

部品輸送トラックの位置把握と 輸送時間の実績取集による最適化



奥屋 太志(マツダ(株))



川田 学(シュナイダーエレクトリックHD(株))

辻 剛(日本電気(株))

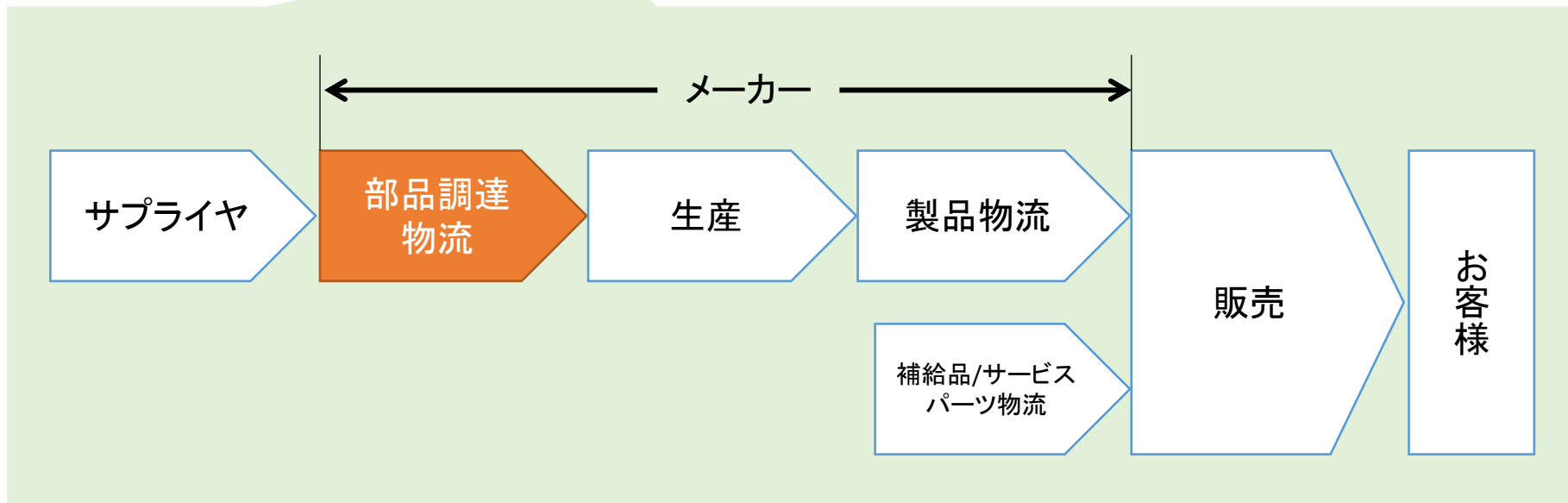
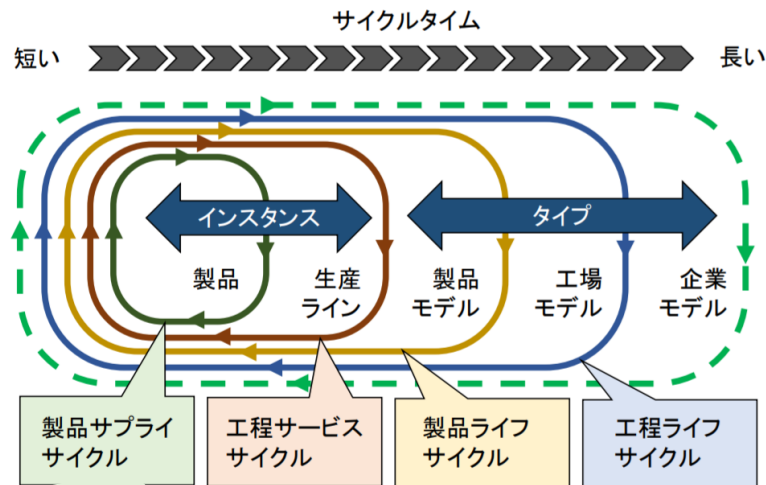
丸山 佑樹(トヨタ自動車(株))

堀水 修((株)日立製作所)

大島 健一((株)日立製作所)



