

英国鉄道の技術的コントロールと 規制緩和時代における技術行政の役割

交通事業においては、環境保全、安全性確保、消費者保護など、種々の視点に立った技術的コントロールが必要である。しかし、これらも現代の規制緩和時代には、民間事業者の創意と活発な経営を促すよう、効率的で効果的な方式によって進めることが不可欠である。現在、わが国の鉄道でも新たな技術的コントロールの体系の創設が検討されていることを踏まえ、本稿では、英国の鉄道を対象として、Safety Caseの制度や自己責任制を基礎とした技術基準など、特色にあふれた技術的コントロール制度を調査分析した。さらに、その底流にある英米型の経験主義哲学的なものの考え方と、規制緩和時代における技術的コントロールのあり方を考察した。

キーワード | 規制緩和, 技術基準, 安全性, 環境, サービス水準

家田 仁
IEDA, Hitoshi

工博 東京大学大学院工学系研究科教授

1 イントロダクション

1.1 はじめに

規制緩和はわが国も含めて多くの国々の交通政策の基調の一つとなっているといつて過言でない。交通事業に対する行政的な介入を、必要最小限まで極力減らし、民間事業者の創意と活発な経営を促そうというのが、規制緩和の考え方である。この考え方は、技術的な側面においても基本的に変わるものではない。行政による技術面での規制が、事業者(ひいては利用者と国民)にとって、大きな手続きコスト負担となったり、あるいは新技術の開発と導入を阻害するようなことになると、これは明らかに社会的損失である。この二点を防止することは、技術行政に要求される基本的要請である。こうした要請から、現在、わが国の鉄道分野でも、運輸技術審議会鉄道部会(井口雅一検討会座長)において、規制緩和時代における鉄道技術行政のあり方が検討されているところである。

さて、必要最小限とはいえ、どのような根拠によって、行政による介入が必要になるのだろうか。種々の意見があるが、以下のように整理できるのではないかと筆者は考えている。

- 1) 鉄道輸送では、地域・地球環境や都市の交通混雑その他、各種の外部効果が大きい。
- 2) 不特定多数の利用者を対象とする公共交通では、障害者など弱者保護の視点が必要となる。
- 3) 利用者が得られる情報には限度がある。また、一

部では鉄道事業者の地域独占性が高く、サービス向上モチベーションが相対的に低い。このため消費者保護の立場に立ったサービス水準の確保方策が必要となる。

- 4) 鉄道事故の社会的なインパクトは一般に非常に大きい。反面、事故は極めて希にしか起こらないため、安全性は利用者の行動に反映しにくい。
- 5) インフラ投資には、民間経営の時間的タームを超えた長期的な視野が必要となる。
- 6) 事業者の範囲を超えた、サービスの一貫性を確保するためには、例えばゲージやサインシステムなど必要最小限の「約束ごと」を調整する必要が生じる。

従来、これらの一部は、行政による包括的な事業規制や運賃規制の根拠とされてきた面がある。今後は、行政介入の制度をより限定的で具体的なものにすることが必要であろう。純粋技術面か制度技術面かを問わず、技術的諸方策は、その有力な具体的手法となる。

ところで、サッチャー政権以降、事業規制緩和の旗手とも言える英国では、1994年から国鉄の機構改革が進められ、技術的コントロール制度についても、ユニークなものが形作られつつある。ジョン・ロックを引くまでもなく、経験主義哲学の祖ともいえる英国の制度設計に見られる、論理的一貫性、合理性、実際性、には参考となる点が少なくない。本稿では、鉄道改革後の英国鉄道の技術制度の分析を通じて、標題にあげた規制緩和時代における技術行政、すなわち技術的コントロールの

あり方を検討することとする。

1.2 英国の鉄道事業と監督官庁

周知のように、英国国鉄BRは、1993年の鉄道法に基づき、分割民営化された。この組織改革は、1)上下分離、2)客貨分離、3)旅客サービスの助成金付きフランチャイズ制の導入、に特徴づけられる。インフラ(信号や大規模駐車場の管理を含む)管理会社のRailtrack社、25社の旅客列車運行会社(所有者は13社)、貨物1社(当初は複数であったが最近合併)、車両リース会社3社、施設のメンテ会社、駅の運営会社などいろいろある。ロンドン地下鉄のように上下分離されていない事業者は、総合事業者(Integrated Operator)と呼ばれる。

鉄道改革後の政府の鉄軌道監督組織には、鉄道事業一般を監督するOffice of Rail Regulator(ORR:鉄道監督局)、安全管理面を担当するHer Majesty's Railway Inspectorate(HMRI:王立鉄道検査局、Health and Safety Executive(HSE)の下)、旧BRの旅客運行会社の営業監督を担当するOffice of Passenger Railway Franchising(OPRAF:旅客鉄道地域運行権監督局)の3つあり、それぞれ機能によって分立している。

1.3 技術的コントロールの分野と役割分担

1.3.1 HMRIと安全管理

HMRIでは、約80名のスタッフによって、鉄道の安全監督業務が行われている^{注1)}。HMRIは、事業者が安全管理のための効果的な制度システムをもつことを確認し、また事業者がそれをきちんと実施しているかモニターすることになっている。具体的には、1)新設・改良の設備の審査と許認可、2)安全要綱(Safety Case)及び技術基準、3)事故調査・保安監査の三つが安全面での技術的コントロールの柱となっている¹⁾。本稿では、この内、ISO9000の考え方や共通性が高く、今後の技術行政の重要な方向性を示すものと考えられるSafety Case(2章)と自己責任制をベースに置いた技術基準体系(3章)をとりあげる。

なお、本稿では紙面の都合から割愛するが、HMRIの鉄道事故調査は、事故の原因解明とその防止に向け、極めて系統的でなおかつ充実した制度によっている¹¹⁾。また、こうした事故調査や保安監査に基づいて、きちんとした鉄道安全レポートを毎年発行し公開している点も注目される。当然のことではあるが、こうした技術監督行政を行うには、行政職員自身の技術力を確保しなくてはならない。この点でも、HMRIは各種の努力を払っている点も付言しておきたい。

