



競争が進む米国の渋滞情報サービスの動向

🕒 記事のポイント

サマリー

2007年の大統領一般教書演説において、ブッシュ大統領は、炭酸ガス排出による気候変動に立ち向かうための手段として、渋滞緩和に向けたリアルタイム渋滞情報の速やかな展開を期待すると述べている。同情報に対する期待が高まるなかであって、米国では既に渋滞情報提供サービスの競争が展開され、競合プレーヤの間で差別化のための様々な革新的技術の導入が図られており、この動きは今後益々進むと考えられる。本稿では、これらの最近の動きを概観する。

主な登場者 Traffic.com Inrix Dash Navigation XM Satellite Radio Clear Channel Radio

キーワード 大統領一般教書 Twenty In Ten 渋滞情報 路側センサー プローブ情報
プローブカー 携帯プローブ 衛星デジタルラジオ放送 地上デジタルラジオ放送

地域 米国

執筆者 KDDI総研 調査2部 嶋田 実 (mi-shimada@kddi.com)

1 Twenty In Ten ～ 大統領一般教書演説 ～

2007年1月23日、ブッシュ大統領は、エネルギー、ヘルスケア、教育、移民、エイズ、マラリア、防衛等に関して一般教書演説を行った。このうちエネルギー分野については、全米におけるガソリン消費を10年間で20%削減する（「Twenty In Ten」）目標を打ち出し、議会や科学者、農家、産業界のリーダー、企業家に向けて協力を求めた。

その中で、炭酸ガス排出による気候変動に立ち向かう手段として、代替エネルギー開発のほか、車の効率向上によるガソリン消費量の削減を挙げている。さらに車の効率向上のための具体的な手段の一つとして、交通渋滞の回避を挙げている。交通渋滞を回避し、燃料消費を抑え、移動時間を削減するために、米国運輸相が州や

市と協力して取り組むことを求め、渋滞の抑制のための革新的アイデアのデモンストレーションのためとして、州および地方政府のハイウェイ渋滞イニシアチブに、運輸省予算のうち、1.75億ドルの対策予算を振り分けた[※]（脚注）。その対象となるアイデアとしては、渋滞の価格付け、通勤のための輸送サービス、雇用者が業務スケジュールを柔軟に運用すること、リアルタイム渋滞情報の速やかな展開等が考えられている。

ここに挙げられたリアルタイム渋滞情報については、米国において既にサービス競争が展開されており、競合プレーヤの間で差別化のための様々な革新的技術の導入が図られており、この動きは、今後一層勢いを増すと考えられる。以下では、これらの動向について紹介する。

2 渋滞情報サービス競争の展開

2-1 渋滞情報サプライヤにおける競合プレーヤと技術革新の進展

米国で、渋滞緩和、渋滞回避に対する関心が高まるなか、渋滞情報を収集・分析して政府や放送事業者等を通じてユーザに提供する企業（以下、「渋滞情報サプライヤ」）間の競争が展開しており、また渋滞情報の収集・分析において革新的な技術の導入が進んでいる。以下、この分野の主要な競合プレーヤであるTraffic.com社およびInrix社、さらに新たに参入を計画しているDash Navigation社の動きを概観する。

(1) Traffic.com社（本社 Wayne, Pennsylvania）の動き

Traffic.com社は、1998年に設立され、全米規模で、リアルタイム渋滞情報および交通事故情報を提供している。

同社は、これまで「米国の21世紀に向けた国民輸送と交通の公平法（the Transportation Equity Act for the 21st Century : TEA-21）」のもとで、米連邦ハイウェイ局（Federal Highway Administration : 以下、「FHWA」）の連邦知的輸送インフラ



※（脚注） 一般教書は、「2003年には、米国の最も渋滞がひどい85のエリアで、渋滞による遅延により、37億時間、石油23億ガロン、総計630億ドルが浪費され、この無駄な石油消費に相当する炭酸ガス排出量は2000万トン以上に達した」という事実を引用している。これから、米国における渋滞情報サービスの潜在市場は、630億ドルとも考えられる。