IVRA-Next経営レイヤ



将来発生するであろう
トラック人員の減少と高齢化

製造業の物流領域においても、
トラック運用に解決しなければならない問題
がある

トラック効率を最大現に引き出す
施策が必要

① 走行効率の最大化

STEP1

- ・ ロス(待ち時間)無く、決められた時間に搬入
- ・ 走行時間(距離)を短く

② 積載効率の最大化

STEP2

- ・ 行き(納品)をトラック最大で運用
- ・ 帰り(空箱回収)をトラック最大で活用



将来発生するであろう
トラック人員の減少と高齢化

製造業の物流領域においても、
トラック運用に解決しなければならない問題
がある

トラック効率を最大現に引き出す
施策が必要

① 走行効率の最大化

STEP1

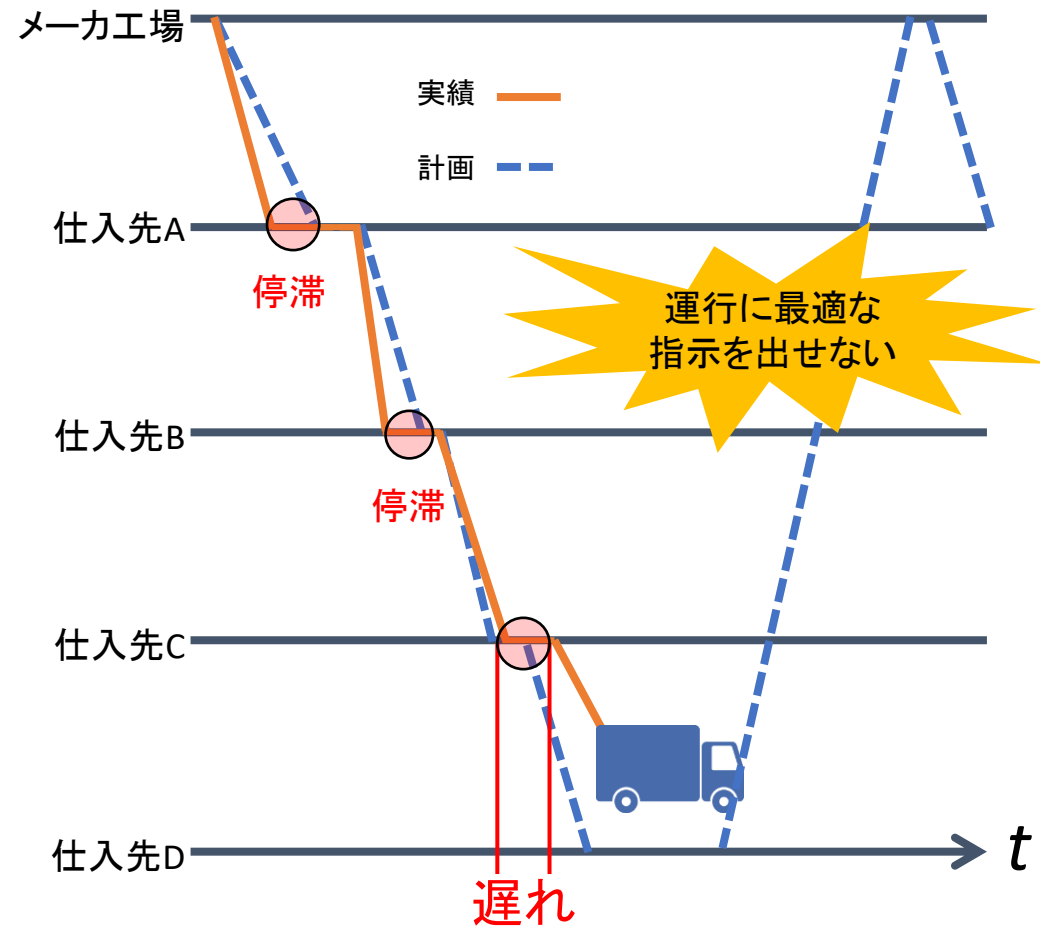
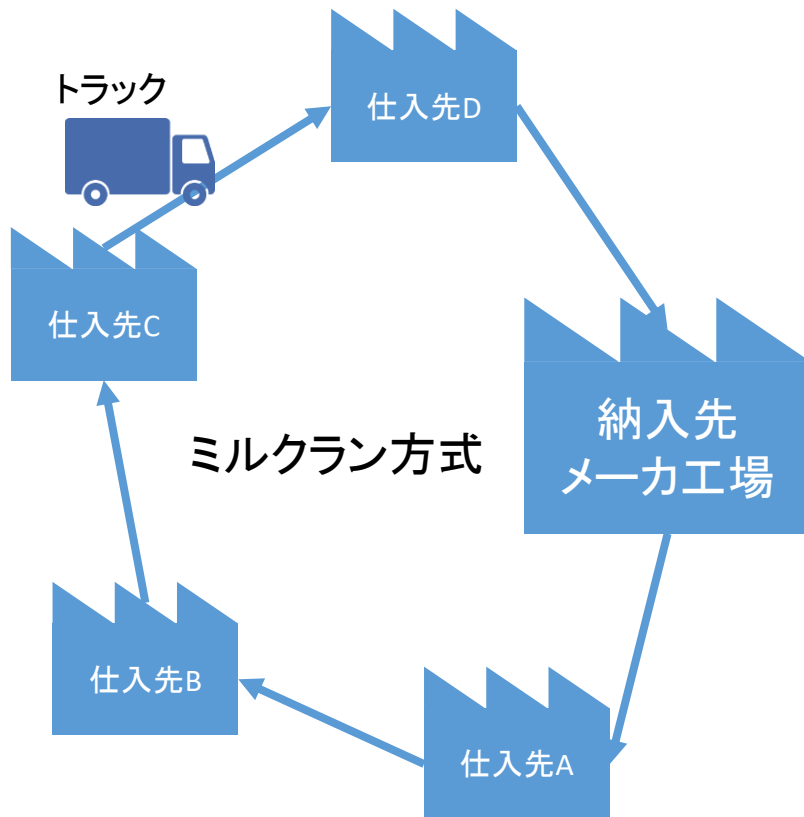
- ・ ロス(待ち時間)無く、決められた時間に搬入
- ・ 走行時間(距離)を短く