1.3.2 ORRと消費者保護及び社会的視点

ORRは、市場メカニズムが必ずしも完全に発揮されにくい鉄道事業において、消費者保護の立場に立って鉄道の監督を行う、80名ほどのスタッフをもつ局所である。インフラ管理会社であるRailtrack社を含めて、事業者に事業免許を与えることと、インフラ管理会社と運行会社の間でとり交わされる線路施設利用協定に承認を与えることを主な業務としている¹²⁾¹³⁾。ここでは、環境保全、障害者サービス、ネットワークの効率的な利用、事業者間の関係などの視点から、技術面での監督も行っている。本稿では、特に環境保全と障害者サービスに関する技術的コントロールについて4章で扱う。

1.3.3 OPRAFと利用者サービス確保

OPRAFは、Railway Act 1993により設立された、約100名の組織で、旅客鉄道に対して、補助金付きで地域旅客鉄道運行の営業権(Franchise)を入札により与える機能をもつ¹⁶⁾。特定の会社地域営業権を付与することに対して、旅客と納税者の利益を保全する立場から、旅客サービスの質について、OPRAFは、かなり思いきった各種の技術的コントロールを行っている^{注2)}。少なくとも結果で見ると、各旅客会社のサービス水準あるいは旅客の満足度は鉄道改革後、改善されてきており、これらのコントロールがそれなりの成果をあげていることは確かであろう。これらについては5章で扱う。

2 Safety Caseに基づく技術的コントロール

2.1 Safety Caseの制度的構造

インフラ管理者も列車や駐車場の運営者も、それぞれSafety Case(安全要綱・あるいは安全教書)と呼ばれる文書を作らなくてはならないことになっている(その内容は後述²⁾³⁾⁴⁾)。総合事業者、インフラ管理者、特定大規模駅の停車場運営者の場合、Safety CaseをHMRIに提出し、承認を得なくてはならない。インフラ管理者の提供する施設上で、列車や駐車場の運営をする事業者は、関係するインフラ管理者に承認を得ればよい。後者の場合、インフラ管理者は、承認した運行事業者のsafety caseをHMRIに提出する。HMRIは、4週間以内であれば、これに対して修正のアドバイスができることになっている。

このように、Safety Caseについていうと、基本的には、HMRIが総合事業者とインフラ管理者を直接監督し、運行事業者に対しては、インフラ管理者を通じて間接的に監督する仕組みになっている。この階層的な構造は、カスケード・システム(階段上に連続する小滝の意味)と

呼ばれている。このSafety Caseは、定期的(3年以内)に見直すとともに、そのレビューレポートを作ってHMRIに報告することになっている。なお、Safety Caseの承認または提出(及びそれが上位の規準を満たすこと)は、ORRが事業免許を与える要件の一つとなっており、HMRIとORRが連係することによって、事業者に対する実質的な監督権限が行使されるようになっている。

2.2 Safety Caseの内容

Safety Caseには、次のような事項を含まなくてはならないことになっている。すなわち、1)安全管理の基本方針、2)施設・機器・取扱い・研修などについての自社の技術基準(Standards)、3)リスク・アセスメントの実施方法、4)安全管理組織、5)Safety Management Systemと呼ばれる安全管理の実施方法、6)安全性のモニター方法、安全監査、安全レポートなどである。

Safety Caseの内の技術基準の部分の内容は、HMRIが定める鉄道安全技術指針Railway Safety Principles and Guidance(RSPG、後述)に影響されることになる。なお、Railtrack社などで定めているリスクアセスメント方法の概要をAPPENDIXにとりまとめた。以上のように、Safety Caseは、安全性確保のための基本方策を定めた、自己宣言型の教書・綱領と見ることができる。

2.2.1 Railtrack社のSafety Case

3部からなる大部なもので、基本的な安全への取組み姿勢から、組織の構造と役割、鉄道での人身事故のリスクの同定と改善目標設定、Safety Management System(組織・制度・報告・モニタリングなど)、リスクランキング法で各種のハザードを評価した結果、これから特に重点的に取り組むべき対象、などをあげている⁵⁾。特に以下の3点が注目される。

- 1) 人身リスクの管理目標数値があげられていること
- 2) 安全施策の導入判定には、費用便益分析的考え方をを用いることが規定されていること
- 3) その際に用いる貨幣単位の「命の価値」が貨幣単位で明示されていること

1)については、暴露リスク(ここでは、個人が1年あたり遭遇する死亡確率として定義されている)が表1のように定められている。2)の安全施策導入の際の費用便

表 1 Railtrack社の暴露リスク基準(文献3に基づき作成)

対象	最大許容限度	短期目標水準	社会的容認水準
現業職員	10^{-3}	10^{-4}	10^{-6}
鉄道旅客	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}
近隣公衆	10^{-4}	10^{-6}	10^{-6}

(ただし、踏切り横断者の短期目標水準は、 10^{-5})
 なお現状のリスク水準は、現業職員： 6.3×10^{-4} 、旅客： 2.5×10^{-5} となっている。

益分析では、その際に必要となる「命の価値(死亡者を1名減らすことの価値)VPF(Value for Preventing a Fatality(1997年価格))は、通常のケースでは89万ポンド(約2億円)(運輸省の定めた基準値)、特に死亡率が最大限に近いときや、大量死亡事故につながるようなケースに対しては249万ポンド(約5億7,000万円)と定められている。これは、社会的なインパクトの大きさや、安全水準が低い場合でのペナルティ賦課を考慮しているものとみなされる。VPFの値はわが国で用いられることの多い、ホフマン法による保険金支払い額の実績等から算出した数値3,000~4,000万円に比べると、格段に高い費額となっている。

2.2.2 列車運行会社のSafety Case

Connex South Eastern Railway社の事例をあげる⁶⁾。内容は、安全対策の基本方針、リスクアセスメント、Safety Management System(安全管理体系)などとなっている。ここでも、わが国にとって特に目新しいのは、リスクアセスメントの義務的な導入である。ここでは、「鉄道で伝統的な『事故から学ぶアプローチ』から、(事前の)『リスク評価のアプローチ』への転換」が強調されている。

