

社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会

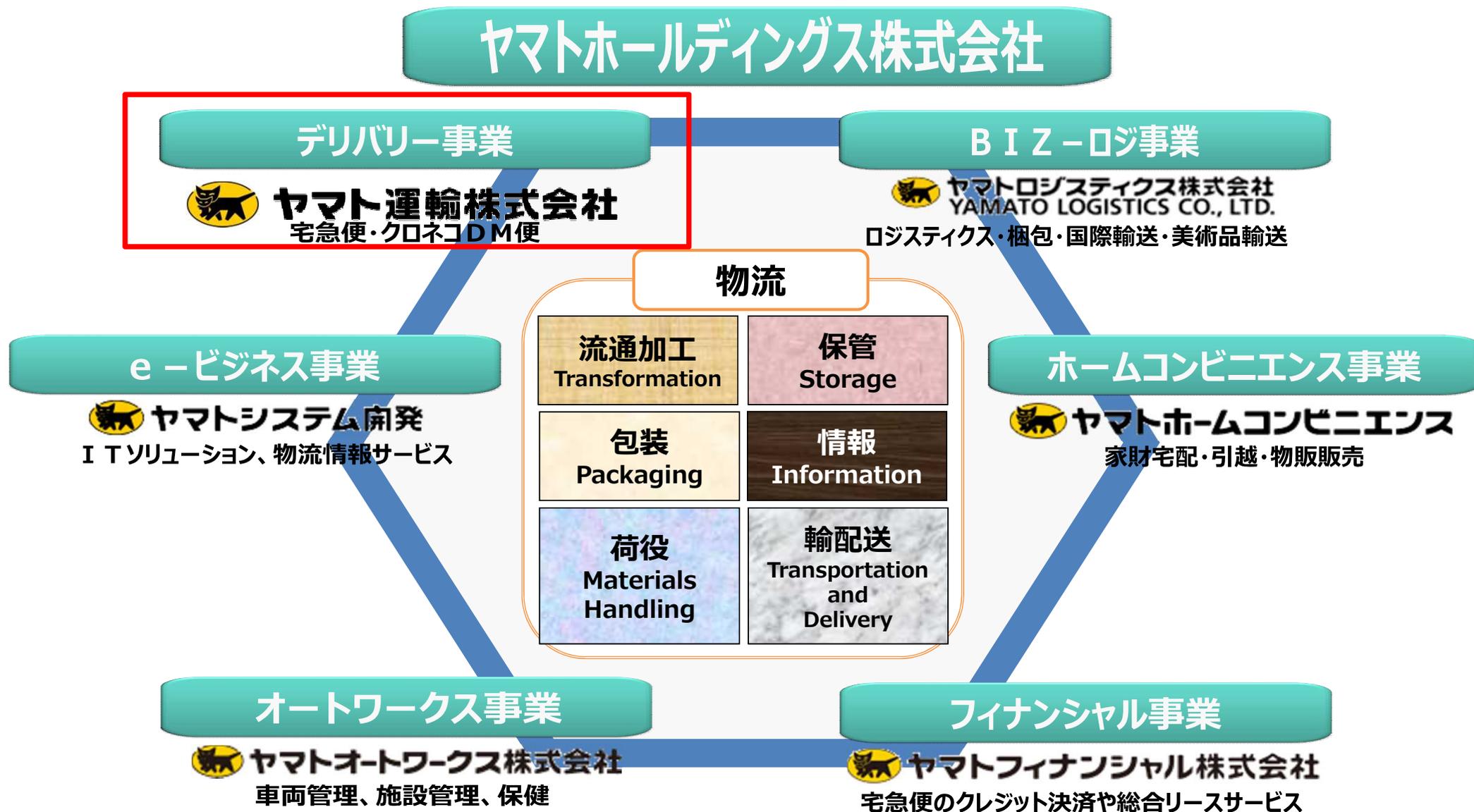
# 25mフルトレーラー開発の経緯および、状況について

ヤマト運輸株式会社  
平成29年11月9日

■ 創立	1919年11月29日	
■ 社員数	210,950人	(2017年3月)
■ 営業収益	1兆4,668億円	(2016年度実績)
■ 資本金	1,272億円	(2017年3月)