② 積載効率の最大化

STEP2

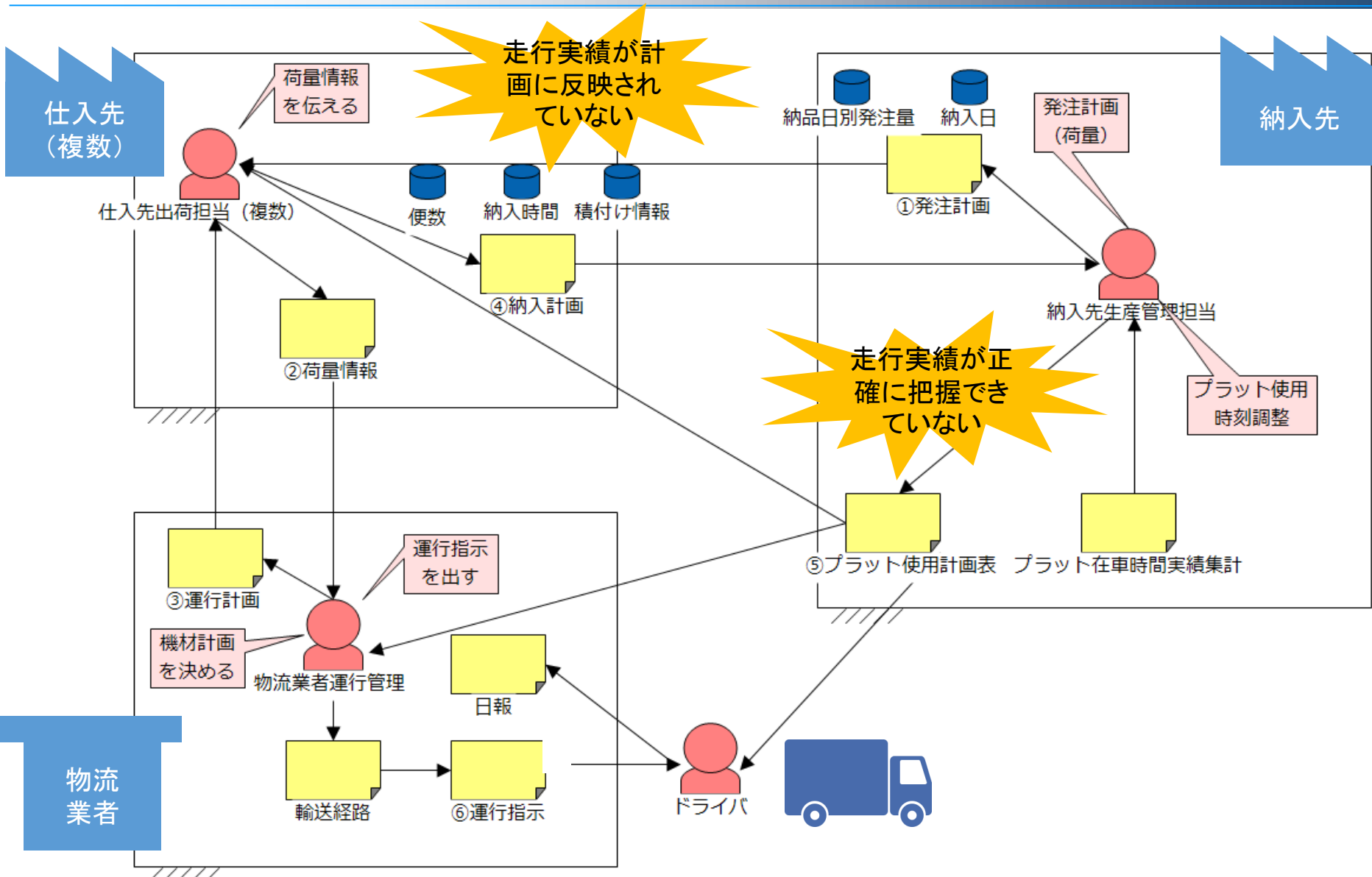
- ・ 行き(納品)をトラック最大で運用
- ・ 帰り(空箱回収)をトラック最大で活用