プログラム (Intelligent Transportation Infrastructure Program)、およびその後これを拡張した「安全を重視した米連邦の運輸予算法 (Safe, Accountable, Flexible and Efficient Transportation Equity Act : A Legacy for Users ; SAFETEA-LU)」のもとで、「輸送技術の革新デモンストレーション (Transportation Technology Innovation Demonstration : TTID)」プログラムの主要なコンソーシアムパートナーとして、全米の主要都市エリアにおいて、リアルタイム渋滞情報を提供するため、デジタル路側センサーによる相互運用システムを構築してきた。そして、これらからの商業収入によりシステムの拡張を図ってきた (【図表1】参照)。

【図表1】 Traffic.com社の路側センサーとカーナビへの渋滞情報配信



出典) Traffic.com社のホームページ

同社がTIMS (Traffic Information Management System) とよぶマルチプラットフォーム対応の交通情報管理システム上で、大量の異なる情報源のデータを規格化し、Webサイト、無線機器、ラジオ、テレビ、カーナビ等を通じて、渋滞傾向の予想、車両速度、渋滞レベル、所要移動時間、遅延時間等を、一般ユーザに配信している。

2006年8月、従来のエリアカバレッジを拡大するとともに、幹線道路のほか、支線道路等の脇道に拡大していくため、プローブデータを積極的に活用していく方針を発表し、続く2006年12月、「TrafficPro TrafficML」サービスを発表した。これは、現在と将来の、広いカバレッジで、かつ高精度な、所要移動時間に関する渋滞情報サービスをユーザに提供するものであり、以下のような情報源からの渋滞履歴やリア

リアルタイムデータを統合した総合的な渋滞情報ソリューションであるとしている。

- GPS搭載車のプローブ（プローブカー）^{④（脚注1）}、匿名の携帯プローブ^{④（脚注2）}、トールタグ（自動料金徴収のための無線タグ）データの追跡
- 同社所有の路側センサー、政府の路側センサー
- 同社の人的資源を運用した、交通事故およびイベントデータから得たデータ
- Traffic.com予測エンジン

Traffic.com社は、2006年11月、デジタル地図情報プロバイダのNavTeq社（本社 Illinois, Pennsylvania）による1.79億ドルでの買収に合意した。2007年3月買収完了。

(2) Inrix社（本社 Kirkland, Washington）の動き

Inrix社は、Microsoftからスピノフした社員により2004年に設立された会社であり、Microsoftがパテントを所有する以下の技術のライセンス供与を受けて渋滞情報サービスを提供している。

「SmartPhlow」リアルタイム渋滞情報を視覚化する技術

「JamBayes」交通渋滞を予測するベイズ統計分析エンジン

「ZoneZoom」モバイル機器上で、ナビゲーション地図とデータをパーソナライズし



^{④（脚注1）} プローブ情報とは、自動車を動くセンサーとみなし、対象車両が走行する道路の交通状況（渋滞状況、降雨状況等）を知るために、対象車両から収集する各種走行データ（位置、車速、ワイパー動作等）のことである。プローブカーとは、自動車自体がプローブ情報を保持するもので、GPSやハードディスクを内蔵する通信カーナビ等を搭載した多数のプローブカーから位置や車速などの走行履歴をセンターに収集するもの。携帯プローブは、自動車自体にプローブ機能をもたせる代わりに、車両に持ち込まれた携帯電話端末をプローブとして、携帯端末自体の移動速度を推定することで、渋滞予測を行う方式である。プローブカーや携帯プローブに関しては、拙稿「米欧における交通渋滞予測のための携帯プローブ利用の動き」KDDI総研R&A 2006年9月第1号 参照。

^{④（脚注2）} 2006年3月、Traffic.com社は、TTIDプログラムの一環として、Salt Lake Cityにおいて、AirSage社による携帯プローブからのデータを、FHWAの承諾を得て、Utah州運輸局の既存の旅行情報システム（「CommuterLink」）に統合し、同技術を今後も他のエリアに採用していく方針を示した。

