

WG5A あらゆるデバイスに対応するAPIベースの 位置情報管理プラットフォーム実現

株式会社 首都園物流
代表取締役 駒形 友章

TDBC Forum 2020

WG05A あらゆるデバイスに対応する APIベースの位置情報管理プラットフォーム実現

メンバー社名（50音順）

サブ
リーダー

株式会社アルファ・デポ

トヨタ自動車株式会社

SGシステム株式会社

トランコム株式会社

株式会社クレオ

株式会社トランストロン

株式会社グローバルワイズ

日本システムウエア株式会社

コネクシオ株式会社

日本ハネウェル株式会社

サトーホールディングス株式会社

株式会社野村総合研究所

ジャパントウエンティワン株式会社

株式会社パスコ

リーダー

株式会社首都圏物流

株式会社日立物流

真和工業株式会社

物流企画サポート株式会社

株式会社スマートドライブ

株式会社フレクト

ソフトバンク株式会社

ベイラインエクスプレス株式会社

株式会社データ・テック

矢崎エナジーシステム株式会社

株式会社中日諏訪オプト電子 ファインフィットデザインカンパニー

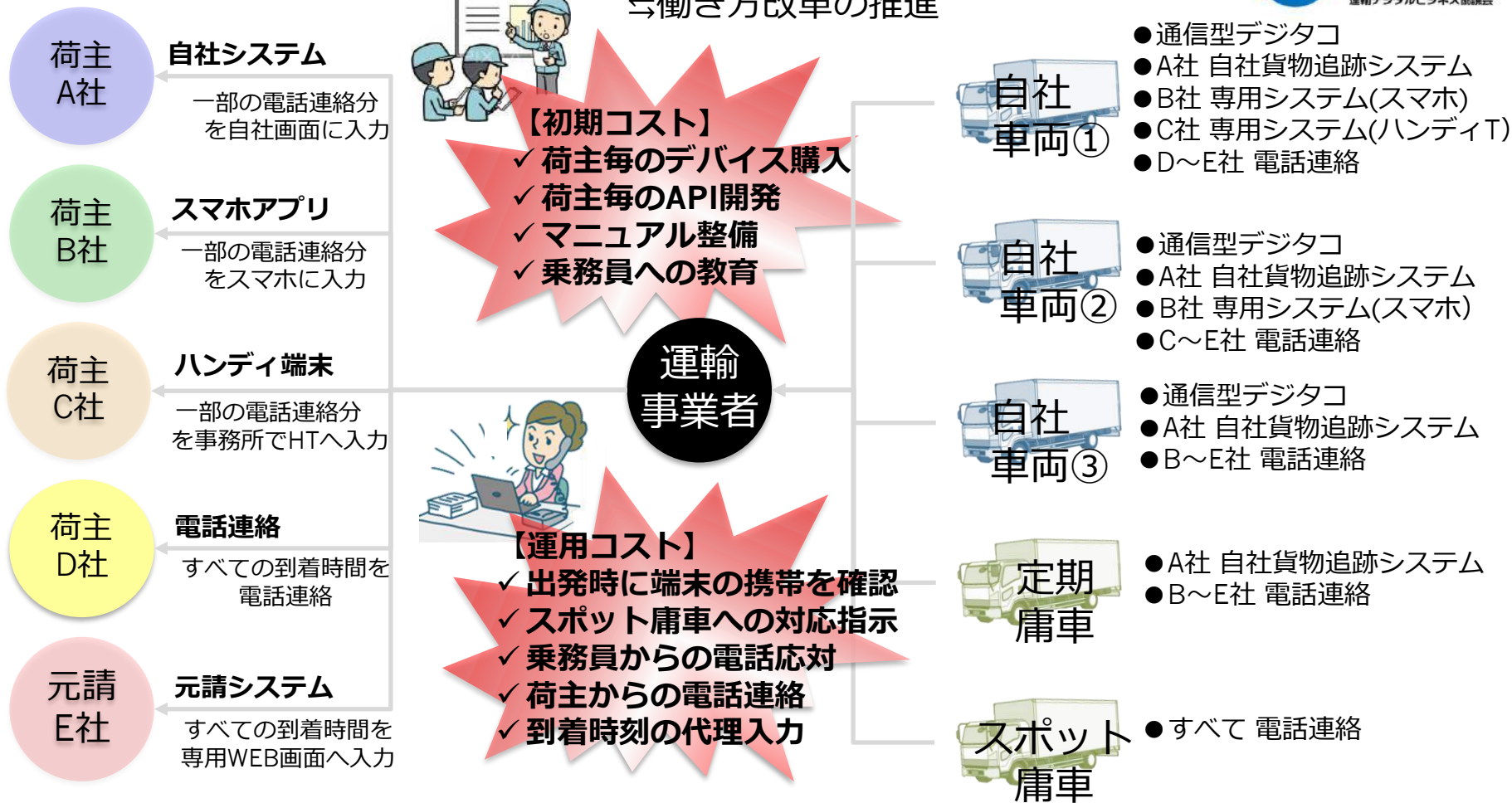
- 物流業界は**約6万社**の運輸事業者で成り立っているが、その内資本金3億円以下の**中小・零細企業が90%以上を占め、トラック保有台数30台以下の事業者が5万3千社**と大半を占める構造である。
- 業界は荷主-元請け-下請け契約による階層構造が顕著であり、一般的に**元請けは自社車両以外に多くの小規模事業者（下請け）と「庸車」契約**をすることで事業が成り立っている。
- **運行車両の位置情報を取得するための車載GPS機器**は、通信型デジタコだけでなく、ドラレコ、カーナビ、動態管理サービスの専用端末やスマートホンのアプリ等、非常に多岐にわたっているが、やはりこれらの**データ規格には統一された互換性が存在しない**。
- 複数の荷主に対して、元請と下請の階層構造がある中で、**システム連携ができないため着荷確認等、業務連絡・報告は基本的にアナログな手段に頼らざるを得ない**。

