

## 物流KPIを活用した荷主と物流企業の 連携による物流効率化



2016. 3. 14. TOTO  
物流本部 物流企画部  
物流システムG  
加藤 晃士

Copyright ©TOTO LTD. All Rights Reserved

次世代物流システム構築シンポジウム

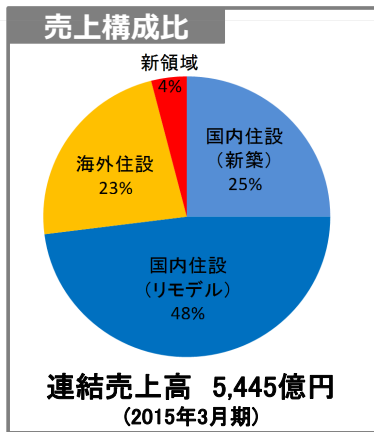
## 1.会社概要 (TOTO)

TOTO

(2015年3月末現在)

■ 商号	TOTO株式会社(TOTO LTD.)	
■ 創立	1917(大正6)年5月15日	
■ 本社所在地	福岡県 北九州市	
■ 連結売上高	5,445億	900万円
■ 連結営業利益	374億	2,600万円
■ 連結経常利益	396億	6,200万円
■ 連結純利益	248億	1,300万円
■ 資本金	355億	7,900万円
■ 従業員数	連結	26,842名
	単独	6,783名