て表示する技術

同社の渋滞情報サービスの特徴は、既存の路側センサー等による速度データ、ハイウェイパトロールや警察からの交通事故データ、渋滞履歴データ、天気予報、学校カレンダー、主要なイベント、工事、休日その他、地域特有の200個以上の変数を利用して、「Traffic Fusion Engine」とよぶベイズ統計分析エンジンを用いて渋滞情報予測（リアルタイム、数日後、数週間後、数カ月後）を得るものだ。

同社は、渋滞予測のメリットを、次のように説明している。「例えば San Jose から、Sacramento に向けて運転する場合、スタートしてから、1時間半後のOaklandの渋滞状況がどうなっているか知りたいはずだ。実際のまた予測される交通渋滞状況を考慮してダイナミックに最適ルートを計算できる。また、別の例として、デリバリーフリートの管理者は、配送計画立案のため、明日の渋滞状況を知りたいはずだ。」

2006年5月、同社は、「Smart Dust Network」を発表した。商用フリート、シャトル、デリバリー、タクシー会社等と契約し、全米で、約50万台（当時）のGPSを搭載した商用車（プローブカー）から、匿名のリアルタイムプローブデータを吸い上げ、従来からの地域特有の変数と組み合わせることで、既存の路側センサーを利用する場合に比べて渋滞情報の精度およびカバレッジを大幅に改善しようとするものである^④（脚注）。

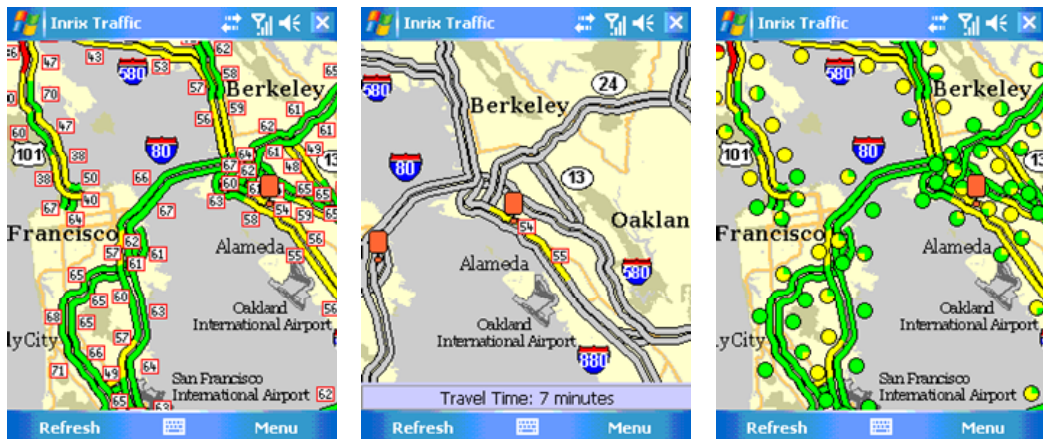
Inrix社は、2007年3月27日、CTIA2007において、Windows Mobile 5.0および6.0機器向けに、「Inrix Traffic for Windows Mobile」を発表した。モバイル携帯機器ユーザー向けに、米国の主要都市における、リアルタイム交通渋滞情報や交通事故情報に加えて、Inrix社の交通渋滞予測および速度比較等を備える（【図表2】参照）。



^④（脚注） 「Smart Dust Network」に関して、Inrix社のCEO Bryan Misteleは、2006年5月のインタビューで、利用する無線技術に関する質問にコメントし、渋滞情報の配信用には衛星ラジオ、セルラー、RDS（Radio Data Service）などを挙げているが、プローブカーに蓄積したGPSデータの吸い上げ方法については言及していない。プローブカーからのデータの吸い上げに、セルラーネットワークを利用する場合、通信コストが課題になるが、同社は予測技術を巧みに利用して通信頻度を減らす等により解決している可能性も考えられる。

