



Monohakobi Techno Forum 2017

スマートフォンを利用した物流現場のIoT ＜完成車船積現場での事例紹介＞

広島会場： 2017年11月17日

東京会場： 2017年11月22日

株式会社MTI 物流グループ

中村 芳夫



目次

1. はじめに

- 自動車物流と完成車物流の領域

2. 完成車物流領域での事例紹介

- エリア毎の位置管理要件
- 背景（ニーズ）
- 業務の見える化技術
- IN OUT作業進捗管理

3. スマートフォン利用による拡張性

4. おわりに



目次

1. はじめに

- 自動車物流と完成車物流の領域

2. 完成車物流領域での事例紹介

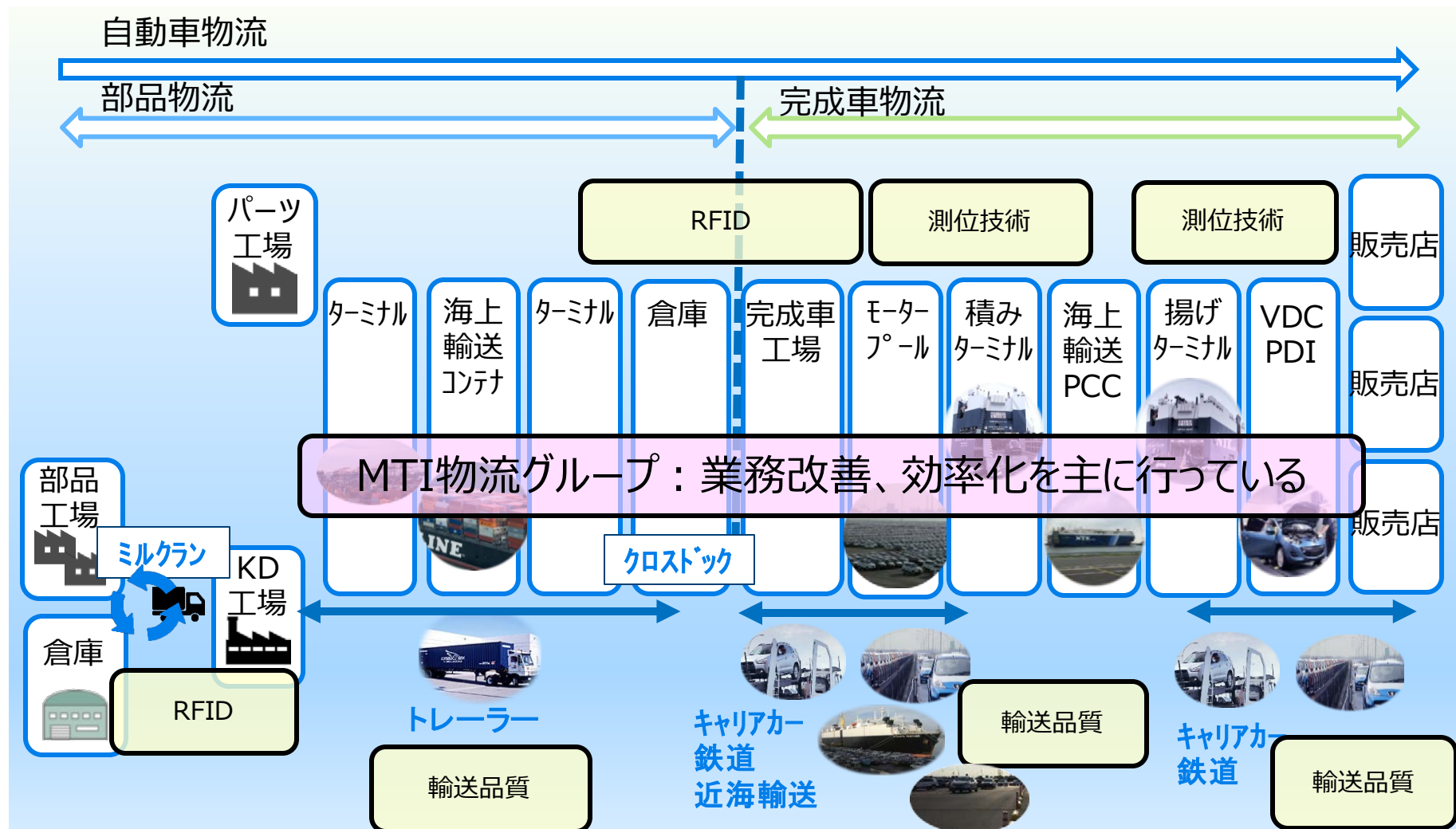
- エリア毎の位置管理要件
- 背景（ニーズ）
- 業務の見える化技術
- IN OUT作業進捗管理