なお、ここで述べたSafety Caseや4章に挙げる技術基準(Standards)も含めて、事業者は独自に相当量の、しかも単なる定型文書を超えた高度な内容の、技術的文書を作成しなくてはならない。各社の独自の技術力ばかりでなく、専門コンサルタントの技術、大きな鉄道からのヘッドハンティングにも依存している。

3 鉄道安全技術指針(RSPG)と技術基準

3.1 施設などの許認可と鉄道安全技術指針

HMRIは、新線建設・設備の新規導入、あるいは大規模改良時に、審査と許認可を行う¹⁰⁾。その際の安全性を確保するための基本的考え方と具体的方法を定めたものとして、鉄道安全技術指針Railway Safety Principles and Guidance(RSPG)が用意されている。これは、旧・鉄道建設運行規定(Blue Book)が見直しされ、1996年にHMRIから発行されたものである⁹⁾。

原則編では、33項目の安全管理の基本目標を示し、それぞれにおいて配慮すべき事項を述べ、事例編では、項目別に、good exampleとして用例を示す形で細部を示している。

新設設備や改良時の許認可のための審査の際には、事例編と同じでなくとも原則編の精神を踏まえて、事例

編に示されたケースと同等の性能が期待できると判断されれば認められるものとされている。事例編がいわば緩い解釈基準となっているわけである。なお、HMRIの審査承認はあくまで安全の視点からのものである。政府の公共投資によりインフラの改良などを行う場合^{注3)}には、ネットワーク整備や環境対策をはじめ、色々な側面から、関係省庁等の意向が反映されることになる。

また、高い技術力を持つ大きな鉄道会社は、単純に事例編に従うのではなく、原則編にしたがって独自の技術基準(Standards)を作成することがむしろ期待されている。反対に、保存鉄道に代表されるような小規模の鉄道では、独自の技術基準を作るのが困難なため、事例編の中にそのまま技術基準として使うことが可能な具体的な記述(例えば、保存鉄道用の章)を設ける作業が進められているところである。

3.2 鉄道安全技術指針 RSPGの特徴

概念的にはわが国の普通鉄道構造規則などに該当するが、次のような点が特徴的である。

- 1) 原則編では、かなり丁寧にかつ系統的に、安全管理の理念と原則とともに、不安全事象の因果関係が簡潔に解説されている(図 1参照)。
- 2) いたずらに絶対安全を目標にするのではなく、

ALARP: as low as reasonably practicable(実用的な範囲で安全に)をキーワードとして、安全問題を工学的にかつ理性的に捉えている。

- 3) 鉄道旅客のみならず、駅を利用する公衆、請負作業員を含めた鉄道作業従事者、消防など緊急作業員、踏切利用者、不法侵入者など、関係する人間全体を視野に入れている。
- 4) 事例編でも、一般的には性能規程的表現が多い。

3.3 技術基準(Standards)の位置づけ

技術基準Standardsは、各鉄道事業者がつくるSafety Case(安全要綱)の一部として、事業者が定める自社用の技術基準である。わが国で言えば、形式的には内規や心得などに相当する。そこで記載されるべきことは、1)車両、軌道、信号などのハード技術、2)採用、研修、適性検査など職員関係、3)運転取り扱い、安全作業、安全(内部)監査、モニタリングなどの手続き関係、となっている。これら技術基準は、原則的にはHMRIなどの審査・承認を要せず、届出事項となっている。

技術基準の体系は、図 2のようになっており、事業者がつくる技術基準は、RSPGの事例編との整合性・等価性が要求されてはいるものの、前述のようにRSPGは、good exampleであり、また基本的にはあまり細かいこ