物流現場のアナログな連絡・報告業務



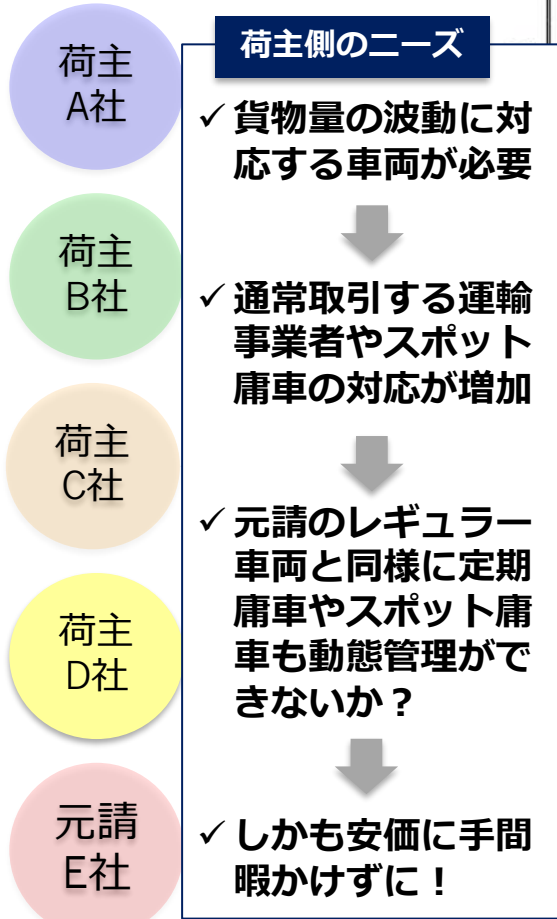
運輸事業者の課題

収益悪化⇔人手不足
⇔働き方改革の推進



運輸事業者の課題

収益悪化⇔人手不足
⇔働き方改革の推進



【初期コスト】

- ✓ 荷主毎のデバイス購入
- ✓ 荷主毎のAPI開発
- ✓ マニュアル整備
- ✓ 乗務員への教育

運輸事業者

【運用コスト】

- ✓ 出発時に端末の携帯を確認
- ✓ スポット庸車への対応指示
- ✓ 乗務員からの電話応対
- ✓ 荷主からの電話連絡
- ✓ 到着時刻の代理入力



- 通信型デジタコ
- A社 自社貨物追跡システム
- B社 専用システム(スマホ)
- C社 専用システム(ハンディT)
- D~E社 電話連絡



- 通信型デジタコ
- A社 自社貨物追跡システム
- B社 専用システム(スマホ)
- C~E社 電話連絡



- 通信型デジタコ
- A社 自社貨物追跡システム
- B~E社 電話連絡



- A社 自社貨物追跡システム
- B~E社 電話連絡



- すべて 電話連絡



物流現場におけるニーズと解決したい課題

■ 荷主の課題

- ✓ 到着予定時刻になっても着荷しないなど、トラブルが発生した場合の状況把握に非常に手間がかかる。また事前通知がない場合もある。
- ✓ 運送請負先に確認する手段がいちいちアナログであり、効率化されていない。
- ✓ 店舗等の受入れ先で荷受け準備しても、予告なく到着が遅れると準備作業が無駄となり業務効率が落ちる。
- ✓ 着荷先が工場の場合、事前に到着遅延が予測できないと、それに合わせたライン組替えなどの対応ができず、生産計画に影響が出る。
- ✓ 運行計画を作成する際に、実績値がシステム化されていないため転記等が必要となり非常に煩雑である。

■ 運輸事業者の課題

- ✓ 下請車両の位置情報が把握できない。
- ✓ 到着遅れ等のトラブルが発生しても請負元では事前、即時に把握できず、場合によっては荷主からの連絡で初めて把握することがあり、荷主からの信用が落ちたり、クレームに繋がることが多い。
- ✓ ドライバーとの連絡手段が電話しかない場合、荷主⇔元請⇔下請⇔ドライバーの伝言ゲームが多々発生している。
- ✓ ドライバーが運転中、荷電できない場合があるため、状況報告、確認が遅れることが多い。
- ✓ ドライバー個人の判断で業務遂行が行われることが多いため、会社としての均質な対応が難しい。
- ✓ 運行台数が多いほど連絡業務に手間と人手が必要となる。

■ 共通のニーズ

- ✓ 荷主・元請・下請問わず、（搭載している車載機器のメーカー、動態管理サービスを問わず）**車両の位置情報を把握できるサービスがあれば上記課題は解決する。**
- ✓ 物流事業者のみならず、荷主、届け先など契約関係のあるすべてのステークホルダーが利用できれば、現在連絡業務にかかっている**業務負荷が激減**する。（他業務に人手を回すことができる）
- ✓ 情報管理ができれば**荷待/納品等の待機時間、待機渋滞、長時間労働抑制等の社会課題解決につながる。**
- ✓ そのようなサービスが提供されるのであれば、すでに各社で投資、設置済みの車載端末が活用できるか、小規模事業者でも無理なく導入できる、手持ちのスマホ利用などの廉価なサービスが望ましい。



動態管理プラットフォームによる課題解決

「各社サービスを統合する動態管理プラットフォーム」により実現する

荷主・運輸事業者・届け先

自社のみならず関連企業各社車両の
位置情報を一元的に可視化する仕組み



車両動態管理プラットフォーム (API HUB)