3. スマートフォン利用による拡張性

4. おわりに

1. はじめに

【自動車物流と完成車物流の領域 - 自動車物流】

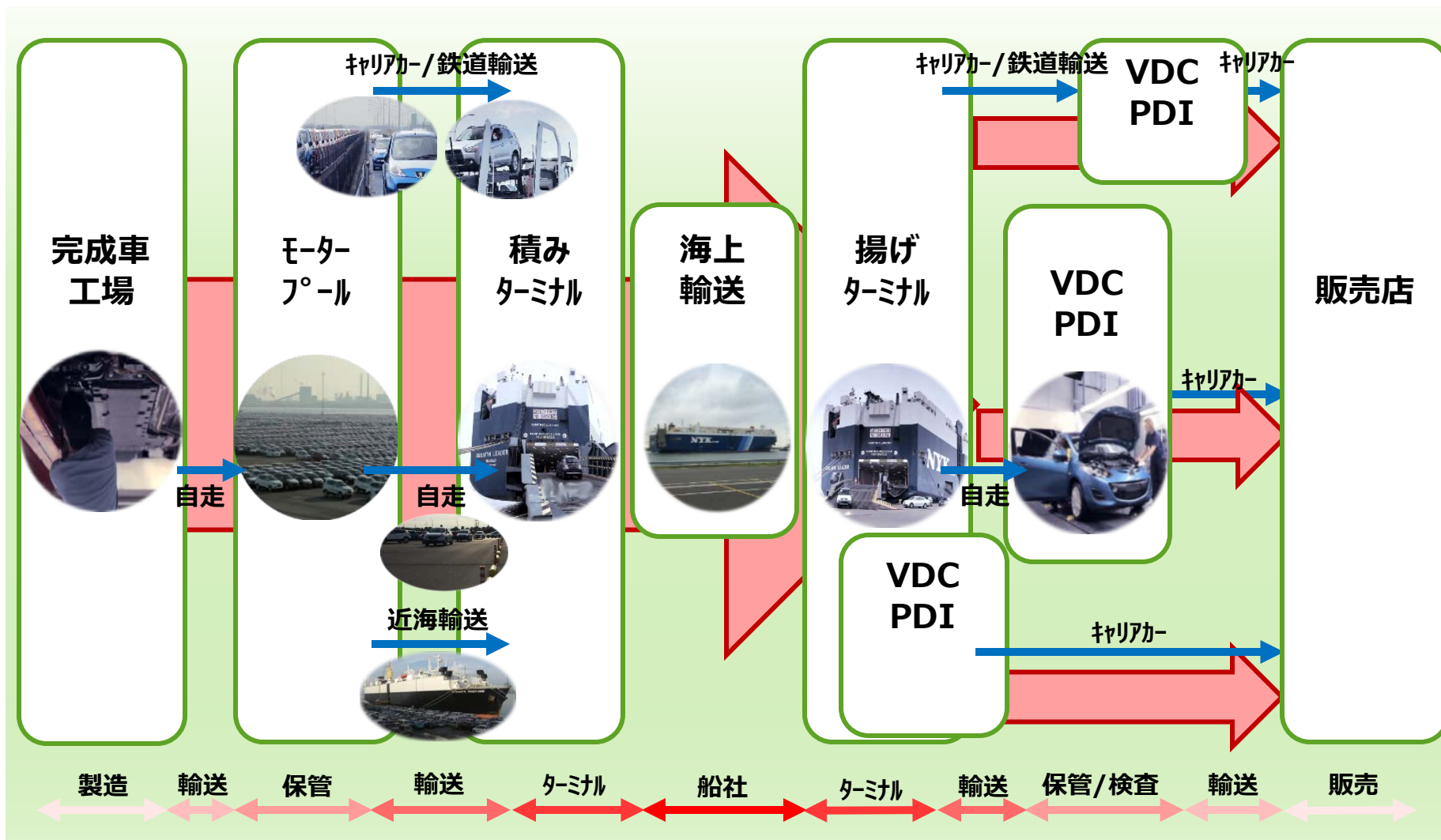


※ PCC: Pure Car Carrier VDC: Vehicle Distribution Center PDI: Pre Delivery Inspection