また、同CEOは、同じインタビューで、同社の渋滞情報サービスの加入者見通しについて述べ、2007年末までに、車メーカー等のオンボードカーナビ（車に組み込むタイプのカーナビ）向けに50万加入、オフボードカーナビ（可搬型カーナビ、いわゆる「Personal Navigation Device : PND」）向けに75万～100万加入と述べている。

【図表2】 Inrix Traffic for Windows Mobile のサンプル画面



リアルタイム渋滞情報

所要時間

渋滞予測（最大5日後まで）

出典）Handango社のホームページ

(3) Dash Navigation社（本社 Mountain View, California）の動き

Dash Navigation社は、多数のドライバーが、それぞれ自身が遭遇した渋滞に関する情報を共有するしくみ、すなわち交通渋滞情報に関するいわゆる「ソーシャルネットワーク」を構築することで、広範なエリアで渋滞情報を生成して、各ドライバーに情報提供するサービスを計画中である。これは同社の「Dash Express」という、無線LANと携帯電話モジュールを内蔵した、車が移動中でもインターネットと接続できるカーナビシステム（インターネットカーナビ）により実現しようとするものである^④（脚注）（【図表3】参照）。

普及のためには、当初「Dash Express」搭載車の台数が少なく、ネットワーク効果を期待できない場所でも渋滞情報を利用できるようにする必要があり、同社は、2006年11月、Inrix社の渋滞履歴データを「Dash Express」にあらかじめ搭載することを発表した。さらに、2007年1月、移動中の車から付近のレストラン等の関心対象の場所を探してナビゲートできるよう、「Dash Express」と「Yahoo! Local」を組み合わせるなど、「Dash Express」の普及促進に向けて取り組んでいる。



④（脚注） Dash Navigation社は、CircumNav社を前身としている。同社は交通渋滞情報に関する「ソーシャルネットワーク」の開発に、これまで数年間、水面下で取り組んできた。

同社は、2007年秋の営業開始に向けて、Californiaにおける約200人による6カ月の試験運用に続き、現在、全米で、2000人のモニターを募集して、運用試験を行う計画である。同社の機器の価格は\$600~\$800、またサービス料金は月額\$10~\$15とみられている。