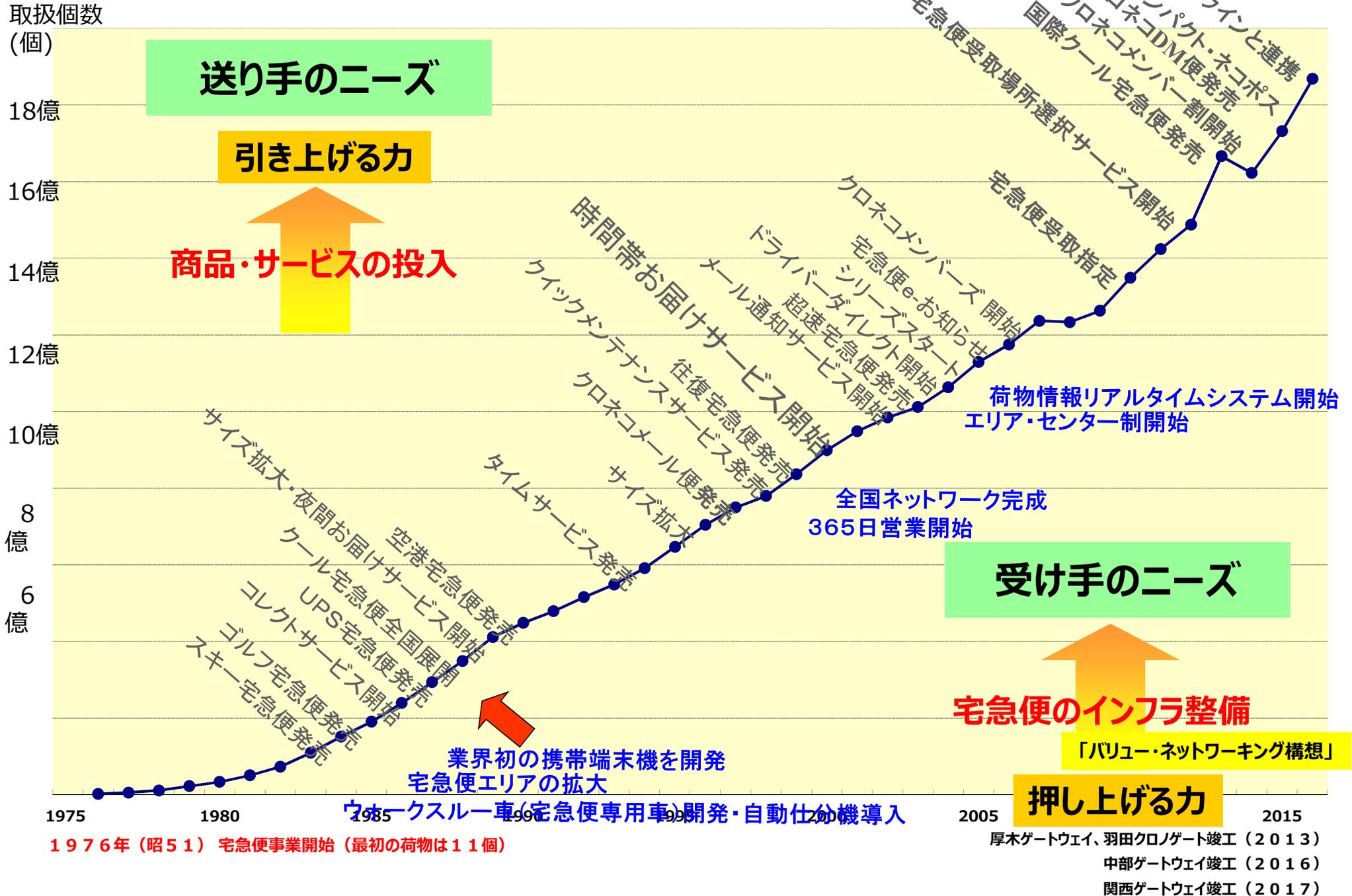
ヤマト運輸

■ 宅急便	18億6,756万個	(2016年度実績)
■ 加初DM便冊数	15億4,216万冊	(2016年度実績)
■ 営業拠点数	センター数：6,786センター 取扱店数：約22万店	(2017年3月)
■ 車両数	43,539台	(2017年3月)



ヤマトグループでは、各社の強みを活かし、国内外の物流を支えています。

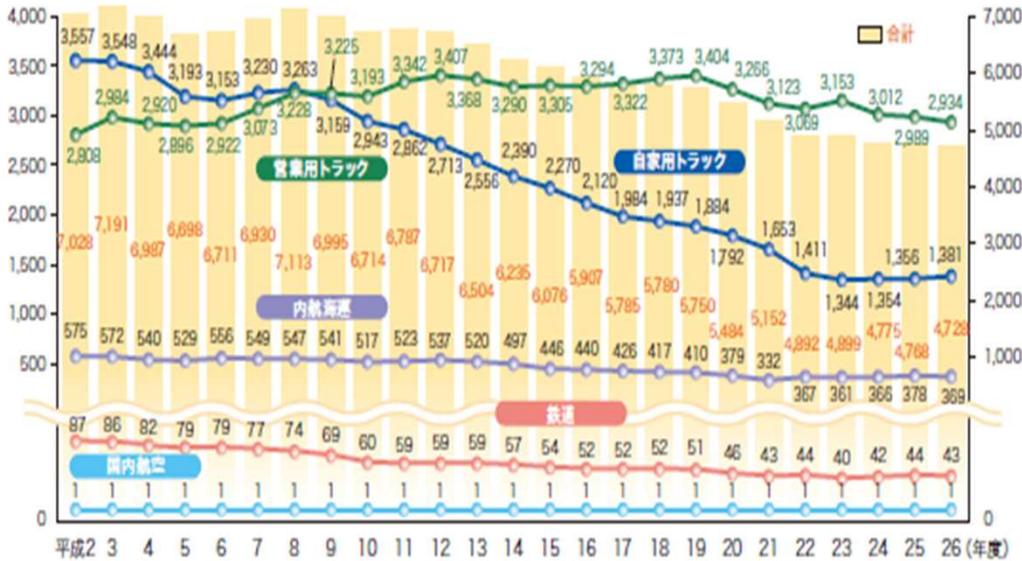
# 3. 宅急便の歴史



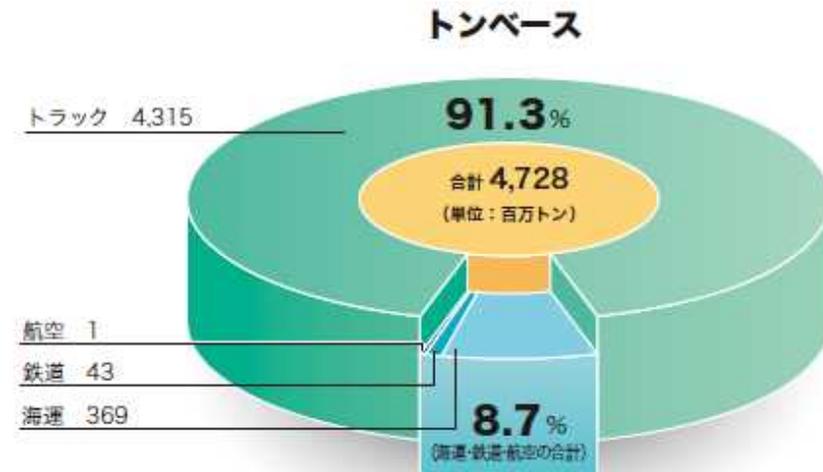
# 4. 長大トレーラー開発に至った背景 (トラック輸送業界の経営圧迫)

平成2年の貨物自動車運送事業法施行以降、トラック輸送事業の規制緩和によって新規参入事業者が急増し、20年間で1.5倍以上に増加。かつて輸送業界は売り手市場であったが、近年輸送需要が伸び悩むなかで事業者間の競争は激化し、物流の価値は低下。平成20年以降は、事業者数の増加率が鈍化するとともに退出事業者数が増加する構図となっている。