## ■事業セグメント別の売上構成と主な商品



**国内住設事業**

・衛生陶器

・ウォシュレット

・システムバスルーム

・システムキッチン

・洗面化粧台

・水栓金具

**海外住設事業**

・衛生陶器

・ウォシュレット

・水栓金具

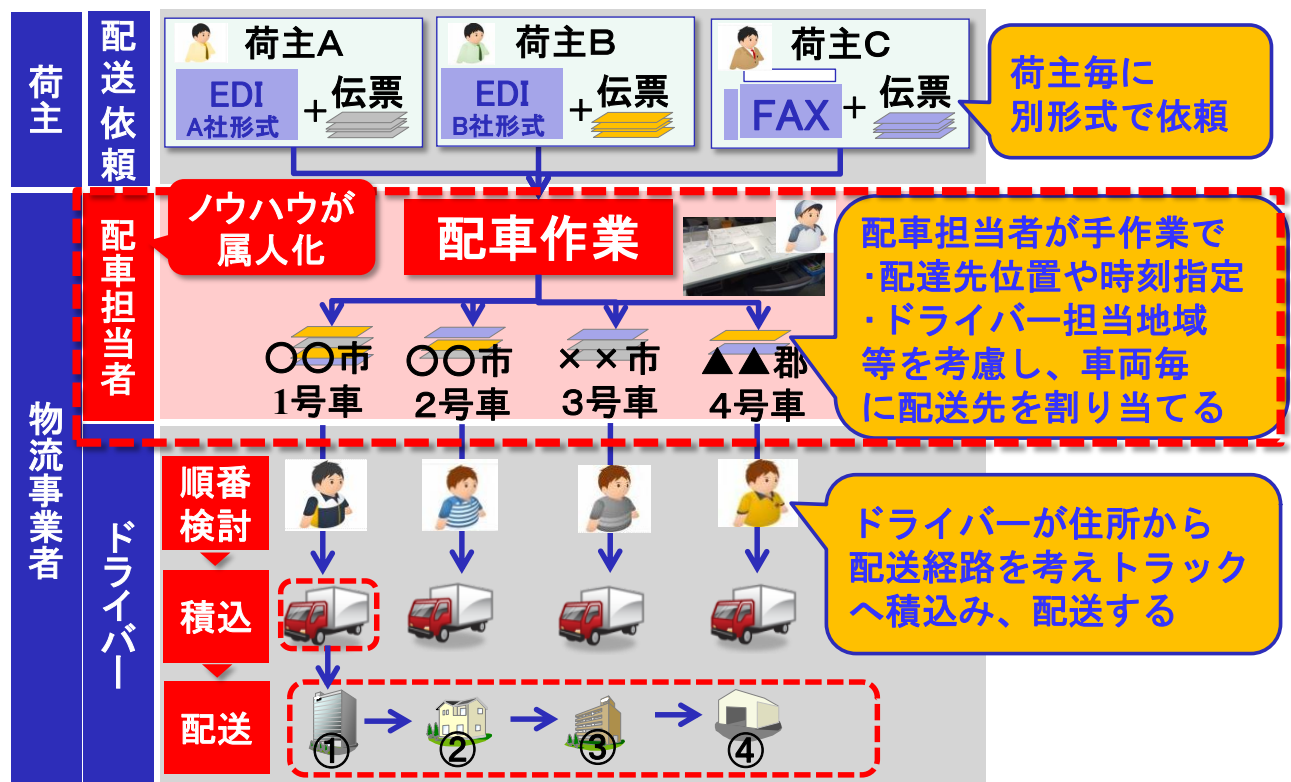
・浴槽

**新領域事業**

・光触媒塗料/タイル

・セラミック製品

## 2. (導入前) 配送作業の流れ



配車作業は特に属人化したノウハウに頼った部分が多い

### 3. (導入前)配車作業の考え方



はじめ

- ①車両毎に配送エリアを決める
- ②配送物量から増車が必要か検討する
- ③車両毎の配送エリアへ配送データを割当てる
- ④車両毎に1日で配送できるか確認する

おわり



#### <配車作業の課題>

- a. 人間が考えると余裕を見た配車となり、トラックへの積込量が少ない場合がある  
⇒配送効率が悪い
- b. 配車作業に時間が掛かっている



配車作業の課題解決にICTを活用し、配車支援システムを導入した

### 4. 共通KPIによる配送効率化活動

物流事業者・荷主共通KPI = 「配車効率」

物流事業者単独KPI = 「配送時刻実績差」

荷主  
: TOTO社

改善課題の共有  
配送先との協議

サービス提供者  
: パスコ社

クラウド  
サービス

サービス提供  
導入立ち上げ  
運用支援

物流事業者

配送実績把握  
・配車表  
・タブレット

- ①配車効率
- ②配送時刻実績差

C. KPI  
評価

配車チェック・アンド・  
アクション会 (CA会)

D. 配送

A. 解決方法  
検討・実施

P. 配送計画

荷主・物流事業者  
合同で課題検討

配車支援システムで  
効率的配送計画を作成

物流事業者・荷主が連携し、共通KPI「配車効率」  
でPDCA改善活動を推進した

## 5. 共通KPI 【配車効率管理の目的】

TOTO

### 配車効率 の計算式

配送予定の総容積  
配送車両の総容積

#### 【計算例】

- (1) 2t 最大積載量・・・13m<sup>3</sup>  
(2) 配送車両数・・・2t車3台

3台で配送するところを工夫し  
**2台(▲1台)で2回転し配送する**  
※積載率 62%(3台)→93%(2台)

	配送実績	積載量/日	車両の積載可能量	配車効率
2t ①  近隣地域	1回転 10.3m <sup>3</sup> 2回転 5.0m <sup>3</sup>	15.3m <sup>3</sup>	13m <sup>3</sup>	$\frac{24.2\text{m}^3}{26\text{m}^3} = 93\%$
2t ②  遠方地域	1回転 8.9m <sup>3</sup>	8.9m <sup>3</sup>	13m <sup>3</sup>	
2t ③  未使用	—	—	13m <sup>3</sup>	
<b>合計</b>		24.2m <sup>3</sup>	26m <sup>3</sup>	

目的: 少ないトラック台数で、効率良く配送ができるようにする

## 6. 物流事業者KPI 【配送時刻実績差の目的】

TOTO

### 配送時刻 実績差の 計算式

配送時刻  
実績差 = 配送予定時刻 - 配送実績時刻

$\left( \frac{\text{走行予定距離(km)}}{\text{走行速度(km/h)}} + \text{荷降作業時間(分)} \right) + \text{配送実績時刻}$