【図表3】 Dash Navigation社のインターネットカーナビ（「Dash Express」）



出典) Dash Navigation社のホームページ

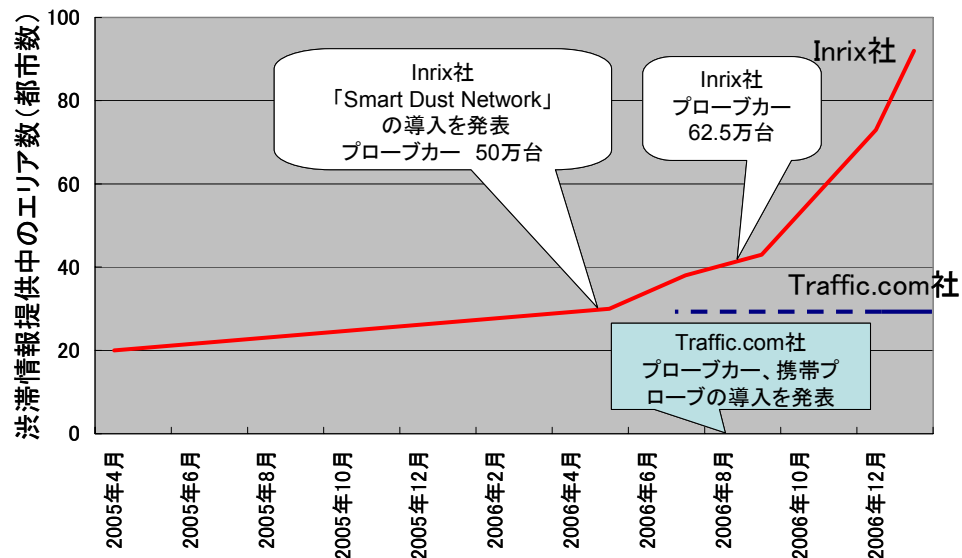
2-2 競争の展開状況

(1) Inrix社の追い上げ

Traffic.com社と、Inrix社の間で、競争が展開している。

Inrix社は、2006年前半からプローブカーによる「Smart Dust Network」を導入後、そのエリアカバレッジを急速に拡大しており、2007年1月時点で、92都市に拡大している（【図表4】参照）。一方、Traffic.com社は、プローブカーのほか、携帯プローブを導入して巻き返しを図っているが、渋滞情報提供エリアは、2007年3月時点で30都市以下となっており、Inrix社は、現在、先行してサービスを開始したTraffic.comをエリアカバレッジの点で大きく上回っている。これは、同社の「Smart Dust Network」戦略が功を奏したことを示している^④（脚注）。

【図表4】 Traffic.com社とInrix社の渋滞情報提供エリアの推移



(Inrix社、Traffic.com社、XM Satellite Radio社のホームページ情報を元にKDDI総研にて作成)



^④（脚注） 2006年12月、調査会社 Frost & Sullivanは、Inrix社からの委託のもとで実施した、Traffic.com社とInrix社の渋滞情報サービスの比較調査結果を公表した。Inrix社はその結果を引用し、Inrix社がエリアで勝り、精度についても同等以上の結果だと述べている。

(2) 業界の二分化

図表5に、渋滞情報サービスに関する、主なパートナー企業からみた業界分布を示す。渋滞情報サプライヤ、デジタル地図会社、ラジオ放送事業者、自動車メーカー、カーナビメーカー等で業界が二分していることがわかる。ここで特徴的なことは、車（カーナビ）に配信する際に利用されるデジタルラジオ放送事業者として、現状、Traffic.com社では、衛星デジタルラジオ事業者のXM Satellite Radio社と、Inrix社は、FM地上デジタルラジオ放送事業者最大手のClear Channel Radio社と連携しているという点である^④（脚注）。

【図表5】 主なパートナー企業からみた業界分布

渋滞情報サプライヤ	Traffic.com	Inrix
デジタル地図業者	NavTeq	TeleAtlas
ラジオ放送事業者	XM Satellite Radio (衛星デジタルラジオ)	Clear Channel Radio (FM地上デジタルラジオ)
自動車メーカー	GM、Honda、Toyota、Nissan	BMW、MINI
カーナビメーカー	Garmin、Magellan、Pioneer、Alpine、Kenwood	TomTom、Mio、Cobra、
携帯電話アプリケーション開発業者	不明	TCS、TeleNav、eMbience
携帯電話キャリア	不明	Cingular、Sprint Nextel

(Traffic.com社、Inrix社等のホームページ情報を元にKDDI総研にて作成)



^④（脚注） ただし、これは現在の主な状況を示したものであり、今後、Traffic.com社の情報をFM地上デジタルラジオで配信したり、Inrix社の情報を衛星デジタルラジオで配信する可能性も考えられないではない。

【コラム】 衛星デジタルラジオとFM地上デジタルラジオ

米国における、デジタルラジオ放送には、衛星デジタルラジオ放送と、地上デジタルラジオ放送がある。それぞれの主要なプレイヤーは、**XM Satellite Radio**社と**Clear Channel Radio**社である。

■ XM Satellite Radio社

XM Satellite Radio社は、2002年から、2.3GHz帯を用いて、衛星デジタルラジオ放送を有料で提供している。国土の広大な米国では、長距離をドライブしても同じ番組を継続して視聴できる衛星デジタルラジオは、ドライブに受けて、順調に加入者を伸ばしており、2006年末で、763万加入となっている。同社は、**Traffic.com**社の渋滞情報を利用して、衛星デジタルラジオ放送のデータ放送にのせて**XM NavTraffic**という渋滞情報サービスを月額\$5で提供している。2007年2月、もう一つの衛星デジタル放送会社である、**Sirius**社と合併することを発表した。