困りごとの構造 — 部品調達の流れ

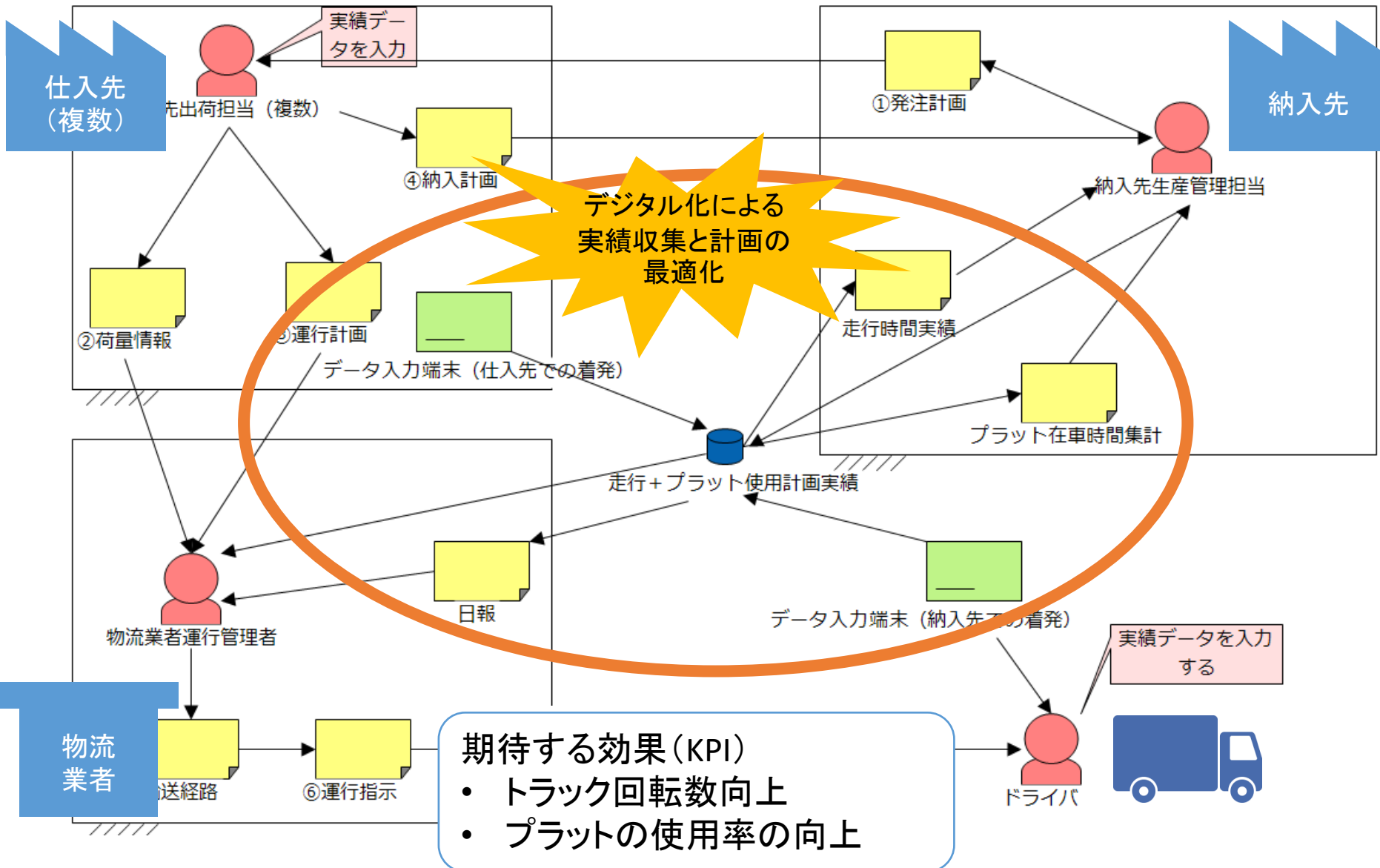