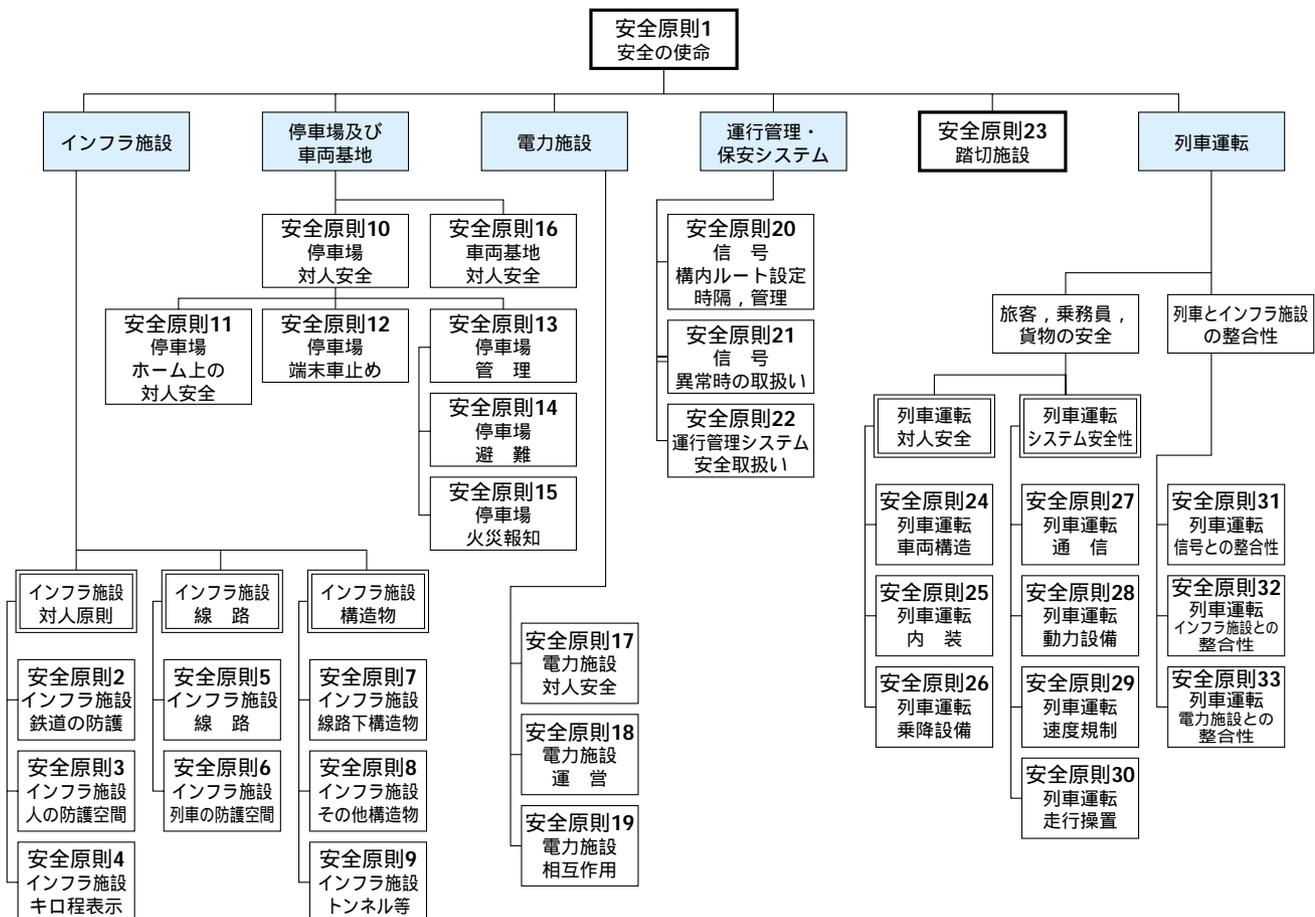


図 1 Railway Safety Principles and Guidanceにおける原則(principle)の全体構造

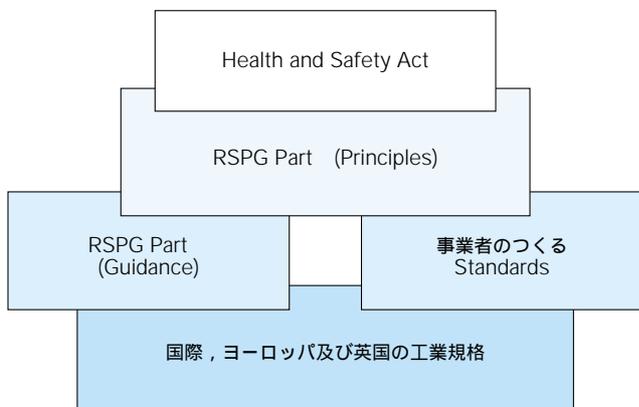


図 2 Railway Safety Principles and Guidanceの位置づけ
(文献8より作成)

とを示していないから、事実上の技術体系を形作るのは、事業者が定める技術基準ということになる。このような意味で英国鉄道の技術基準は、基本的にはインフラ管理者であるRailtrack社を含めた民間の鉄道事業者の裁量の下にあるといつてよい。HMRIは、RSPGにより、基本的考え方と用例を示すことによって、事業者の技術基準に影響を及ぼし、間接的に技術的なコントロールをしていることになる。

3.4 旧BR系における技術基準関連制度

3.4.1 Railtrack社のRailway Group Standards

(1) その特徴と動向

旧BR系の鉄道については、Railtrack社が定めるRailway Group Standardsと、駅や列車の運営事業者が定めるLocal Standardsがある。現行のRailway Group Standardsは、列車制御及び通信、動力、列車、線路及び土木構造物、運転取り扱い、管理の6部門で、計350ほどの規程群からなりたっている。その対象はわが国の規程体系と大きな違いがあるとは思えないが、以下の二点が大きな特徴である。

- 1) よく体系化され整理された、法令文書というよりも、わかりやすい技術文書となっている。
- 2) 「最低限～」という表現(minimum requirement, minimum performance, minimum action)が多い。

鉄道改革時に、BRの技術基準をベースにして現在のものが作られたが、全体の体系化や性能規程化(input-baseの規程から output-baseの規程へ)の方向で、現在までも定常的に見直しが行われ、既にかなり整理されている。特に車輪-レール、列車-施設、鉄道-道路など「境界領域」についての規程がとりわけ重要であるとしている。例えば線路と構造物関係では、もとは200もあった規程が現在は43に整理された。今後も性能規程化の方向で改定され、5つくらいに集約される予定とされている^{注4)}。

Railtrack社を含めた鉄道事業者は、このGroup

StandardsやLocal Standardsに基づいて、工事やメンテナンスの請負業者、車両メーカーなどと契約ベースで業務を遂行している。従来はわが国と同じく、鉄道事業者側がスペックを決めたり設計して発注するスタイルであったが、技術基準を「性能規程化」及び「最低要件明示化」することによって、請負者が単なる製造や工事・作業のみならず、車両や土木での設計や線路メンテでの計画を含めて、責任をもって請負うスタイルに移行しつつある。この場合、設計や計画の不備によるトラブルも含めて、ゼネコンや車両メーカーといった請負者が、安全を含めた成果に対する最終的な責任をもつことになっている。このためのチェック機能としては、事前の経営力・安全管理力の審査、事後の性能試験や設備監査などを行っている。これによってメーカーやゼネコンも技術開発や工夫をするようになってきたとしている。

(2) Railway Group Standardsの見直し方法

Railway Group Standardsは、運行事業者が準拠しなくてはならない強制力をもつものであるため、その見直し作業も、合理的であるのみならず、オープンで透明性を確保した方法によって行われることが必要である。このための見直し方法がRailtrack社が作ったRailway Group Standards Codeによって定められている。そのポイントは以下のとおりである。

- 1) Railtrack社の下に、鉄道事業者や工事会社、コンサルタントなどが入った6つの部門委員会(メンバー数や資格も細かく規定)を作り検討する。また、各種の業界代表からなるRailway Industry Safety Strategy Committee(RISSC)がadvisory committeeとして設置される。
- 2) 見直し(新しい技術基準をとりいれるかどうか、複数の選択肢からどれを選ぶか)の判断には、次のような規程が示されている。すなわち、
 - a) 現状非悪化規程：現行の安全水準を悪化させないこと
 - b) 効率性規程：ここでもALARPの発想(コストも含めて実用上可能な範囲でできるだけ安全に)が強調され、基本的には費用便益分析の考え方が用いられることになっている。
 - c) 補足的規程：例えば、いたずらに作業手順を現状から変えるべきでない、あまり頻繁にルールを変えるべきでない、など配慮すべき事項

