Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2026-11-20

イギリス旅客鉄道における規制と効率性

柳川，隆
播磨谷，浩三
吉野，一郎

(Citation)
神戸大學經濟學研究年報,54:59-84

(Issue Date)
2007

(Resource Type)
departmental bulletin paper

(Version)
Version of Record

(JaLCDOI)
https://doi.org/10.24546/81000942

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/81000942

KOBE UNIVERSITY

イギリス旅客鉄道における規制と効率性

柳川　　隆
播磨谷 浩三
吉野　一郎

1．はじめに[1)]

イギリスの国鉄であったブリティッシュ・レールの民営化は1994年に始まり，1997年にひとまず完了した。政府の民営化の基本方針は，鉄道インフラと運行の上下分離を採用したうえ，旅客鉄道会社をフランチャイズ入札することであった。さらに，車両も分離してリース契約にし，貨物部門ではオープンアクセスを採用した。このイギリスでの改革は，スウェーデンとともに，その後のEUにおける鉄道産業で採用される上下分離の先鞭となった[2)]。

その結果，旅客輸送量は民営化まで減少していたが，その後は大幅に増加することになる。しかし，完全民営化されたインフラ保有会社であるレールトラック社（Rail Track Plc.）は，保守作業を下請けへ丸投げするといったレールの適切な維持管理不足と過去の投資不足から生じた，2000年のハットフィールド事故をはじめとする連続事故による補償金が増加したために破綻した。

これを契機として，民営化された鉄道の産業組織が見直され，2002年には非営利企業として設立されたネットワークレール社がレールトラック社を買収して鉄道インフラを管理するようになり，2005年には政府の交通省（Department for Transportation，DFT）に鉄道グループ（Rail Group）が設立されるなど，政府の役割も強化され，投資も増加してインフラの改善が図られている。また，規制と競争を担う独立機関の鉄道規制庁（Office of Rail Regulation，ORR）の役割も変化している。

こうした中，鉄道利用の成果が改善されているが，旅客鉄道会社の中に破綻するものが現われ，フランチャイズの再契約の際に市場が集中化するといった現象も現れている。

本稿では，第２節でイギリス国鉄民営化の上下分離について述べるとともに、特にそこで

1）本稿は，文部科学省科学研究費補助金（基盤研究（C））「規制と競争における統合と分離」の研究成果の一部である。本論文は，我々が2006年８月にイギリスにおいて行ったブリティッシュ・レール民営化に関するヒアリング調査の報告書でもある。なお，本稿は下記の通り分担執筆した。第１節，第２節，第５節（柳川隆），第３節（播磨谷浩三），第４節（吉野一郎）。

2）上下分離（垂直分離）の仕組みや利点，および他の産業での導入については，OECD（2001）を参照されたい。また，民営化における上下分離とフランチャイズの導入，および日本の国鉄民営化についての検討については柳川（2007）を参照されたい。イギリスの鉄道民営化以後についての文献として，スミス（1999），堀（2000），Bolt（2005），Wolmer（2001）等がある。

重要な役割を担う鉄道規制庁とネットワークレールの機能と課題について述べる。上下分離の成果を見るために，第３節では旅客鉄道会社の全般的な効率性についての実証研究を行うとともに，第４節で代表的な旅客鉄道会社であるノーザンレール（Northern Rail）とファースト・スコット・レール（FirstScot Rail）を取り上げて具体的に検討する。

２．上下分離における規制と競争およびインフラの維持

本節では，イギリス国鉄民営化とそれ以後における上下分離の経緯と構造について述べる。特に，民営化以後の改革によって，鉄道に関する政策を担当する交通省と，規制と競争を行う機関である鉄道規制庁，および鉄道インフラの保守管理を行うネットワークレール社について，現状の紹介とその機能および課題について述べる。

２.１　民営化の経緯と上下分離の構造

２.１.１　イギリス国鉄民営化とそれ以後

イギリスでは，1993年の鉄道法（Railways Act 1993）を受けて，1994年から鉄道民営化の改革が行われた。民営化の大きな特徴は，鉄道インフラと鉄道輸送を分ける上下分離を採用したことである。民営化当時，線路，橋梁，信号，駅舎等の鉄道インフラは国鉄であるブリティッシュ・レールからレールトラック社に移管された。その後，レールトラック社は1996年に株式上場し，政府株式が売却されて完全民営化された。実際に旅客輸送を担う旅客鉄道会社（Train Operating Companies, TOC）は，地域や路線ごとに25に分離され，1997年までにすべて入札により民営化された。旅客鉄道会社のフランチャイズ入札は，独立機関である旅客鉄道フランチャイズ庁（Office of Passenger Rail Franchising, OPRAF）が行い，入札はどれだけの補助金で運営できるかを競うものであった。政府は路線毎に補助金の最小金額を提示した企業（フランチャイジー）とフランチャイズ契約を結び，一定期間（通常７年）の営業権を与えた。フランチャイジーは旅客鉄道会社を所有し，旅客鉄道会社が実際に列車の運行にあたった。25の旅客鉄道会社はレールトラック社からインフラを借用し，車両会社（Rolling Stock Companies, ROSCO）からリース契約で車両を借用した。一方，貨物輸送はオープンアクセス制による自由競争に委ねられることになった。規制機関としての鉄道規制庁は旅客鉄道会社にライセンスを付与するとともに，レールトラック社と旅客鉄道会社との（線路利用料などの）アクセス契約を承認した。また，安全に関する規制は，保健安全委員会（Health and Safety Executive, HSE）が行った。

しかし，レールトラック社は，従来からの投資不足に加えて保守の外部委託の際の監督の不十分さも加わって，2000年のハットフィールドに代表される事故が起こったために，その

補償金が嵩んで2001年に倒産し，2002年にそれに代わって非営利組織であるネットワークレール社（Network Rail）がレールトラック社を買収して資産を引き継ぐことになった。ネットワークレール社は線路の保守作業を外注せず自前で行うようになった。鉄道事業の政策に対する政府の役割の重要性が求められるようになり，2000年交通法（Transport Act 2000）により，旅客鉄道フランチャイズ庁に代わって戦略的鉄道委員会（Strategic Rail Authority，SRA）が設立された。戦略的鉄道委員会は，政府資金を活用して鉄道事業の推進を図るとともに，フランチャイジーとフランチャイズ契約を結び，補助金を支給する役割を有した。しかし，その成果は十分でないと考えられ，2005年鉄道法（Railways Act 2005）により交通省に鉄道グループが設立され，直接鉄道事業に責任を持つことになった。

2.1.2　最近の鉄道事業の成果

民営化以後，レールトラック社の鉄道インフラ管理やインフラへの投資が不十分だったために2000年のハットフィールドに代表される事故の多発が起るなど，成果は望ましいものとは言えなかった。しかし，近年，規制の建て直しと旅客鉄道会社の努力の成果が現われ，経済の好況と相俟って成果は大きく改善されている。

旅客輸送量を測る旅客人キロは，図１に表されるように，1994年の民営化前には徐々に減少していたが，民営化以降着実に増加しており，現在は1994年の1.5倍以上に達している。2006年度は465億人キロで，前年比7.6％増加した。2006年度には運賃が6.8％上昇したこともあり，この間，旅客収入も45億ポンドから50億ポンドへと前年度比12.1％増加している。

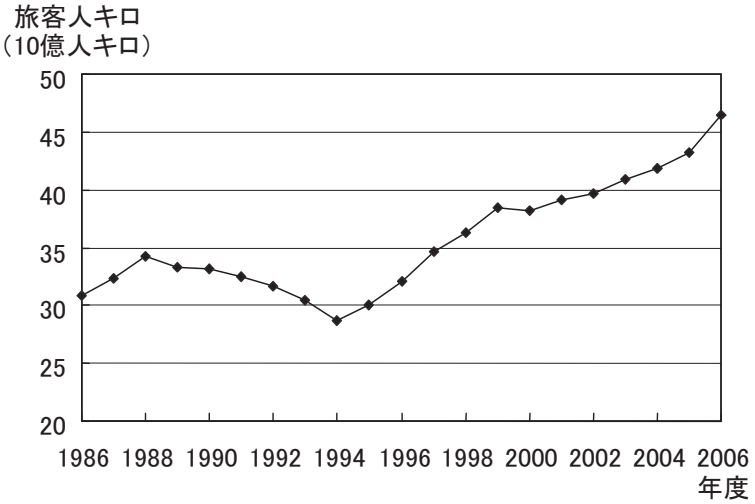


図１　旅客人キロ

出所：Office of Rail Regulation, *National Rail Trends Yearbook* 2006-2007およびStrategic Rail Authority, *National Rail Trends Yearbook* 2001-2002より作成。