※ 出展：International Car Operators のプロモーションビデオより抜粋

1. はじめに

【自動車物流と完成車物流の領域 - 完成車物流領域】



※ VDC: Vehicle Distribution Center PDI : Pre Delivery Inspection

※ 出展: International Car Operators のプロモーションビデオより抜粋



目次

1. はじめに

- 自動車物流と完成車物流の領域

2. 完成車物流領域での事例紹介

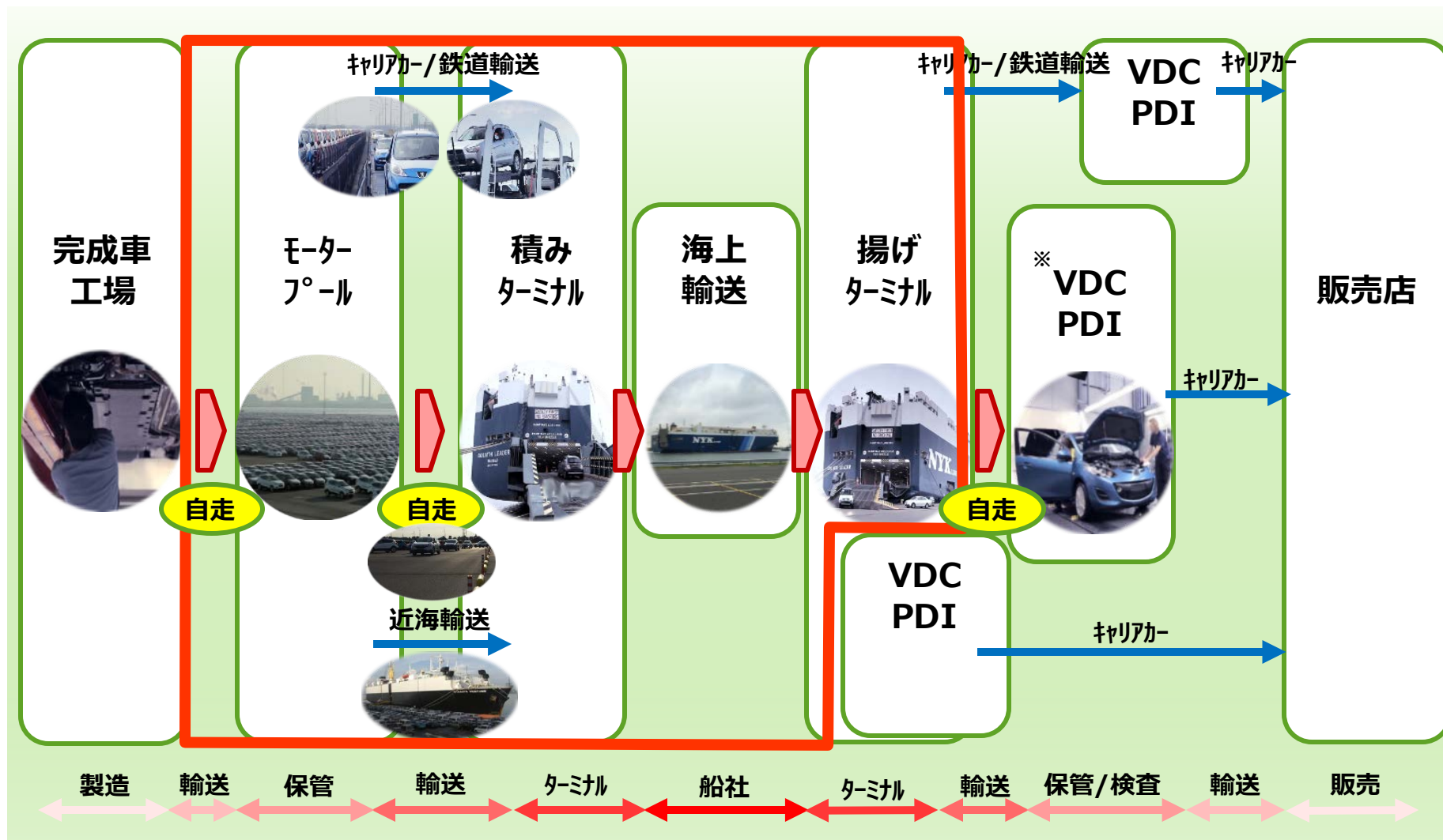
- エリア毎の位置管理要件
- 背景（ニーズ）
- 業務の見える化技術
- IN OUT作業進捗管理