3.4.2 列車運行会社のLocal Standardsの事例

列車運行会社の技術基準Local Standardsは、Group Standardsを満足しなくてはならないが、その作成にあたってRailtrack社の承認が必要なわけではない。あくま

表 2 Connex South Eastern Railway社のSafety Manualの記載内容構成(文献より作成)

1.基本方針, 経営者の任務, 及び財源・要員措置 (Policy, Leadership and Resourcing)
2.管理職教育 (Management Training)
3.計画保安監査 (Planned Inspection)
4.リスクアセスメントと作業アセスメント (Risk Assessment and Task Analysis)
5.事故及びインシデント調査 (Accident/Incident Investigation)
6.作業監査 (Task Observation)
7.非常時対応計画 (Emergency Planning)
8.規則の効力, 資格及び承認制度 (Rules competencies, Licenses and Permits)
9.事故及びインシデントの分析 (Accident/Incident Analysis)
10.職員研修 (Employee Training)
11.作業員用保安具 (Personal Protective Equipment)
12.健康管理 (Health Controls)
13.会計検査及び保安監査 (Auditing and Safety Check)
14.技術管理 (Engineering Controls)
15.情報伝達 (Personal Communications)
16.職員の小集団活動 (Employee Group Meetings)
17.安全に関する啓蒙活動 (Promotion of Safety Issues)
18.採用及び職員配転 (Recruitment and Placement)
19.物品調達及び購入 (Purchasing and Procurement)
20.勤務時間外の安全管理 (Off the Job Safety)

で、各社の責任でGroup Standardsを守ることが要請されているだけで、その範囲であればどのように何を決めようと運行会社の自由とされている。

Connex South Eastern Railway社の場合、Safety Manualと呼ばれるものや各種の運転内規などをまとめて会社の技術基準ということになる⁷⁾⁸⁾。このSafety Manualは、表 2のとおり非常に包括的な内容構成になっている。

4 環境保全と弱者保護の技術的コントロール

4.1 ORRの免許交付の要件

ORRが交付する事業免許の要件としては、1)適合したSafety Caseをもっていること(それがHMRIによってエンドースされていること)、2)事故保険を含めた保険、賠償、鉄道警察、苦情処理、情報提供、差別待遇の禁止などに加えて、3)環境保全への取り組み、4)障害者サービスへの取り組み、が含まれることになっている。また、停車場運営事業者には、サービス施設や投資計画についてロンドン交通局など他の事業者と整合をとることも要請されている。環境保全と障害者サービスについては、事業者は免許発行後6ヶ月以内に、「取り組み文書」を定めることが義務づけられている。

4.2 環境保全関連の技術的コントロール

免許の要件となっている「環境保全への取り組み文書」では、総括的方针、具体的目標、実施方法、モニタリング、報告書作成などについて記述することになっている。これを作成する際の参考にするための技術資料がORRにより作成されている¹⁵⁾。これは、騒音・振動、貨物輸

送(危険物,ダスト),大気汚染(ディーゼル,ブレーキの鉄粉),水質汚濁,廃棄物,沿線生態系の項目について、課題、現時点でのbest practice,短期的及び長期的な改善方策(例えばロングレール化など)を述べたものである。数値的な環境基準などを定めるものではなく、また強制力ももたない。實際上可能な範囲でベターな方向に向けて取り組むためのガイダンスであるとされている。

4.3 障害者サービス関連の技術的コントロール

障害者サービスについては、Disabled Peoples Protection Policy(DPPP)を定めることが免許要件になっている。そこでは、基本方針や、情報提供の方法、介助等の他、施設の改善計画などを記載することになっている。その参考とするためのガイドラインがORRによって定められている¹⁴⁾。そこには、ソフト的な方策の他に、車両と、駅の施設として駐車場、各種施設、案内サインなど満たすべき要件がかなり詳しく述べられている。なお、駅や車両の施設は、現在とは社会情勢も異なる長い歴史の中で作られてきたものであるため、100%満足できる設備とするには時間と費用がかかることが強調されている。

環境対策、障害者サービスともに、実際的なコスト意識・漸進主義・相対主義を基調におきつつ、公益の視点から、明瞭な方向づけをもった技術的コントロールを定着させようとする、強い姿勢を示していることが特徴的である。ORRからRailtrackを含めた事業者に対して向けられたメッセージともいえる文献¹²⁾¹³⁾にもこのような社会的利益の漸進的改善主義が強く現れている。

5 旅客サービス水準の技術的コントロール

5.1 旅客サービス最低要件の設定

OPRAFと各旅客鉄道運行会社が結ぶ地域運行契約(Franchising Agreement)には、旅客サービス最低要件PSR(Passenger Service Requirement)、補助金、期間(最長15年まで^{注5)})、運賃等の他に、旅客サービス改善のための経済的インセンティブ(報奨金・罰金)の条項が記載される。

この旅客サービス最低要件PSRの事項は、運行頻度、接続条件、初列車・終列車時刻、最長所要時間、停車駅、週末運転条件、直通運転、ピーク時の乗車率あるいは輸送力^{注6)}、などである。この最低要件は、OPRAFと各地域自治体の公共交通委員会(Public Transport Executive)が協議して路線毎に決め、入札時の条件にしている。前回の入札時には、BR時代のサービスを維持するとともに、事業者にある程度の経営の自由度を与え

るために、あまり高くないPSR条件が設定された。なお、会社にもよるが補助金の60%程度は地域の自治体が負担している。以上のPSRは、契約事項であるので、もし守られていない場合には、改善要求 反則金請求 訴訟という措置となるが、現時点ではそのような事態は生じていない。

5.2 サービス改善のためのインセンティブ制度

インセンティブ制度としては、次の三つがある。

1) 定時性向上インセンティブ

Punctuality Incentive Payment(PIP)

目標に対する定時性(1 - 遅延率)の実績により、罰金または報奨金。

2) ピーク時通勤輸送力確保インセンティブ

Short Formations Incentive Payment(SFIP)

ロンドンなどの通勤路線では、一定の混雑率に抑えるに足る所要輸送力が設定されないと罰金。

3) 予定運行達成インセンティブ

Timetable Change Incentive Payment(TCIP)