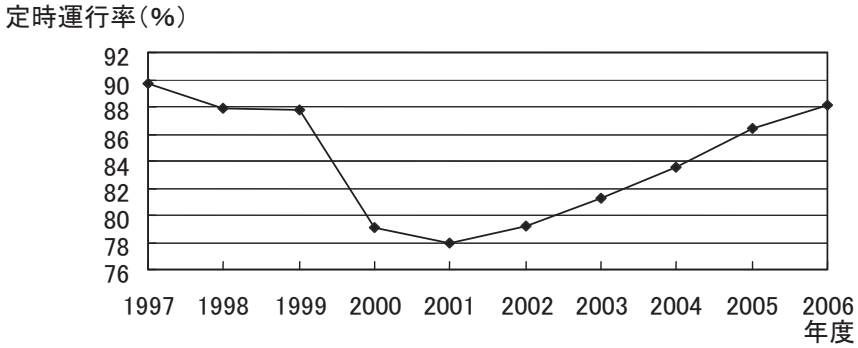


図２　定時運行率

出所：Office of Rail Regulation, *National Rail Trends Yearbook* 2006-2007およびStrategic Rail Authority, *National Rail Trends Yearbook* 2001-2002より作成。

イギリスの鉄道は時間通り運行されないという評判であったが，定時性も改善されている。PPM（public performance measure）と呼ばれる定時運行率（５分以内の遅れで到着する割合。ただし，長距離は10分以内）は，図２のように2000年に急落した後に徐々に回復してきた。2006年度には，定時運行率は88.1％に達し，以前の状態に戻ってきている。

２.２　公的部門の役割と現状

２.２.１　上下分離の構造

上下分離された鉄道事業に関する現在の公的部門は，鉄道を振興する政策当局である交通省鉄道グループと，安全規制と独占規制を行う独立機関の鉄道規制庁，および鉄道インフラの維持，保守管理を行うネットワークレール社である。交通省，鉄道規制庁，ネットワークレール社と旅客鉄道会社の関係は図３に示されている。鉄道インフラ（軌道，信号，橋梁，トンネル，駅）を維持するのはネットワークレール社である。旅客鉄道会社および貨物鉄道会社はネットワークレール社からインフラを借りて列車を運行し，ネットワークレール社に利用料であるアクセスチャージを支払う。交通省はネットワークレール社とインフラ整備に関して契約を結び，必要な補助を行うとともに，競争入札によって旅客鉄道会社とフランチャイズ契約を結び，契約に基づいて運営費の補助を行う。独立した規制機関である鉄道規制庁は，アクセスチャージを規制するなど独占規制をするとともに，新たに保健安全委員会から移譲された安全規制を行う。

以下，本項では主として，鉄道規制庁とネットワークレール社の役割と現状について述べていく。

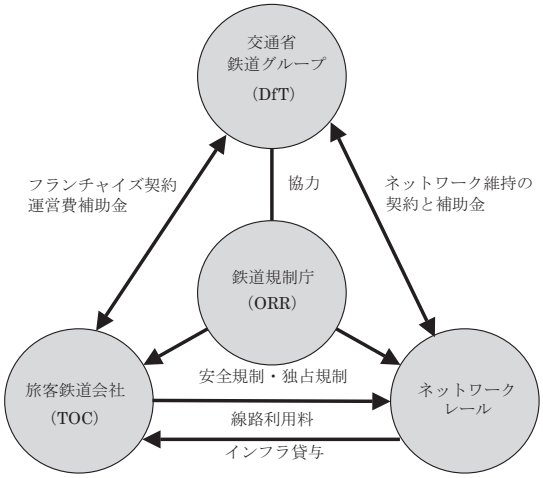


図３　鉄道の産業組織

2.2.2　交通省の政策

交通省は，2004年７月に白書「鉄道の将来」The Future of Rail（2004）を発表した。白書の主要な点は以下である。①戦略的鉄道委員会（Strategic Rail Authority，SRA）を廃止し，政府は自ら公的な支出を設定したり，使途を決定したりするなど，鉄道の戦略の設定に責任を持つ，②ネットワークレール社は政府との契約により，ネットワークの運営と成果に明確に責任を有する，③ネットワークレール社と旅客鉄道会社は，役割と責任を明確にし，インセンティブ・スキームを導入してより緊密に協力する，④スコットランド政府，ウェールズ政府，ロンドン市長や多くの地方の意思決定機関の役割を高める，⑤独立した経済規制官庁である鉄道規制庁は，安全（保健安全委員会から責任を移譲される）と成果と費用を規制の範囲とする，⑥貨物に便宜を図ることで，産業は長期の投資をすることができるようになる。また，これまでの投資不足の問題に取り組むことにした。2005年鉄道法はこれらの点で法制化のための変更を行った[3)]。交通省は鉄道への投資の急増と，インフラの改善に努めている。

2.2.3　鉄道規制庁の規制[4)]

鉄道規制庁は1994年に，1993年鉄道法に基づいて設立された，政府と鉄道産業から独立した機関であり，その役割は，①ネットワークレールの監督，②健康・安全の促進，③鉄道事業者へのライセンスとその条件設定，および競争法の適用である。さらに，2005年鉄道法によって，健康安全の規制担当ともなった（現在，350人のスタッフからなり，うち150人が経

3）交通省を中心とする鉄道政策について詳しくは稿を改めて述べる予定である。
4）本項の以下の記述は，主として鉄道規制庁のホームページ記載資料および鉄道規制庁でのヒアリングによる。

済的規制，200人が安全に関わっている)。鉄道規制庁の理事は交通省により任命され，議会に対して説明責任がある。

旅客鉄道会社は，交通省からフランチャイズを認められ，鉄道規制庁から事業者ライセンスを得る。旅客鉄道会社は，ネットワークレール社と軌道と駅のアクセス契約を結ぶが，それは鉄道規制庁に認められなければならない。鉄道規制庁にとってモニターは重要な仕事であり，事後的に挙証可能な要因について監視する。鉄道事業において，予算，競争性，顧客満足，特に安全性，環境負荷の低減，さらに効率的なネットワーク運営といういくつかの項目がバランスよく追求されるように規制していかなければならない。そのためには，インセンティブ・スキームが最も重要な手段であり，命令や指導は補助的なものである。

競争状態について見ると，旅客鉄道会社はフランチャイズによる市場参入に関して競争しているが，参入後は，他の交通手段との競争は限定的である。最近，フランチャイジーの集中が進んでいる。これに対し，貨物鉄道会社はオープンアクセスで競争されており，旧イギリス国鉄を引き継いだ企業が高いシェアを有し，これに３社が加わって激しく競争している。他方，車両会社は３社寡占であり，競争が十分に機能していないと見られている。

料金規制について見ると，事前の規制下にある通勤運賃・季節運賃などの規制運賃は，金額ベースで40％余りである。他の運賃設定は自由であり，事後的に競争法に従うことになる。利用者からは，複雑すぎる料金体系に相当数の苦情が出ている。旅客鉄道会社は利潤を獲得し，市場競争ではそれは抑制されないが，フランチャイズ入札の段階での競争に反映されることになる。

アクセス料金は，固定部分（93%）と変動部分（７％）の合計である。固定部分は，総費用を旅客鉄道会社の間で運行本数に応じて配分されたものである。ただし，貨物鉄道会社のアクセス料金は変動型である。レールトラック社の時代では，アクセス料金を固定部分だけだったので，旅客鉄道会社には，運行本数を追加する限界費用がゼロであるのに対して，レールトラック社にはプラスの限界費用が必要であるため，レールトラック社は，旅客鉄道会社が求める運行数に対してそれをできるだけ絞り込もうとしていた。

なお，民営化の問題を指摘する書名ともなった「折れたレール」（Broken Rail）（Wolmer (2001)）について，定義では，Ｍ２（small defects）とＭ１（broken rail）に分けられる。Ｍ２は必ずしも安全性に関わる問題を引き起こすわけではないが，重要なのは，Ｍ２の段階で手を付けてＭ１へと悪化させないようにすることである。そのためには，適切な報告制度によってＭ２の問題に迅速に対応し，かつ修理・交換による運行中止をできるだけ少なくするようなシステムの構築が必要である。

鉄道サービスの成果のコントロールのために，ネットワークレール社と旅客鉄道会社の間でペナルティとボーナスの契約が導入されている。ペナルティは，予想収入に実際の収入を