3. スマートフォン利用による拡張性

4. おわりに

2. 完成車物流領域での事例紹介

【自動車物流と完成車物流の領域 - 完成車物流領域】



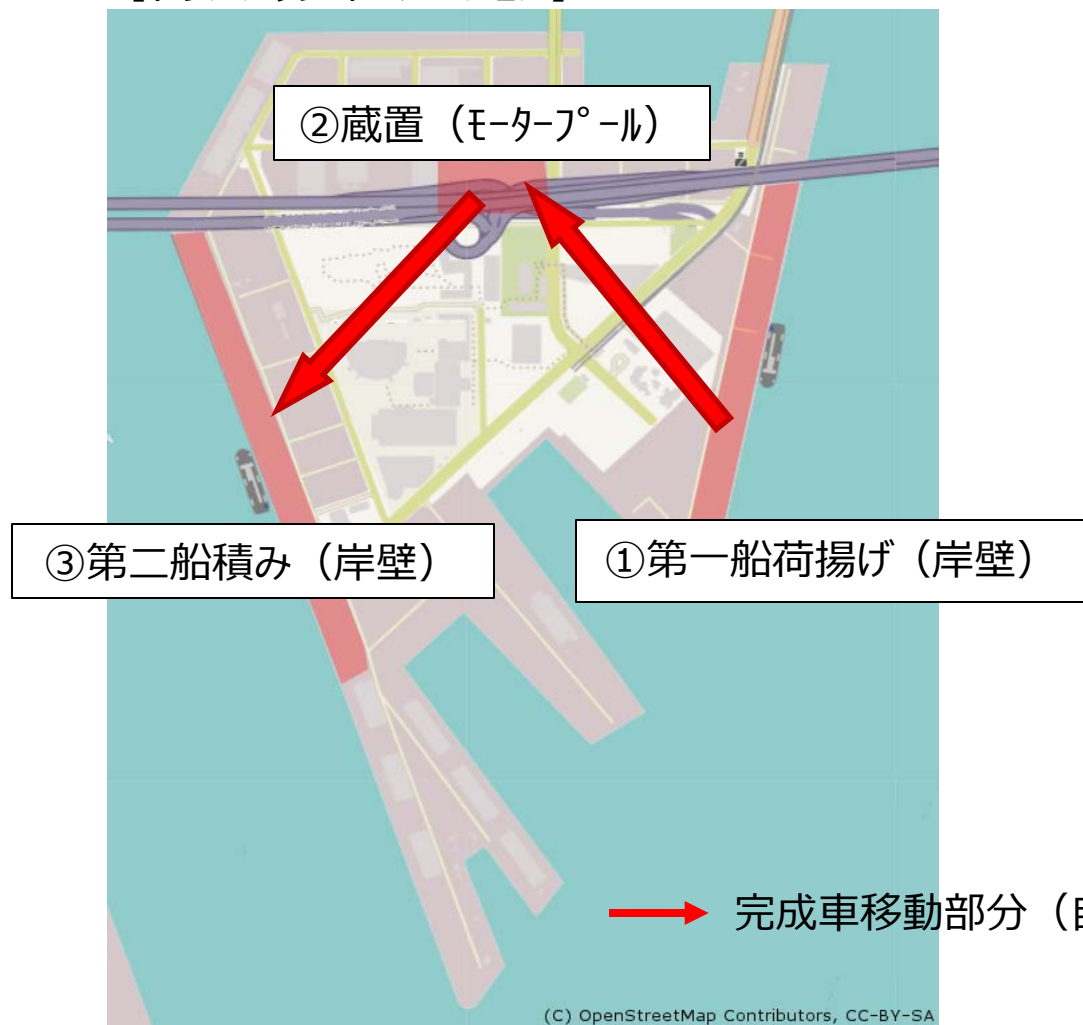
※ VDC: Vehicle Distribution Center PDI : Pre Delivery Inspection