API連携

API連携

A社製
ネットワーク型
デジタコ



GPS

B社製
動態管理サービス



QZSS

C社製
ネットワーク型
デジタコ



GPS

D社製
動態管理サービス



GPS

位置情報
未提供車両



GPS



実証実験 システム概念図

動態管理



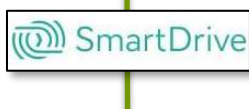
各社TMS
(自社システム)

プラットフォーム
(車両動態情報流通基盤)



データ配信

データ収集



各社の運行車両にデジタコ、GPSデバイスを装着



TOYOTA



金属・樹脂部品の開発、設計、製造、物流管理
真和工業株式会社



実証実験の概要

- 期間： 2020年3月16日(月)～3月31日(火)
- 車両： トヨタ自動車（中京地区）6台、真和工業（中京地区）1台
首都圏物流（関東地区）6台
- 機器： トランストロン、矢崎エナジーシステム、データ・テック、フレクト、日本システムウェア、スマートドライブ、パスコ



スケジュール

工程	担当	11月	12月	1月	2月	3月	4月
要件定義 (接続方法確認)	TDBC+GW デバイス会社	→					
要件定義 (実験車両選定)	TDBC+GW デバイス会社 荷主・運送会社		→				
設計	GW		→				
実装	GW			→			
デバイス準備 取付	デバイス会社 荷主・運送会社				→		
接続試験・準備 疎通確認 (FTP設定等)	TDBC+GW デバイス会社 荷主・運送会社					→	
実証実験	TDBC+GW 荷主・運送会社					→	
デバイス取り外し 返却	デバイス会社 荷主・運送会社						→
実験まとめ	TDBC+GW 荷主・運送会社						→



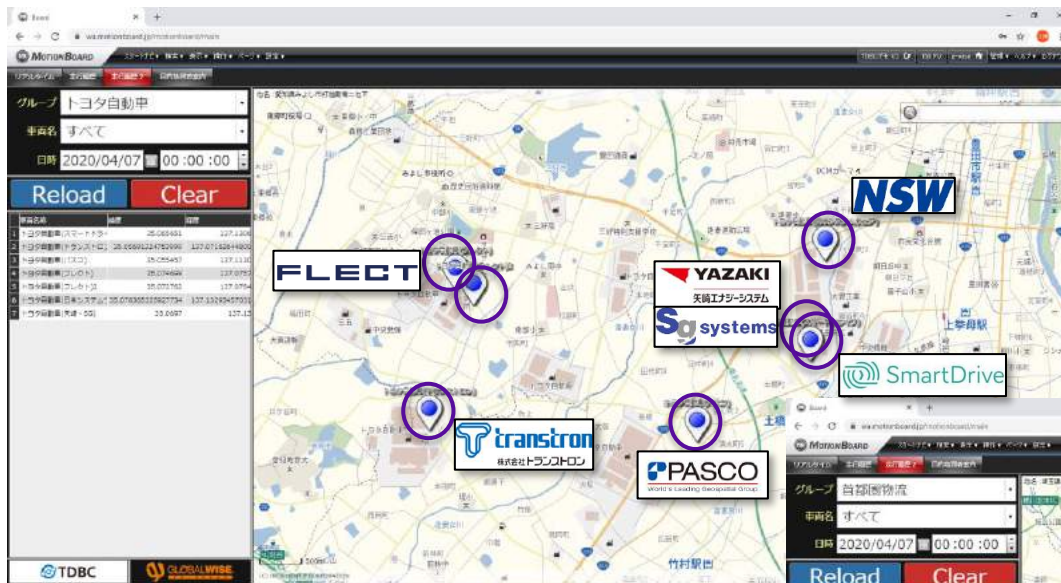
動態管理機能

1. 各社デバイス搭載車両の情報を1つの動態管理画面上で表示できるか？
2. 各社デバイスの位置情報とプラットフォームの位置情報が一致しているか？
3. リアルタイムで位置情報を反映できているか？
(各社異なるデータ形式を正しく変換できているか？)
4. さらにプラットフォーム以外の動態管理サービスでも表示できないか？

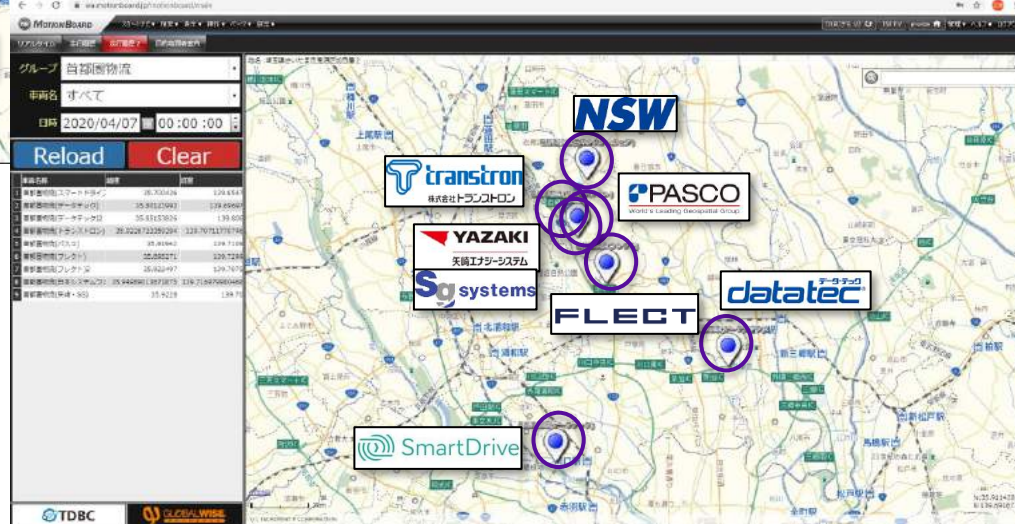
運用機能

1. 運行予実の可視化
運行予定の登録を行うことにより、運行予実を確認できないか？
2. 目的地への到着案内
目的地を登録することにより、車両が到着したことを通知できないか？

