

# 公益事業論第 10 回 (6 月 16 日)

## 「公益事業における共創関係」

### 本日の目標

前回は、公益事業を再吟味するに当たり、航空事業における LCC の登場を取り上げ、公益事業のコストを見直させる動きだったと捉えた。今回は、公益事業は単独ではなく、他者との連携を模索する鉄道事業を取り上げて、他者との関係性を考察する。

### 進め方

前回の復習/ 最近の鉄道事業の輸出/ 日本政府「新成長戦略」/ 鉄道システムとは何か/ 発注側の期待/ 関西の民鉄にみる競争と協調の関係/ 「スルッと KANSAI」の展開/ JR 福知山線尼崎駅脱線事故について/ 沿線価値向上のために/ 参考文献

### 前回の復習

コンテスタビリティ理論に裏打ちされたアメリカ航空輸送業の規制緩和

新規参入と既存大手の巻き返し

コンピュータを駆使した運賃管理、ハブ・アンド・スポークシステムを利用した効率化

その上での LCC 企業による搭乗客の掘り起こし

新たな公益事業としての展開

国際的なアライアンスによるグローバルな寡占化

政府による LCC の位置づけの変化

◎航空輸送コストを見直しさせた LCC

※(1) 公益性の発揮は単独で大丈夫か、他者(社)との連携、協調は必要ないのか

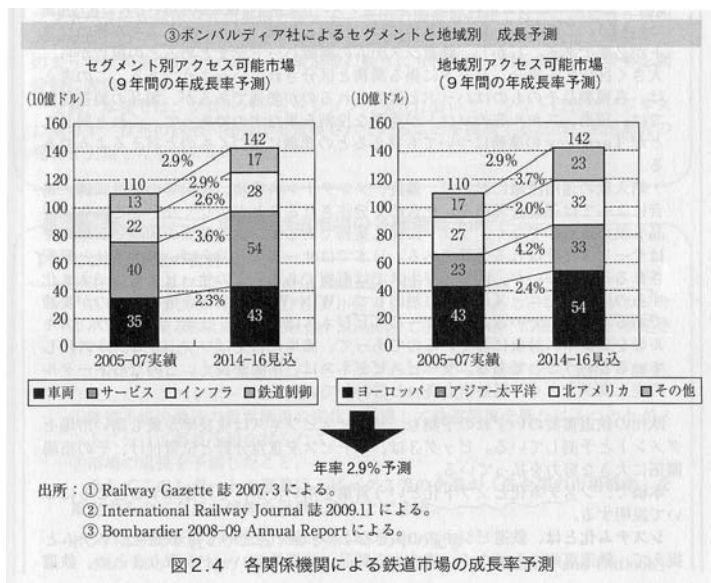
### 最近の鉄道事業の輸出について

期待される鉄道市場

現在 9 兆円 → 25 年後に 20 兆円規模に (資料 1)

造船 4.6 兆円、航空機 10.6 兆円

資料 1



出所) 日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会 (2010)、31 ページ。

鉄道ビジネスの現状（資料2）

資料2

表1 世界の主な高速鉄道プロジェクト

地域	国名	区間	備考
アジア	中国	北京-上海など「4縦4横」8路線	20年を目標に1万6000 <sup>km</sup> の整備計画
	ベトナム	ハノイ-ホーチミン(約1600 <sup>km</sup> )	日本の新幹線技術採用の要請あり
	タイ	バンコクからの3路線	構想段階
	インド	ムンバイ-アーメダバードなど5路線	インド政府の資金で調査予定
	イラン	テヘラン-イスファハーン(約250 <sup>km</sup> )	建設中
	インドネシア	ジャカルタ-スラバヤ(約680 <sup>km</sup> )	実現可能性調査を実施
	サウジアラビア	メッカ-メディナ(約440 <sup>km</sup> )	入札中
欧州	ポルトガル	リスボン-マドリード、リスボン-ポルト	まもなく工事着工
	ポーランド	ワルシャワ-ウッジェ-ブロフツフ/ボスナニ	20年までに時速250 <sup>km/h</sup> 以上の路線建設を目指す。調査中
アフリカ	モロッコ	ケニトラ-タンジール(約200 <sup>km</sup> )	フランスが落札し、工事開始
	エジプト	カイロ-アレクサンドリア(約200 <sup>km</sup> )	実施可能性調査完了
北米	南アフリカ	ヨハネスブルグ-ダーバン(約700 <sup>km</sup> )	韓国が技術供与協定を締結
	アメリカ	カリフォルニア(サンフランシスコ-ロサンゼルス)など11路線の計画	州政府の資金で調査中。住民投票で州債発行が決定
南米	メキシコ	メキシコシティ-グアダハラ(約550 <sup>km</sup> )	調査中
	ブラジル	リオデジャネイロ-サンパウロ-カンピーナス(約530 <sup>km</sup> )	入札準備中
オセアニア	アルゼンチン	ブエノスアイレス-ロサリオ-コルドバ(約710 <sup>km</sup> )	仏TGVシステムの導入が決定
	オーストラリア	シドニー-キャンベラ	予備調査中

