.85	6.85							
17時台	39.78	50.25	56.65	30.94				61.71	50.16	50.99	50.53	50.74	40.15	42.13	44.90	32.67	39.46		50.62		60.98	53.40	47.86									32.52	18.37								
18時台	28.65	42.08	40.10	33.94		40.65			41.49	54.69	56.23	60.84	45.90	4.21	33.34		5.72	16.14		46.42		32.73	10.70									30.43	18.34	34.13					11.84		
19時台				52.34	19.11				38.30	46.98	15.12	39.39	29.64	39.87	36.64	21.60	29.17		33.06		24.47		30.12		11.49							31.17	10.70	24.01			30.88	17.44			
20時台						20.71			61.46	47.25	57.65	35.72	12.42	22.53	21.40	22.81		30.16	9.52		3.58		20.35										4.27								
21時台	11.95		62.46						53.59	48.92	38.44	46.13	53.97	47.34		15.55	52.28		58.12				50.25										40.62		13.26					26.64	
22時台	82.00	56.40	55.63						40.55		46.86	56.22	51.77		46.62																										
23時台	39.21	61.29	80.22	40.63		46.90			41.74	44.56	46.65	49.95	53.77		26.94																									13.32	

大青田

十余二工業団地入口

若柴

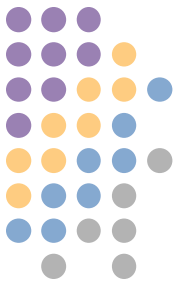
柏警察署入口

時間帯（24時間）

流入ノード番号	00703	00830	00828	00701	00826	00699	00697	11722	00824	00695	00822	00976	00820	00818	00693	00816	00691	00814	00812	00689	01065	00810	00687	00808	11705	00806	00757	12527	11701	00679	00671	12491	
流出ノード番号	00705	00703	00830	00828	00701	00826	00699	00697	11722	00824	00695	00822	00976	00820	00818	00693	00816	00691	00814	00812	00689	01065	00810	00687	00808	11705	00806	00757	12527	11701	00679	00671	12491
リンク延長(m)	252	281	460	139	295	220	378	71	45	270	319	289	71	574	195	393	195	116	239	156	128	218	192	103	205	45	206	84	62	68	445	187	
0時台			84.26		61.17	121.17	110.69	90.42	94.23	90.97		46.46	55.83		14.10	60.97	90.68			30.88		34.35		67.87				66.05			34.23		
1時台															11.31	67.10																	
2時台																61.79				13.94		50.14									61.63		
3時台					77.60											66.05				63.51		70.50									74.06		
4時台			75.24		77.17							52.91		50.04	50.17					43.32		60.68		64.40							70.67		
5時台																																	
6時台			55.82	74.26	84.41	37.43		40.48	51.73	41.26	52.73	40.89	55.10		45.42	52.86	45.57			18.19		51.25		52.87							76.27		
7時台			54.24		59.07		52.24		41.90	45.84	33.55	7.20	46.48	13.14	38.79	55.37	46.70									47.95	46.41				54.93		
8時台			21.11		63.04		58.01	67.99	44.35	61.44		36.99	57.21		50.16	52.47	26.04			24.31		55.65		54.91				50.17			47.60		
9時台				41.81	57.29	60.51	53.64	51.67	26.25	51.22		51.93	49.26		48.01	51.83				27.93		57.15		61.96				58.99			42.27		
10時台			39.95		33.71							30.61	21.22	21.52		23.83	42.29						51.84								29.64		
11時台			52.45		55.30						22.58	41.51	48.29	28.56	41.76	51.56	53.37			44.90		49.78		48.29			36.12	24.36	79.43		69.81		
12時台			57.59		55.29										17.76	50.78			23.02			48.47		46.54					53.85		24.37		
13時台			59.33		61.53				38.37	44.57		52.42	14.17	32.89	51.30			9.28				59.67		56.04				61.03			49.19		
14時台			47.93	45.80	56.81	6.36	53.47	63.57	42.10	33.12		38.90	42.89		27.08	34.88	46.42			42.50		54.25		41.70			50.23	52.92			39.22		
15時台			56.68						21.74	47.25	64.03	38.35	48.47	27.43		14.36	52.81	49.41				52.81		49.41				55.33			56.69		
16時台			51.89	65.44	67.54	72.70	63.44	61.03	64.27	53.83		48.65	53.50		43.52	55.81	44.46			51.01		58.47		54.85			45.81	61.97			62.60		
17時台			56.20		40.55		46.19	14.67	41.42	5.49		21.38	46.57		29.42	26.13	37.16			18.21		51.98		24.02					60.65		51.11		
18時台			52.67	53.75	55.48	40.94		36.68	11.97	43.26		36.64	40.13		40.39	44.70	41.51			33.32		49.21		45.39					51.67		61.41		
19時台			48.70		62.70				10.01			61.02	54.58	46.87		48.31						49.98		47.70					14.08		41.56		
20時台			48.68	61.03	60.24		58.94	67.46	65.22	47.44		64.01	62.37		32.54	50.41	47.95				38.52		49.19		47.37				65.13		55.30		
21時台					73.74							53.18			30.62	61.39					32.33		50.46								66.10		
22時台					70.96						64.20					58.94					21.10		60.81								68.96		
23時台			49.33		60.59									21.90	51.97	71.78	25.05			34.38		61.59		35.44				63.45			59.62		