勘案して支払額が決められる。その場合のベンチマークとなる成果基準は，各旅客鉄道会社の５年ごとの評価における成果実績によって定められる。

最後に，安全性については，ハットフィールド事故以降，成果は向上している。2005年度には21％減少し，死者はなかった。事故の最大の原因は，管理者の間の適切な情報の伝達が欠如するというコミュニケーション問題である。その対処としては，より簡潔で迅速な伝達システムを構築すること，そのために管理担当部局の統合度を高めることが考えられる。

2.2.4　ネットワークレール社のインフラ維持[5)]

ネットワークレール社は，全国の軌道，トンネル，橋梁，駅，信号などの鉄道ネットワークの所有者であり，ネットワークの運営とその成果に責任を有する。駅はネットワークレール社が所有し，ほとんどは鉄道事業者にリースされているが，主要な駅（エジンバラ・ウェイバリー，ロンドン・ウォータール，ロンドン・キングスクロス等）はネットワークレール社が直接運営している。

かつてのレールトラック社は株式上場した私企業で利潤を計上して配当することが求められたが，ネットワークレール社は，産業の重要な関係者から選ばれた，責任が限定され，配当を求めないボード（理事会）のメンバーによって所有・経営されるいわばコンソーシアム組織である。ボードは経営陣と従業員のボーナス契約を決定し，目標の達成度に応じて総額が決まる。各従業員には業務成果にたいする目標が事前に知らされており，ボーナス額は目標の達成度に応じて決められる。

ネットワークレールの従業員の構成としては，離職率の低いエンジニア労働者と，離職率が相対的に高い事務・管理労働者に分けられる。保守会社が再統合されたので，その労働者が加わった。加わった労働者は，かつてイギリス国鉄の民営化の際に外注先の契約会社に移ったものが多く，レールトラック社の破綻後に，保守作業を外注から内製に転換したときに契約会社から移籍した。保守部門の統合は，契約業者に契約の終結を持ち出して交渉を行ったり，契約業者を買収したりして行った。保守作業を社内で行う際に，作業の標準化が必要で，次の３～５年間の課題である。レールトラック社の時代の外部委託の際には管理が悪かったが，ネットワークレール社内で行うことになったため，スタッフの管理がよくなった。具体的には，事前の作業計画が改善されたため，労働者の待機時間が減少した。労働者にとっては統合により労働組合が強化され，ボーナスも交渉可能である。

保守部門が統合されたことについてみると，鉄道の仕事においては，作業の標準化・一貫性がきわめて重要であり，そこで，すべての作業の基準となる統一マニュアル書の作成とそ

5）本項の以下の記述は，主としてネットワークレール社のホームページ記載資料およびネットワークレール社と鉄道規制庁でのヒアリングによる。

の内容の徹底した教育が必要となる。マニュアルは，できるだけ解釈が分かれる余地が少なくなるように書かれなければならない。統合による作業の内製化は，効果的な費用管理を可能にした。具体的には，超過勤務手当支給額を減少させるような労働時間管理や作業計画と旅客鉄道会社ともろもろの請負会社との契約計画を一括して管理することが含まれる。このような費用管理によって，かつて（それができなかった）レールトラック社が，旅客鉄道会社，請負会社，および労働組合との間で締結していたような不適切な契約を事前に止めることが可能となった。

現在の経営構造が，十分な経営規律を保証するかどうかについては，議論があったが，基本的には，レールトラック社のように株主にお金を払うより，現在のようにその分従業員に直接成果に見合った報酬を与える方が，経営の成果が高まることが期待された。ネットワークレール社の利潤からボーナスを差し引いた分は，基本的に投資に回される。

資金の外部調達についてみると，ネットワークレール社の債券格付けではAAAであり，外部調達実績は，200億ポンドである。政府保証に頼っているにしても，私企業としての意義のひとつは，このような外部資金調達にある。

ネットワーク社の経営の信頼性が旅客鉄道会社の経営の安定性をもたらし，鉄道産業の成果を向上させるであろう。

3．旅客鉄道会社の効率性の計測

3.1　先行研究の展望

本節では，イギリスの旅客鉄道会社各社の効率性を計測し，その違いをもたらす背景などについて検証を試みる。イギリスの鉄道民営化の効果に関しては，Affuso et al.（2002），Cowie（2002），Pollitt and Smith（2002），Kennedy and Smith（2004），Smith（2004）などの先行研究が存在する。これらの先行研究では，計測されたTFPの指標などから民営化前後の変化について検証が行われている。他方，ヨーロッパ域内における鉄道産業の比較という観点から，イギリスを含む各国の鉄道産業の生産性や効率性を検証した先行研究としては，Cantos et al.（2002）など数多く存在している[6)]。先行研究において必ずしも共通した結果が得られているわけではないものの，Cantos et al.（2002）では利潤効率性，費用効率性のいずれともイギリスはEU平均を下回っていることが示されている。

しかし，Kennedy and Smith（2004）とSmith（2004）を除き，先行研究の過半が1990年

6）これらの先行研究の内容については，Smith（2004）で簡潔に表にまとめられているのでそちらを参照されたい。

代後半までを対象としており，2000年のハットフィールド事故以降における混沌としたイギリスの鉄道産業の状況については，学術的な研究対象として十分に検証されてきたとは言い難い。Kennedy and Smith（2004）では，1995年度から2001年度までを計測対象期間とし，７つの地域に分割したレールトラック社の効率性を計測し，その変化について検証が行われている。そして，各地域のレールトラック社の生産性は民営化後に改善を示したが，ハットフィールドの事故後は補修関連の支出急増などにより急激に悪化したことや，地域間で効率性が大きく相違していることなどが報告されている。Smith（2004）では，1963年度から2001年度までのTFPの計測を行い，その変遷や他の規制産業の民営化の事例との比較が行われている。そして，ハットフィールドの事故直後において，生産性は過去と比べようもない水準まで低下したことなどが報告されている。

ところで，これらのイギリス国内に限定した先行研究では，レールトラック社の民営化の効果を検証することに主眼が置かれており，近年に上下分離方式により誕生した旅客鉄道会社の問題についてはほとんど取り上げられていないのが実情である。この背景には，制度の変更や旅客鉄道会社の参入，退出が著しく，経年的な検証が難しいという事情も大きく影響しているものと考えられる。加えて，個々の旅客鉄道会社の詳細なデータを遡及して入手することが難しく，実証分析の適用が容易ではないという事情も無視できない。本節では，入手可能なデータを用いるという限られた状況である点に留意する必要はあるものの，先行研究が極めて過少な，最近時における個々の旅客鉄道会社各社の効率性について計測を試みることとする。

3.2　計測方法

本節では，効率性の計測方法としてDEA（Data Envelopment Analysis）を採用する。DEAに関しては，これまでに様々な推定手法が考案されており，鉄道産業を始めとして数多くの効率性の分析に適用されている。DEAの基本的な推定モデルでは，投入物と産出物のみから効率性の計測が可能であり，生産構造を特定の関数形で先見的に定義する必要がないなどの利点を有する。ただ，本節の場合，旅客鉄道会社の詳細な財務データを入手することが出来ず，やむを得ず簡便な方法を採用した。本節で採用する推定モデルは，規模に関して収穫一定か可変かで制約条件が異なる，CRSモデルとVRSモデルである。VRSモデルでは，生産フロンティアの形成に生産規模の違いが考慮されている。つまり，非効率な事業体の効率性は，規模が近い事業体を比較対象として算出することが可能となるため，CRSモデルから得られる効率性よりもVRSモデルの方が値は一般的に大きくなる。また，CRSモデルから得られる効率性の値をVRSモデルから得られる値で除することにより，規模効率性が計測される。なお，先行研究の表記にしたがい，以下ではCRSモデル，VRSモデルから得

られる効率性を，それぞれ総合生産効率性，技術効率性と呼ぶこととする。

ところで，DEAにより計測される指標は，現在の産出水準を一定として投入水準の最小化を求める投入指向モデルと，現在の投入水準を一定として産出水準の最大化を求める産出指向モデルとに大別することができる。上下分離方式では，鉄道産業への新規参入が認められた旅客鉄道会社の目的は，収益などの産出水準の最大化にあると考えるのが自然であることから，本節では後者の産出指向モデルに基づく効率性の計測を行うこととする。鉄道産業の効率性を計測することを目的とした先行研究では，DEAは一般的に用いられる分析手法の１つではあるが，投入指向モデルと産出指向モデルのいずれが望ましいのかについては必ずしも共通した見解が得られているわけではない[7)]。紙数の制約もあり，本節で採用する各推定モデルの詳細に関する説明は割愛する[8)]。