(注)中国を除き、現在高速鉄道を保有している国は省略  
(出所)三浦幹男・秋山芳弘「世界の高速列車」などを基に編集作成

表3 世界で進む主な都市鉄道プロジェクト

国名	都市名	現状	完成予定 (一部計画含む)
中国	北京	地下鉄6,7号線(24 <sup>km</sup> )建設中、8,9,10号線を延伸工事中。 2015年までに総延長距離は約560 <sup>km</sup>	2015年
	上海	地下鉄路線延長中。万博開催の10年5月までに総延長距離400 <sup>km</sup> を目指す	10年
	重慶	地下鉄、モノレール、LRT、5路線130 <sup>km</sup> のうち、3路線50 <sup>km</sup> の建設に着手	未定
	ハルビン	地下鉄5路線(総延長143 <sup>km</sup> )を計画。 1号線45.5 <sup>km</sup> の第1期(14.4 <sup>km</sup> )建設中	未定
	青島	全長130 <sup>km</sup> 、100駅の地下鉄を計画。1号線を建設中	14年
	武漢	都市鉄道7路線(220 <sup>km</sup> )計画。1号線(LRT)の25.8 <sup>km</sup> 、 22駅のうち、10 <sup>km</sup> の高架部分は04年9月開業済み	12年
	蘇州	都市鉄道1~4号線(総延長135.3 <sup>km</sup> 、105駅)を計画	12年
	天津	10年に向けて総計7路線153 <sup>km</sup> の地下鉄、郊外鉄道路線を整備中	10年
	香港	西港島新線(3 <sup>km</sup> 、現行のアイランドラインとの相互乗り入れ)が建設中	13年
	マカオ	都市鉄道(LRT21 <sup>km</sup> )計画	14年
韓国	龍仁	新交通システム(路線距離18.1 <sup>km</sup> 、駅数15)建設中	10年
	仁川	モノレールの建設計画	未定
	釜山	LRT(コンピュータ制御-鉄車輪の新交通システム(23.2 <sup>km</sup> ))建設中	11年
	ソウル	LRT(コンピュータ制御-鉄車輪の新交通システム(11.5 <sup>km</sup> ))建設計画	13年
台湾	台中	台中MRT(大量高速輸送システム)建設中。全長16.71 <sup>km</sup>	15年
	台北	地下鉄5路線42 <sup>km</sup> を建設中	13年
ベトナム	ホーチミン	地下鉄6路線で市中心部と郊外を結び計画。1号線(約20 <sup>km</sup> )は 14年の開業を目指す	14年
	ハノイ	08年に20年を目標とした5路線の地下鉄、郊外鉄道などの整備計画を決定	未定
シンガポール	シンガポール	地下鉄の総延長距離を、20年までに現在の138 <sup>km</sup> から278 <sup>km</sup> に拡大する	20年

出所) エコノミスト (2010)、77 頁。

出所) エコノミスト (2010)、79-80 頁。

高速鉄道-新幹線-の登場による再生

日本から西欧、アジアへの広がり

地球環境問題、経済発展に伴う輸送力増強、都市部への人口集中とそれに伴う交通渋滞、排気ガス問題、国家戦略への対応

(2) オフィスワーカーの生産性低下、慢性的交通渋滞と環境汚染 (資料3)