公表された時刻表を正当な理由なく、また予告なく、変更すると罰金。

これらの算定方法は、規則によって厳密に決められており、4半期毎に算定される。例えば、Connex South Central社は、97年夏の4半期で、PIP報奨金31万ポンド、PIP罰金21万ポンド(路線によって異なる)、SFIP罰金14万ポンド、TCIP罰金11万ポンド、計差し引き15万ポンドの罰金をOPRAFに支払った。逆にScot Rail社は、同じ時期にPIP報奨金179万ポンド、TCIP罰金6万ポンド、計差し引き184万ポンドOPRAFから受け取った。これらの費額は、多い場合でベシクな補助金の数%程度の費額となっており、経営上決して小さい値ではない。

5.3 その他の旅客サービス面のコントロール方策

5.3.1 旅客サービス憲章(Passenger s Charter)

旅客運行会社が旅客に対して、提供するサービス水準に関するいわば宣言をおこなうためのものである。簡単なパンフレットになっていて駅で簡単に入手できる。OPRAFは、各社にこの「憲章」を作ることを義務づけているとともに、各社の「憲章」をまとめて比較できるような形で公表している。掲載されている事柄はおおむね以下のようである¹⁸⁾。

- 1) インフォメーション：問い合わせ先(電話など)ばかりでなく、例えば電話が30秒以内に少なくとも95%以上つながる、というようなことまで宣言。
- 2) 駅の施設
- 3) 乗車券の販売

4) 列車運行サービス水準： 定時性指標(遅れが10分以内の比率)の目標(例えば、90%)と信頼性指標(時刻表に記載された列車の運行率)の目標(例えば、少なくとも99.5%)

5) 列車運行がサービス水準目標に達しなかったときの扱い： 例えば、年間平均の定時性指標が87%に達しなかった場合には、あるいは信頼性指標が98%に達しなかった場合には、定期券などの5%リファンド、両方とも達しなかった場合には、10%リファンドといった具合

6) 旅客へのスペシャルケア

5.3.2 顧客満足度調査

数値化の容易な事柄ばかりでなく、表 3のような事項(Thameslink社の例)について、旅客会社は、定期的(6ヶ月)に顧客満足度調査(Customer Satisfaction Survey)を行うことが義務づけられている。なお、調査アイテムは、会社によって異なっており、また、当然であるが、絶対値よりはその時間的变化に強い関心が払われている。

5.3.3 旅客サービス・パフォーマンスの公開

事業者が実施した顧客満足度調査の結果、定時性数値目標などのパフォーマンスの状況、報奨金・罰金の状況などが、各社を比較しやすい格好で、OPRAFの四季報として公開される¹⁷⁾。これらは、自治体やRail Users' Consultative Committee(全国及び地方毎の利用者110番的な組織)にも送られている。事業者によってはこれらの情報を使って車内紙などでサービスの改善状況をアピールしている。

6 おわりに

6.1 技術的コントロールの理念と今後の方向性

6.1.1 英国の技術的コントロール制度の発想

(1) 技術的コントロールに対する認識

戦後の英国では基幹産業の国営主義が長く続いたが、サッチャー政権が登場して以降、規制緩和・民活が政策

表 3 Thames Link社の顧客満足度調査の調査項目
(文献18より作成)

・ 定時性	・ 車内騒音
・ 所要時間(所定)	・ 車内のデザイン
・ 運行頻度	・ 車内照明
・ 着席可能性	・ 駅の全般的状況
・ 車内の温度	・ 駅で得られる情報の正確さ
・ 車内での安全性(治安含む)	・ 乗車の容易さ
・ 車両の外観	・ 駅での情報入手の容易さ
・ 乗心地	・ 駅での安全性(保安含む)
・ 車内の清潔さ	・ 乗車ホームの見つけやすさ

基調とされ、鉄道事業についても、分割・上下分離・民営化をはじめ、基本的には市場メカニズムに期待した政策や、あるいは市場メカニズムが働きやすいような仕組みをビルトインしようとする政策がとられている。

同時にまた、旧BR系の鉄道では、インフラ会社が1社であることや、旅客列車運行会社には地域営業権を与えていることなどの点からみて、現在の鉄道事業は、必ずしも完全な競争市場とはみなしがたいものとされている。また、環境問題のように外部効果の大きい要素や、弱者へのサービス、あるいは市場のキャプティビティが高い大都市交通でのサービス水準向上などに対しては、市場メカニズムのみによるのでは必ずしも望ましい状態が達成できないものと認識されている。

こうした認識の下に、市場の中での事業者の自由な活動を促進することを基本に置つつも、インフラ会社の設備更新助成制度や地域旅客列車運営会社への運営費補助制度等の他に、1)不完全な市場下における消費者(利用者)利益の保護、2)外部効果要素への対応、3)弱者保護、4)地域運行権が付与される旅客運行会社に対する利用者及び納税者の視点に立ったサービス水準チェック、などの趣旨から、政府により多様な技術的コントロールの制度が作られている。

(2) 技術的コントロールのスペクトラム

技術的コントロールの視点としては、1)安全性の確保、2)環境保全への対処、3)障害者サービスの改善、4)旅客サービスの質の改善、の四つが中心となっている。その対象は、鉄道輸送に本来的に必要な施設・設備・及びその取り扱いから、案内サインのような旅客サービス施設まで、極めて幅広く捉えられている。また、旅客のみならず、広く各種の作業員や鉄道を取りまく一般公衆が安全確保の対象となっている。

行政による技術的コントロールは、次のような広いスペクトラムにわたった方策が一体となって総合的に運用されている。個別性及び強制性の比較的弱い順にあげると以下ようになる。

- 1) 理念や目標の明示
- 2) モニタリング、評価やその情報開示
- 3) 具体的実施方法の例示やガイダンス
- 4) 事業者自身による技術基準の作成義務化
- 5) 経済インセンティブを加味した技術的コントロール
- 6) 保安監査と改善勧告
- 7) 事業者による安全要綱などの作成義務化とその審査・承認
- 8) 事故調査・捜査、その報告・開示、勧告
- 9) 施設・設備の新設や改良に伴う技術審査・承認