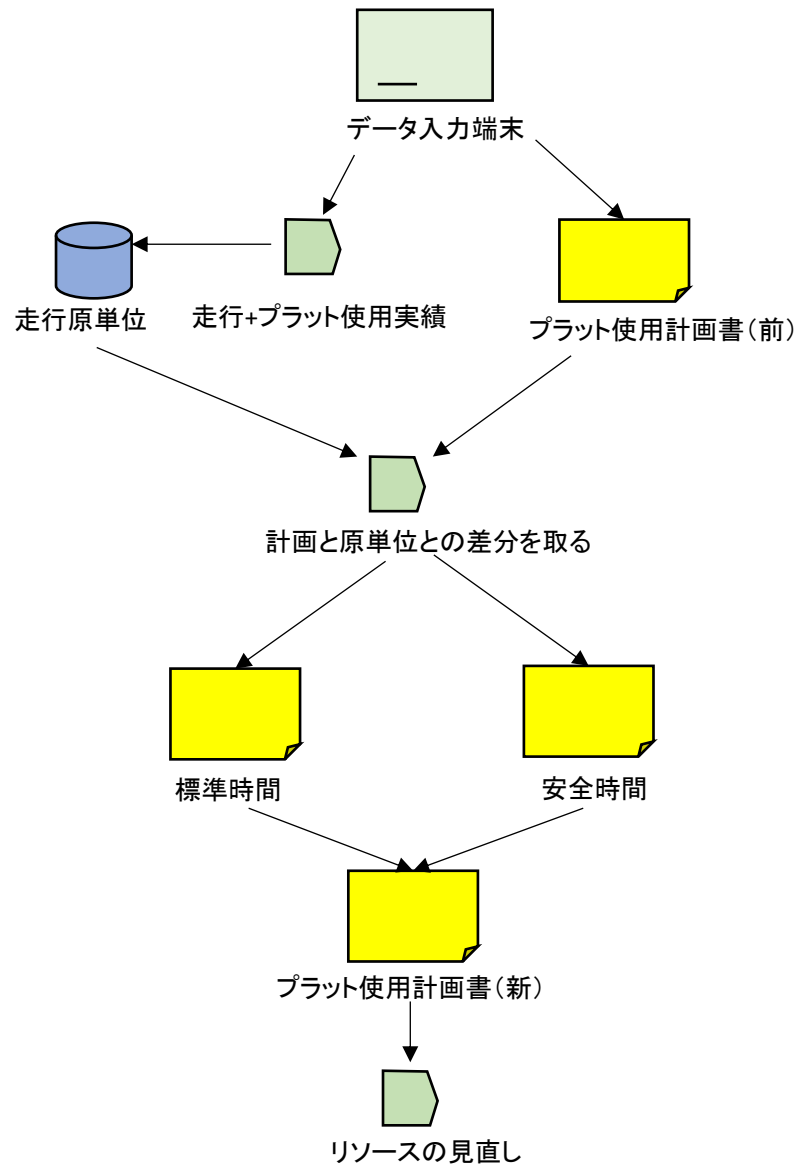


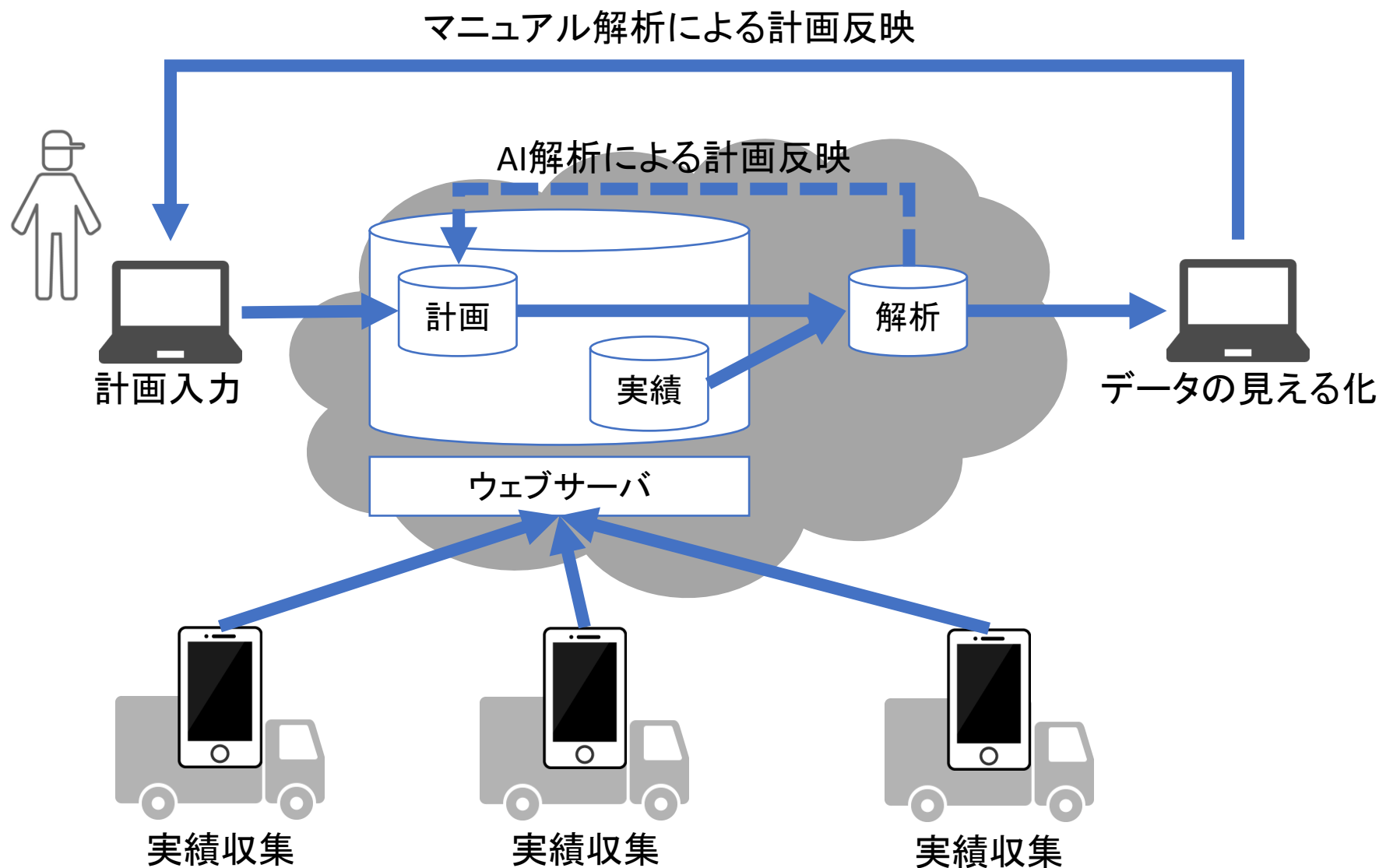
現状の業務 (AS-IS)