資料3

米国ニューヨーク市のビジネスオフィスが密集するマンハッタン地区の例では、交通渋滞による、オフィスワーカーの生産性の低下が問題になり、この対策の一環として地下鉄あるいは通勤鉄道の車両の増強あるいは近代化を図る政策が実行されてきた。かつては、これら鉄道利用者は低社会層と言われてきたが、現在では中間層以上の人々も積極的に利用するようになったと言われるまでに至っている。/これは、市民レベルのCO2削減の意識向上によるというよりは、オフィスの機能の維持向上のための締め付け強化への対応という具体的なニーズから出てきたきわめて現実的対応に基づく動きと理解すべきであろう。/このような動きは、全米の各主要都市において所轄組織体が地下鉄等の都市鉄道と通勤鉄道の整備拡充に注力する姿勢に見ることができる。そこでの需要は老朽代替あるいは車両増強の形態が主流であり、日本企業が取り扱い易い形態であることもあり、日本の車両製造企業も積極的に受注活動を展開し、かつ、実績も上げている。/一方、新興国、開発途上国の主要都市では、先進国の例と若干動機が異なる点があるが、都市部への人口集中が予想を超えて急激に進み、スラム街の拡大と貧弱な都市道路網の上に、各種の自動車の氾濫による都市部の慢性的交通渋滞と排出ガスによる環境汚染は深刻な社会問題となっている。/このような問題を緩和するため、各国の中央及び地方を含め行政当局は都市交通網の整備に取り組みつつあり、その中で、地下鉄網の整備が緊急課題となっている。地下鉄建設を進める上で、これらの諸国の共通の課題として、中国などの財政的に余裕のある国は別にして、建設資金の確保の問題があり、借款供与を前提とする場合も少なくない。(日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会、2010、27 頁)

EU におけるインターオペラビリティ政策

欧州全域をカバーする新たな鉄道網の建設

日本政府「新成長戦略」

アジア新興国向けパッケージ型インフラ海外展開

システム輸出というあり方 (資料4)

#### 資料4

北米やアジア、中東、世界の新興国で高い実績を誇る日本の鉄道車両・部品メーカー。しかし、世界の鉄道プロジェクトのトレンドは、これまで日本が得意としてきた車両や部品の単体の輸出から、「マスタープランの作成、設計、システム整備、ファイナンス、管理・運営を含めた事業権全体、またはその一部や複数をもとめて発注する入札スタイルが増えている」（田村明比古・国土交通省大臣官房審議官）。/こうした商談が増えるのは、途上国には鉄道事業を運営するノウハウや経験が不足しており、先進国ではコスト削減の観点から鉄道事業者が保守・管理業務や、場合によっては経営そのものをアウトソースする例が出ているからだ。/一方、国鉄（現JR）を頂点に発達してきた日本の鉄道産業は、鉄道事業の経営ノウハウ、運営、保守管理も鉄道事業者側に集約され、車両や部品、信号メーカーはバラバラに下請け産業的に発展してきた。/これに対し、仏アルストム、独シーメンス、カナダのボンバルディア（鉄道事業の本拠地は独ベルリン）の鉄道ビッグ3は、80年代以降、大小さまざまなメーカーを買収し、保守管理部門なども強化、軌道の建設から車両、信号までシステム一貫で対応できる体制を整えてきた。/都市鉄道の運営実績が少ない新興国では、E&M（軌道の敷設から車両納入までの一括請負）の要望が大きく、ビッグ3はこうしたトレンドに対応できるのだ。（エコノミスト、2011、26-7頁）