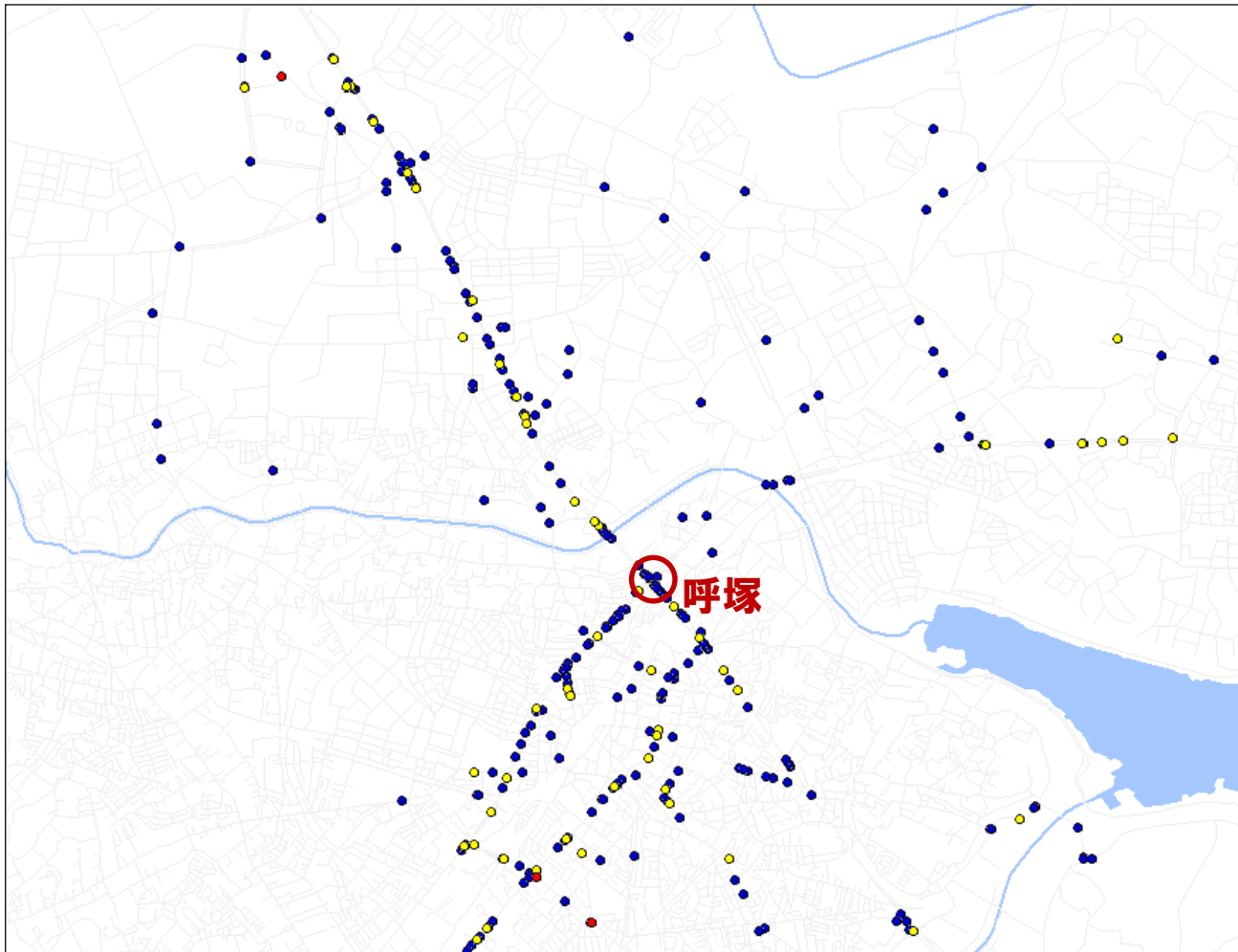
外回り・千葉方面

プローブ情報による柏市の交通分析例



○ ヒヤリハット発生地点の分析

挙動履歴データより、急減速発生地点を地図上に整理し、ヒヤリハット発生地点を分析



-
- The diagram illustrates the ITS-City project framework, which aims to improve urban traffic and reduce CO2 emissions through a cycle of data collection, processing, evaluation, and social feedback.
- 1. 交通状態観測モニタリング (Traffic Status Observation Monitoring)**: This step involves collecting probe information (プローブ情報) from a network of sensors. A photograph of a busy highway at night illustrates the data source.
- 2. 交通データベース (Traffic Data Base)**: The collected data is processed (Process) into a unified data set (統合データ). This data is then used in the evaluation model.
- 3. 施策評価モデル (Policy Evaluation Model)**: This model evaluates the impact of various traffic policies. It outputs estimated CO2 reduction amounts (CO2削減推定量etc...). A bar chart showing "柏市の日単位CO2排出量" (Daily CO2 emissions in Tokyo) and a "CO2排出量3Dマップ" (3D CO2 emission map) are shown as examples of the model's output.
- 3. 情報提供システム (可視化) (Information Provision System (Visualization))**: This system provides visual feedback to the public. It includes a "Kashiwa TrafficScope" map showing traffic conditions and a "Social feedback" loop where citizens' experiences are shared.
- 市民 (Citizens) and 地域社会 (Local Community)**: The central focus is the citizen, who experiences congestion (渋滞) and CO2 reduction (削減). Citizens' behavior change (行動変容) leads to a reduction in congestion and CO2 emissions. The local community (地域社会) also plays a role in this process.