輸送トン数の推移：全ト協資料より



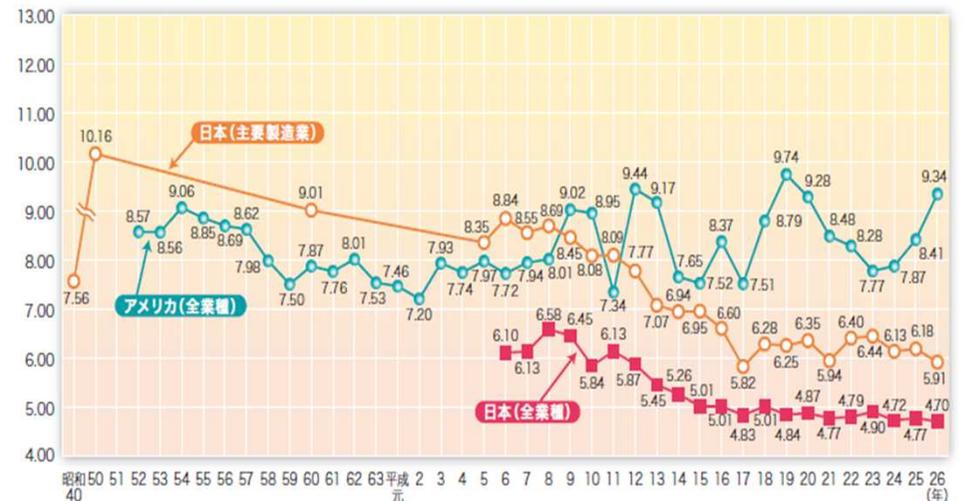
輸送機関別分担率：全ト協資料より



全ト協資料より：トラック輸送事業者数の推移



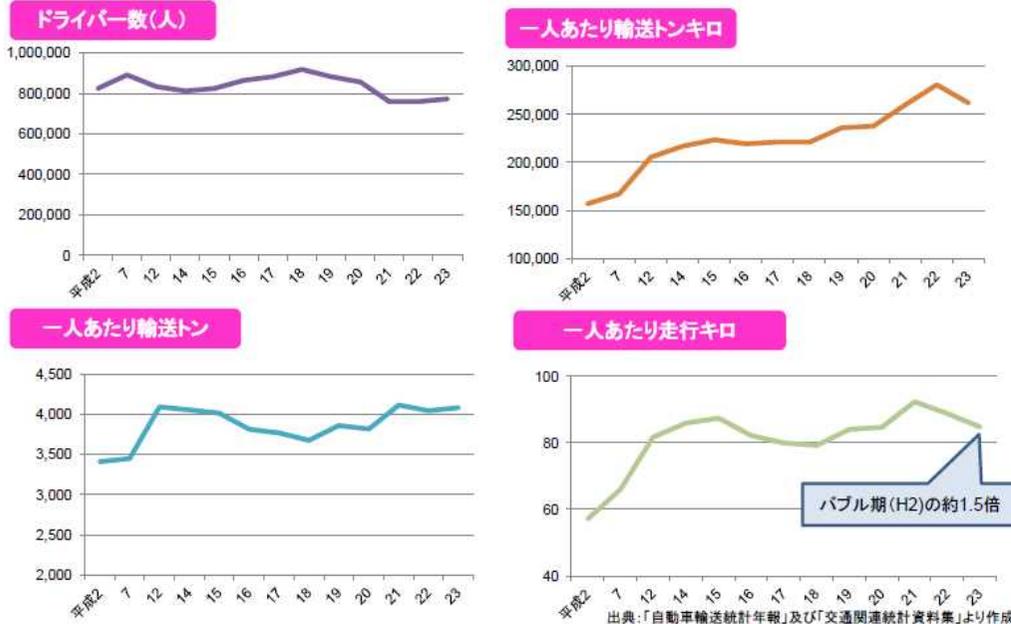
日米における売上高物流コスト比率の推移：全ト協資料より



# 5. 長大トレーラー開発に至った背景 (ドライバーの労働環境悪化)

現状、トラックドライバー数は横ばいから微減となっているが、輸送量及び走行キロが増加しているため、「1人あたりの輸送トンキロ」が増加している。この結果から、ドライバーにかかる負担は増加していることが分かる。その中で、他産業と比較すると物流業界の時間当たり単価が低いことが、業界に対する魅力低下を招き、ドライバー不足が進んでいる要因となっている。

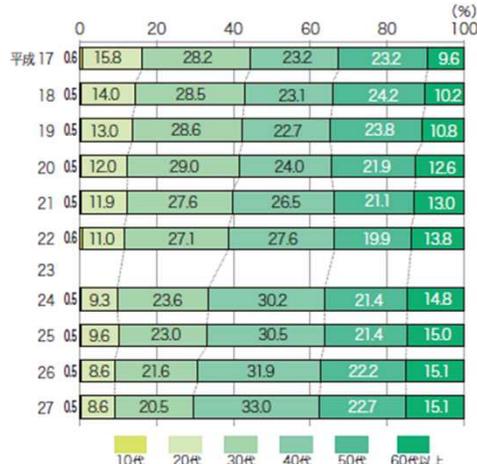
トラックドライバーの負担推移 : 国土交通省資料より:



トラックドライバーの給与水準 : 全ト協資料より

	企業規模	年齢	勤続年数	年収 (A=B×12+C)	きまって支給する現金給与額 (月間) (B)	所定内給与額 (月間)	年間賞与その他特別給与額 (年間) (C)	総実労働時間 (年間) (時間) (E) × 12	所定内実労働時間数 (月間) (E)	超過実労働時間数 (月間) (F)	時間単価 (A÷D)	
												歳
道路貨物運送業	計(10人以上)	45.2	10.8	4,166.6	318.2	260.4	348.2	2,544.0	177.0	35.0	1,637.8	
	1,000人以上	41.2	11.5	4,562.6	333.6	264.4	559.4	2,604.0	175.0	42.0	1,752.2	
	営業用大型貨物自動車運転者	計(10人以上)	47.3	11.0	4,369.5	340.0	274.2	289.5	2,616.0	180.0	38.0	1,670.3
	1,000人以上	47.1	13.7	4,948.7	363.5	287.3	586.7	2,808.0	181.0	53.0	1,762.4	
営業用普通・小型貨物自動車運転者	計(10人以上)	43.8	9.6	3,879.7	300.8	239.3	270.1	2,580.0	176.0	39.0	1,503.8	
	1,000人以上	39.1	10.1	4,300.5	322.5	243.9	430.5	2,604.0	171.0	46.0	1,651.5	
製造業	計(10人以上)	42.3	14.5	4,982.3	331.2	293.8	1,007.9	2,172.0	164.0	17.0	2,293.9	
建設業	計(10人以上)	44.0	13.1	5,126.3	354.9	328.0	867.5	2,208.0	171.0	13.0	2,321.7	
産業計	計(10人以上)	42.3	12.1	4,892.3	333.3	304.0	892.7	2,124.0	164.0	13.0	2,303.3	

年齢階級別就業者構成比、ドライバー数推移 : 全ト協資料より



年	道路貨物運送業					
	就業者数			輸送・機械運転従事者数		
	総数	男	女	総数	男	女
平成17	177	146	31	78	76	2
18	186	153	33	83	81	2
19	185	153	32	82	80	2
20	183	152	31	79	77	2
21	185	152	33	80	78	2
22	181	148	33	79	77	2
23	-	-	-	-	-	-
24	182	150	32	83	81	2
25	187	153	34	84	83	2
26	185	151	33	83	81	2
27	185	151	34	80	78	2

資料: 総務省「労働力調査」より作成  
 (注) 1. 就業者: 自営業主、家族従業者、雇用人(役員、臨時雇、日雇を含む)  
 2. 輸送・機械運転従事者: 「道路貨物運送業」における輸送・機械運転従事者は主に自動車運転従事者  
 3. 端数処理の関係で合計が一致しない場合がある

ドライバーの人手不足を解消するには  
**「労働環境の改善が不可欠」**

今後も永続的に日本の物流を支えていく為に、「輸送の効率化・人の効率化・資産(車両)の有効活用」を個社単位ではなく、物流各社で共同し進めていくことで物流の価値を高めることで、ドライバーの労働環境、待遇の改善する。