3.3　データ

効率性の計測に際して使用する投入物と産出物に関して，後述する引用先からは鉄道産業の先行研究では一般的な諸変数のデータが入手できないという制約が存在する。したがって，繰り返し述べるように，以下の分析に際して使用するデータは，鉄道産業の経営特性を検証するには一部の表層的なものに限られているという点に留意する必要がある。

まず，投入物としては営業キロ数（RKO）と営業駅数（NSO）の２つを使用する。営業キロ数とは，その名の通り各旅客鉄道会社が列車を走行させる権利を有する路線の総距離数のことである。営業駅数については少し説明を要する。第２節で述べたように，イギリスの鉄道改革では鉄道輸送事業と鉄道インフラ事業を分離する方法を採用したため，駅は線路や信号施設などと共にレールトラック社（現在のネットワークレール社）に移管されている。旅客鉄道会社は，インフラ使用料を支払うことでこれらのインフラ施設を使用する仕組みとなっているが，主要駅を中心に，旅客鉄道会社が直接的に経営を行っているものが多いのが実情である。しかし，必ずしも営業キロ数に比例しているわけではなく，個々の旅客鉄道会社の戦略が表れていると考えられることから，本節では効率性に反映される重要な投入物の１つとして考慮した[9)]。

産出物については，旅客人キロ数（PK）を使用する。旅客人キロ数とは，運んだ旅客数（人）にそれぞれの乗車した距離（キロ）を乗じたものの累積を指しており，交通機関の輸送の規

7）日本の鉄道産業を対象にDEAにより効率性を計測した先行研究としては，坂本（1996），実積・中村（2006）などが挙げられる。

8）本節で採用した推定モデルを含むDEAの包括的な解説については，Coelli et al.（1998），末吉（2001），Cooper et al.（2006）などを参照されたい。

9）先行研究では，従業員数や列車や貨車の数を投入物として用いているが，本節で用いたデータ引用先からは各旅客鉄道会社のこれらの詳細な数字を遡及して入手できなかった。

模を示す重要な指標のことである。輸送人キロと呼ばれることも多く，鉄道産業の生産性や効率性の計測を目的とした先行研究でも産出物として一般的に用いられている。なお，先行研究では貨物トンキロ数と呼ばれる貨物輸送の指標も産出物としてよく用いられているが，現在のイギリスの旅客鉄道会社は基本的に旅客業務に専念していることから，本節では考察の対象から除くこととする[10)]。

効率性を計測する対象は，2004年度から2006年度までの期間である。データの引用は，すべて戦略的鉄道委員会（SRA）発行の*National Rail Trends*のYearbook各年版である。表1は，使用するデータの記述統計量をまとめたものである[11)]。まず，営業キロ数（RKO）の最大と最小の値から理解できるように，旅客鉄道会社の経営規模には極めて大きな格差が存在している。いずれの年度とも，最大はスコットランド地域における事実上の独占旅客鉄道会社であるファースト スコット・レール，最小はワイト島を南北に走るIsland Lineの数字である。同様の特色は，営業駅数（NSO）についても指摘できる。いずれの年度とも，最大の数字はイングランド北東部を主たる営業地域とするノーザンレールのものである。最小の数字が0となっていることから理解できるように，駅の経営権をまったく保有していない旅客鉄道会社が存在している。該当するのは，いずれの年度ともGatwick ExpressとVirgin Cross Countryの2社である。前者は，ロンドンの中心街にあるヴィクトリア駅とガトウィ

表1　使用データの記述統計量

年度	サンプル数	変数	平均	標準偏差	最大	最小
2004	24	営業キロ数（RKO）	1,048	888	3,043	14
		営業駅数（NSO）	104	119	470	0
		旅客人キロ数（PK）	1,764	1,292	4,606	7
2005	24	営業キロ数（RKO）	1,015	875	3,032	14
		営業駅数（NSO）	105	120	472	0
		旅客人キロ数（PK）	1,800	1,307	4,577	7
2006	21	営業キロ数（RKO）	1,109	925	3,032	14
		営業駅数（NSO）	110	127	471	0
		旅客人キロ数（PK）	2,190	1,555	4,898	7

注）旅客人キロ数（PK）の単位は，100万キロメートルである。

10）現在のイギリスの貨物鉄道は，完全なオープンアクセスとなっている。これまでの参入事業者は4社であるが，最大のシェアを占めるイングリッシュ・ウェルシュ・スコティッシュ鉄道（EWS社）は，イギリス国外の事業者によって買収されている。

11）データの引用先では，包括的に旅客鉄道会社各社の業績を記述している部分と個々の業績を記述している部分とで旅客人キロの数字が相違している。本節では，後者の数字をデータとして使用している。

ック空港とを直通で結んでいる旅客鉄道会社であり，営業キロ数（RKO）も43キロメートルとIsland Lineに次いで短い。後者は，Virgin Trainsが経営する，ヨーロッパ大陸との国際列車を走らせる旅客鉄道会社であり，2500キロメートル近くもの長い営業キロ数（RKO）を有している。最も大きな格差が認められるのが，産出物として定義した旅客人キロ数（PK）である。いずれの年度とも，最大の数字はイングランド南部を主たる営業地域とするSouth West Trainsのものである。最小は，営業キロ数（RKO）と同様，Island Lineのものである。なお，2004年度と2006年度の平均の値を比べて理解できるように，旅客人キロ数（PK）は増加する傾向にある。旅客鉄道会社の数が24から21へと減少したことによる影響だけではなく，ハットフィールドの事故直後の一時期を除き，総数として旅客人キロ数（PK）は増加を続けており，鉄道利用者の拡大という点についてはイギリスの上下分離による鉄道改革は効果があったと推察される[12)]。2005年度から2006年度にかけてサンプル数が減少しているのは，旅客鉄道会社相互の合併など，再編が生じたためである。

3.4　効率性の計測結果

表2は，効率性の計測結果についてまとめたものである。本節で採用したDEAの各モデルから得られる効率性の指標は0から1の値を取り，最も効率的であれば1を，1から乖離して0に近づくほど非効率的であることを意味している。まず，CRSモデルから得られる総合生産効率性から見ていくこととする。各年度の平均の値を見れば容易に理解できるよう

表2　効率性の計測結果（2投入物　1産出物）

年度	サンプル数	効率性	平均	標準偏差	最大	最小
2004	24	総合生産効率性	0.4142	0.3009	1.0000	0.0486
		技術効率性	0.6612	0.3052	1.0000	0.0981
		規模効率性	0.6002	0.2726	1.0000	0.0677
2005	24	総合生産効率性	0.4459	0.3135	1.0000	0.0580
		技術効率性	0.6860	0.3086	1.0000	0.1158
		規模効率性	0.6209	0.2711	1.0000	0.0678
2006	21	総合生産効率性	0.5588	0.3246	1.0000	0.0693
		技術効率性	0.7295	0.2875	1.0000	0.1728
		規模効率性	0.7534	0.2913	1.0000	0.0694

12）データ引用先である*National Rail Trends*の2006-2007年版によると，2001年度から2006年度にかけて，旅客人キロ総数は39.1から46.1（単位はいずれも10億人キロメートル）へと増加していることが示されている。

に，総合生産効率性は上昇する傾向にある。ただし，平均と同様に標準偏差の値も上昇しており，旅客鉄道会社間の格差が拡大していることが理解できる。これは，全般的に効率性が改善する方向にあるものの，従来から高い一群と低い一群とでその変化の程度に違いが生じているためである。例えば，2004年度から2006年度にかけて，総合生産効率性が１であった事業体の数は２社から４社に増加しているのに対し，2004年度において0.1を下回っている事業体の値はその後もほとんど改善することなく推移している。次に，VRSモデルから得られる技術効率性について見ていくこととする。総合生産効率性と同様，平均の値を見る限り，技術効率性は上昇する傾向にあることが示されている。生産規模の違いを考慮して効率性が評価される同指標の特性を反映し，いずれの年度とも総合生産効率性を大きく上回っている。最小の値こそ0.1前後と低いものの，2005年度から2006年度にかけて標準偏差の値は低下しており，旅客鉄道会社間の格差が縮小していることが理解できる。これら技術効率性と総合生産効率性の推移を反映し，規模効率性についても平均の値は一貫して上昇している。特に，2005年度から2006年度にかけて大きく上昇していることが見て取れるが，これは合併により一部の旅客鉄道会社の規模が拡大したことなどが反映していると考えられる。