- 気付き (Realization)**: Citizens realize the need for change (気づき) when they experience congestion and see the impact of their actions on the environment.
- 他の道を使ってみよう! (Let's try using other roads!)**: This is a key message from the system, encouraging citizens to use alternative routes to reduce congestion.
- 渋滞が減ってCO2削減! みんなでやればできるんだ! (Congestion is reduced and CO2 is reduced! We can do it together!)**: This message emphasizes the collective effort required to achieve the project's goals.
- CO2削減推定量etc... (Estimated CO2 reduction etc...)**: The system provides quantitative feedback on the impact of traffic changes, such as the estimated CO2 reduction.
- ITS-City THE UNIVERSITY OF**: The project is supported by the University of Tsukuba, which is a leader in research on next-generation mobility.

生活活動情報 (CO2) 配信システム Kashiwa SMART

○ PCや携帯端末を通じてCO2排出状況等の情報を市民に提供し、環境に優しく賢い移動を促進

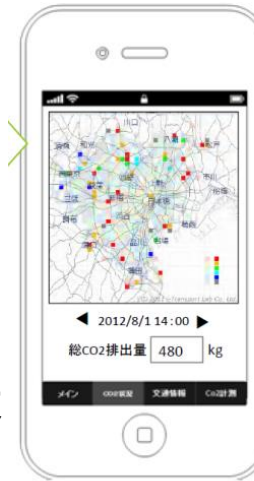


道路別CO2排出量

PC画面例

ライブシチュエーション

携帯端末画面例



トラフィックスコープ



CO2排出量マップ



プローブ情報を活用した取組の意義・課題 1



【意義】

○ プローブ情報による地域交通把握の試行

- ・ プローブにより地域交通を詳細把握する仕組みを整備
- ・ 高速道路上のサービス以外の地域サービスを提案・試行
(CO2排出推計による行動変容の促進)

【課題】

○ プローブを活用した地域交通分析、施策立案

- ・ 道路の円滑化・安全対策の検討、維持管理への活用
- ・ 工事・事故の影響、駐車行動、大型車経路の把握など

プローブ情報を活用した取組の意義・課題 2



【意義】

○ 地域におけるITS基盤情報システム(仮)構築の第一歩

- ・ 各種地域情報を統合して活用する先進的なモデルケース
- ・ プローブ情報は最も重要なインプットデータの一つ

【課題】

○ 地域ITS基盤情報システム(仮)の構築・運用

- ・ 基盤情報システム運営のあり方の検討・実施
(体制・コスト負担、情報共有・管理ルール、学民の情報活用サービス)
- ・ 地域情報の充実と統合による多様な分析・サービスの検討
(公共交通、商業施設、避難場所、エネルギー等の可視化、移動の質向上)