検証結果① リアルタイム表示



トヨタ自動車 車両
(中京エリア)



首都圏物流 車両
(関東エリア)



検証結果② 走行履歴

Board
+

← → ↻ wa.motionboard.jp/motionboard/main
🌟 ☆ 🔴

MOTION BOARD
スタートロピ▼ 検索▼ 表示▼ 実行▼ ページ▼ 設定▼
TDBC子メニュー 181 PV gview 管理 ヘルプ ログアウト

リアルタイム
走行履歴
走行履歴2
目的地検索案内

グループ 首都圏物流

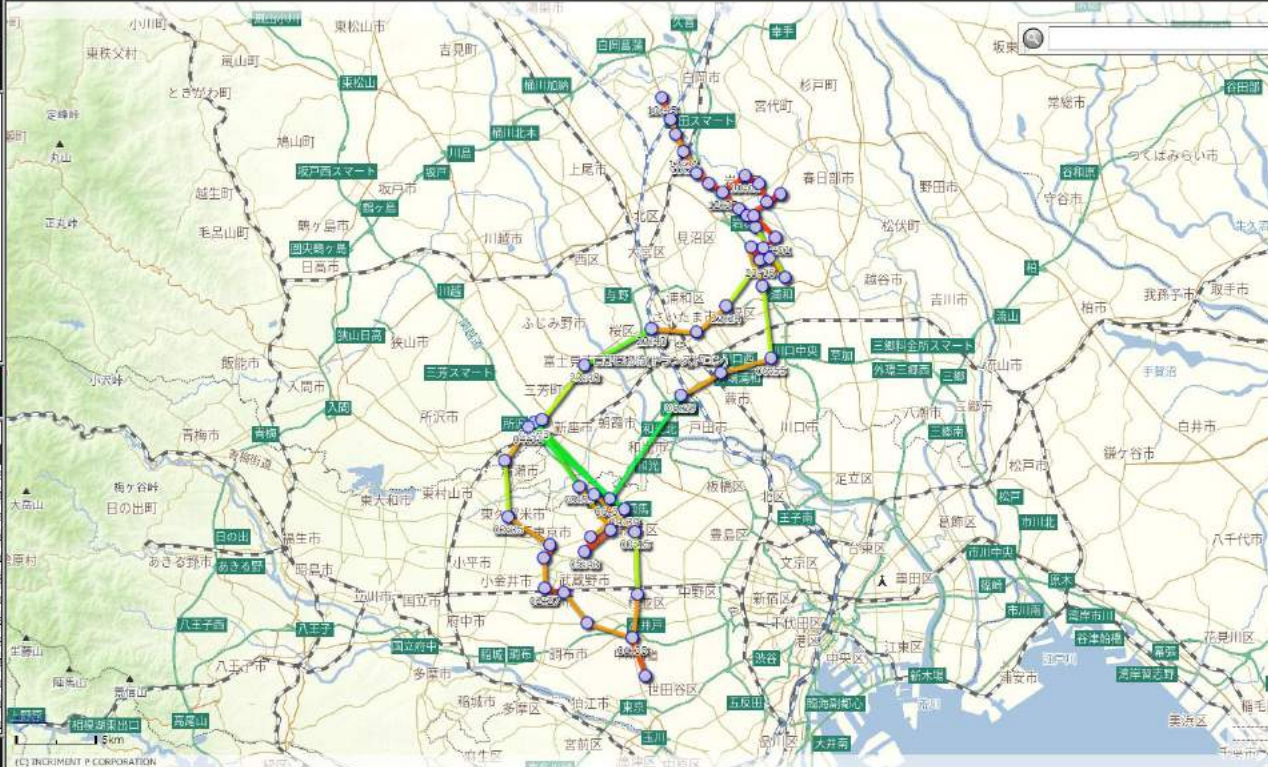
車両名 首都圏物流(トランスロン)

今日 ◀ ▶ 2020 年 3月

日	月	火	水	木	金	土
3/1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	4/1	2	3	4

Reload
Clear

車両名称	緯度	経度
1 首都圏物流(トランスロン)	35.81043124113978	139.535359362
2 首都圏物流(トランスロン)	35.81043124113978	139.535359362
3 首都圏物流(トランスロン)	35.81043124113978	139.535359362
4 首都圏物流(トランスロン)	35.81184786932483	139.541830989
5 首都圏物流(トランスロン)	35.84690026606894	139.5756321
6 首都圏物流(トランスロン)	35.8702875959327	139.628654413
7 首都圏物流(トランスロン)	35.86792733806433	139.663984923
8 首都圏物流(トランスロン)	35.88495370124439	139.68729998
9 首都圏物流(トランスロン)	35.91417327355883	139.714478598
10 首都圏物流(トランスロン)	35.92245004328517	139.707451023
11 首都圏物流(トランスロン)	35.92242226994355	139.707534353
12 首都圏物流(トランスロン)	35.92242226994355	139.707534353
13 首都圏物流(トランスロン)	35.92242226994355	139.707534353