#### (3) ターン・キーというソリューションビジネス

### 鉄道システムとは何か

鉄道を動かすのに必要なシステム（資料5）、他には土木（橋梁、トンネルなど）

#### 資料5

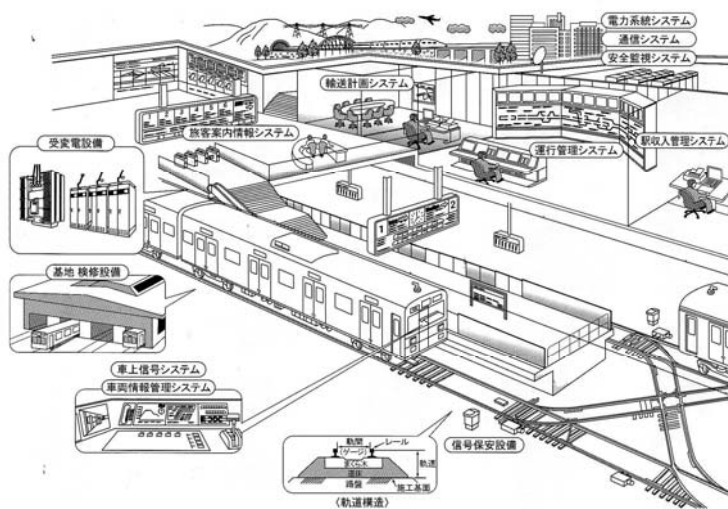
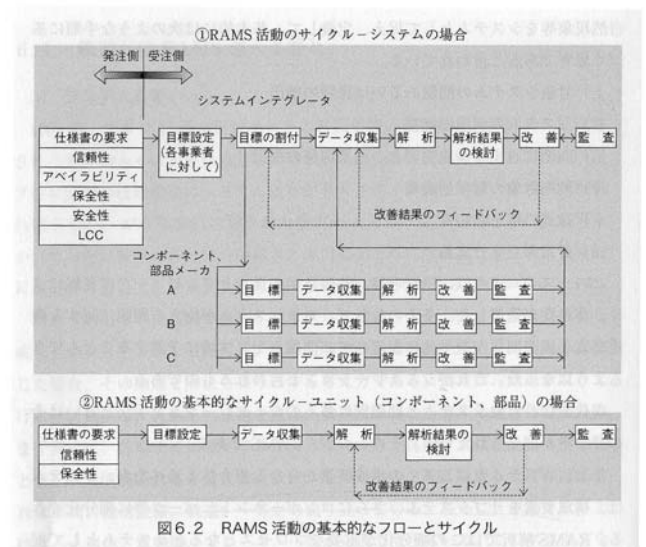


図2.2 鉄道システム概念図



出所) 日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会 (2010)、16頁。

出所) 日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会 (2010)、126頁。

システムとして求められる理由…鉄道 RAMS の普及

信頼性 (Reliability)、アベイラビリティ (Availability)、保全性 (Maintainability)、安全性 (Safety) の追求 (資料6)

#### 資料6

RAMSは信頼性 (Reliability) をベースとして、アベイラビリティ (Availability) と保全性 (Maintainability) を求め、さらに安全性 (Safety) まで理論上求められることからRAMSと称せられる1つの手法であり、それぞれの頭文字をとって命名されたものである。/実際ビジネスにおいては、R、A、MあるいはSについて、発注者より、受注側のシステムインテグレータにそれぞれの要求値が仕様書に規定される。受注者は、図6.2 (右上図、注; 中瀬) に示すごとく、システムを構成する複数のサブシステムの製造企業に仮割付け (Allocate) を行う。その製造企業は過去の同様なサブシステムの故障率等のデータを用いて、当該サブシステムのRAMS

解析を行い、サブシステムについて必要な改善を行い、その結果を社内の監査にかけた上で、システムインテグレータに報告する。これを受けて、システムインテグレータは各サブシステムの製造企業からのデータを収集、解析して、システムのRAMSを求める。この結果を検討、調整して、再度サブシステム製造企業に指示する。このようなサイクルを経て、仕様要求を満足する結果が得られることが立証されれば、その結果を目標として製造することを指示する。(日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会、2010、125-6 頁)

#### (4) サブシステム、コンポーネント、パート等に細分化しての解析、関係企業との連携

平均アベラビリティ=MTBF/(MTBF+MTTR)

MTBF:ある製品が故障するまでの時間の平均値 (Mean Time Between Failure)

MTTR:平均修復時間

10 万時間使用して、2 回故障し、1 回の修理時間が 10 時間

MTBF : (10 万時間-10 時間\*2) /2=49980 時間。MTTR:10 時間

平均アベラビリティ=49990/ (49990+10) =99.98%

### 発注側の期待

安全でかつ求められた性能を満足する設計

設計通りの製品の製作される体制の確保、満足する製品の完成

鉄道システム運用上必要となるノウハウの技術移転

実は、発注側が雇用するコンサルタントの未経験という事実

規格と第3者認証機関による証明 (資料7)