このように，記述統計量の推移を見る限り，いずれの指標とも効率性は改善する傾向にあることが理解できる。そこで，これらの変化が統計的に支持されるのか否かについて仮説検定を行った。まず，各年度の各指標の平均が等しいのか否かについて，Kruskal－Wallis検定を行った。複数の母集団の平均が等しいという仮説を検定する場合，通常は多重比較検定が一般的であるが，最大の値である１を複数含むデータ系列では正規分布性が仮定できないことや，サンプル数が少ないことを考慮し，ノンパラメトリックな方法を採用した。結果，いずれの効率性の指標とも棄却率は10％を上回っており，各群で差が無いとする帰無仮説は棄却できないことが確かめられた[13)]。つまり，記述統計量の表層的な印象とは大きく異なり，いずれの指標とも効率性の改善傾向は統計的には裏付けられないと理解できる。

ところで，本節で採用した効率性の計測方法であるDEAは，関数形の特定化が不要や比較的少数のサンプルで計測が可能などの長所がある一方，サンプルに含まれる異常値によって計測結果が影響されやすいという問題が指摘されている。本節で使用したデータは，いずれも戦略的鉄道委員会（SRA）発行の公表資料からの引用であり，数字の信頼性に問題は無いと思われるものの，０の値を含む営業駅数（NSO）を投入物の１つとして用いているため，そのことが計測結果にバイアスをもたらしている可能性は否定できない。そこで，計

13）総合生産効率性，技術効率性，規模効率性の棄却率（自由度２のχ^2近似値）は，それぞれ0.2457，0.6621，0.1101であった。なお，Kruskal－Wallis検定を行う際には各群の分散が等しいか否かを事前に検証することが一般的である。しかし，サンプル数が少ないことを考慮し，パラメトリックな検定方法は適切でないとの判断から，以下の分析においても各群の分散は等しくないことを前提にKruskal－Wallis検定を採用した。

測結果のrobustnessを確かめることを目的に，投入物から営業駅数（NSO）を除いた場合について同様の計測を試行した。表３は，それらの結果をまとめたものである。まず，総合生産効率性から見ていくと，ここでも平均の値は上昇する傾向が示されている。ただし，営業駅数（NSO）を投入物に含む表２の結果と比べ，すべての年度で値が低い。特に，2005年度から2006年度にかけてわずかしか上昇しておらず，表２とは対照的に標準偏差の値が低下している。技術効率性についても同様であり，平均の値を見る限り，2004年度と2006年度については，表２の結果と比べて表３の方が0.05近く低い。他方，規模効率性については，2004年度についてのみ，平均の値がわずかではあるが表２の結果を上回っている。しかし，2004年度から2005年度にかけて平均の値が低下していることに加え，2006年度については表２の結果と比べて0.15近く低くなっている。

このように，営業駅数（NSO）を投入物から除くことで，効率性の計測結果は微妙に影響を受けることが確かめられた。なお，表３の計測結果を対象にKruskal－Wallis検定を行ったところ，ここでも各群で差が無いとする帰無仮説はいずれの指標とも棄却されないことが確かめられた[14)]。つまり，表２の計測結果と同様，効率性の改善傾向は統計的な裏付けが認められない。では，営業駅数（NSO）を投入物から除くことが，相対的な効率性の大小関係にまで影響を与えているのであろうか。このことを確認するため，表２と表３の対応する各指標がそれぞれ相関関係を有しているのか否かについて，Kendallの順位相関係数の計測を行った。ノンパラメトリックな方法を採用する理由は，先ほどと同様，対象とするデー

表３　効率性の計測結果（１投入物　１産出物）

年度	サンプル数	効率性	平均	標準偏差	最大	最小
2004	24	総合生産効率性	0.3841	0.2892	1.0000	0.0448
		技術効率性	0.6059	0.3026	1.0000	0.0944
		規模効率性	0.6044	0.2658	1.0000	0.0677
2005	24	総合生産効率性	0.4028	0.3010	1.0000	0.0523
		技術効率性	0.6595	0.3085	1.0000	0.1125
		規模効率性	0.5795	0.2577	1.0000	0.0678
2006	21	総合生産効率性	0.4137	0.2820	1.0000	0.0693
		技術効率性	0.6715	0.2906	1.0000	0.1728
		規模効率性	0.6064	0.2744	1.0000	0.0694

14）総合生産効率性，技術効率性，規模効率性の棄却率（自由度２のχ^2近似値）は，それぞれ0.8299，0.7645，0.8002であった。

タの特性によるものである。結果，2004年度から2006年度にかけて，いずれの指標とも相関係数は高くなる傾向にあることが確かめられた。しかも，いずれの相関係数とも母相関係数が0であるとする帰無仮説を1％有意水準で棄却することに加え，0.6以上の高い値で推移していることが確かめられた。特に，2006年度の水準は高く，総合生産効率性，技術効率性，規模効率性それぞれの相関係数は，0.955，0.817，0.868であった。つまり，営業駅数（NSO）を投入物に含めることで，計測される効率性の指標にバイアスを生じさせる可能性は否定できないものの，相対的な順位関係には大きな影響はないことが理解できる。

3.5　効率性格差の背景

以下では，計測された各旅客鉄道会社の効率性の格差がどのような要因で生じているのかについて検証を試みる。まず，再編と効率性との関連について見ていくこととする。あらためて述べるまでもなく，産業組織論の効率性仮説に基づけば，効率性の高い事業体ほどより成長し，効率性の低い事業体ほど市場から淘汰されることになる。では，イギリスの鉄道産業において，再編によって消滅した運営会社の効率性の水準は他社と比べてどうであったのか。

ここまでの表に中にも示されていたように，2005年度から2006年度にかけてサンプル数が3減少しているが，これは，Thameslink，WAGN，Wessex Trains，First Great Western Linkの4社が消え，First Capital Connectが新たに加わったためである。First Capital Connectは，ThameslinkとWAGNの統合によって誕生した旅客鉄道会社であり，イングランド東部を主たる営業地域としている。また，Wessex TrainsとFirst Great Western Linkは，それぞれの母体企業の中核的な旅客鉄道会社であるFirst Great Westernに統合されている。同社は，イングランド南西部からウェールズ南部にかけての広範な領域を営業地域としている[15)]。なお，First Great Westernの事例を含め，イギリスの鉄道改革ではフランチャイズを取得した親会社が複数の旅客鉄道会社を子会社として所有しているのが一般的である。表2の計測結果から再編直前の2005年度におけるThameslink，WAGN，Wessex Trains，First Great Western Linkの4社の各効率性の平均と，これら4社以外の非再編の平均とを比較したところ，規模効率性を除き，前者が後者を下回ることが確かめられた。投入物から営業駅数（NSO）を除いた表3の計測結果についても，同様であることが確かめられた。しかし，再編の対象となった4社の効率性はいずれの計測結果とも極めてばらつきが大きく，この分析だけから効率性が低い旅客鉄道会社ほど市場から淘汰されたと

15）再編に伴う一部の営業路線の見直しによる影響か，2005年度におけるWessex Trains，First Great Western Link，First Great Western 3社の営業キロ数の合計は，2006年度におけるFirst Great Westernの営業キロ数と一致しない。

結論付けることはできない。例えば，いずれの計測結果とも，ThameslinkとWAGNの各効率性の指標は非再編の平均よりも大きい。

次に，営業路線の特性の違いと効率性との関連について見ていくこととする。戦略的鉄道委員会（SRA）発行の公表資料では，各旅客鉄道会社のパフォーマンスを取りまとめるに際して，長距離旅客鉄道会社，地域旅客鉄道会社，ロンドン及び南西地域旅客鉄道会社の３つのグループに分類している。表４は，表２の計測結果から，2006年度の各効率性の指標をこれらのグループ別にまとめたものである。なお，各グループのサンプル数を合計すると24となり，当該年度のサンプル総数である21を上回るが，これはFirst Great WesternとOneの２社が複数のグループに同時に分類されているためである。上記の再編に関する説明でも触れているように，First Great Westernは広範な営業地域を有しており，３つのグループすべてに分類されている。他方，Oneはイングランド西部を主たる営業地域としており，長距離旅客鉄道会社とロンドン及び南西地域旅客鉄道会社とに分類されている。同社は，2004年度にAnglia Railways，First Great Eastern及びWAGNの一部路線を統合して誕生した旅客鉄道会社であり，その後に進展する業界再編の嚆矢となったと見ることもできる。平均の値を比べると，ロンドン及び南西地域が最も高く，長距離鉄道，地域鉄道の順となっていることが見て取れる。大都市圏ほど人口に比例して鉄道利用者も多いと考えるのが自然であり，これらの結果は効率性の違いを推測する際の直感的な印象を裏付けている。特に，いずれの指標とも地域鉄道の値が突出して低くなっており，日本の国鉄分割民営化後におけるJR各社の現状とも類似しているようで興味深い。念のため，これら３つのグループの平均の違いが統計的に裏付けられるのか否かについてKruskal−Wallis検定を行ったところ，総合生産効率性だけではあるが，５％有意水準で各群の差が無いとする帰無仮説が棄却される