13

検証結果③ 動態管理アプリでの自由なデータ活用



SmartDrive



スマートドライブ社 サービス画面
矢崎エナジー社デジタコ搭載車両の情報表示

Cariot



必要な車両
の位置情報を
自社システム
でも利用可能
な仕組みへ

フレクト社 サービス画面
トランストロン社デジタコ搭載車両の情報表示

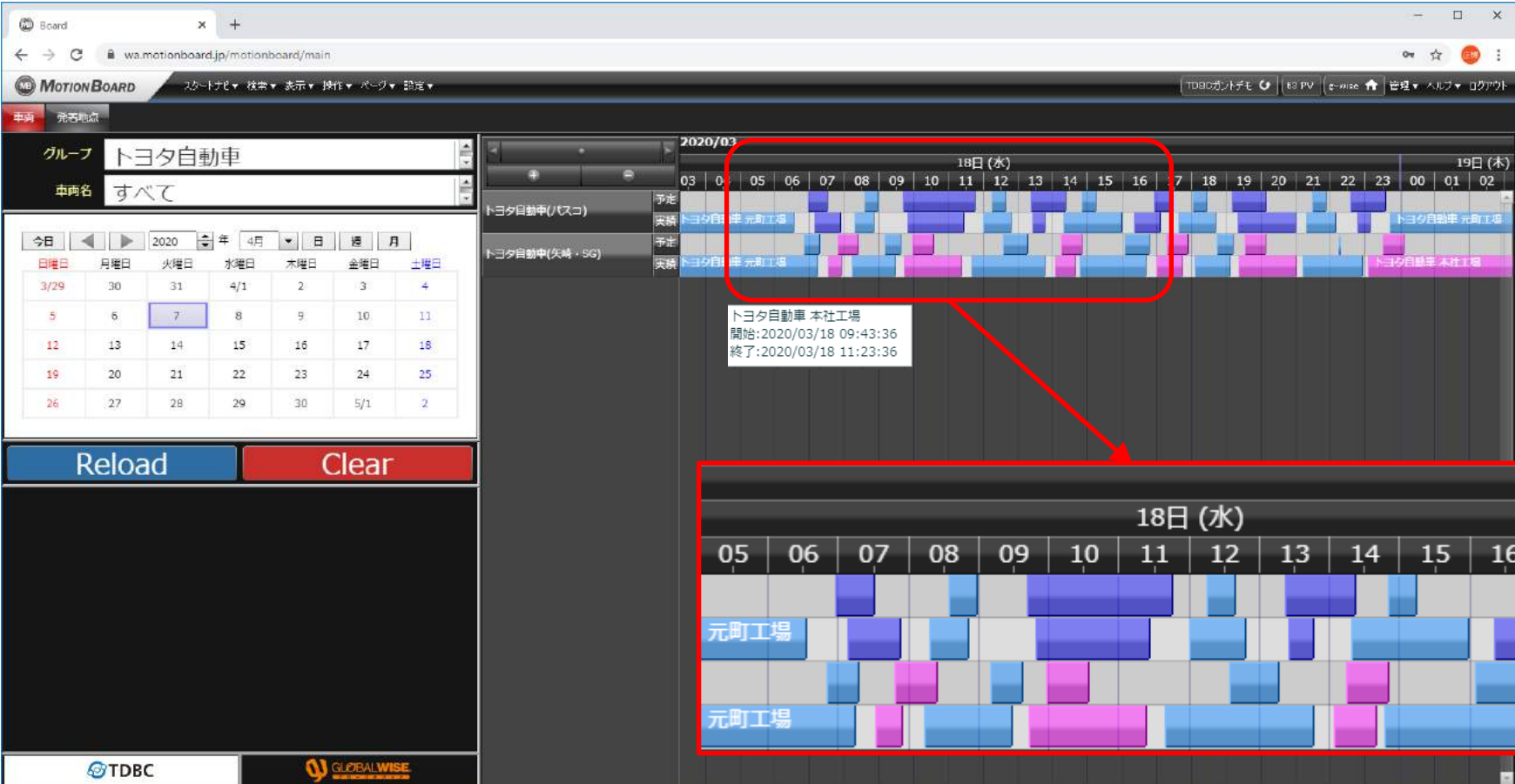
MB Cloud
MobiCloud Cloud



ウイングアーク1st社 システム画面
パスコ社動態管理サービス搭載車両の情報表示



検証結果④ 運行予実の管理



The screenshot displays the MOTION BOARD interface. On the left, there are filters for 'グループ' (Group) set to 'トヨタ自動車' and '車両名' (Vehicle Name) set to 'すべて'. Below these is a calendar for April 2020, with the 7th highlighted. The main area shows a production schedule for 2020/03/18 (Wednesday). A red box highlights a specific production run for 'トヨタ自動車 本社工場' (Toyota Motor Co. Ltd. Plant) on the 18th, with a tooltip showing '開始:2020/03/18 09:43:36' and '終了:2020/03/18 11:23:36'. A larger red box at the bottom provides a detailed view of the 18th, showing production blocks for '元町工場' (Motomachi Plant) in blue and pink across various time slots from 05:00 to 16:00.