※ 出展 : International Car Operators のプロモーションビデオより抜粋

2. 完成車物流領域での事例紹介

➤ 背景（ニーズ）

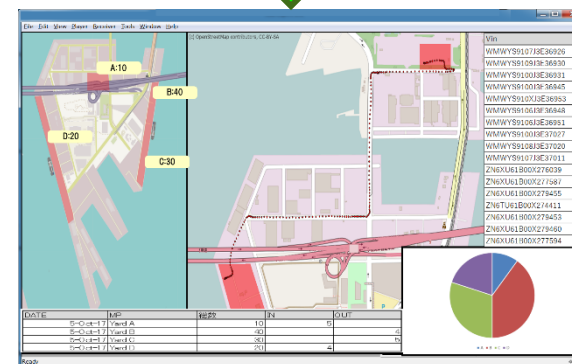
【トランシップオペレーション】



【ニーズ】

IN、OUTの管理
台数の把握
進捗管理

リアルタイム



必要な情報が一目でわかる
ダッシュボード画面（イメージ）

2. 完成車物流領域での事例紹介

◎実験例 - エリアのIN、OUT件数自動把握

1. 足車から完成車に乗り込む



2. 自走にて岸壁へ移動



3. 足車は最後について移動



4. 蔵置



5. 蔵置完了後足車へ乗り込む



6. 足車にて再度移動車輛蔵置場所へ



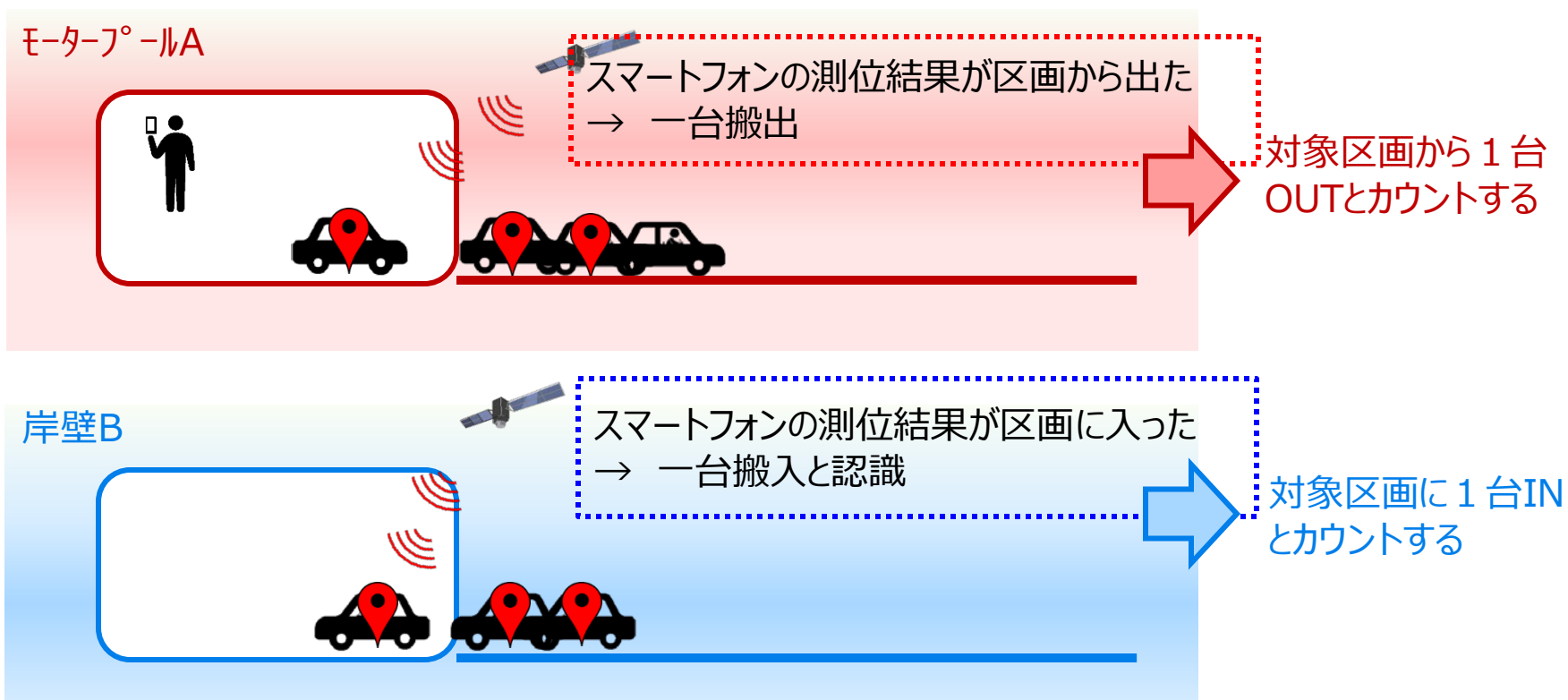
※ 足車:
車輛運搬を行うドライバを運搬車輛蔵置場所まで運ぶ車

2. 完成車物流領域での事例紹介

➤ 業務の見える化技術

【方法の検討】

- ・計測対象となる対象区画（モータープール）の座標を専用アプリケーションに登録する
- ・専用アプリケーションを起動したスマートフォンをドライバが保持する



スマートフォンの操作はせずにIN、OUTの台数をカウントが出来る

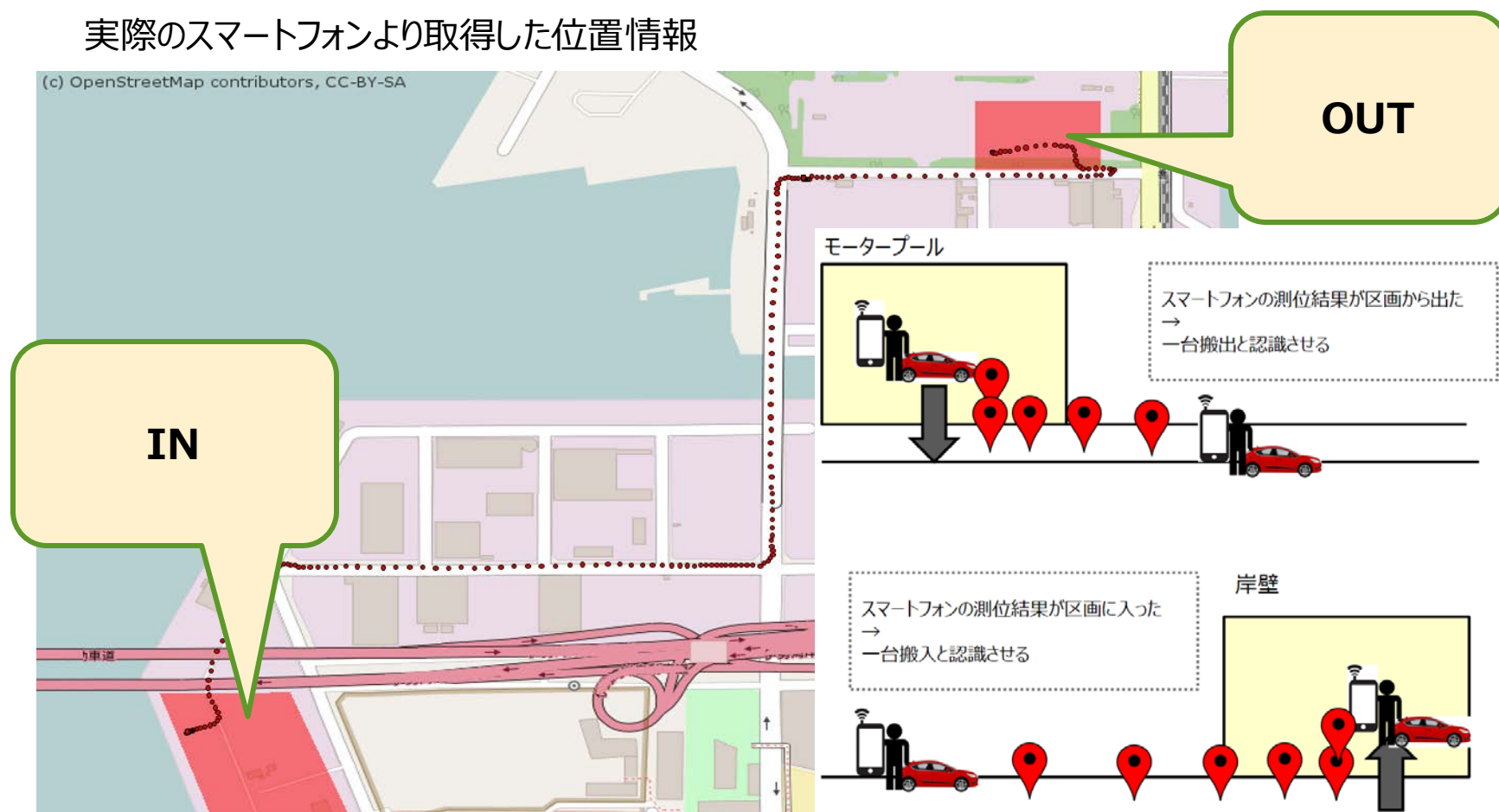
【特許出願中】

2. 完成車物流領域での事例紹介

➤ 業務の見える化技術

【評価方法】

実際のスマートフォンより取得した位置情報



2. 完成車物流領域での事例紹介

➤ 業務の見える化技術

【評価結果】

実際に足車ドライバが記載した陸送記録用紙（車輛運搬記録）とアプリケーションで認識したIN、OUT件数を比較

陸送記録

夏期ドライバー教育		作業開始時刻	終了時刻
区間名	作業区間	作業	記
1		○	8:00
2		×	30
3		×	40
4		×	50
5		×	9:00
6		×	50
7		×	40
8		×	50