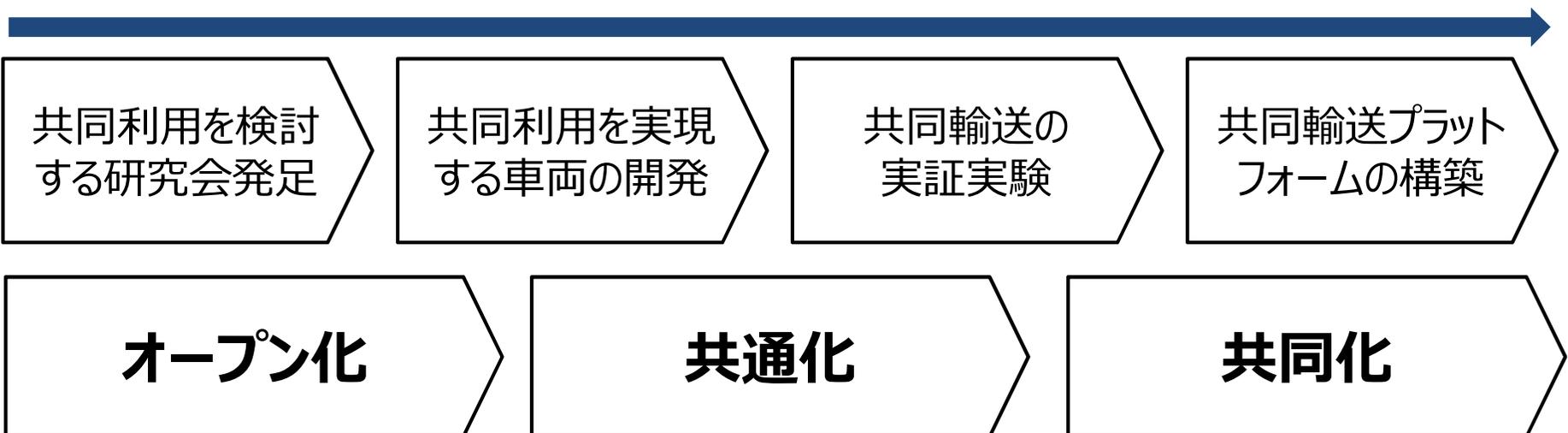
## 6. 長大トレーラー開発のステップ

ダブル連結トラック実験への参加により、21m活用した効果検証および、25mフルトレーラーの開発によるの実用性を効果検証を実施

**STEP1 : ヤマト運輸内での輸送効率化（短期） 21m・25m長大車両の実用化**

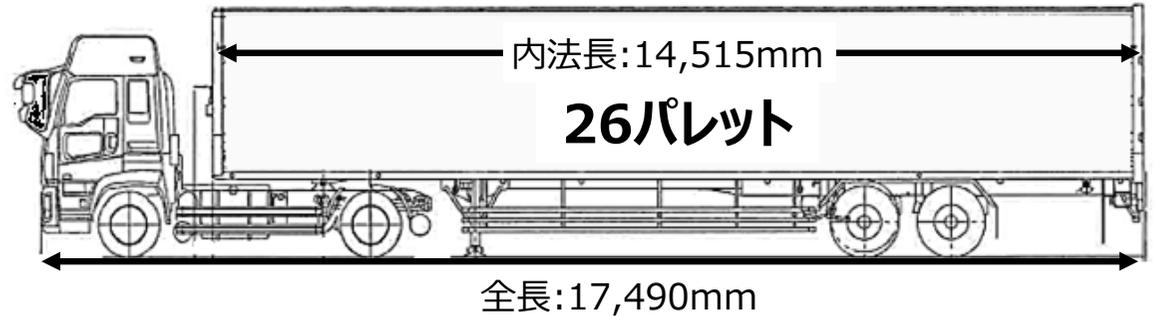


**STEP2 : 業界内での輸送効率化（中長期） 共同輸送プラットフォームの構築**



# 7. ヤマト運輸内での輸送効率化 STEP① (現行規制の範囲内による開発)

## ①全長17.5m セミトレーラー



誘導車が付かない通行申請を取得するのに約2ヶ月必要。

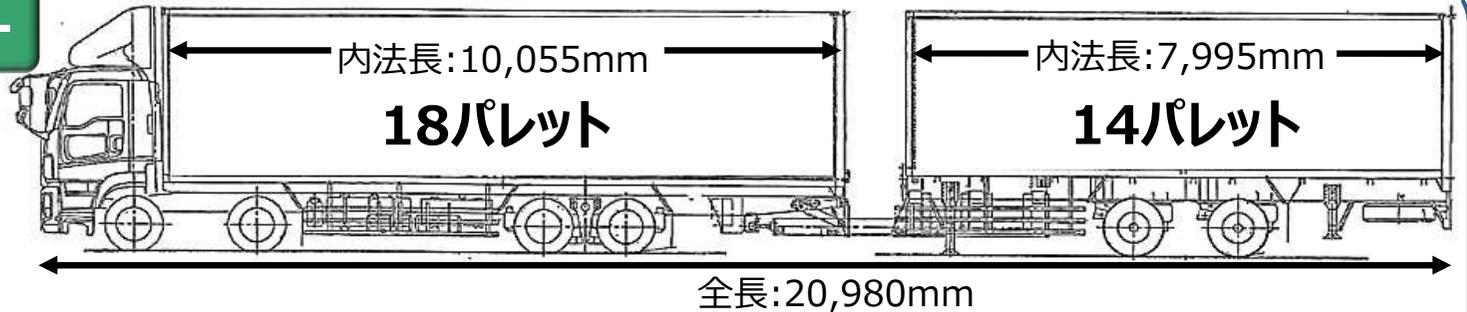
平成27年6月に道路法の車両制限令が改正され、全長が現行の17mから18mとなり、24パレットから26パレットまで可能となった。

厚木GW、中部GWに1台ずつ納車済み。平成28年11月より稼働開始。 **いすゞ自動車、日本フルーフ、ヤマト運輸にて開発**

## ②全長21m フルトレーラー

※以下、呼称をスーパーフルトレーラー21とする。  
略称：SF21

誘導車が付かない通行申請を取得するのに約2ヶ月必要。



平成25年11月に道路運送車両法の規制が緩和され、全長が現行の19mから21mとなり、26パレットから32パレットまで積載可能となった。

厚木GW、中部GWに1台ずつ納車済み。平成29年3月より稼働開始

仕様比較表

	単位	単位	セミレ		フルレ	
			現行	新型	現行	新型
積載	パレット	18	24	26	26	32
全長	mm	11,984	16,470	17,490	18,193	20,980
全幅	mm	2,490	2,490	2,490	2,490	2,490
全高	mm	3,750	3,780	3,780	3,760	3,760
内法長 (合計)	mm	10,058	13,525	14,515	13,967	18,050
内法幅	mm	2,265	2,250	2,250	2,265	2,375
内法高	mm	2,337	2,365	2,365	2,337	2,375
車両総重量	mm	222,400	25,945	26,070	39,770	42,295



**いすゞ自動車、日本フルーフ、ヤマト運輸にて開発**

## 8. SF21を活用したダブル連結トラック実験の効果検証について

実証実験の運行ルートについて 総走行距離：283km ，総走行時間：約4時間



仕様	メリット	デメリット
全長17.5m セミトレーラー (積載 12mトラック比 約144%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台当り輸送効率の向上</li> <li>・CO2排出量削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1台のみの導入では省人化に至らない</li> <li>・旋回幅が大きく、特認申請期間が長い</li> </ul>
全長21m フルトレーラー (積載 12mトラック比 約178%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台当り輸送効率の向上</li> <li>・CO2排出量削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1台のみの導入では省人化に至らない</li> <li>・旋回幅が大きく、特認申請期間が長い</li> <li>・ドローとトレーラーが一体型のため汎用性が乏しい</li> </ul>