プローブ対応車載器の普及率と分析内容



低い

[車載器の普及率]

高い

少ない

[取得データの量]

多い

分析の広がり

蓄積・統計的

例) 速度・渋滞の平均

[時間]

リアルタイム

例) 現在の渋滞状況

狭い

例) 幹線道路など

[空間]

広い

例) 細街路も

区間別/個別

例) 速度・経路の把握

[分析対象]

全体

例) ODの把握

プローブ情報を核としたITS基盤情報システムの開発



移動履歴(プローブ)情報の収集

人々の移動情報の集約

→ 混雑状況等の交通実態の把握



各種道路交通情報の収集

各管理者保有の情報を集約

(VICS、トラフィックカウンター、CCTV、信号制御情報等)

各種交通情報の収集

共通基盤を用いて複数モードの情報を一元的に収集



ITS基盤 情報システム

各種情報源から情報を収集し、総合交通情報を生成

集約

解析

集約

集約

道路渋滞情報、駐車場情報、公共交通運行情報、信号制御情報等

四次元仮想化 都市空間

仮想現実技術を活用した交通状況の可視化

→ バックキャスト
→ ナウキャスト
→ フォアキャスト



ユニバーサルシミュレータによる ITS施策評価

トラフィックシミュレータ(TS)・ドライビングシミュレータ(DS)を活用した事前・事後評価

→ 認知・判断・操作
→ モード選択
→ 経路選択



効率的・環境にやさしい移動を 支援する情報提供

TDM・モビリティマネジメントの実現

→ 移動の自由と環境にやさしい移動の実現

(① 市民へのフィードバック)

誰にも分かりやすく、シームレスな 移動を支援する情報提供

適切な場所とタイミングでの乗換え情報の提供

→ 移動の円滑化・滞在時間延長による地域活性化

(② 来訪客へのフィードバック)

交通データベースの構築

交通状況の把握、課題・原因究明と対策立案機能の強化

→ データに立脚した施策の実施

(③ 公共部門へのフィードバック)

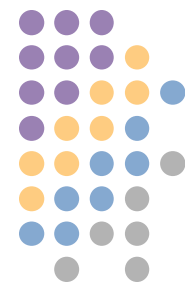
災害時の交通情報の収集と提供

交通情報の収集分析と避難場所や交通手段情報の提供

→ 危機時の安全安心の確保

(④ 災害時のフィードバック)

路面電車－車間通信の公道実証実験 (広島 10/20,21)



- 路面電車と車の通信により安全運転を支援
- 公道上での実証実験(世界初)を一般公開
 - ・ マツダ・広島電鉄・交通研・東大生研の共同研究
 - ・ 広島地区ITS公道実証実験連絡協議会の活動の一環



※協議会メンバー(4者のほか)

- ・ 広島大学
- ・ 総務省中国総合通信局
- ・ 中国地方整備局道路部
- ・ 中国地方整備局広島国道事務所
- ・ 広島県警察本部交通部
- ・ 広島県土木局
- ・ 広島市道路交通局
- ・ 西日本高速道路中国支社