9		×	10:00
10		×	00
11		×	10
12		×	20
13		×	30
14		×	40
15		×	11:00
16		×	00
17		×	10

- ・作業開始時間
- ・実際に移動した台数
- ・往復した回数
- ・運搬に要した時間

エリア、件数が一致することを確認

アプリ結果画面

主入口MP IN: 0 OUT: 17

西三区MP IN: 0 OUT: 0

金城湾MP IN: 0 OUT: 0

TIME3影院 IN: 0 OUT: 0

TIME3空见 IN: 0 OUT: 0

W52-W59 IN: 0 OUT: 0

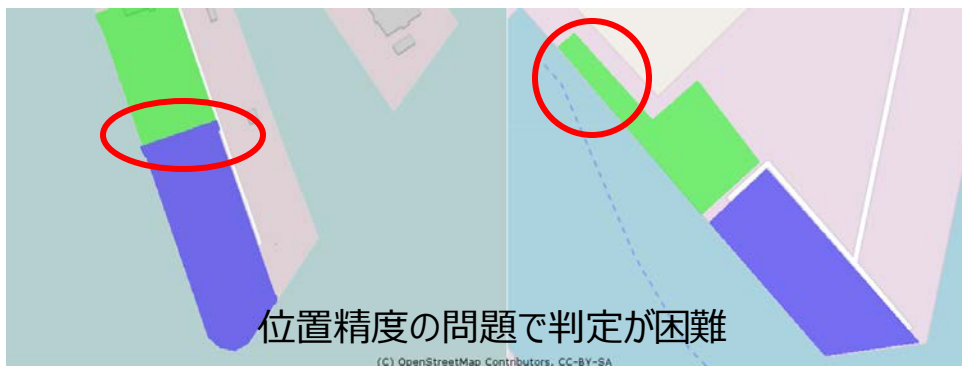
W50-W54 IN: 0 OUT: 0

W76-W81 IN: 17 OUT: 0

START

●今回の結果から

- ・スマートフォンの測位機能を利用することで、運搬車輛のカウントは可能



- ・通過位置は可変（受信機間距離）
- ・認識順序が不安定（IN、OUT）
- ・周辺環境の影響（反射）



2. 完成車物流領域での事例紹介

➤ 業務の見える化技術

【評価結果】

実際に足車ドライバが記載した陸送記録用紙（車輛運搬記録）とアプリケーションで認識したIN、OUT件数を比較

陸送記録

作業開始時間	作業終了時間	作業内容	台数	時間
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

- ・作業開始時間
- ・実際に移動した台数
- ・往復した回数
- ・運搬に要した時間

エリア、件数が一致することを確認

アプリ結果画面

エリア	IN	OUT
生見MP	IN: 0	OUT: 17
西三区MP	IN: 0	OUT: 0
金城区MP	IN: 0	OUT: 0
TIMES駅前	IN: 0	OUT: 0
TIMES空見	IN: 0	OUT: 0
WSO-WSR	IN: 0	OUT: 0
WSO-WSR	IN: 0	OUT: 0
WSO-WSR	IN: 17	OUT: 0