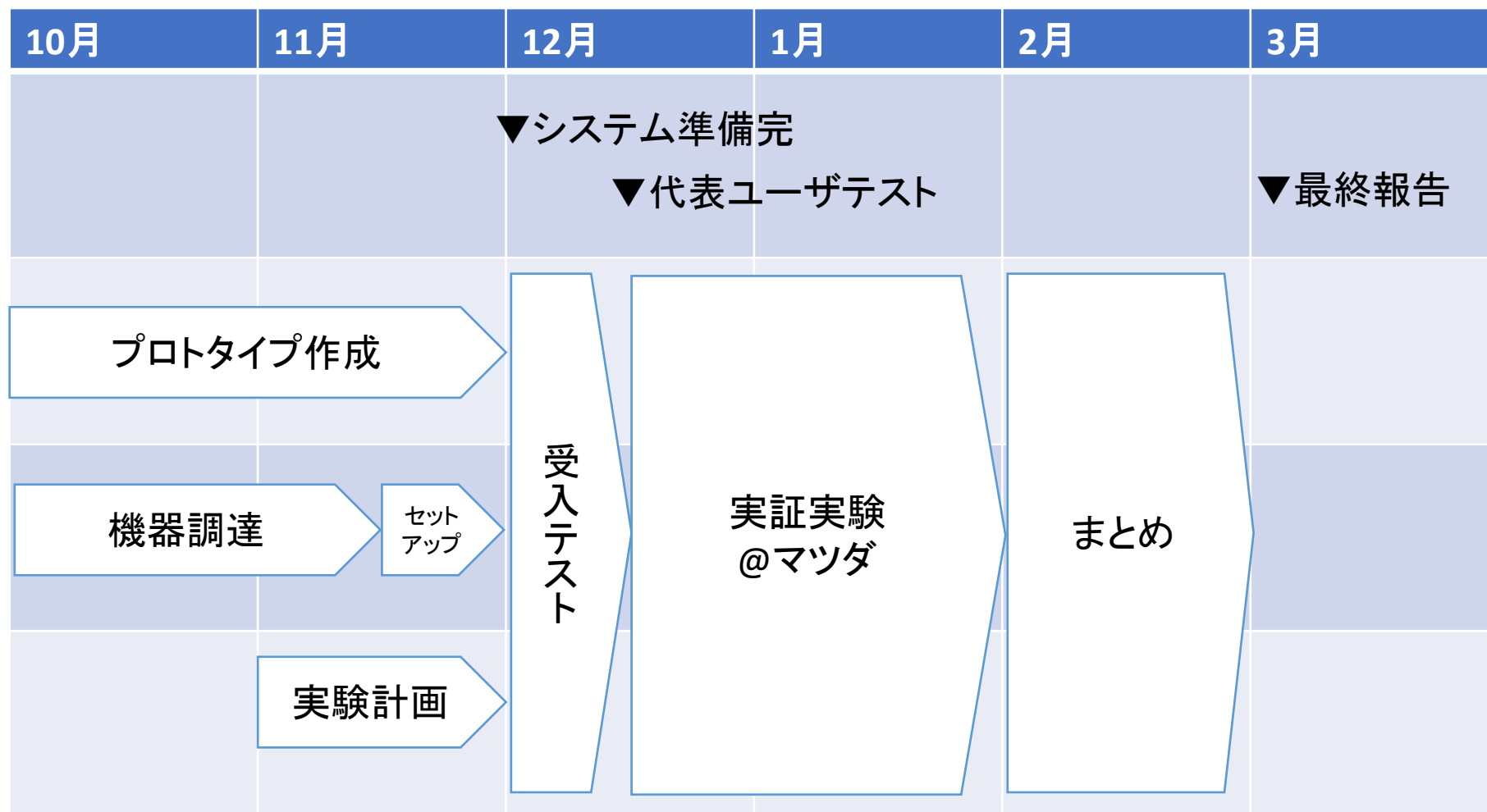


あるべき姿／ありたい姿









得られる成果(予想される内容)

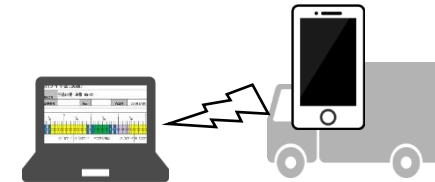
- 納品トラックの走行履歴収集

- 走行データ(GPS、エンジン稼働/停止、3月～10月分)



- トラック走行の可視化

- 走行経路可視化データ(搬送経路、待機時間)



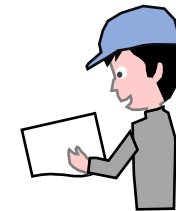
可視化

- 原単位の計算

- 原単位データ(曜日/時間別の走行時間、荷降ろし時間、待機時間)