路面電車－車間通信サービスの概要



路面電車
広島電鉄 1000形
PICCOLA

路面電車では、

- ・ 音声案内
- ・ ディスプレイ表示

で運転手に注意喚起



760MHz
双方向通信

- ・ 位置情報
- ・ 速度と進行方向
- ・ ウィンカーの有無
などの情報を交換

各々で受信した情報と
自車情報を分析

危険と判断したら
運転手/ドライバーへ
注意喚起



自動車
マツダ アテンザ
ASV-5

自動車では、

- ・ 喚起チャイム音
- ・ ヘッドアップディスプレイ表示
- ・ シートの振動

でドライバーに注意喚起



システム構成

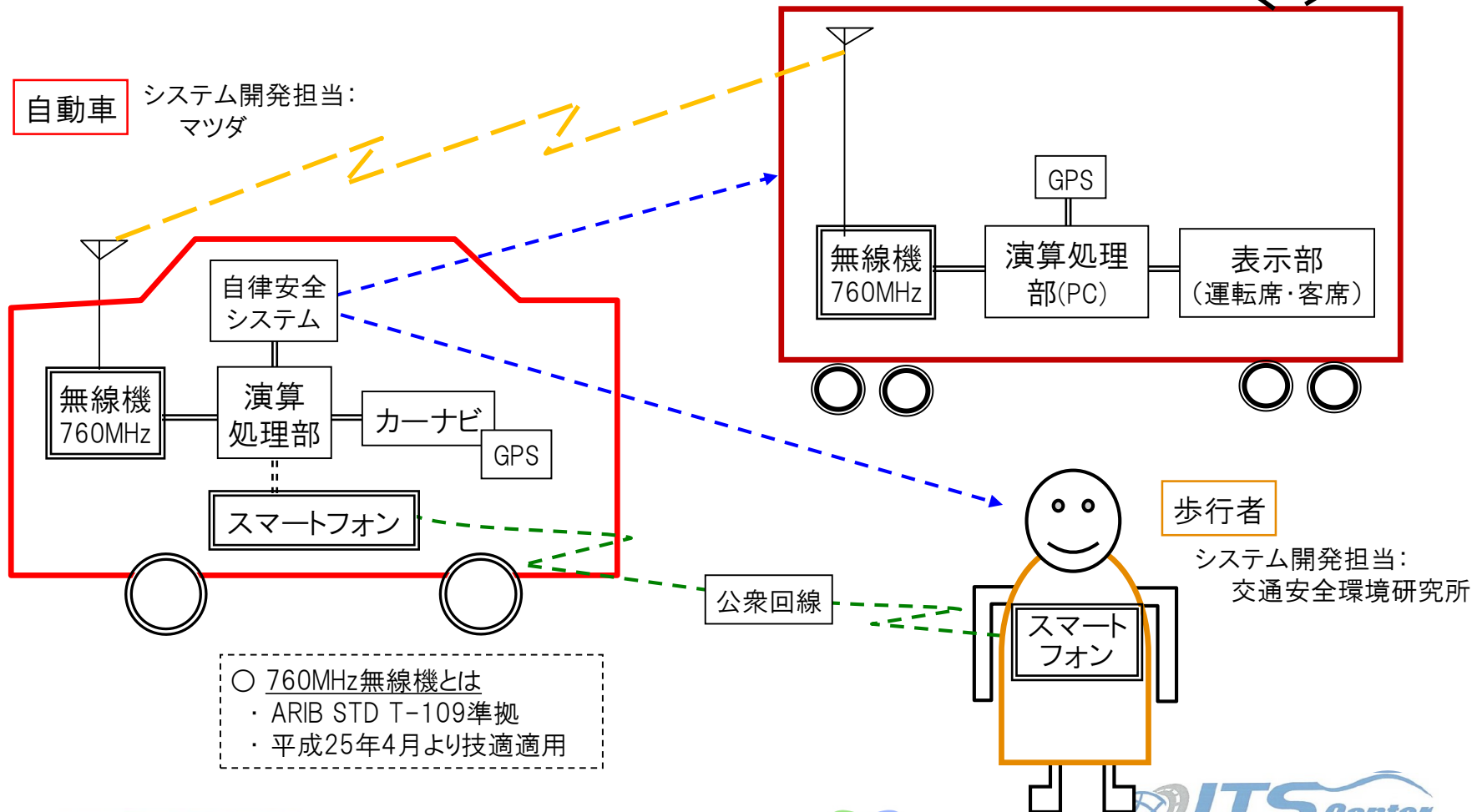
- 760MHz無線通信
- 携帯電話通信
- マツダ自律安全システムによるセンシング