#### 【計算例】

配車支援システムで計算する

配車表から手作業で管理

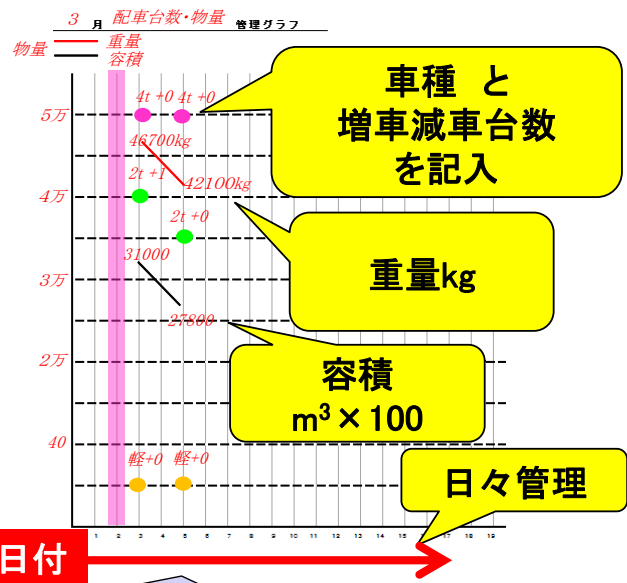
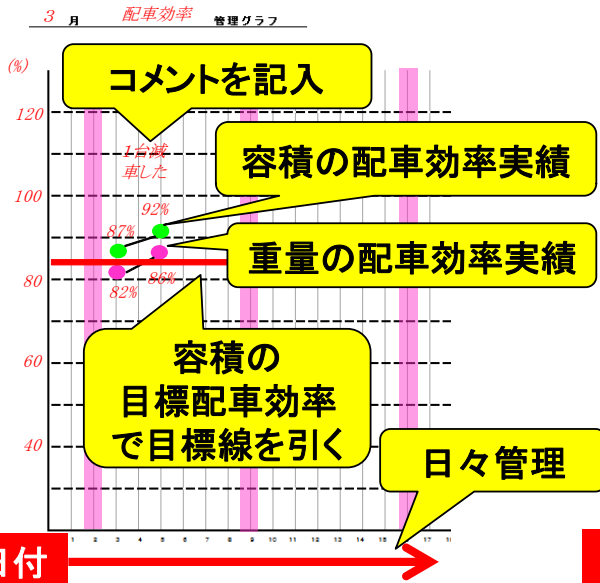
配送先	走行予定 距離(km)	走行速度 (km/h)	荷降作業 時間(分)	配送予定 時刻	配送実績 時刻	配送時刻 実績差
□□運輸 (スタート)				9:35出発	9:30出発	
〇〇建材	13km	30km/h	8分	10:00~ 10:08	10:30~ 10:45	
××商店 (イント)	25km	30km/h	15分	10:58~ 11:13	11:45~ 12:15	+62分

標準的なドライバーでの配送予定時刻(目標時刻)

最終の配送時刻実績差を  
KPI管理する

目的: 能力向上の余地のあるドライバーを見える化し、  
教育・訓練をすることで生産性を向上させる

# 7. 共通KPI 【配車効率の管理方法】



**【配車効率の見える化】**  
 配車効率グラフを配車担当者・ドライバー・営業所所長が見える場所に掲示する。

**【配車台数・物量の見える化】**  
 配車効率の良い日・悪い日の原因を、物量と車種毎の台数の関係から検討する  
 → 良い日... 物量が多いが台数が少ない  
 → 悪い日... 物量が少ないが台数が多い

# 8. 物流事業者KPI 【配送時刻実績差の管理方法】 TOTO

## ① 配車表について

配車先	エリア名称	車種名	予定時刻	実績時刻
●●運送	0.00		08:00	07:09
1 A株式会社第一営業所	28.00	XX00001	08:30	07:42
2 Bホーム本店	2.00	XX10001	09:00	08:05
3 C機材(株)	6.00	XX20001	09:21	07:49
●●運送	148.00	XX50001 XX60002	10:18	09:00
●●運送	0.00		14:00	13:58
合計	238.00			1947.05

①ターミナルからの出発時刻を記入する

③配送先から出発する時、出発時刻を記入する  
 (出発予定時刻を目指し配送)

②配送先の到着時刻を記入する。  
 (到着予定時刻を目安に配送する)