**①輸送効率 ②走行条件 ③汎用性 を兼ね備えた仕様検討が必要**

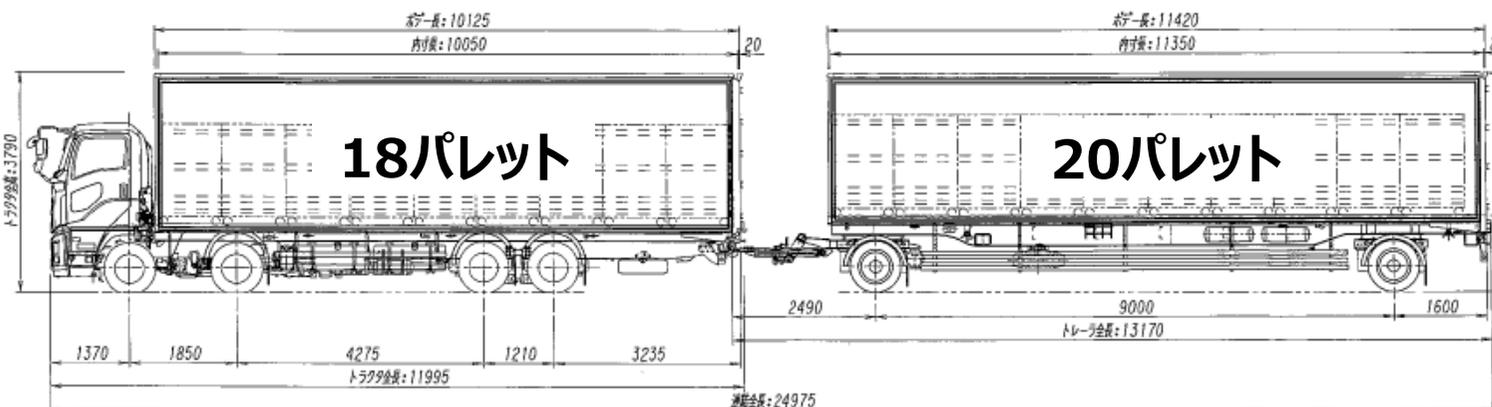
③全長25m フルトレーラー

厚木GW、関西GWから平成29年11月1日より稼働開始済

①輸送効率

トラクタ側：ドーリー用ビントルフック装着

トレーラ側：ドーリー式一体タイプ+リア軸メカ式ステアリング装置装着



積載能力	車型別	積載能力
単車	12m	1.0倍
フルレ	19m	1.4倍
フルレ	21m	1.8倍
<b>フルレ</b>	<b>25m</b>	<b>2.1倍</b>