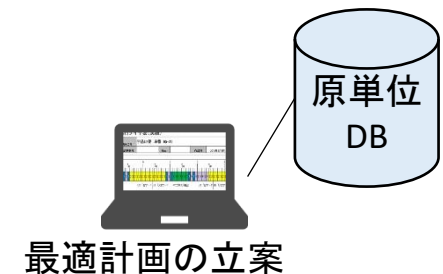
- 運送実態のアンケート

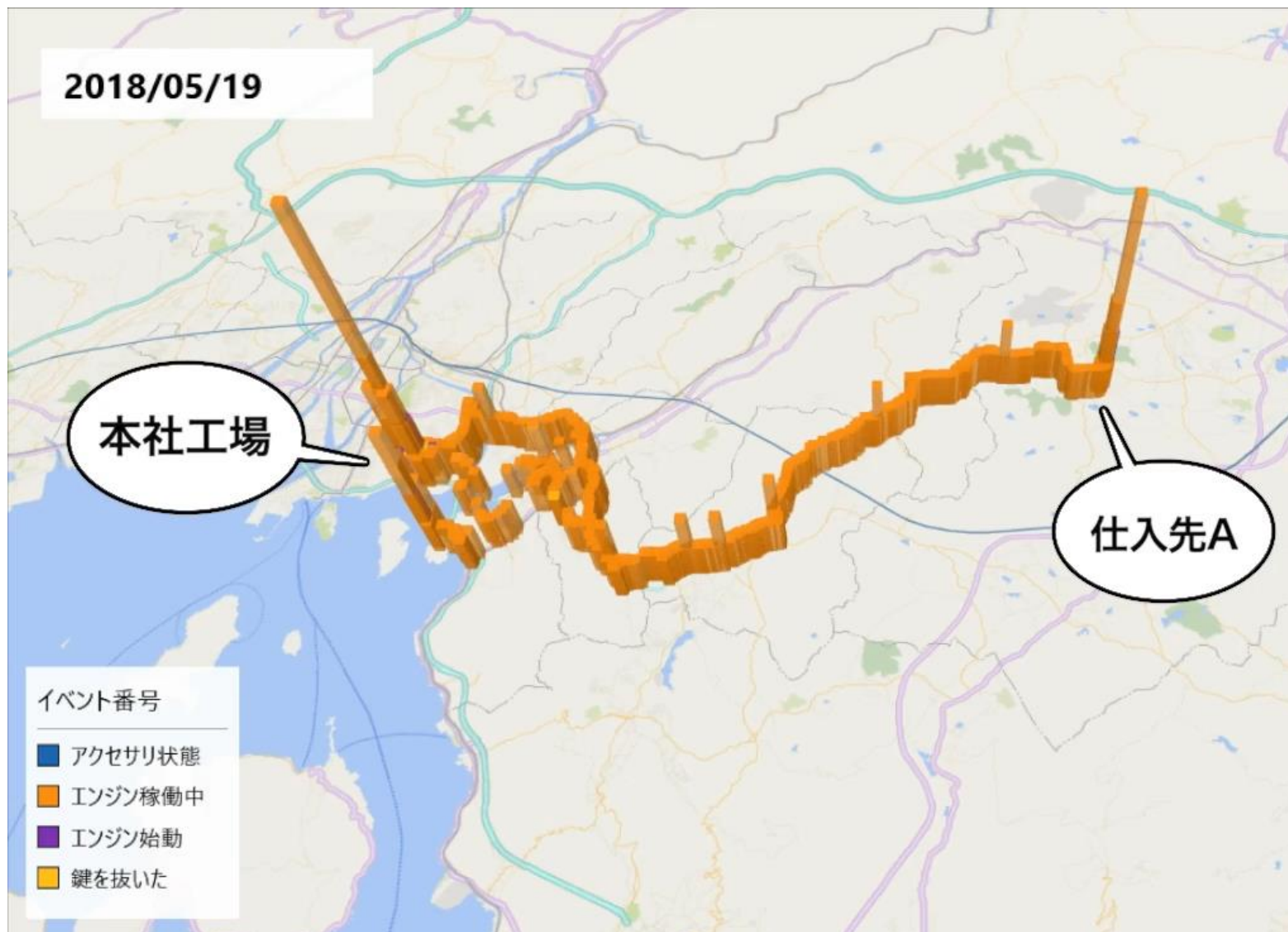
- ドライバ向け
- 運送業経営者向け



- 待機時間が最適化された走行計画の立案

- トラックの台数最適化
- ドライバの勤務時間短縮
- 物流費の削減(場内、場外)30%以上の削減を狙う





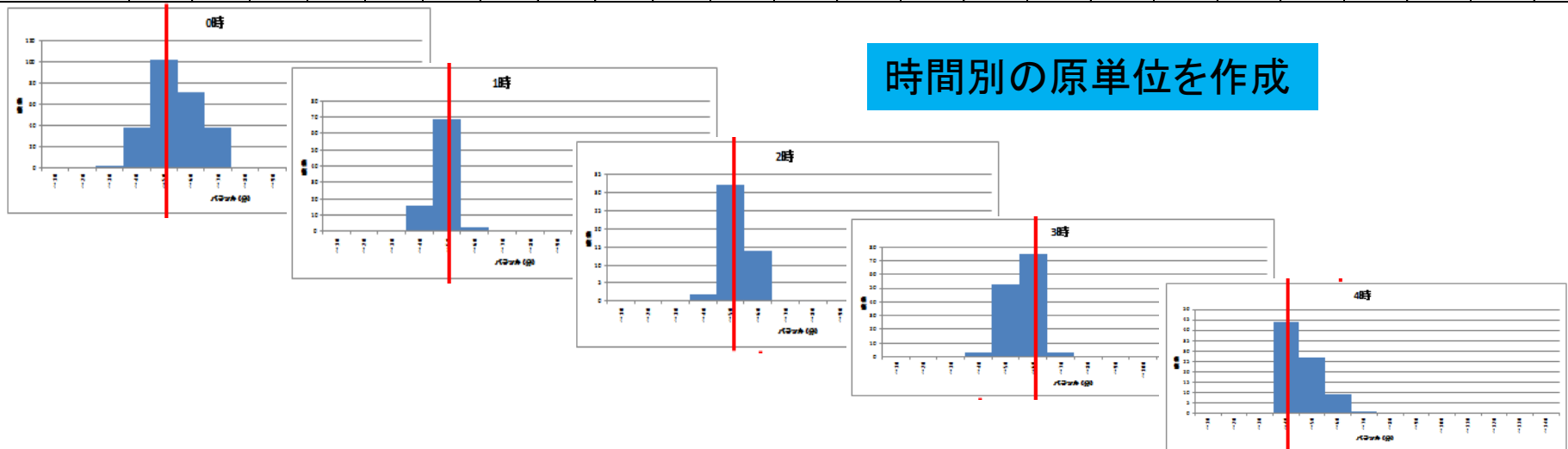
■ 実証実験結果 — 走行時間データの確認



走行時間	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
0:00-0:10																								
0:10-0:20																								
0:20-0:30	2	1															1						2	
0:30-0:40	12	16	2	3	44	17	4			6	1	1	1	3	5		6	3	4		10	8	16	10
0:40-0:50	102	69	32	53	27	80	30	4	1	56	33	29	23	35	72	28	62	38	88	13	52	40	89	42
0:50-1:00	71	3	14	75	8	80	35	10	10	74	45	69	37	35	23	51	43	36	74	20	56	18	43	30
1:00-1:10	12			3	1	6	1		39	29	11	13	19	3	7	5	11	13	38	8	12	3	3	2
1:10-1:20	1						1	1	26	13	5	1		1	2	1	1	3	10	3	1		1	
1:20-1:30	1							1	8	1								2	6	2				
1:30-1:40								1	1	1									4	1			5	
1:40-1:50																						2	2	
1:50-2:00																								
2:00-2:10																								
2:10-超																								

渋滞時と空いている時の差は約2倍

その他にもチョコチョコと混む時間がある



実証実験結果 — 走行時間データの確認

社内の待ち

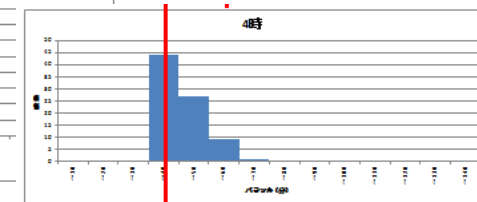
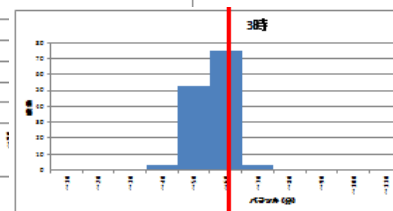
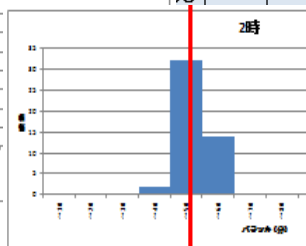
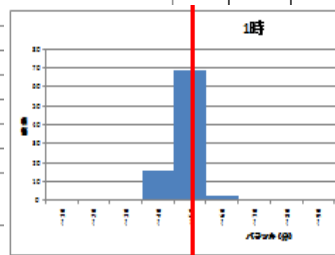
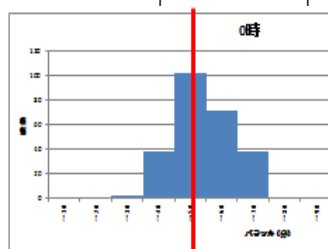
曜日\時間	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	総計
月曜日									0:30		2:25			4:19		2:29		0:50		1:10	2:07	0:20	2:18	0:30	2:17
火曜日	1:19	2:44	2:30	2:22					0:20		2:14			1:30		2:26					2:15	0:20	2:05	0:20	2:18