表４　経営特性の違いと効率性との関連（2006年度；２投入物　１産出物）

年度	サンプル数	効率性	平均	標準偏差	最大	最小
長距離鉄道	7	総合生産効率性	0.6226	0.2749	1.0000	0.2871
		技術効率性	0.8008	0.2753	1.0000	0.2872
		規模効率性	0.8110	0.2543	1.0000	0.4487
地域鉄道	8	総合生産効率性	0.3147	0.3132	1.0000	0.0693
		技術効率性	0.5963	0.3373	1.0000	0.1728
		規模効率性	0.5368	0.3318	1.0000	0.0694
ロンドン及び南西地域	9	総合生産効率性	0.7055	0.1906	1.0000	0.4530
		技術効率性	0.8481	0.1624	1.0000	0.5388
		規模効率性	0.8400	0.1714	1.0000	0.4684

ことが確かめられた。技術効率性と規模効率性についても，10％有意水準こそ充足しないものの，帰無仮説の棄却率はいずれも低く，営業路線の違いが旅客鉄道会社の効率性に反映されていることが推察される[16)]。

同様に，営業駅数（NSO）を投入物から除いた表３の計測結果を経営特性別にまとめたものが表５に示されている。平均の並びこそ表４と同じであるが，特筆すべき違いは長距離鉄道と地域鉄道の値が大きく低下していることである。表４では，いずれのグループとも最大の値は１となっていたが，ここではロンドン及び南西地域のみ１となっている。つまり，営業駅数（NSO）の有無が，長距離鉄道と地域鉄道の効率性の指標に大きく影響を与えていることを意味しており，収益性や採算性の高い主要駅を選択し，直接的に経営することが長距離鉄道や地域鉄道ほど重要な経営戦略である可能性を示唆している。さらに，Kruskal–Wallis検定では，総合生産効率性と規模効率性について，１％有意水準で各群の差が無いとする帰無仮説が棄却されることが確かめられた[17)]。そこで，どのグループ間で違いが認められるのかについて多重比較検定を行ったところ，総合生産効率性，規模効率性のいずれとも，有意水準１％以上でロンドン及び南西地域が地域鉄道を上回ることが確かめられた。

ところで，ハットフィールドの事故直後の混乱期に失墜した鉄道への信頼回復や，各旅客鉄道会社に対するインセンティブ向上を目的として，戦略的鉄道委員会（SRA）はPublic Performance Measure（PPM）と呼ばれる指標を設立時から公表している。PPMとは，個々

表５　経営特性の違いと効率性との関連（2006年度；１投入物　１産出物）

経営特性	サンプル数	効率性	平均	標準偏差	最大	最小
長距離鉄道	7	総合生産効率性	0.3406	0.1524	0.5471	0.1528
		技術効率性	0.6415	0.2828	0.9670	0.2014
		規模効率性	0.5767	0.2023	0.7896	0.2933
地域鉄道	8	総合生産効率性	0.2010	0.1495	0.4128	0.0693
		技術効率性	0.6018	0.3367	0.9998	0.1728
		規模効率性	0.3631	0.2038	0.7755	0.0694
ロンドン及び南西地域	9	総合生産効率性	0.6564	0.2226	1.0000	0.3323
		技術効率性	0.8311	0.2004	1.0000	0.3930
		規模効率性	0.8012	0.1945	1.0000	0.3436

16）総合生産効率性，技術効率性，規模効率性の棄却率（自由度２のχ^2近似値）は，それぞれ0.0136，0.2200，0.1337であった。

17）総合生産効率性，技術効率性，規模効率性の棄却率（自由度２のχ^2近似値）は，それぞれ0.0015，0.1798，0.0033であった。

の旅客鉄道会社が事前に作成した運行計画が予定通り実行されているのかどうかの指標であり，表４と表５で取り上げた３つの営業路線の特性別に，作成に際しての基準が定められている。そこで，本節の最後の試みとして，2006年度の指標を対象に，計測された効率性の指標がPPMとどのように関連しているのかについて検証を行った。検証方法としては，各グループのサンプル数が極端に少ないことを考慮し，Kendallの順位相関係数を計測することとした。まず，表４の計測結果とPPMとの関連については，母相関係数が０であるとする帰無仮説を10％有意水準で棄却するのは，ロンドン及び南西地域の総合生産効率性と規模効率性のみであることが確かめられた[18]。それぞれの順位相関係数は，前者が0.500，後者が0.786であり，ロンドン近郊の旅客鉄道会社は生産技術よりも経営規模を反映した効率性の指標の方がPPMと高い相関関係にあることが理解できる。なお，長距離鉄道と地域鉄道については，棄却率がいずれも10％以上であることに加え，順位相関係数がすべて0.4以下となっており，PPMとの関連は低いと判断せざるを得ない。他方，営業駅数（NSO）を投入物から除いた表５の計測結果とPPMとの関連については，長距離鉄道と地域鉄道においても，母相関係数が０であるとする帰無仮説を10％有意水準で棄却する効率性の指標が存在することが確かめられた。しかし，該当する長距離鉄道の技術効率性と規模効率性，地域鉄道の技術効率性，それぞれの順位相関係数は順に－0.683，0.586，0.500であり，高い相関関係にあると断定することは困難な水準である。ロンドン及び南西地域については，ここでも総合生産効率性と規模効率性で帰無仮説を10％有意水準で棄却しており，それぞれの順位相関係数もまったく等しい値となっている。つまり，PPMと明確な高い相関関係にあると主張できるのはロンドン近郊の旅客鉄道会社の規模効率性のみであり，PPMは本節で計測を行った効率性の指標を必ずしも反映していないと言える。当然ながら，従業員数や保有車両数など，本節の分析ではデータの制約から使用できなかった諸変数を投入物に考慮することで新たに計測された効率性の指標であれば，上記の分析結果は相違することは十分に考えられる。

このように，イギリスの旅客鉄道会社の効率性は，全般的な改善傾向こそ統計的には裏付けられなかったものの，ロンドン近郊の路線ほど効率性が高く，地域鉄道ほど効率性が低い傾向が明確に示された。ただし，繰り返し述べるように，本節の分析は，あくまでも入手可能なデータに基づく限られた分析である点に留意する必要がある。本節で明らかとなった内容のrobustnessを確かめるためにも，個々の旅客鉄道会社レベルのより詳細な経営情報を収集し，計測された効率性と補助金や親会社との関連などについて，追加的な検証を行うこ

18）再編直後による影響もあり，*National Rail Trends*の2006-2007年版にはFirst Capital ConnectのPPMの値が記載されていない。したがって，ロンドン及び南西地域の順位相関係数の計測は，同社を除いた８社を対象としている。

とが求められよう。また，上下分離による規制緩和効果をより直接的に検証する意味でも，インフラ部門や貨物部門を含めた分析も興味深い。しかし，データの入手可能性も含め，同様の問題を対象とした先行研究は極めて過少であるのが実情であり，対応することが容易ではないのも事実である。

4．旅客鉄道会社の事例

4.1　旅客鉄道会社の経営

旅客鉄道会社の経営は，収入としては旅客運賃収入とフランチャイズ契約において定められている補助金が主なものであり，費用としては，列車のリース代金，ネットワークレール社へのアクセス料金が主な構成要素となる。経営の母体企業は，フランチャイズ入札において，旅客鉄道会社の経営権を勝ち取った企業であり，それは旅客鉄道会社そのものとなる場合もあり得るが，多くはより大きな事業会社である。たとえば，以下でみるように，ノーザンレールの母体企業は，サーコ（Serco）という公益サービス企業であり，ファースト・スコット・レールの母体企業は，バスの経営を行っているファースト・グループである。サーコとファースト・グループはいずれも複数の旅客鉄道会社の経営権を握っており，規模の経済性やそれぞれが持つ経営資源の範囲の経済性をよりよく活かそうとしている。