## 実証実験の運行ルートについて



- ①厚木ゲートウェイ発 → ②中部ゲートウェイ中継 → ③関西ゲートウェイ着
- ③関西ゲートウェイ発 → ②中部ゲートウェイ中継 → ①厚木ゲートウェイ着

→ 走行距離：約450km

→ 走行時間：約6時間30分

→ ドライバ：中部ゲートウェイで乗り継ぎし起点へ戻る **(日々自宅へ戻れる運行体系)**

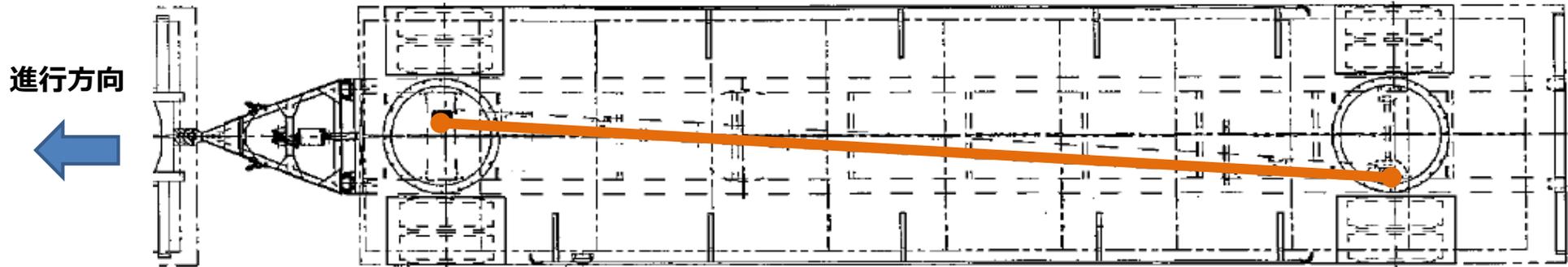
**平成29年11月1日（水）より、厚木⇔関西間を各1台運行開始済**

※実車運行による各種データ収集および、課題の抽出を実施中

## 直進時

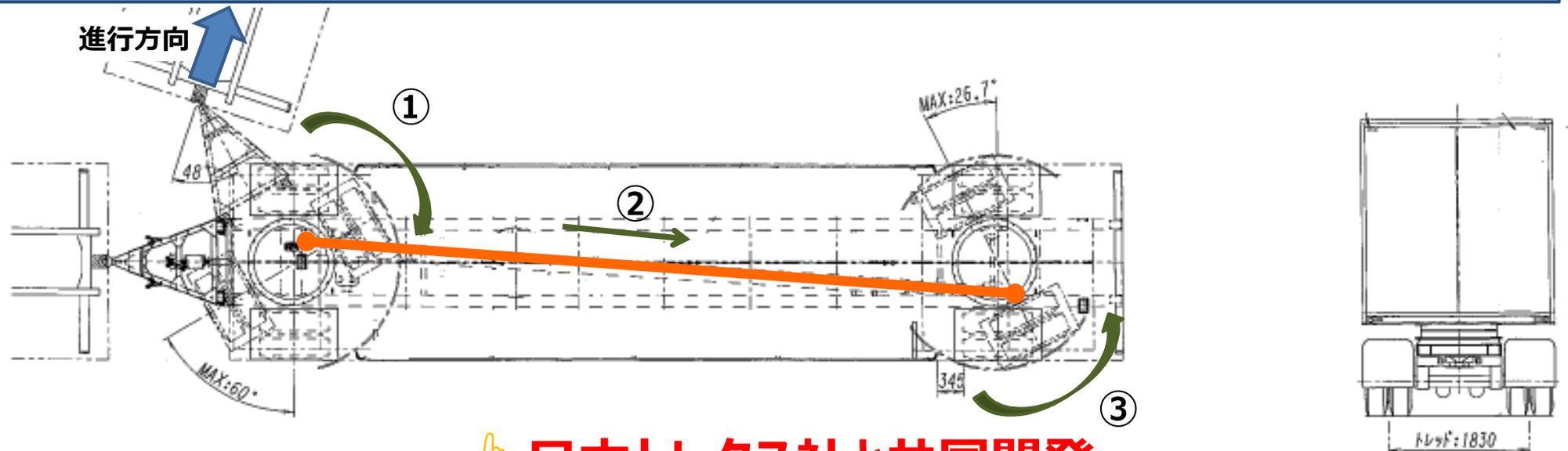
## ②走行条件

前軸ターンテーブルの中心軸と後軸ターンテーブル中心軸が平行になっているので、真っ直ぐ進む。



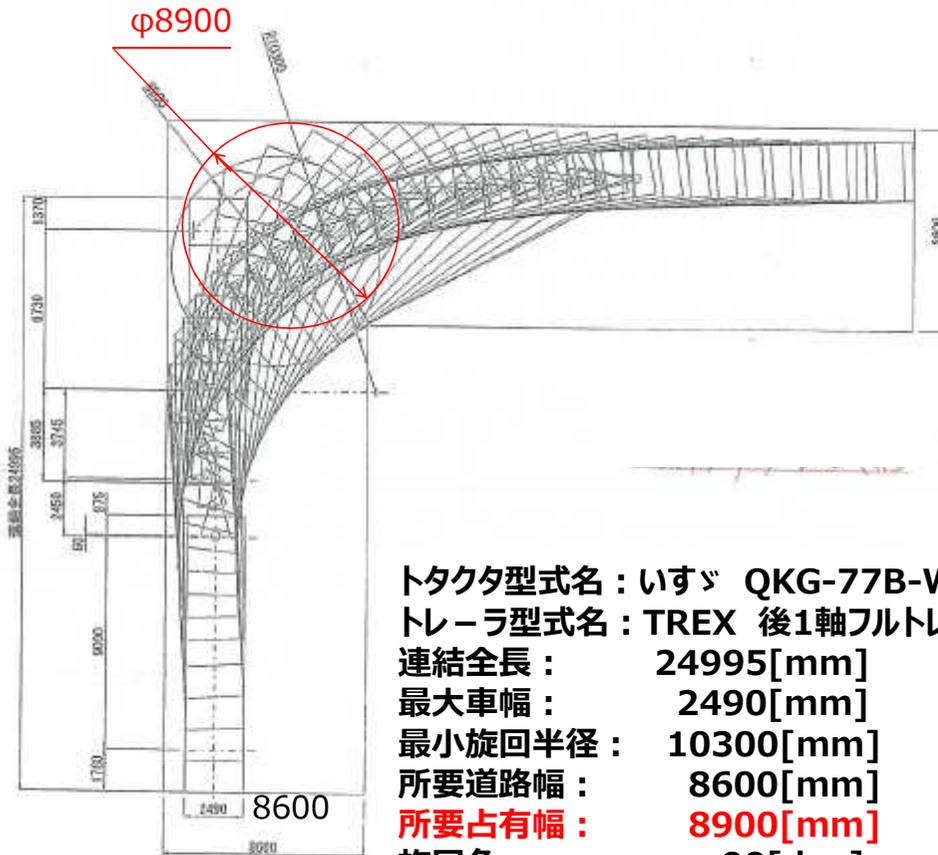
## 右折時

前軸ターンテーブルの中心軸が①右後に下がり、②ロッドを介して後軸ターンテーブル中心軸が③左後に切れるので、後軸側は外側に回る。内輪差が小さくなるため、回転半径も小さくなる。90度旋回時の道路占有幅を縮小させる事で、SF25においても、SF21が運行する一般路でのB条件走行が可能となる。



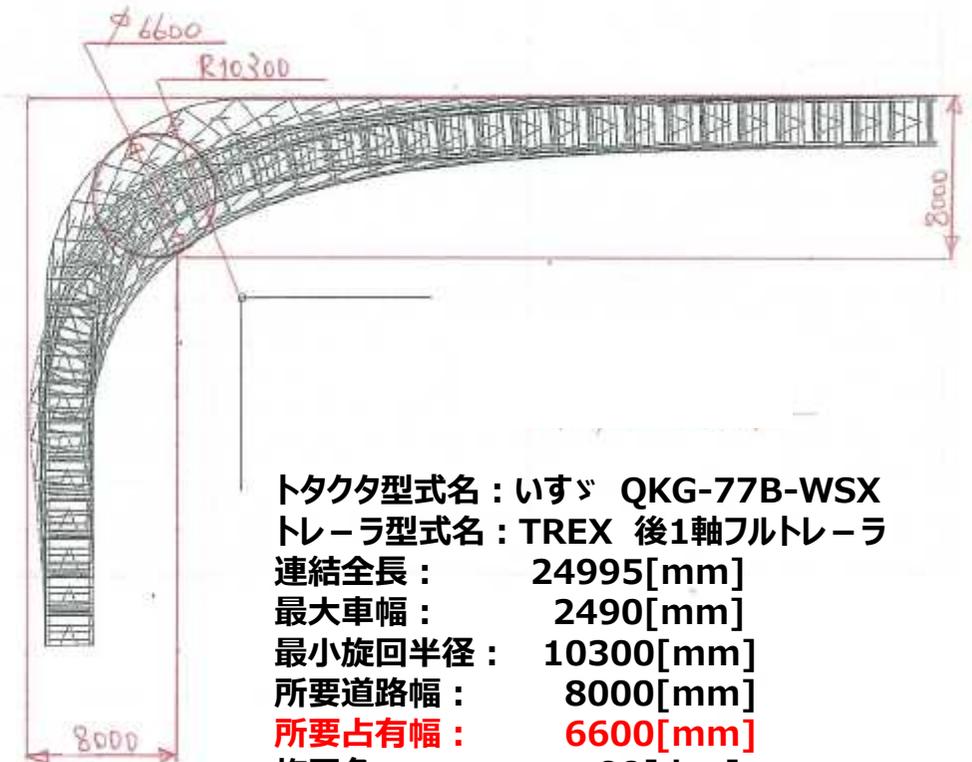
 日本トレクス社と共同開発

## ■ ステアリング機構無し



トククタ型式名：いすゞ QKG-77B-WSX  
 トレーラ型式名：TRES 後1軸フルトレーラ  
 連結全長： 24995[mm]  
 最大車幅： 2490[mm]  
 最小旋回半径： 10300[mm]  
 所要道路幅： 8600[mm]  
**所占有幅： 8900[mm]**  
 旋回角： 90[deg]  
 尺度： 1/200  
 作成：JASO Z 006 プロッタ法  
 (せんかい君Ver4.1.0)