● 今回の結果から

- ・スマートフォンの測位機能を利用することで、運搬車輛のカウントは可能

● 今後は

さまざまなイレギュラーケースを想定

（休憩時のシステム状況、船側作業での測位状態、エリア付近通過時の誤判定等々・・・）

イレギュラーケース洗い出しのため長期検証を実施



目次

1. はじめに

- 自動車物流と完成車物流の領域

2. 完成車物流領域での事例紹介

- エリア毎の位置管理要件
- 背景（ニーズと課題）
- 業務の見える化技術
- IN OUT作業進捗管理

3. スマートフォン利用による拡張性

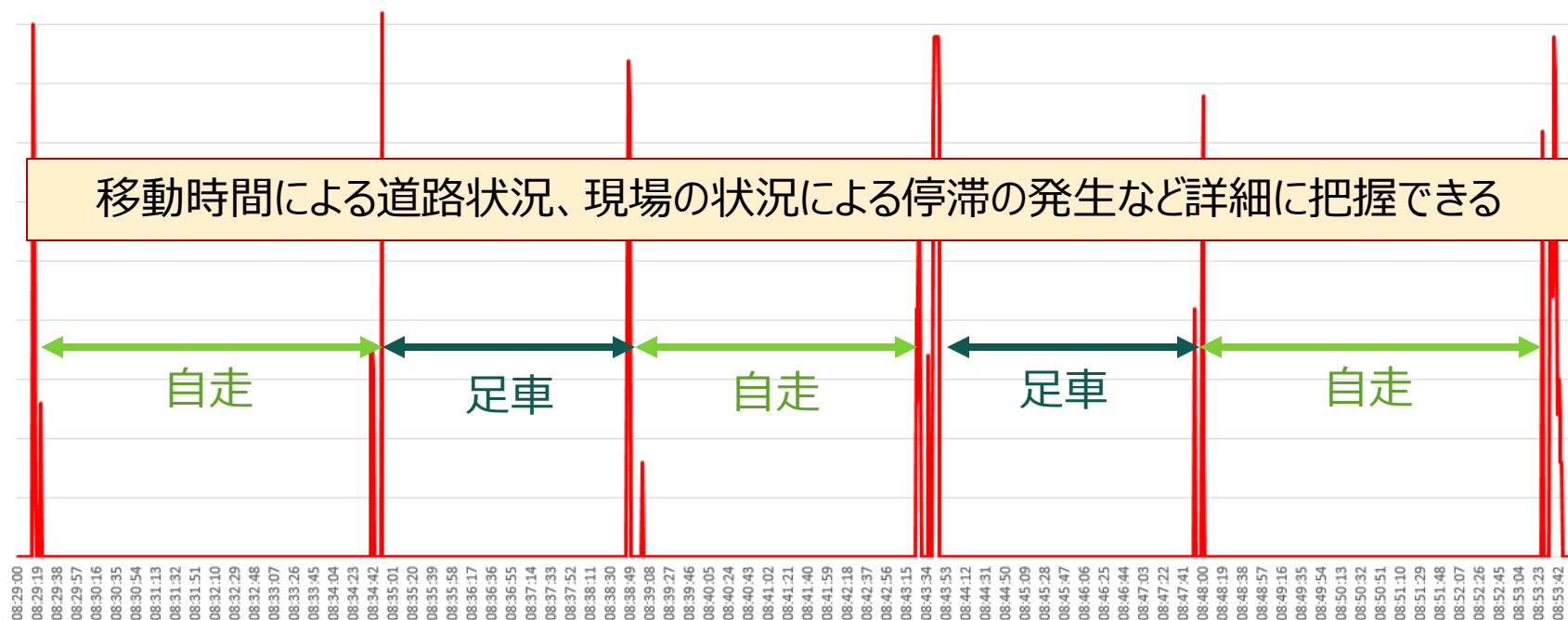
4. おわりに

3. スマートフォン利用による拡張性

今回の実験で把握できた情報
速度を数値化したグラフ

(V)

速度データ連続



(T)