路面電車

システム開発担当：
交通安全環境研究所

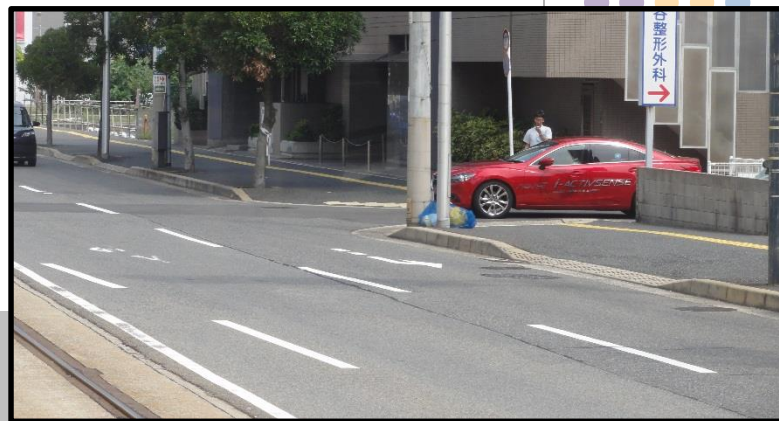
自動車

システム開発担当：
マツダ

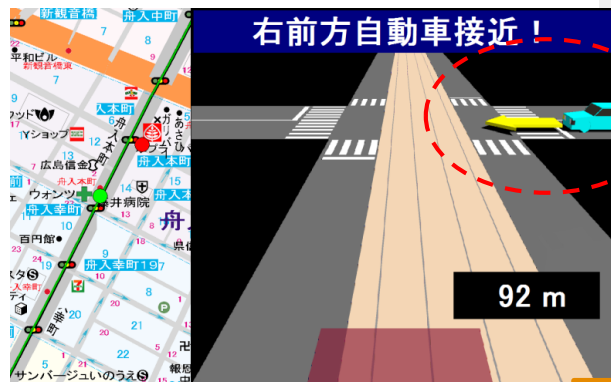


安全支援システムの1例

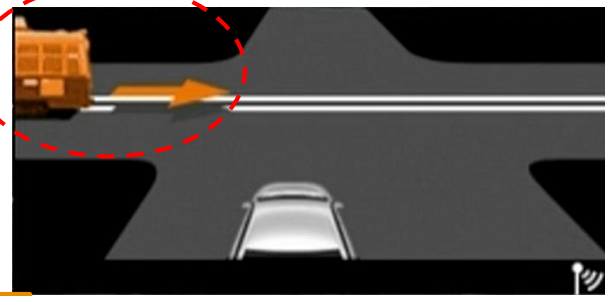
見通し不良な脇道から、自動車が右折するために進入するケース



「右前方自動車接近！」と
注意喚起



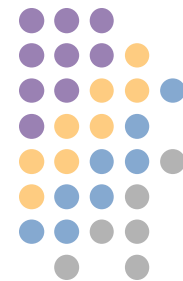
左から接近する
路面電車に注意喚起



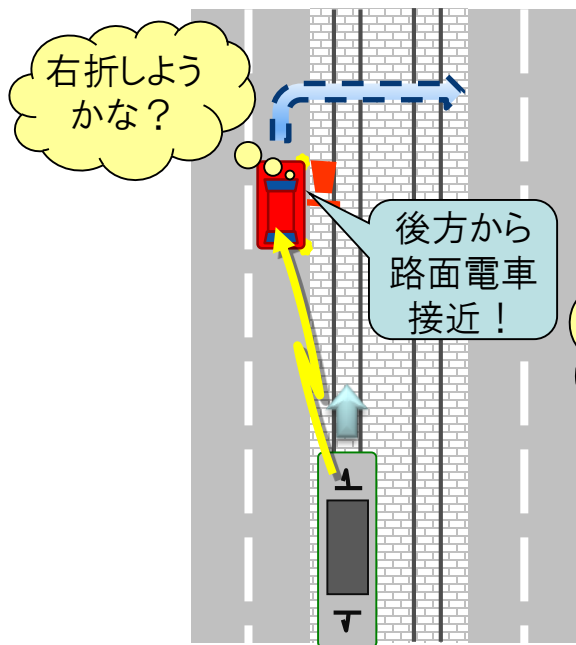
視界に入る前の時点で
互いの存在を注意喚起

検討中の安全支援システム

○ 自動車ドライバへの支援

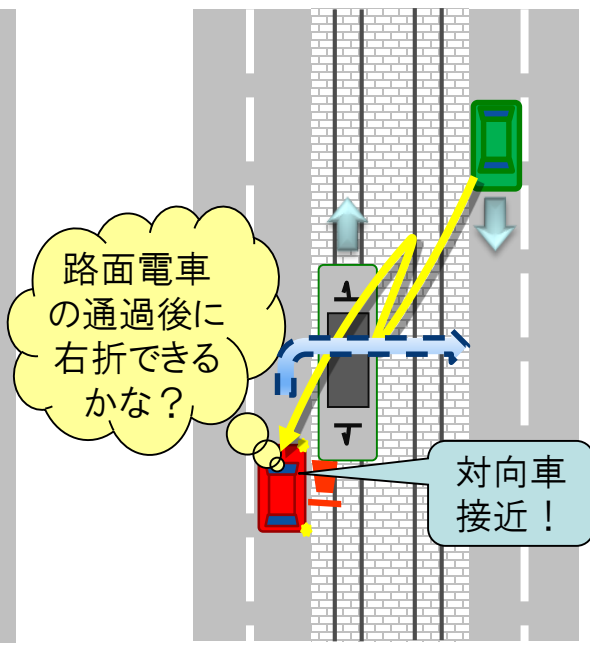


軌道をまたいで
右折しようとする...