(3) 英国の技術的コントロール制度の基本的発想

各種の方策の基礎となっているものの考え方は、明らかに英米型の経験主義哲学に基礎を置くものと考えられる。技術的コントロール制度に現れている主な思想的特徴を列記すると以下のとおりである。

- 1) 理念・原理を打ち出すことを重視しつつ、その実施においては強い現実主義を両立させるプラグマティズム
- 2) 安全対策への費用便益分析の適用、総合的なリスクアセスメント、インセンティブ制度などに見られる強い合理主義
- 3) 理念を国が示した上で細部は事業者任せという自由主義原則
- 4) 安全対策のみならず、旅客サービス水準や環境、障害者対策を含めて、「人」に対する政府の強い思い入れ
- 5) 旅客のみならず従業員や一般公衆も安全の対象に捉える普遍主義・網羅主義
- 6) 鉄道事業者は、顧客に対して第一義的な安全責任をもち、メーカーやゼネコンも顧客としての鉄道事業者に対して安全責任を負う、という契約感覚と、契約関係に基づく分散的な責任分担感覚
- 7) 同時にまた顧客は、informed buyerでなくてはならないという消費者保護感覚、及び「市場の失敗」に対する強い防護感覚
- 8) 現状からのステップワイズな改善を基調とする、漸進主義と見直し主義
- 9) 規則制定による文書の監督よりも、安全監査、モニタリング、事故調査など「フィールド」での監督に力点を置く、事後主義・現場主義
- 10) 安全管理におけるオープン性・透明性の重視と、自己宣言/自己責任主義を基調とした、ISO9000シリーズ(品質管理)とも通じる基本精神

6.1.2 わが国の技術行政への示唆

わが国の鉄道技術行政は、国(運輸省)により統一的に実施されている。その技術的コントロール制度は、概略次の三点を柱としている。第一は、国の定める各種技術基準の体系と、事業基本計画や施設の審査及び事業免許制度に基づく、いわゆる事前チェック制度である。第二は、国による保安監査や事故調査などの事後チェック制度である。第三は、耐震設計基準や移動制約者対応策、あるいはサービス目標や都市鉄道整備計画などを謳った各種審議会答申など、国による技術的ガイダンスである。こうしたわが国の鉄道技術行政の現状の課題を、筆者は次のように認識している。

- 1) 技術的コントロールの必然性と論理があまり明確にされておらず、またその視野も相対的に狭い。
- 2) 技術的コントロールと需給調整規制などが必ずしも明確に区分されぬままに、免許制度などによって一体的に規制されてきた要素が少なくない。
- 3) 技術基準の仕様規程的側面が強く、被適用者にとっての自由度が非常に低い。無難ではあるが発展性及び活力に欠ける体系となっている。
- 4) 事後チェックの機能が必ずしも体系的でなく、また相対的に弱い。
- 5) 技術的コントロールの過程とその結果が、一般に公開される程度が行政・事業者ともに極めて低く、利用者を含めた外部からの「目」にさらされる機会が少ない。この結果、技術や行政制度の自己点検及び改善機能のみならず、安全問題などに関する国民の科学的理解の浸透や、合理的な責任分担の確立を阻害している恐れが強い。
- 6) 技術的コントロールを的確に行うためには、行政技術職員の工学面及び実地技術面でのトレーニングが極めて重要である。しかし、これが必ずしも十分には認識されていない。このため、技術行政が単なる「ルールのあてはめ事務」に陥る危険性を常にはらんでいる。
- 7) メーカーや工事請負い業者など、行政と鉄道事業者以外の主体の存在とその能力が、極めて消極的にしか認識されていない。

今後の、需給調整面及び運賃制度面での規制緩和が進む時代にあっては、英国の事例なども参考にしつつ、上記のようなわが国の技術行政システムを改善していくことが必要である。その際のポイントは、1)技術的コントロールの論理の明確化と制度の充実、2)自己責任のウェイトを高め、メーカーなども含めた民間事業者の裁量自由度の拡大、3)技術的コントロールのプロセスと結果の取りまとめの充実、一般公開及び啓蒙活動、4)技術行政の能力と成果の評価制度の導入、がとりわけ重要であろうと考える。

6.2 あとがき

本稿の執筆にあたっては、1998年3月に筆者を含めて、運輸省などによるグループにより実施された、ヨーロッパの鉄道技術行政に関する調査の内、特に今後のわが国にとって示唆が多いと考えられた英国についての調査成果を活用した。また、英国鉄道の関係局所の他、在英日本大使館、JR東日本パリ事務所、及び運輸省鉄道局技術企画課の多くの方々のご協力をいただいた。ここに、深く感謝する次第である。

APPENDIX リスクアセスメントの方法

(1) Railtrack社のSafety Caseに定められたリスクランキング法
ハザードの発生尤度、ハザードに起因するペリルの発生尤度、事態の深刻度、及び事態の規模のカテゴリーに応じて、リスクランク指標を算出する方法。

RRNリスク・ランク指標(Risk Ranking Number)

$RRN = PWLO \times FE \times MPL \times NP$

0-9 : 軽微(minor), 10-50 : 顕著(significant),

50- : 深刻(fatal)と区別される。

ここで、

PWLO : 最悪事態の発生可能性(Probability of Worst Likely Outcome): 6段階、0 ~ 5.0までの数値が対応

FE : 最悪事態につながる事象の発生可能性(Frequency of Event): 6段階、0.1 ~ 5.0

MPL : 受損の深刻度(Maximum Probable Loss): 死亡から軽傷まで4段階、8.0 ~ 1.0

NP : 最悪事態における人数(Number of Persons at Risk): 3段階、1 ~ 4

(2) Connex South Eastern Railway社のSafety Caseに定められたリスクレイティング法

尤度と深刻度のカテゴリーに応じて、リスクランク値が与えられる方法

尤度想定(Likelihood)

よく起こる(Recurring) : 年に1回以上

起こる(Probable) : 年に1回から10年に1回

起こりにくい(Improbable) : 10年に1回から100年に1回

ほとんど起こらない(Remote): 100年に1回以下

深刻度想定(Consequence)