#### 資料7

発注側に雇用されたコンサルタントは必ずしも具体的な物づくりまで行った経験を有するわけではない。したがって、当該コンサルタントはシステム運用経験からの判断はほとんどないといってよく、仕様等決定の技術的根拠を文書化された既存の規格、基準等に求めることが多く、とくに国際的になっている規格に求めることが多い。/コンサルタントの多くは欧米系であるとともに、仕様や技術の下地は欧州をベースとした経験に裏付けられたものになっている。/既存システムの一部をカスタマイズしたシステムの提案であっても、既存の実績データによるシステムの信頼性、安全性等の証明は、実績データの公正性を厳密に問われる等厳しい面がある。/部品やシステム等が発注仕様書で求められている性能を満足しているかの確認については、日本のように発注者が自ら行うことはなく、第3者認証機関による証明を求められる。(日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会、2010、175 頁)

◎他者との連携→(5)必要とされるシステムインテグレータとしての対応

### 関西の民鉄にみる競争と協調の関係

阪急電鉄にみる沿線価値の向上 (DVD)

他社との連携…「スルッと KANSAI」への取り組み

1992 年阪急電鉄における「ストアードフェアシステム」

1990 年関西の電鉄事業者による「関西出改札システム研究会」

1993 年「ストアードバリューシステム研究会」(現:スルッと KANSAI 協議会)の組織化

大阪市交通局、阪急電鉄、能勢電鉄、北大阪急行

1996 年「スルッと KANSAI」スタート

大阪市交通局、阪急電鉄、能勢電鉄、北大阪急行、阪神電気鉄道

### 「スルッと KANSAI」の展開

自社沿線からのネットワークの拡大

(6)「共創」関係の構築 (資料8)

## 資料 8

ネットワークの拡大は、各社の営業政策にも変化をもたらした。それまでは各鉄道会社のマーケットといえば各沿線だけであったが、ネットワークの拡大により自社の沿線へ他社沿線から誘致する、また逆に自社沿線から他社沿線にお客さまを送客することを積極的に行うようになった。その結果、ここ数年の間に後述する「スルッとKANSAI3dayチケット」や「神戸 1dayチケット」、「大阪周遊パス」、「京都 1dayチケット」、「有馬湯けむりクーポン」、「高野山 1dayチケット」、「OSAKA海遊館きっぷ」など社を超えるさまざまな企画乗車券が続々と実現している。/また、広域的な情報提供ツールとしてスルッとKANSAI全域の情報を盛り込んだ季刊情報誌「スルッとKANSAI遊びマップ」を 100 万部作成し、各駅で配布をしている。この結果、広域的なお客様の流動を実現することができている。（横江、2002、32 頁）

企画乗車券、販売促進等 30 のワーキンググループの存在

枕木、定期券紙等の共同購入

海外での販売増加

「スルッと KANSAI」拡大の要因（資料 9）

## 資料 9

—意外な追い風ですか。

横江—そうです。関西、とりわけ大阪のお客さまは、とにかくいい意味でしっかりとご意見をおっしゃってくださる。たぶん、日本一、ひょっとすると世界一自分のご意見をしっかりと主張されるお客さまではないでしょうか。その方々が、スルッと KANSAI に加入していない鉄道路線の自動改札機にカードを無理やり通されます。当然、ゲートが閉まりますよね。ところが、そういったお客さまの多くが「あ、間違った」と思われずに、「なんで通られへんのや」といって駅にご意見を言いに来られるのです。こういうお客さまがいつまでたっても減らず、しょうがないということで、各社がスルッと KANSAI に加入してくれるようになり、今では 6500 km のネットワークに拡大しました。（横江、2006、19 頁）