■ Clear Channel Radio社

Clear Channel Radio社は、全米規模の、地域向けラジオ放送会社である。同社のラジオ部門は、全米で最多数のAM/FM放送局を運営している。同社が提供するリアルタイム渋滞情報は、「**Total Traffic Network : TTN**」とよび、同社自身によるリポーター、交通カメラ、ヘリコプター、飛行機のネットワークを利用して、リアルタイム渋滞情報を車に提供するもので、米国、メキシコ、ニュージーランドで展開している。米国のデジタルラジオ方式である**IBOC (In-Band On-Channel)**という方式（通称**HD Radio**）を用いて、既存のFMアナログ方式と同じ周波数帯域上でデジタルデータ放送を提供するものである。同社のリアルタイム渋滞情報は、多くのカーナビメーカーに採用されており、あらかじめハードウェア価格に含まれているため、サービスに加入する必要はない。2005年11月、**Inrix**社との間で相互のデータ利用に合意した。さらに2007年1月、**Inrix**社の「**Smart Dust Network**」からの渋滞情報の利用について合意し、そのパートナーシップを拡張した。

📖 執筆者コメント

以上みてきたように、渋滞情報サービス競争がそのエリアカバレッジの拡大および精度の向上に向かうなか、渋滞情報の収集手段として路側センサーといったインフラにのみ頼ることは、そのコストとエリア展開スピードの点で限界があるとして、競合各社とも積極的にプローブ情報を活用する方向に向かっている。一方で、図表6に示すように、競合各社が導入するプローブ技術およびプローブ情報の利用の仕方に特徴があることがわかる^④ (脚注)。

今後も競合するプレイヤー間での競争が一層進むと考えられるが、こうした競争を通じて、渋滞情報サービスの拡張や技術革新がどのように進むのか、またその結果として、交通渋滞の緩和にどこまで寄与していけるのか、今後の動向に注目したい。

【図表6】 渋滞情報サプライヤのプローブ利用における技術的特長

	技術的特長
Traffic.com社	プローブカー + 携帯プローブ
Inrix社	プローブカー + 予測技術
Dash Navigation社	プローブカーによるソーシャルネットワーク



^④ (脚注) 日本では、ホンダが「インターナビプレミアムクラブ」でソーシャルネットワーク方式のプローブカーを他の自動車メーカーに先行して導入し、その加入者を増やしている。日産も2006年11月、「カーウィングス」での導入を発表、さらにトヨタも2007年4月、「G-book mX」での導入を発表するなど、この動きが続いている。米国と異なるのは、渋滞情報サービスの競争が自動車メーカー間で展開されようとしている点である。

📖 出典・参考文献

2007 State of the Union Policy Initiatives In Focus : Energy

Traffic.com社のホームページ

Inrix社のホームページ

Dash Navigation社のホームページ

XM Satellite Radio社のホームページ

Clear Channel Radio社のホームページ

Mino, Fujiwara, Nishizawa, Takayama, "Development of North America Terrestrial Digital Audio Broadcasting Receiver (HD Radio) ", FUJITSU TEN TECH.J. NO.25 (2005)

Frost & Sullivan, "Analysis of Accuracy and Coverage of Real-Time Traffic Information", Dec. 2006

嶋田「米欧における交通渋滞予測のための携帯プローブ利用の動き」KDDI総研R&A 2006年9月第1号

【執筆者プロフィール】

氏 名：嶋田 実（しまだ みのる）

所 属：KDDI総研 調査2部 研究主幹

専 門：周波数政策、無線ブロードバンド、ITS、インターネットの負の側面、
コンテンツメディア市場環境の変化など

最近の主な研究テーマ/レポート：

主要国における周波数政策、電波利用動向に関する調査

ITS関連技術の標準化動向に関する調査

インターネット上の違法・有害情報に関する調査

米欧における交通渋滞予測のための携帯プローブ利用の動き

(KDDI総研R&A 2006年9月第1号)

米国のルーラルエリアへの無線ブロードバンド普及政策の動向

(KDDI総研R&A 2005年11月号)

Email : mi-shimada@kddi.com

電話 : 03-6716-1161