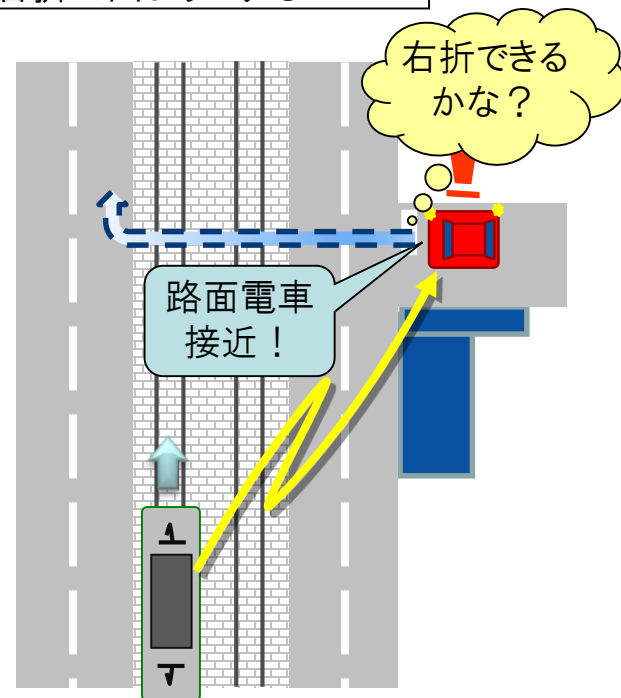
路面電車後方接近情報提供

路面電車の通過後に
右折しようとする...

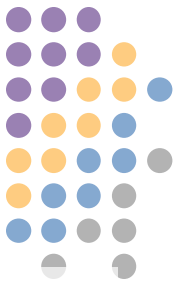


対向直進車接近情報提供

脇道から大通りに
右折で出ようとする...



右折時路面電車接近情報提供



車車間通信実証実験の意義・課題 1

【意義】

○ 路面電車・公共交通の安全対策としてのITS

- ・ 道路・車だけでなく、鉄道と連携するITSモデルの確立
- ・ 事故発生時に生ずる大きな社会損失の削減

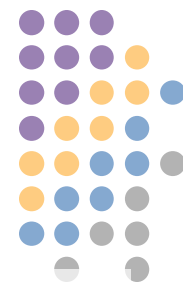
※ 広島では路面電車は市民の足であり、一日約15万人が利用

【課題】

○ V2Vによる新たな道路公共交通サービスの検討

- ・ V2V通信による安全運転支援サービスの確立・導入
(効果の検証、システムのあり方の検討、路面電車への実装備など)
- ・ 優先信号等と連携した路面電車・バスのサービス高度化
- ・ 車載器搭載車両との走行空間(路面軌道敷)の共有化

車車間通信実証実験の意義・課題 2



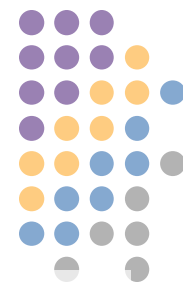
【意義】

- 運転支援・自動運転へのV2V適用可能性を提示
 - ・ 先行する自律型システムへの補完性、優位性を示す
 - ・ V2V, I2Vの開発を先導し、フィージビリティを示す

【課題】

- V2V通信システムの構築
 - ・ 個対個から多対多へ(判断アルゴリズム等)
 - ・ 他のV2V・I2Vサービスの展開を踏まえたアーキテクチャー

車車間通信実証実験の意義・課題 3



【意義】

○ V2Vの実用化・普及の一形態を提示

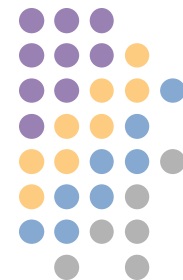
- ・ 全ての路面電車への装備は現実的
⇒ ドライバーは車載器を搭載すればサービスを享受可能