旅客鉄道会社の経営のパフォーマンスについては，フランチャイズ契約において一定の水準以上の結果を達成することへのコミットメントが求められている。その内容としては，運行の定時性に関するものとして，定時運行率と遅延率が測られ，さらに顧客満足度指標等がある。定時運行率は，一年間の列車運行本数全体の中で，定時運行された本数の比率で測られる。第２節で述べたように，2005年度の旅客鉄道会社全体での定時性の平均値は86.8％であり，これは，ネットワークレール社がインフラの経営主体になる前の平均値78.6％からかなり改善している。遅延率は，遅れた時間の年間合計で測られる。こうした定時性についての経営指標の測定では，遅れの原因によっては，必ずしも旅客鉄道会社に責任を負わせるのが適当でない場合もある。たとえば，線路の不備による遅れ等は，その責はネットワークレール社が負うべきものである。遅れのどれだけが旅客鉄道会社の分担となるかについてもあらかじめ契約で明確にされている。旅客鉄道会社は，その経営指標の達成度があまりに低い場合は，交通省に対して違約金を払い，よりよく達成している場合は，報奨金が与えられる。

フランチャイズ契約において，旅客鉄道会社は時刻表を構成しなければならない。このとき，どれだけの余剰能力をもっているかが重要である。というのも，より多くの運行を計画すれば，それだけ定時運行の制約が厳しくなるが，その程度は余剰能力に依存するからである。また，よりよい時刻表を作成するためには，異なる旅客鉄道会社間での協調も必要となる。

以上のような，フランチャイズ契約において旅客鉄道会社に求められるパフォーマンスの細部，スペック等は，５年ごとに実施される交通省によるネットワークレール社の経営評価において見直される。このとき，法の範囲内で常により高いパフォーマンスの設定が求められる。

４.２　サーコ・ネドレールウェイズとノーザンレールの事例[19)]

ノーザンレールは，イングランドの北西部，北東部，およびヨークシャーとハンバーサイドという広大な地域をカバーし，1,600マイルにおよぶ路線と471箇所の駅を含んでいる。地域の合計人口は1,420万人であり，その経済規模は英国のGDPの21％を占める。地域内には，マンチェスター，リーズ，リバプールとニューキャッスルという，地域交通とロンドン，ヨーロッパ主要都市をつなぐ都市が含まれている。これら都市部は，巨大な雇用供給地域であるので，ノーザンレールは，膨大な数の通勤客の輸送を担っている。

サーコ・ネドレールウェイズは，ノーザンレールの経営に対して，2004年12月から８年９ヶ月間のフランチャイズを獲得した。フランチャイズ契約において，契約期間の全般において運行の定時性と経営の成果の向上に努めることにコミットすることが求められた。中でも，列車のメインテナンスと顧客満足を高めることは重要な経営目標とされた。指標の定時運行率に関しては，2004年12月で83％であったのが，2007年７月では88％に改善している。

ノーザンレールのフランチャイズはそれまでは別の運営会社が持っていたが，2004年からサーコ・ネドレールウェイズが新たな契約を結ぶことになった。そのため，鉄道の運営に関わる現場の労働者，技術者，管理職，および労働組合との関係の継続性は保たれたが，経営トップは新たな人材が外部から登用された。サーコ・ネドレールウェイズが，前の運営会社からノーザンレールのフランチャイズを奪うことに成功した背景には，2003年７月から開始されたマージーレール（Mersey Rail）における運営（25年間の契約）がきわめて高水準の経営成果と運行の定時性を達成していたことがある。

サーコ・ネドレールウェイズは，サーコ・グループとネドレールウェイズの50:50出資の合弁企業である。サーコ・グループは，公共サービスの分野で幅広い市場において，その経営の効率性を高めるノウハウを武器に，民営化された公共サービス企業の円滑な経営を請け負うことで利潤を上げている。サーコが特に強みとしているノウハウは，それまで国営企業として経営されていた企業の従業員，管理職に対して顧客満足追求，利益追求の態度を徹底させることにある。一方の，ネドレールウェイズは，オランダ国内での主要鉄道会社である

19）本項は，サーコ，ネドレールウェイズ，ノーザンレールのホームページ記載資料，およびヒアリングに基づく。

NSダッチ・レールウェイズ（NS Dutch Railways）の100％子会社である。その経営上の強みは，都市間の高密度の旅客輸送の効率的な運営にある。

サーコは，英国の鉄道市場の民営化の中で，自らの経営ノウハウを活かせれば経営効率を著しく向上させる余地があることを見込んで参入をうかがっていたが，鉄道旅客輸送の実際の運営能力を欠いていた。そこで，ネドレールウェイズと組むことで，列車のメインテナンス，運行計画の立案，時刻表の作成，さらには駅構内での商業施設の運営能力を獲得したのである。

ネドレールウェイズの列車のメインテナンス戦略は，信頼性・安全性等で測られる列車に対する要求水準以上の水準を保ちながら，ライフサイクル･コストを最小化することである。親会社のNSダッチ・レールウェイズには長年の研究開発によって培ってきたメインテナンス技術があり，ディーゼル機関車についての技術は英国でもそのまま活かせる。ネドレールウェイズは，マージーレールの運営に際して，メインテナンスの熟練技術者をオランダから英国に送り込み，技術移転を本格的に実施した。その成果は著しく，列車の所有者であるリース会社が責任を負っている重整備の仕事までサーコ・ネドレールウェイズが請け負うようになった。

鉄道輸送に対する顧客満足度に大きな影響を与える，駅および周辺部の運営に関しても，NSダッチ・レールウェイズのオランダでのノウハウが利用された。安全で清潔な駅とそこでの快適なサービスを実現するために，駅のデザインから運営までをネドレールウェイズが受け持った。さらに，駅周辺部と駅内部の商業開発を統合して行ったり，バス等との接続を円滑にしたり，歩行者・自転車利用者のアクセスを容易にしたりすることで，顧客が駅から最大限の効用を引き出せるように努めた。

4.3　ファースト・スコット・レールの事例[20)]

ファースト・スコット・レールは，スコットランドのほとんどの地域をカバーし，341の駅を運営している。営業地域の中核は，エジンバラとグラスゴーであり，そこからハイランド地域，インバネス，アバディーン，あるいはニューキャッスルとの間での運行を行っている。特に，エジンバラとグラスゴー間では毎日の通勤客の輸送を担っている。

経営母体は，ファースト・グループであり，ファースト・スコット・レールの経営に対して，2005年からのフランチィズを獲得した。2004年10月に実施された入札でナショナル・レールと競ったが，ファースト・グループ内外の豊富な人材から入札チームを立ち上げて対応した。入札だけに限らずその後の経営においても，グループ内でのバスや鉄道運営において

20）本項は，ファースト・スコット・レールのホームページ記載資料，およびヒアリングによる。

実績を上げてきた人材をスコット・レールのトップに据えて経営の成果を高めている。ファースト・スコット・レールはスコットランドにおけるほぼ独占的運営を行えるが，競争による規律の弱さもあって2004年までの経営はあまり好ましい状況ではなかった。しかし，ファースト・グループが経営権を握ってからは，経営努力がなされ，遅延性は32％減少し，定時運行率は2004年で83％であったのが2006-07年においては88％から94％の間に上昇している。

ファースト・グループは英国と北米におけるバス会社であり，英国ではローカルバスの20％の運行を行っている。米国では，スクールバスの運営および長距離バスのグレイハウンド（Greyhound）を経営している。鉄道への参入においては，それまでの従業員がそのまま残り，移行はスムースであった。バスとの兼営の利益は，購買力の高まることである。たとえば，ユニフォームの購入においても，従業員数が大きくなると単価が安くなるので，規模の利益がある。しかし，鉄道とバスとの協力･連携による範囲の経済性はあまりない。ファースト･グループはスコット・レール以外に，First Greater Western Network（2006年４月から，それまでの，Great Western，Great Western LinkおよびWessex Trainsの３つのフランチャイズが統合されたもの），First Northern Western，First Capital Connect，First Transpenniene Expressでのフランチャイズも獲得している。

よりよい経営のためには，補助金に関しては政府，特にスコットランド交通省（Transport Scotland）との関係が重要である。また，バージントレイン（Virgin Trains）（1997年に参入。West Coast Main Line）やGNER（1996年に参入。East Coast Main Line）など他の旅客鉄道会社とは，時刻表の作成で協力する必要がある。顧客サービスにも力を入れなければならないが，職員訓練に費用がかかり，最近では人件費が高騰してきて，採用が難しくなっている。

４.４　旅客鉄道会社の経営課題

こうして，フランチャイズ制度の下で，多様な分野から英国での鉄道産業への経営に本格的に乗り出して成果をあげている企業が増えてきていることには一定の評価ができるが，そうした運営会社はいずれも今後の経営上の問題点をいくつか抱えている。第１に，長期的な設備投資が過小になってしまう傾向がある。その最大の理由は，フランチャイズ期間の短さである。これでは，長期的なビジョンを持った経営をすることはできず，株主に設備投資の必要性を説得する場合にも足かせとなる。第２に，車両（機関車，客車）はほとんどの場合リースで調達するが，リース市場では寡占化が進んできているために，リース料が高くなってきて経営上の負担となっている。第３に，フランチャイズ期間の短さとフランチャイズ地域の細分化によって，新型高速列車への研究開発投資は増やしにくい。まとまった台数を長期間走らせることができないならば，投資の回収が困難である。第４に，フランチャイズの