損害SO(Safety Outcome)を $SO = \text{死者数} + 0.1 \times \text{重傷者数} + 0.01 \times \text{軽傷者数}$ として、

軽微(Minor): $SO < 0.1$

重要(Major): $0.1 < SO < 1$

深刻(Fatal): $1 < SO < 10$

破滅的(Catastrophic): $10 < SO$

リスクランク値を、以下とする。

	Rem.	Imp.	Pro.	Rec.
Min.	1	2	3	4
Maj.	2	3	4	5
Fat.	3	4	5	6
Cat.	4	5	6	7

(3) Connex South Eastern Railway社の簡易なハザードランキング法

現象の尤度と深刻度のランクを想定し、その積によって、ハザードランク値を求める方法。

尤度 : ほとんどありえない : 1

特殊な条件下であれば起こりうる : 2

通常条件下で起こる : 3

十分ありうる	: 4
必ず起こる	: 5
深刻度: 応急手当を必要としない軽傷	: 1
応急手当を必要とする軽傷	: 2
病院での処置を必要とする軽傷	: 3
重傷	: 4
死亡	: 5

この両者の数値を掛けあわせて、1～25のハザードラング値HRを得る。

HA: 1～8のとき: 本格的リスクアセスメントが3ヶ月以内に必要か判断する。

9～15のとき: 3ヶ月以内に本格的リスクアセスメントを実施する。

16～25のとき: 本格的リスクアセスメント実施までの間、「当該行為」を停止する。

注

注1) HMRIは、その名が示すとおりビクトリア時代以来の伝統ある公的機関である。その創設に当たっては、当時の二大巨頭鉄道エンジニアが全く異なる意向を示した。すなわち、G.Stephansonは賛成したが、I.K.Brunnelは民間活動圧迫を理由に反対した。

注2) 少なからぬ数の旅客運行会社が、2000年から2007年ころには補助金が不要となるとしている。従って、旅客サービス水準の技術的コントロールの論拠は、「公的補助金の受領」よりも「地域運行権の付与」にあると解釈できよう。また、サービス改善の経済的インセンティブを与える理由として、1) ロンドンのような大都市の鉄道では、利用者の交通手段選択性が低く、サービスを改善しても旅客が増えない、2) 閑散線では、サービス改善に必要なコストが相対的に高く、乗客が増えたとしても利潤が出ない、という二つの理由から鉄道事業者のサービス改善インセンティブが弱くなりがちなのが挙げられている。

注3) 特にRailtrackに対しては、これまで滞っていたインフラの更新投資のため、線路施設・信号施設などを中心として、多くの公共投資が積極的に実施されている。

注4) 公的セクターや民間であっても鉄道インフラを保有する会社のような完全競争的でない機関が、物品を調達する場合には、EC standardsに準拠して入札にかけることが要請されている。このEC standardsも性能規程化する方向で検討されている。

注5) 多くの会社は、7年間のフランチャイズ協定を結んでいる。この程度の期間では、長期的視野に立った輸送改善は難しいという声もある。

注6) 輸送力を算出する際の定員は以下のとおりとされている。

1) 所要時間が20分以上の場合: 二等座席定員とする。

2) それ以下のとき: 手動ドア車両の時は、二等座席定員の110%を定員とする。自動ドア車両の時は、二等座席定員 + 立席定員(1人 / 0.55m²)とする。

そして、車内混雑の程度を、定員超過率: PIXC(Passenger in Excess of Capacity)で表現し、終日では3%、ピーク時でも4.5%が受認限度としている。定員の計算法の違いを考慮すると、この値はわが国の混雑率ではせいぜい50%(つまり座席が埋まり、吊り皮が半分程度使われる乗車率)に相当する。格段に快適な郊外鉄道の車内状況が限界状態として想定されているのがわかる。

参考文献

1) Department of Railway [1993], *Ensuring Safety on Britain's Railway*.

2) Government of UIC [1974], *Health and Safety at Work etc. Act*.

3) Health and Safety Executives [1994], *Railway (Safety Case) Regulations*.

4) Health and Safety Executive [1994], *Railway (Safety Critical Work) Regulations*.

5) Rail Track [1998], *Railtrack's Railway Safety Case*.

6) Connex South Eastern Railway [1998], *Safety Case*.

7) Connex South Eastern Railway [1997], *Safety Manual*.

8) Connex South Eastern Railway [1997-1998], *Safety Plan*.

9) HM Railway Inspectorate [1996], *Railway Safety Principles and Guidance, Health and Safety Executive*.

10) HM Railway Inspectorate [1997], *Guide to the approval of railway works, plan and equipment*.

11) Health and Safety Executive [1995], *Guidance for railways, tramways, trolley vehicle systems on the Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations*, 1995.

12) Office of the Rail Regulator, [1997], *Regulatory Objectives for Passenger Train and Station Operators*.

13) Office of the Rail Regulator [1997], *Regulatory Objectives for Railtrack*.

14) Office of Rail Regulator [1994], *Meeting the needs of DISABLED PASSENGERS; A Code of Practice*.

15) Office of Rail Regulator [1994], *Railway Operations and Environment; Environmental Guidance; A Consultation Document*.

16) Office of Passenger Rail Franchising [1996-1997], *Annual Report*.

17) OPRAF [1997], *bulletin, Performance of the Passenger Rail Network* : 1 April 1997-21 June 1997, Aug.1997.

18) Thames Link [1997], *The Passenger's Charter*, Oct.1997.

(原稿受付 1998年8月14日)

Technical Control Systems upon Railways in UK and the Role of Governments under the Deregulation Context

By Hitoshi IEDA

Measures of technical control by public sectors are essentially required upon transport industries from various viewpoints, such as environmental protection, securing safety, and consumer protection. However, these measures must be efficient and effective enough so that they would not hamper vigorous and creative activities of private firms. This paper systematically deals with the current technical control system in railways in UK which was completely revised after the drastic organizational restructuring held in 1994, and discusses the basic way of thinking laying under their institutional system. The author also suggests the desirable direction of improvement in Japanese system of technical control in railways.

Key Words: *deregulation, technical control, safety, environment, and level of service*

この号の目次へ <http://www.jterc.or.jp/kenkyusyo/product/tpsr/bn/no02.html>