**<備考欄について>**  
 ・配達先毎の情報を記載している(配送カルテ)  
 ・到着・出発が遅れた理由を手書きで記入する(例: 配達先の前で待機した)

**<配送順番について>**  
 配車支援システムが移動距離・配達完了時刻が最短になるように配送順番を決める

④最後にターミナルに到着した時刻を記入する

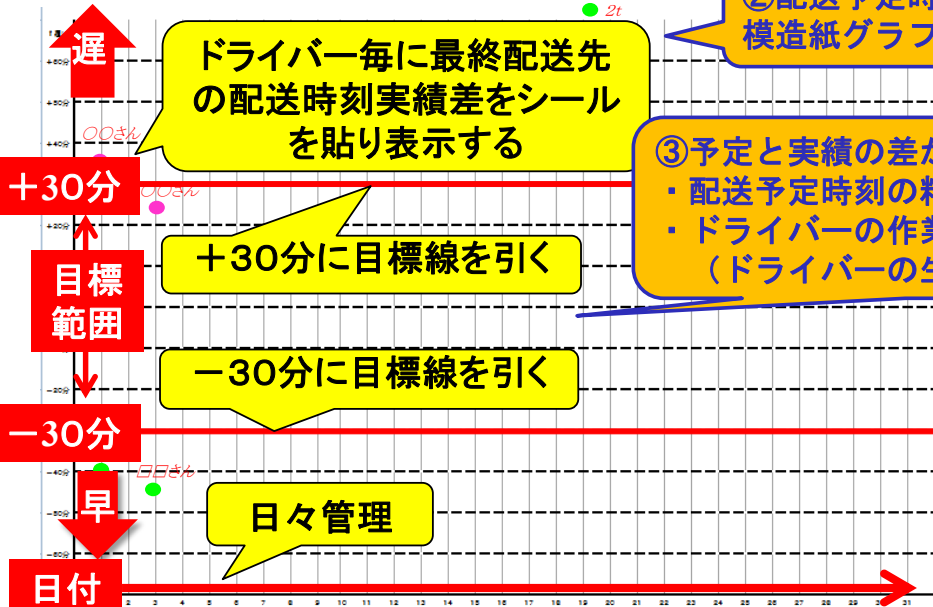
# 8. 物流事業者KPI 【配送時刻実績差の管理方法】 TOTO

## ② 配送時刻実績差管理グラフ

【配車表】

① 配車支援システムが計算した、配送予定時刻を配車表に表示し、ドライバーへ目標時刻を意識させる

【配送時刻実績差管理グラフ】



ドライバー毎に最終配送先の配送時刻実績差をシールを貼り表示する

② 配送予定時刻と実績時刻の差を模造紙グラフで管理する

③ 予定と実績の差が縮まるように  
 ・ 配送予定時刻の精度向上  
 ・ ドライバーの作業方法の改善 (ドライバーの生産性向上) を図る

# 11. 改善事例

TOTO

【事例①】

### Before

・ドライバーと配達先の約束による配送時刻の定時配送化により、非効率な配送となる。

【\*\*建材担当者】  
毎日9:00までに持ってこれませんか？

【ドライバー】  
分かりました



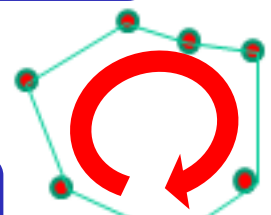
配送ルートが行ったり来たりして非効率

ターミナル

### After

・ドライバーと配達先の約束をヒアリングし、配送作業上特に非効率となるお客様について荷主・物流事業者の責任者と協力して申し入れを行い、配送を効率化した。

【\*\*建材担当者】  
取り決めならしかた無いですね



配送ルートを効率化！

ターミナル


# 11. 改善事例

## 【事例②】

**Before**

- あるドライバーが配送予定時刻と実績時刻の乖離が大きかった



**【ドライバー】**  
いつも行っている順番で行きました



予定完了時刻	15:45
実績完了時刻	17:00
配送時刻実績差	+75分遅い

**After**

- システム提案の方がドライバー判断より短い距離で配送できることが分かり、配送順番を守ることで配送実績時刻が短縮化された

<b>【走行実績】</b>	<b>【システム提案】</b>
	
走行距離	走行距離
97 km	71 km
	<b>26 km短縮!</b>

# 12. 導入効果

<b>定量効果</b>	トラック配車効率	5~10%向上
	配車事務作業時間	60~90分/日削減
<b>定性効果</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配送時刻実績差管理により、<u>ドライバーの生産性が向上した。</u></li> <li><u>物流事業者トップの関与</u>により、<u>業務改善</u>を積極的に進める<u>風土が醸成</u>できた。</li> </ul>	

配車支援システムと継続的CA会により効果が生まれている

## 13. 活動実績(CO<sub>2</sub>排出量削減)

### ①申請する事業の効果

- ・2015年10月度の島根県・鳥取県の自動配車シミュレーション実績をもとに、**1ターミナルあたり14%(1,164t/年)**の削減が見込まれることを想定しました。本年度に導入したTOTO社 配送委託先の2社の実績を報告します。

ターミナル数	CO <sub>2</sub> 削減 (t-CO <sub>2</sub> /年)
3箇所	3,492

### ②当該事業が申請者全体もしくは申請者が想定する事業領域全体に広がった場合に期待される効果

- ・上記①の実績をもとに、TOTO社と他荷主の配送委託先物流事業者の導入見込みを想定しました。

ターミナル数	CO <sub>2</sub> 削減 (t-CO <sub>2</sub> /年)
50箇所	58,200

あしたを、ちがう「まいにち」に。

# TOTO