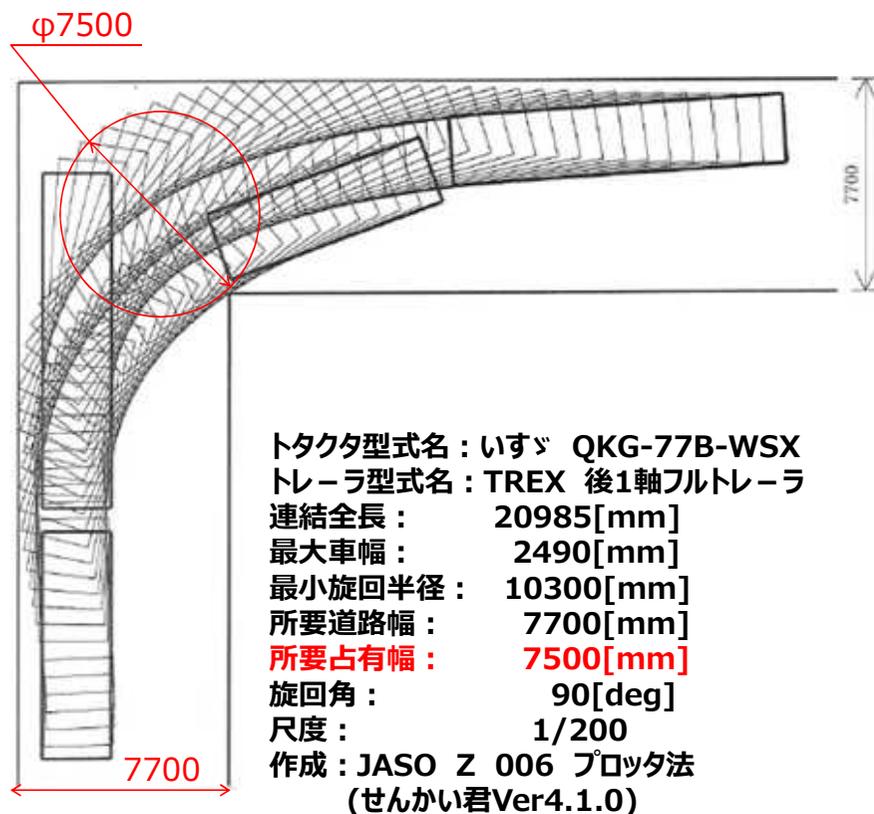
## ■ ステアリング機構付



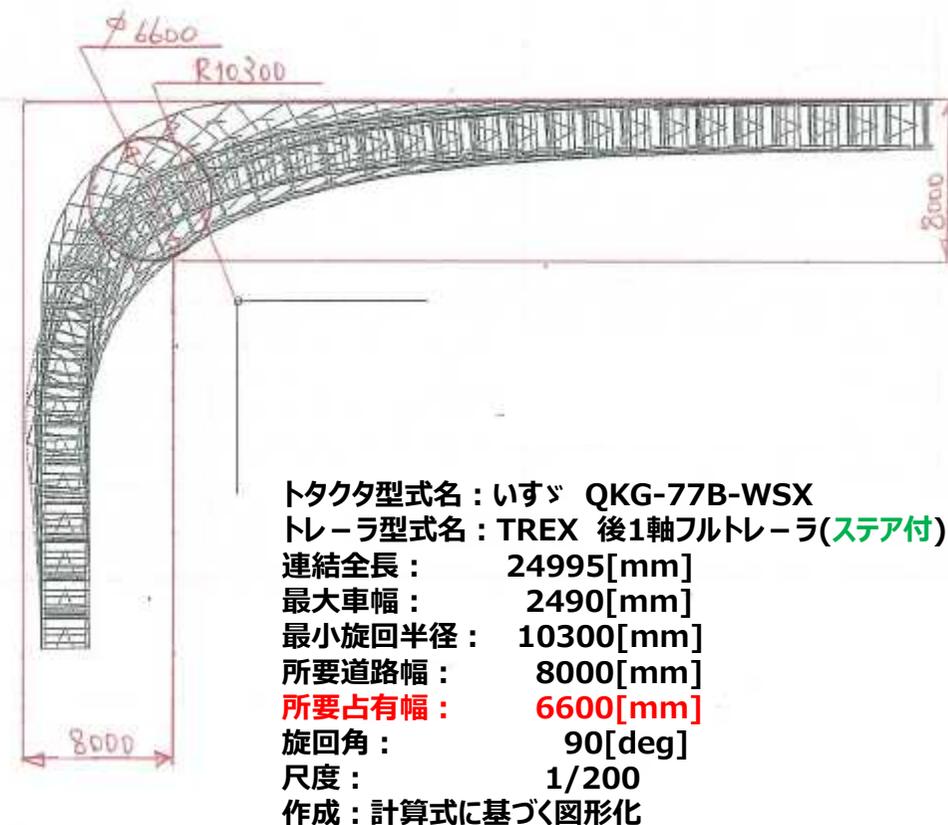
トククタ型式名：いすゞ QKG-77B-WSX  
 トレーラ型式名：TRES 後1軸フルトレーラ  
 連結全長： 24995[mm]  
 最大車幅： 2490[mm]  
 最小旋回半径： 10300[mm]  
 所要道路幅： 8000[mm]  
**所占有幅： 6600[mm]**  
 旋回角： 90[deg]  
 尺度： 1/200  
 作成：計算式に基づく図形化

ステアリング機構無の場合、90度旋回時の所占有幅は8.9mを必要とするが、トレーラ後軸にステアリング装置(逆相タイプ)を装着する事により、6.6mとなり小回り性が向上する。

## ■ 現状運行中の21mフルトレーラー

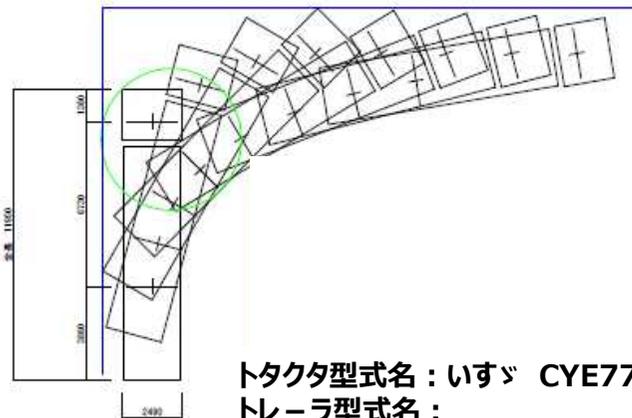


## ■ ステアリング機構付き25mフルトレーラー



90度旋回時の所要占有幅は、21mフルトレーラーで7.5mを必要とするが、25mフルトレーラーでは、トレーラ後軸にステアリング装置(逆相タイプ)を装着する事によって6.6mとなり、小回り性が向上。

## ■ 通常の12m大型トラック (単車)

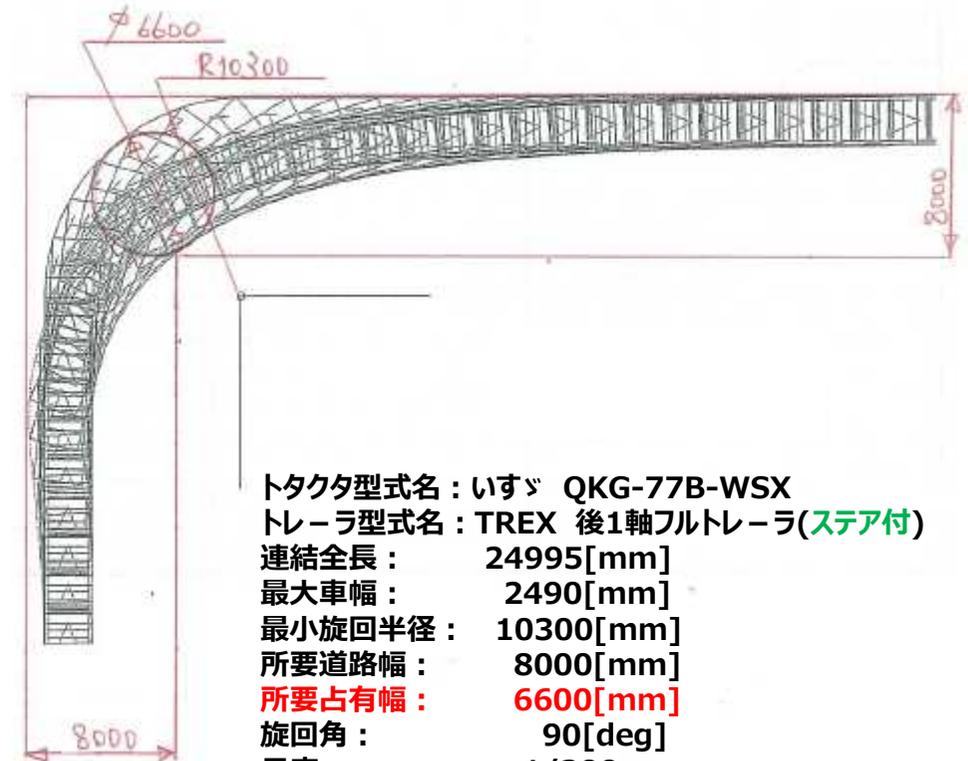


トタクダ型式名：いすゞ CYE77C-WX-D (8×4)