スマートフォンは高機能な作業見える化デバイスになる

3. スマートフォン利用による拡張性

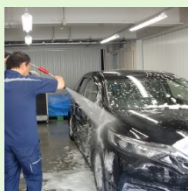
< 全てのドライバ、作業員がスマートフォンを保持 >

- ・位置情報 + センサ → 人・モノの動き、状態を把握
- ・通信機能 → リアルタイムに情報を送信

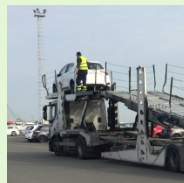
PDI



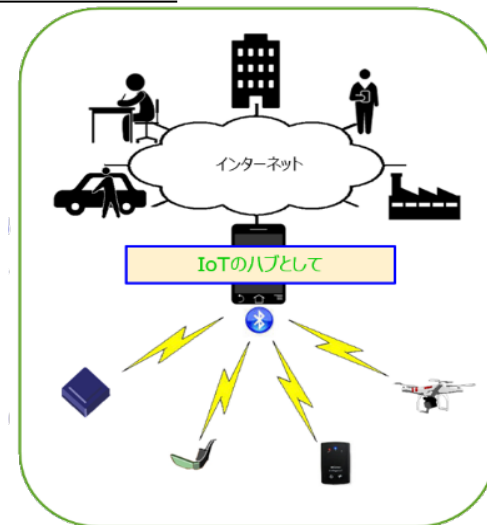
洗車



積み揚げ



- ・自走
- ・PDI
- ・洗車
- ・積み揚げ



- ・各種センサ情報、位置情報取得
- ・通信機能により情報送信
- ・スマートフォンをIoTハブ利用
- ・別デバイスによる身体情報取得
- ・クラウド利用による情報共有環境
- ・分析ソフト、AIによる情報解析

スマートフォン



別デバイス

分析ソフト

クラウド

AI

原単位分析・安全・品質

人・モノの動き状態をさまざまな角度から取得、分析、表示を実現

※ 出展：International Car Operators のプロモーションビデオより抜粋



目次

1. はじめに

- 自動車物流と完成車物流の領域

2. 完成車物流領域での事例紹介

- エリア毎の位置管理要件
- 背景（ニーズと課題）
- 業務の見える化技術
- IN OUT作業進捗管理

3. スマートフォン利用による拡張性

4. おわりに

3. おわりに

➤ 今回ご紹介した内容

- ✓ 自動車物流における完成車物流の領域

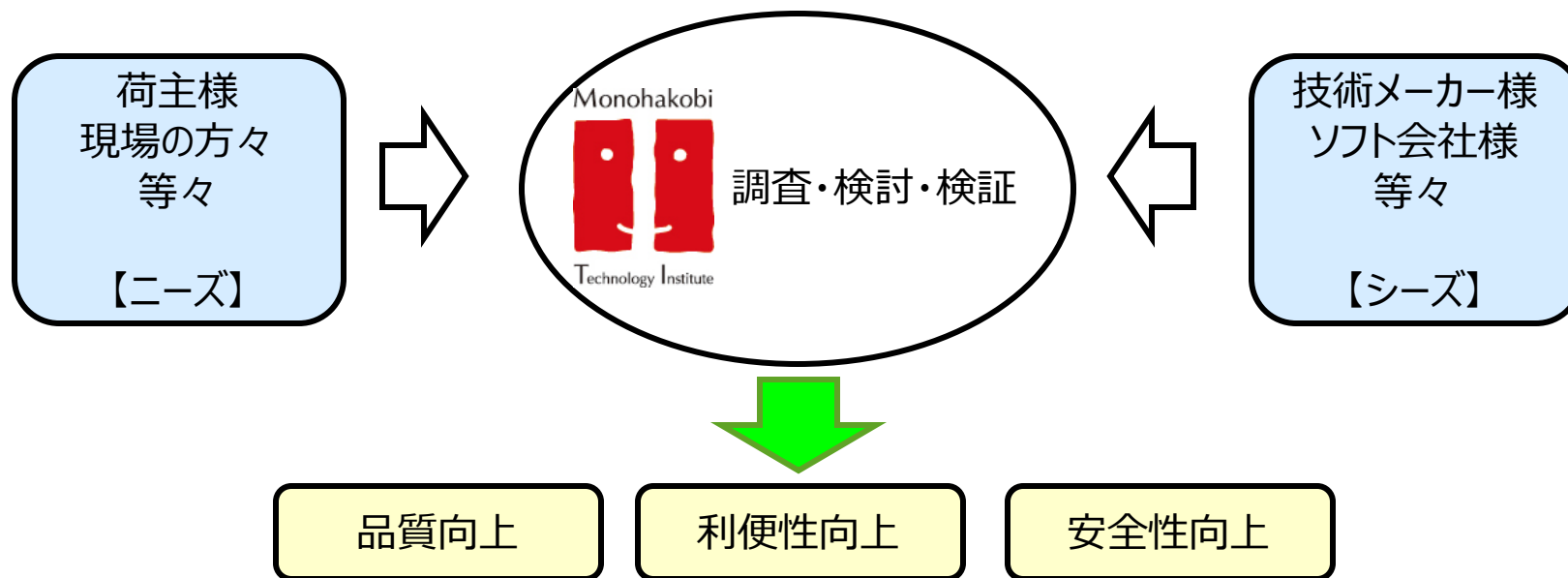
NYKグループの広域な事業、自動車物流の多岐に渡る業務

- ✓ 完成車物流領域での事例紹介

実現場での実証、見える化によるメリット

- ✓ スマートフォン利用による拡張性

スマートフォン自体の性能向上、IoTとして、またIoTハブとしての拡張性



今後ともご協力のほど、宜しくお願い致します。



ご清聴ありがとうございました