ICOCA（分割民営化後の攻勢的な JR 西）との対立から協調へ

## JR福知山線尼崎駅脱線事故について

事故調査報告書の内容

「原因」＝大幅な速度超過による曲線への進入（資料 10）

何が運転士にそうさせたのか…「日勤教育」への恐れ

### 資料 10

本事故は、本件運転士のブレーキ使用が遅れたため、本件列車が半径 304m の右曲線に制限速度 70km/h を大幅に超える約 116km/h で進入し、1 両目が左へ転倒するように脱線し、続いて 2 両目から 5 両目が脱線したことによるものと推定される。本件運転士のブレーキ使用が遅れたことについては、虚偽報告を求める車内電話を切られたと思えば本件車掌と輸送指令員との交信に特段の注意を払っていたこと、日勤教育を受けさせられることを懸念するなどして言い訳等を考えていたこと等から、注意が運転からそれたことによるものと考えられる。本件運転士が虚偽報告を求める車内電話をかけたこと及び注意が運転からそれたことについては、インシデント等を発生させた運転士にペナルティであると受け取られることのある日勤教育又は懲戒処分等を行い、その報告を怠り又は虚偽報告を行った運転士にはより厳しい日勤教育又は懲戒処分等を行うという同社の運転士管理方法が関与した可能性が考えられる。（航空・鉄道事故調査委員会、2007、243 頁）

鉄道事故等時間の遅れに対するペナルティー

その運転時間は「適正」だったのか

⇒JR 西日本の営業政策から出た無理なもの？（資料 11）

### 資料 11

同社は、平成 11 年 3 月のP信号現示制御機能…使用開始から約 5 年 7 ヶ月を経過した平成 16 年 10 月にP信号現示制御機能使用の効果のある塚口駅（通過）～尼崎駅間の基準運転時間を10 秒短縮しているが、それ以外の時期である平成 14 年 3 月及び平成 15 年 3 月にもそれぞれ20 秒宝塚駅～尼崎駅間の基準運転時間を短縮している。これについては…速度担当者の口述のように、ダイヤ担当者の求めに応じたものであると考えられる。また、ダイヤ担当者が基準運転時間を短縮するよう求めたことについては…速度担当者の口述から、同社の営業施策を実現するためのものであったものと考えられる。以上のような経緯により、基準運転時間は、同社の営業施策を実現する等のため、宝塚駅～尼崎駅間において3 回にわたり合わせて 50 秒短縮されたものと考えられる。（航空・鉄道事故調査委員会、2007、196 頁）

## JR の営業施策

特に「新快速」を導入したドル箱アーバンネットワークの活用

福知山線での時間調整の必要

⇒JR の阪急に対する優勢（資料 12）

資料 12

### 大阪～宝塚間の乗降客数

	駅	1987年度	2001年度	増減率(%)
JR	大阪	515479	672732	131%
阪急	梅田	234073	214208	92%
JR	塚口	4382	14289	326%
阪急	塚口	66844	55348	83%
JR	猪名寺	3672	14646	399%
阪急	稲野	13211	9372	71%
JR	伊丹	5819	27703	476%
阪急	伊丹	36858	25721	70%
JR	川西池田	4413	32535	737%
阪急	川西能勢口	83678	90582	108%
JR	中山寺	1205	7552	627%
阪急	中山	17138	14184	83%
JR	宝塚	12610	53148	421%
阪急	宝塚	14221	44296	311%

出所)佐藤・浅見(2005)、71頁。

速度競争ではない競争へ

「スルッと KANSAI」…(7)小さなパイの奪い合いではない「乗客」というパイの拡大

## 沿線価値の向上のために

「スルッと KANSAI」、PITAPA

映画「阪急電車」にみる人間模様

※(8)沿線住民とともに創る価値

## 参考文献

日本鉄道車両工業会車両工業ビジネス研究会（2010）、『鉄道工業ビジネス 拡大する世界市場への挑戦』成山堂書店

エコノミスト（2010）、「鉄道の世紀 Part1 広がる鉄道需要と日本の戦略」『エコノミスト』2010年1月10日号、16-39頁

エコノミスト（2011）、「日本の鉄道力」『エコノミスト』2011年3月8日号、20-42、82-94頁

航空・鉄道事故調査委員会（2007）、『鉄道事故調査報告書』<http://araic.assistmicro.co.jp/railway/bunkatsu.html>、2008/01/09

清水康一（2005）、「JR 西日本京阪神地区における輸送サービス」『鉄道ジャーナル』439号、62-69頁

佐藤信之・浅見雅之（2005）、「JR 西日本アーバンネットワークのプロジェクト」『鉄道ジャーナル』439号、70-75頁