検証結果⑤ 目的地到着の管理

MOTION BOARD

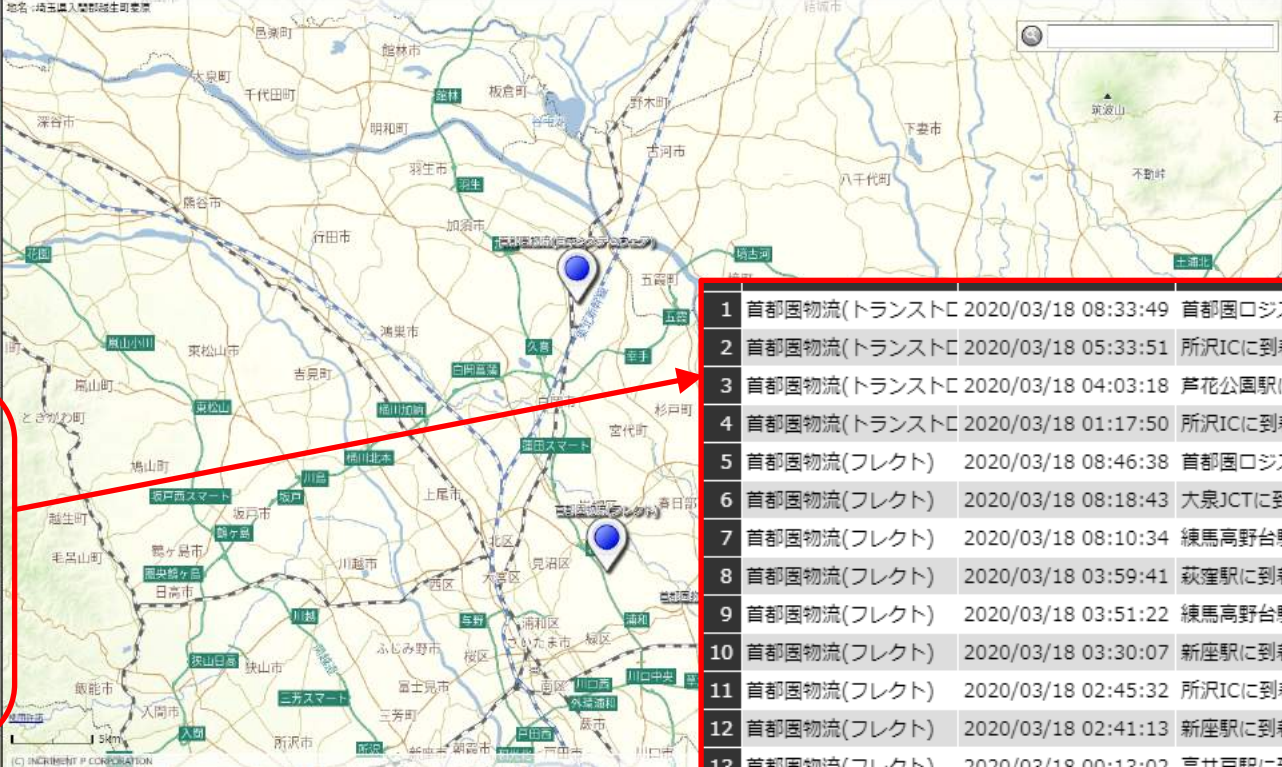
リアルタイム 走行履歴 走行履歴2 目的地到着内

グループ 首都圏物流

車両名 すべて

Reload Clear

車両名称	緯度	経度
1 首都圏物流(トランスロトン)	35.86767977677429	139.80268457499
2 首都圏物流(フレクト)	35.922531	139.707
3 首都圏物流(日本システムウ)	36.09451675415039	139.68412780762
4 首都圏物流(栄峰・SG)	35.9228	139.70



車両名称	日時	メッセージ
1 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 08:33:49	首都圏ロジスティクスに到着しました。
2 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 05:33:51	所沢ICに到着しました。
3 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 04:03:18	芦花公園駅に到着しました。
4 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 01:17:50	所沢ICに到着しました。
5 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:46:38	首都圏ロジスティクスに到着しました。
6 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:18:43	大泉JCTに到着しました。
7 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:10:34	練馬高野台駅に到着しました。
8 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:59:41	萩窪駅に到着しました。
9 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:51:22	練馬高野台駅に到着しました。
10 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:30:07	新座駅に到着しました。
11 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 02:45:32	所沢ICに到着しました。
12 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 02:41:13	新座駅に到着しました。
13 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 00:13:02	高井戸駅に到着しました。

★ 地点通過情報

車両名称	日時	メッセージ
1 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 08:33:49	首都圏ロジスティクスに到着しました。
2 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 05:33:51	所沢ICに到着しました。
3 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 04:03:18	芦花公園駅に到着しました。
4 首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 01:17:50	所沢ICに到着しました。
5 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:46:38	首都圏ロジスティクスに到着しました。
6 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:18:43	大泉JCTに到着しました。
7 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:10:34	練馬高野台駅に到着しました。
8 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:59:41	萩窪駅に到着しました。
9 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:51:22	練馬高野台駅に到着しました。
10 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:30:07	新座駅に到着しました。
11 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 02:45:32	所沢ICに到着しました。
12 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 02:41:13	新座駅に到着しました。
13 首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 00:13:02	高井戸駅に到着しました。

1	首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 08:33:49	首都圏ロジスティクスに到着しました。
2	首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 05:33:51	所沢ICに到着しました。
3	首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 04:03:18	芦花公園駅に到着しました。
4	首都圏物流(トランスロトン)	2020/03/18 01:17:50	所沢ICに到着しました。
5	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:46:38	首都圏ロジスティクスに到着しました。
6	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:18:43	大泉JCTに到着しました。
7	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 08:10:34	練馬高野台駅に到着しました。
8	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:59:41	萩窪駅に到着しました。
9	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:51:22	練馬高野台駅に到着しました。
10	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 03:30:07	新座駅に到着しました。
11	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 02:45:32	所沢ICに到着しました。
12	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 02:41:13	新座駅に到着しました。
13	首都圏物流(フレクト)	2020/03/18 00:13:02	高井戸駅に到着しました。

16

事務負担の軽減

- 全てのデバイスのリアル位置情報を一画面で管理
- 荷主からの問い合わせに対する即答
- 乗務員～事務所間の納品完了の電話連絡が不要
(事務員・乗務員の生産性、業務品質の向上)

運行計画立案力の向上

- 全てのデバイスの運行経路を一画面で把握
- 最適な運行計画立案のためのデータ集積
- 一元化により俗人的な業務からの脱却

■ デバイスメーカー各社毎に通信仕様が異なる為、実装が手間

各社の仕様変更による影響を最小化するためには、共通の通信仕様があることが望ましい。

■ デバイスメーカー毎に緯度・経度の取得時間が異なる

リアルタイム表示時にデバイスメーカー毎に車両移動表示でばらつきが発生。数分以上間隔が空く場合は、到着通知のリアルタイム性に欠ける。

■ デバイスの増加と共にデータ処理に遅延が発生した

実証実験では、プラットフォーム側から各デバイスメーカーのサーバーにリクエストする形式でデータを取得しているが、実際にはデバイス企業側からデータをプラットフォームに対してPUSHしてもらおうシステム方式でないとデバイスの増加に耐え得らない事が予想される。