下では，収益のかなりの部分は政府補助金であるので，従来の列車よりはるかに高価な新型高速車両を実際に導入するためにその費用増加分を正当化しにくい。第５に，例えば，長期的計画として，運行水準を増加することを決めたとする。そこで，プラットフォームを増設しばければならないが，そのための資金を得るために交渉すべき相手が多すぎる。特に，交通省を説得できなければ，ネットワークレール社は，旅客鉄道会社の長期的成長に必要な投資を行うことはない。また，その交通省の長期的投資に対するイニシアチブは，とにかく遅い。第６に，どの運営会社もフランチャイズ契約における要求である顧客サービスにも力を入れなければならないが，職員訓練に費用がかかり，最近では人件費が高騰してきて，採用が難しくなっている。

以上の６点に加えて，フランチャイズ制度をよりよいものにしようとする英国政府の新たな取り組みが経営におよぼす影響も懸念される。新たな取り組みは，旅客鉄道会社の経営者への経営規律を高めようとするものであるが，そこには費用が伴うのである。第１の提案は，クロス・デフォルト（Cross-Default）ルールである。これは，もし一つのフランチャイズで経営を失敗したら他のフランチャイズ権は剥奪するというルールであるが，導入されたら経営リスクは高まるし，なによりも新しい地域へのフランチャイズの展開をしようとする場合の参入障壁となる。第２の提案は，一社が複数のフランチャイズを持っても，経営としては，それぞれ独立させなければならないというものである。例えば，年金基金を統合できればスケールメリットが大きいのだが，それが生かしにくい。このような独立性の要求の理由は，政府としては，あるフランチャイズが失敗したらその部分に政府が介入して，経営権を奪うということで，経営規律を旅客鉄道会社に与えようと考えているのである。これは，従来，経営に問題があると政府はその会社との再交渉を許容してきたのだが，それをやめようということである。

５．おわりに

本稿では，イギリス鉄道の上下分離の仕組みを説明するとともに，規制とインフラ維持に関わる現状と課題について述べ，旅客鉄道会社の経営の効率性を計測し，代表的な旅客鉄道会社の経営の実態について紹介した。

2000年のハットフィールド事故とそれに続くレールトラック社の破綻を経験した後，鉄道インフラを非営利のネットワークレール社に移管し，政府も鉄道政策の部署を設けて長年の投資不足を解消するために積極的に投資をするようになった。また，ネットワークレール社によるインフラの保守管理と，旅客鉄道会社の運行にインセンティブメカニズムを導入し，目標とする成果を上回るときに報奨金（ボーナス）を支給するとともに成果に達しないとき

には違約金を科すことにより，従業員の労働意欲を引き出そうとしている。こうした改革を通じて利用者が増加し，また利用者の満足度も改善している。課題としては，料金が複雑になりすぎていること，車両市場が寡占化していること，安全確保のためにより密接な意思疎通が必要なこと等が挙げられる。なお，調査は鉄道規制庁とネットワークレール社を対象としたものであり，今後，交通省について調査することが課題である。

旅客鉄道会社の効率性については，営業キロと駅数を投入とし，旅客人キロを産出としてDEAにより計測した。入手可能なデータの制約の下ではあるが，ロンドン近郊の路線ほど効率性が高く，地域鉄道ほど効率性が低いことなどが示された。今後，より詳細なデータを入手して追加的な検証を行うことが課題として残されている。

最後に，代表的な旅客鉄道会社であるノーザンレールとファースト・スコット・レールについての事例を見ると，フランチャイズ獲得という競争下でそれぞれの企業努力により勝ち残り，成果を上げている。しかし，旅客鉄道会社はフランチャイジーであり，しかもその期間が短いため，さまざまな投資が行いにくいというマイナス面もある。代表的な旅客鉄道会社に関することは他の会社にも共通すると思われるが，今後は，さらに全体像をつかむためにより広範な調査を行いたい。

今後，上下分離とフランチャイズという基本構造が持つ競争促進上の利点を活用しつつ，生産性向上や必要な投資確保，そして安全性の向上といったさまざまな目標を同時に達成するために仕組みをさらに入念に検討し，整備することが望まれる。

参考文献

坂元　純一（1996）「第三セクター鉄道の効率性―包絡分析法DEAによる―」『公益事業研究』Vol. 47, No. 3，pp. 147～171。

実積寿也・中村彰宏（2006）「鉄道事業者に対する効率的補助金の検討―包絡分析法アプローチー」『公益事業研究』Vol. 57，No. 4，pp．21–29。

末吉俊幸（2001）『DEA―経営効率分析法―』朝倉書店。

スミス，イアン（1999）「英国鉄道の民営化」，今城光英編著『鉄道改革の国際比較』日本経済評論社，pp. 81–109。

堀雅通（2000）「イギリスの交通政策と鉄道改革」『現代欧州の交通政策と鉄道改革』第 5 章，pp. 93–108。

柳川隆（2007）「新しい日本型産業組織に向けて：競争促進と投資確保のための民営化」，三谷直紀編『グローバル化・人口減少と持続的経済成長』，第 6 章，勁草書房，pp. 153–178。

Affuso, L., Angeriz, A. and Pollitt, M. G.（2002）“Measuring the Efficiency of Britain's Privatised Train Operating Companies”, *Regulation Initiative Discussion Paper Series*, Number 48, London Business School.

Bolt, Chris（2005）“Developing the framework of rail regulation,” Beesley regulation lecture, Office of Rail Regulation.

Cantos, P., Pastor, J. M., and Serrano, L.（2002）“Cost and Revenue Inefficiencies in the European Railways,” *International Journal of Transport Economics*, vol. 29（3）, pp. 279–308.

Coelli, T., Rao, D. S. P. and Battese, G. E.（1998）*An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. and Tone, K. (2006) *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Second edition. Springer-Verlag.

Cowie, J. (2002), "Subsidy and Productivity in the Privatised British Passenger Railway," *Economic Issues*, vol. 7 (1), pp. 25-37.

Department for Transportation, (2004) *The Future of Rail*, Department for Transportation.

Kennedy, J. and Smith, A. S. J. (2004), "Assessing the Efficient Cost of Sustaining Britains Rail Network: Perspectives Based on Zonal Comparisons," *Journal of Transport Economics and Policy* vol. 38 (2), pp. 157-190.

OECD (2001) *Restructuring Public Utilities for Competition*, (山本哲三訳 (2002)『構造分離』日本経済評論社).

Pollitt, M. G. and Smith, A. S. J. (2002) "The Restructuring and Privatisation of British Rail: Was it really that bad?," *Fiscal Studies*, vol. 23 (4), pp. 463-502.

Smith, A. S. J. (2004) "Are Britains Railways Costing Too Much? Perspectives Based on TFP Comparisons with British Rail; 1963-2002," *Institute of Transport Studies*, University of Leeds, Working Paper 585.

Wolmer, Christian (2001) *Broken Rails; How Privatization Wrecked Britain's Railways*, (坂本憲一訳『折れたレール：イギリス国鉄民営化の失敗』ウェッジ).

Summary

REGULATION AND EFFICIENCY OF UK PASSANGER RAIL INDUSTRY

TAKASHI YANAGAWA
KOZO HARIMAYA
ICHIRO YOSHINO

This paper considers the regulation and efficiency of the current UK passanger rail industry. First, we give a brief history and explain the current industrial structure of the UK rail industry, which is characterized by the vertical separation of infrastructure and train/freight operations. Introducing incentive schemes to Network Rail and train operating companies, the industry is increasing its performance in terms of total passenger kilometers and public performance measures. There remain, however, some problems. For example, the rolling stock market is concentrated, and rail-fares are too complicated.

Second, we investigate the efficiency of train operating companies, using the DEA measure. Letting passenger kilometers represent output, and railway kilometers and the number of stations input, we can conclude that London suburb areas are more efficient and local areas are less efficient than the average productivity level.

Third, we examine two representative train operating companies: FirstScot Rail and Northern Rail. Although both of them are competitive in franchising bidding, we find that they lack the incentive to invest in rolling stocks and stations, because the term of the franchise contract is too short for the investment to be profitable.

It is desirable to explore policy schemes that have incentive compatibility for attaining various targets, such as increases in productivity and investment as well as safety, while keeping the merits of competition between train operating companies due to vertical separation and franchising.