【課題】

○ V2Vの実用化・普及に向けたロードマップを提示

- ・ レンタカー、緊急車両、バス、工事車両などに展開可能
- ・ V2V車載器の全車搭載によるサービス、効果の明確化

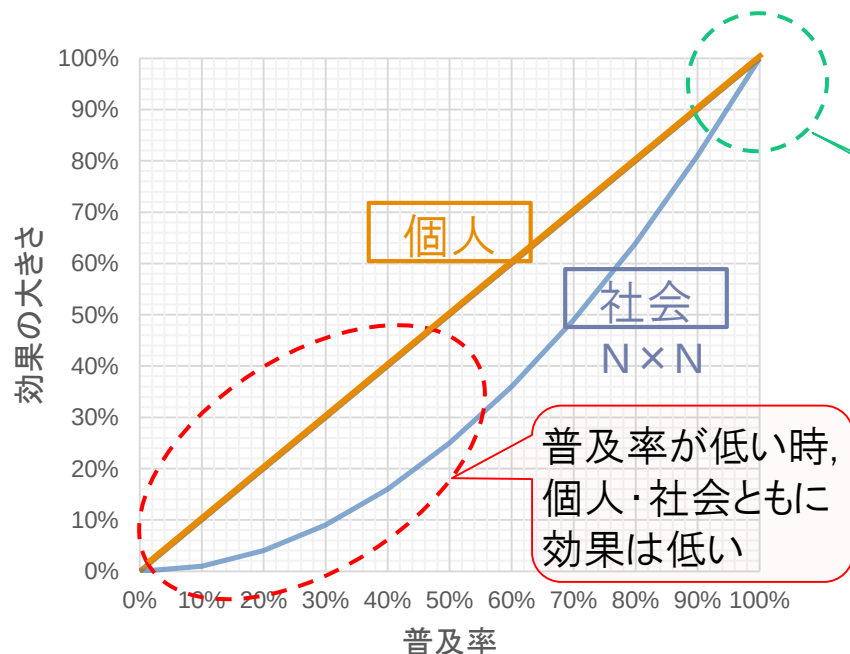
車車間通信の普及率と効果の大きさ



【V2V普及率と効果の大きさ】

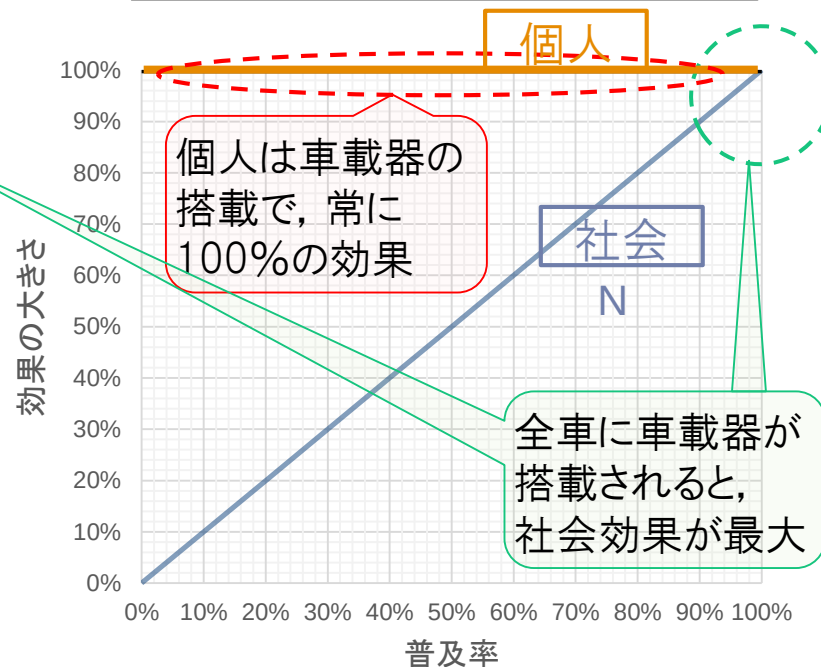
※ 全車普及時の効果＝100

周辺車両(相互)の検知



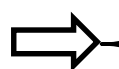
- 普及率が低い時、検知可能台数が小さく、搭載車/非搭載車の判別もできない
- ⇒ 車載器購入のインセンティブが小さい

路面電車(全車装備)の検知



- 路面電車の全車搭載は現実的
- 車載器を搭載すれば常に全サービス享受
- ⇒ 車載器購入のインセンティブがある

サブシステムによる段階的普及(積み上げ)もしくは、強力な普及策(義務化等)の検討



慣れない来街者向け: レンタカーに装備
バス, 緊急, 工事用等の他車両のサービスを展開