トヨタ自動車様からの発表 (荷主企業側として)

(荷主) なぜ今回の実証実験に参加したのか？

(1) 背景

- ① **トラックドライバーの減少**
- ② **「ホワイト物流」推進運動への参画**
- ③ **環境負荷低減(CO2排出量の削減)**

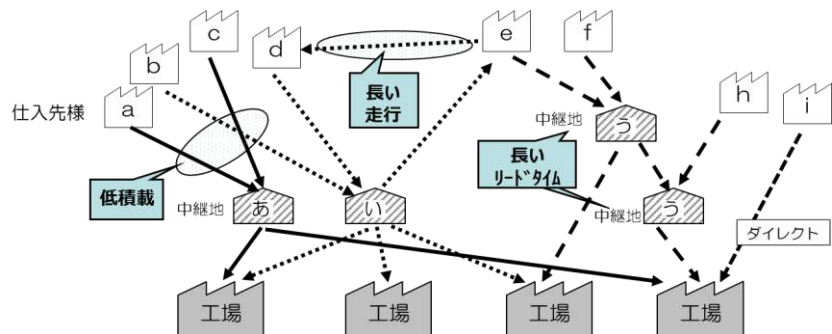
モノづくりの根幹となる物流における喫緊の課題



(荷主) なぜ今回の実証実験に参加したのか？

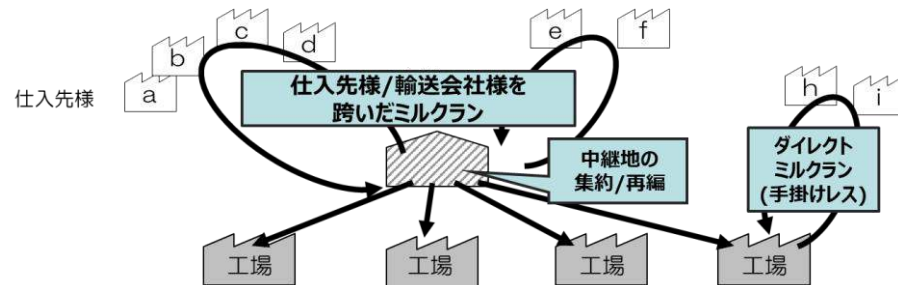
(2) 課題解決への取組み

従来



仕入先様単独の物流
→ **積載率・生産性向上に限界**

変更後



効率的な物流を実現する為に
トヨタが物流の計画/管理を実施

効率的な物流計画の作成に加え、
運行管理を精緻に行い“ムリ”、“ムダ”を削減し、ドライバーの生産性を向上

(荷主) プラットフォーム実現による期待効果

(3) 実現したいこと

トラック車両動態管理を通して下記を実現

- 運行実績の把握による“ムリ”、“ムダ”の無い物流計画の作成
- トラック便遅れ早期検知により、生産影響の事前対策による挽回特車の低減
- リアルタイムでの異常情報共有による、間接業務の生産性向上