帰路

曜日\時間	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	総計
月曜日				0:55	0:49	0:50	0:49					0:53			0:00		0:46	1:09	0:47			0:50		0:48	0:49
火曜日		0:18	0:25	0:40	0:10	0:48	0:51					0:54	1:00			0:15	0:46	0:49	1:02			0:52		0:51	0:44

往路

木	曜日\時間	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	総計
	金	月曜日						0:46	1:11	6:01				0:48	0:53			0:50		0:50	0:56	0:54		0:44	0:50	1:31
土	火曜日	0:48	0:49					0:57	0:58	1:09				0:50	0:53				0:48		1:00		0:45	0:48	0:53	
日	水曜日	0:48				0:38		0:54	1:04	1:10				0:52	0:50				0:40	0:53	0:43	1:04		0:42	0:53	0:54
	木曜日	0:45				0:48		0:49	0:57	1:13				0:49	0:55		1:00			0:48		1:12		0:45	0:49	0:55
	金曜日	0:43	0:50				0:56	0:56	0:55	1:11				0:48	0:54	1:00				0:53		1:09		0:46	0:50	0:56
									0:51	1:00				0:55	0:57											0:53
														0:50	0:53	1:00	1:00	0:50	0:40	0:50	0:52	1:05		0:44	0:50	1:01



<余暇時間の確保>

「家族と一緒に時間を確実に確保したいので土日は必ず休みたい」

「好きな時に休みがとりたい」

「減給が怖いので、荷卸し作業はしたくない」

「子供も迎えにいかなければいけないので、帰宅は早めにしたい」

「夕食くらいは家族と取りたいので朝は早くても、夕方は5時に退社したい」

「朝と夕方は食事の準備があるので避けたい」

「土日は働いてもいいが、平日好きな時に休みがとりたい」

<賃金UP>

「混雑した道路を走行するのがストレスになるので、夜のみの勤務がしたい」

「出来るだけ長く働いてお金(給料)が欲しい、残業がしたい」

「きつてもいいから、お金が(給料)が多い方がいい！」

<業務の考え方>

「荷物の積み降ろしがストレス、運転だけにしたい」

「納品時間が気になって運転が乱暴になるので、ゆっくりと運べる仕事がしたい」

「大型のトラックの運転は気を使うのでやめたい」



実証実験結果 — 勤務時間短縮案

この作業ルーチンをベースに運行の最適化を実施

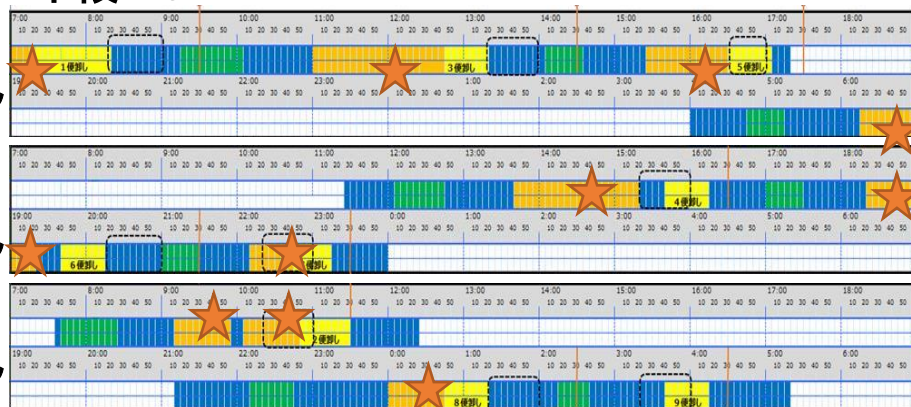


上段: 7:00~19:00
下段: 19:00~7:00

A
さん

B
さん

C
さん



現状

普通に働きたい人向け
の計画
7:45~17:30の仕事時間

夕方の子供を迎えに行く
ことができる計画
16:30~19:00が空き時間



最適化後

たくさん働きたい
人向けの計画

同じ集荷サイクルを維持し、待機時間★の大幅削減に成功(全拘束時間の約30%)
ドライバの働き方に合わせた柔軟な計画を立案可能

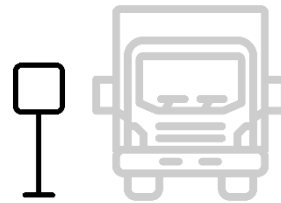
待機時間が最適化された走行計画の立案



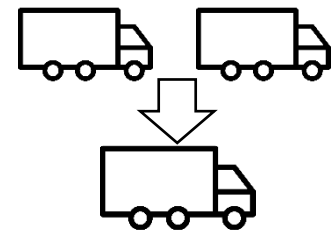
ドライバの
勤務時間短縮
(約30%ダウン)



物流費(場内、場外)
の削減
(約30%ダウン)



待機場の削減



トラックの
台数最適化