トレーラ型式名：

全長： 11995[mm]  
 最大車幅： 2490[mm]  
 最小旋回半径： 10300[mm]  
 所要道路幅： 6400[mm]  
**所要占有幅： 5800[mm]**  
 旋回角： 90[deg]  
 尺度： 1/200  
 作成：計算式に基づく図形化

## ■ ステアリング機構付き25mフルトレーラー



トタクダ型式名：いすゞ QKG-77B-WSX

トレーラ型式名：TRES 後1軸フルトレーラ(ステア付)

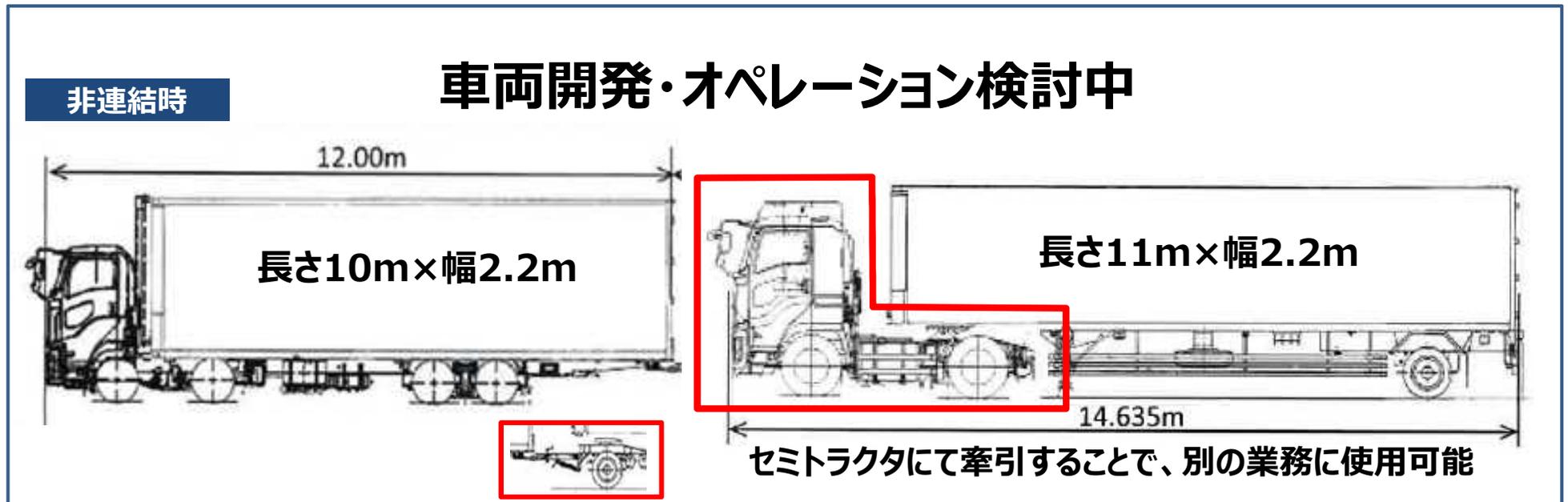
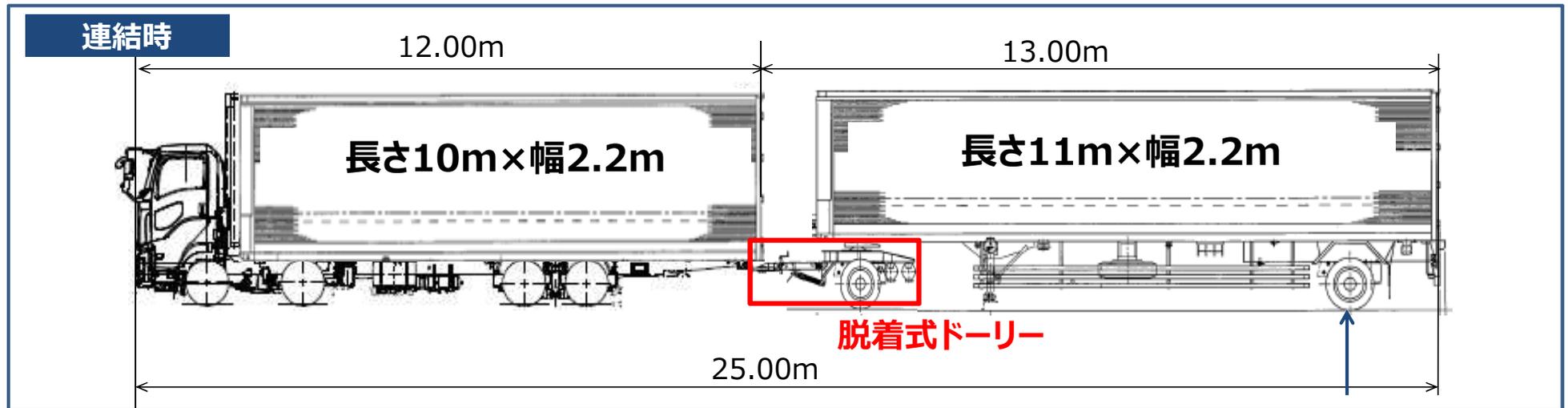
連結全長： 24995[mm]  
 最大車幅： 2490[mm]  
 最小旋回半径： 10300[mm]  
 所要道路幅： 8000[mm]  
**所要占有幅： 6600[mm]**  
 旋回角： 90[deg]  
 尺度： 1/200  
 作成：計算式に基づく図形化

12m大型トラックの、90度旋回時の所要占有幅は5.8mを必要とするが、トレーラ後軸にステアリング装置(逆相タイプ)を装着する事により、6.6mまで小回り性が向上する。

今後、車両規格のスタンダードになる可能性が期待される

③汎用性

トレーラー部を別途運用することが可能となれば、輸送活用シーンが拡大する



安全且つ、ドライバーの労働環境整備を推進する上でも、下記項目について支援をお願いしたい

## 1. ドライバー育成・教育

### (1) 安全教育

- ・課題：実証実験の運転技術要件以外については、各社の判断になっている
- ・提案：運転技術要件の基準策定および、教習機関の設立など

### (2) けん引免許保持者の採用・育成

- ・課題：けん引免許保持者の確保が困難
- ・提案：けん引免許取得への助成金の制度拡張

## 2. インフラ整備

### (1) 高速道路本線への合流について

- ・課題：車両総重量により本線合流までに十分な速度に達せれない
- ・提案：電光掲示板などで長大車両が合流中など注意喚起できないか

### (2) 休憩場所の確保について

- ・課題：指定休憩スペースが、状況によっては駐車できない場合がある
- ・提案：一般車の駐車マスを夜間開放できないか

## 3. 法令関係

### (1) 特車申請許可までの月数軽減

- ・課題：通常申請から2,3ヶ月の期間を要する
- ・提案：既存許可済区間について申請期間を軽減できないか