(4) 課題

輸送会社様ごとの管理方法・機器の違いにより実現が困難

→ 機器を乱立させることなく、輸送会社様に負担をかけない仕組みを構築したい



(5) トヨタとしての役割

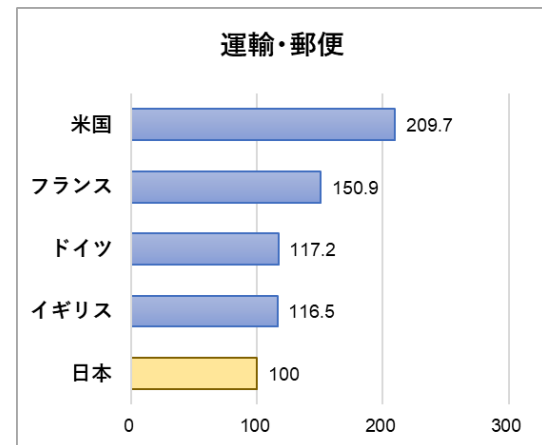
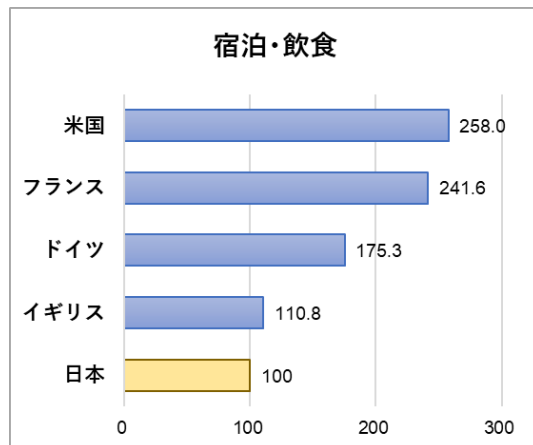
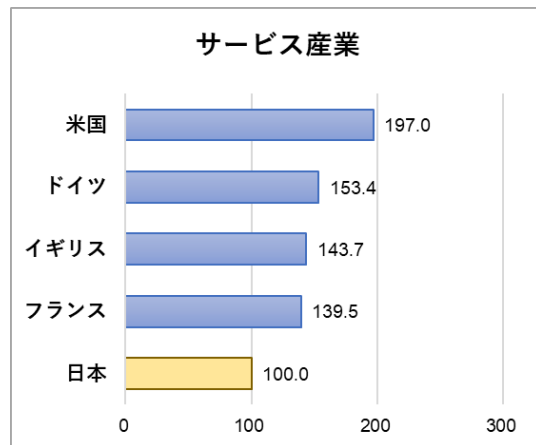
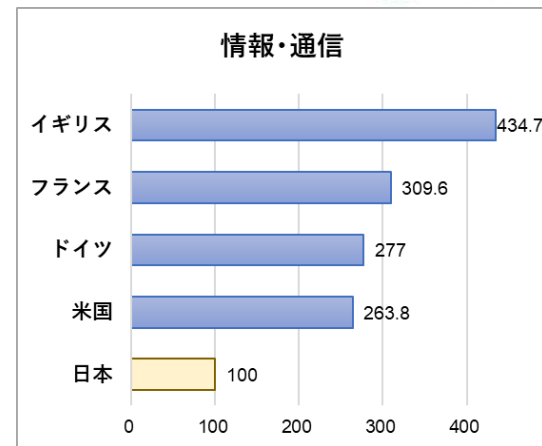
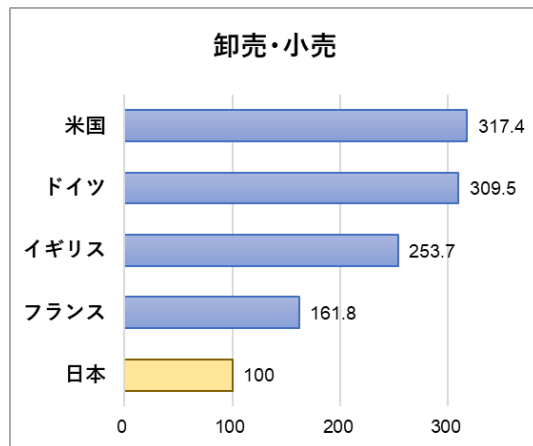
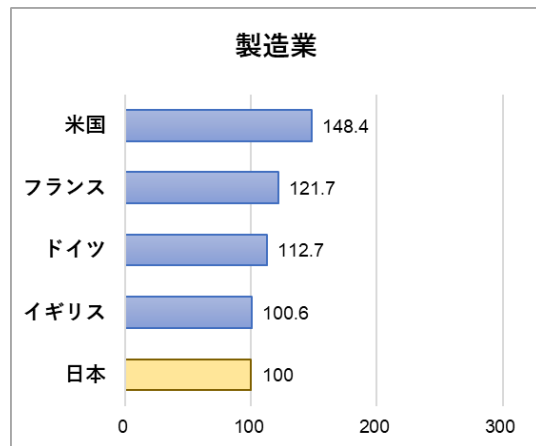
- 汎用化を目指したパイロット版トライへの参画
- 普及を目指し荷主としての利便性・付加価値を生み出す要件提案
- 利用拡大を目指した仲間づくり

(6) 今後の期待

- 利用者が制約無くアクセスしやすいシンプルな仕組みの提供
- 利用しやすいビジネスモデルの構築

発表のまとめ

主な分野の日本と主要国の労働生産性水準（日本 = 100）



主な分野の日本と主要国の労働生産性（日本 = 100）



中立団体（TDBC）が取り組むことへの期待

- 現在の位置情報サービス（車載機器、動態管理サービス等）は各社間で仕様が統一されておらず、連携も図られていない。そのため荷主および輸送事業者は、自社と異なるサービスの場合、一元管理が困難。
- 現在のネットワーク型デジタコの市場シェアは、本協議会員で国内大半を占める。特に大型車両におけるデジタコ車載機を搭載した車両の位置情報はほぼ網羅される。
- 一方デジタコ積載義務のない小型貨物、営業車、社用車等については動態管理サービスを利用して位置情報を取得している企業が多い。
- その様な状況において、当協議会は、荷主企業、運輸事業者、車載機メーカー、サービス提供会社との利害関係がないため、部分最適ではなく全体最適の視座に立ってインフラ構築の推進が可能。
- 各社ごとの仕様の異なるAPIを接合するために、データ提供各社に負担のかからないプラットフォーム構築を目指す。

中立団体（TDBC）が取り組むことへの期待

- 現在の位置情報サービス（車載機器、動態管理サービス等）は各社間で仕様が統一されておらず、連携も図られていない。そのため荷主および輸送事業者は、自社と異なるサービスの場合、一元管理が困難。
- 現在のネットワ... **一社だけでは実現できない** ... 国内大半を占める。特に大型車... **“社会的インパクトのある”事業を** ... ほぼ網羅される。
- 一方デジ... **業界の垣根を越えて実現する** ... 積載義務のない小型貨物、営業車、社用車等については動態管理サービス... 取得している企業... 活用している。
- その様な状況において、当協議会は、荷主企業、運輸事業者、車載機メーカー、サービス提供会社との利害関係がないため、部分最適ではなく全体最適の視座に立ってインフラ構築の推進が可能。
- 各社ごとの仕様の異なるAPIを接合するために、データ提供各社に負担のかからないプラットフォーム構築を目指す。



今年度のWG活動予定と皆様へのお願い

- PF参加企業の拡大
元請け企業（荷主、小売）の参加同意・契約形態策定
 - 廉価版動態管理サービスの手配もしくは開発
（現在GPSを利用していない事業者でも購入可能なコスト）
 - PF環境の構築・整備
データ収集アプリ、サーバ基盤整備等
 - 開発・運営パートナーとの協力体制構築
 - 動態管理ベンダーへのデータ提供ポリシーの決定
 - 荷動き情報との連携
各社TMSへのデータ供給方式の設計
- ◆ **実用化に向けてご賛同いただける方（特に荷主・運輸事業主）の積極的なご参画をお待ちしております。**