

海外資料②

ドーバー海峡連絡計画(6)

— 英仏調査団の報告 —

Fixed Channel Link, No.6
Report of UK/French Study
Group
“British Crown copyright translated and
published by permission of the Controller
of Her Britannic Majesty’s Stationery office”

英国運輸省*

付属資料 K. 計画の経済的比較

K.1 この付属資料は、さまざまな固定連絡路計画についての経済的査定のために用いられる根拠と分析の基礎となる主要な仮定を説明するものである。

資産コスト比較方法論

K.2 各固定連絡路計画のための資本及び運営のコスト（時間節約に付随したものを除く）と現在のフェリーおよび航空機の様式によって課せられるであろうこれらのコストとの間で、連絡路に迂回する交通量子測を実施して一連の比較が行われた。ある程度の交通量の生成が、予想の中に含まれていた道路連絡路の場合には、生成した交通量に対する正味の利益もまた推定された。評価は、単に輸送関係だけにしぼって実施され、周辺地域や地方の雇用、またはエネルギー節約効果といった広範囲の要因については、分析の中にはっきりした報告は全く織り込まれなかった。それ故、評価は全コスト／利益の査定にはなっていない。調査研究団は資源のコストと節約を国家ベースで配分しようとはしなかった。

K.3 “固定連絡路がない”場合は、原価計算

*Department of Transport, United Kingdom

の目的のためには別個の独立した筋書きとは考えられなかった。固定連絡路が「ある」場合と「ない」場合のあらゆるルートと様式とによる海峡横断全交通量の原価を計算することは全く企てられなかった。簡単な数を増すやり方が、追加コスト—連絡路のため迂回させられる交通量を論じるとしたら、追加の海峡横断サービスにかけられるであろう—を見積もるために用いられた。連絡路と現存のサービス双方に共通と考えられるコストの要素は、考慮から外された。

K.4 海上サービスから迂回すると仮定される旅客および貨物を固定連絡路を経由して輸送するコストは、ドーバー—カレー間のフェリー便で同一の旅客貨物を運ぶコストと比較された。内陸輸送コストは、連絡路とフェリー双方の様式にとって共通であると取り扱われた。そしてコストの比較は、専ら海峡横断輸送区間だけに集中された。このやり方では、もっと長距離の、よりぜいたくなルートから幾分それていると思われるので、フェリーのコストに実際起こりそうな節約が内輸に表現される。とはいえ、このような迂回もまた、余分にかかる内陸輸送コストを部分的に相殺することになるだろう。両方の要素は、分析から除外された。

K.5 連絡路に迂回させられる航空旅客のため、

ロンドンパリ／ブリュッセル間の航空便のコストは、ロンドンパリ／ブリュッセル間のトンネルを経由する鉄道便を運営するコストと比較された。ここでもまた、空港および鉄道ターミナルからの内陸輸送コストの差違については、全く分析を行わなかった。

K.6 フェリーと航空機のサービスについての全投資額と運営コストとは、現存の様式によって固定連絡路の交通量を輸送するコストの見積もりの中に含まれた。これは、これらのサービスが高度の融通性をもつことを仮定するのと同じ意味であり、交通量の規模に関連して値上げまたは値下げを実施し、速かに調整することができよう。この原価計算のやり方は、概して需要が上昇中の背景に反してフェリー便と航空便の増大し続けるコストを査定するには合理的と考えられるかもしれないが、一方、もし現存のキャパシティが、代替の使用価値のほとんどないまま不必要になった場合、固定連絡路がより短期間にこうむるかもしれないコストについて考慮を払っていない。連絡路交通量が引き続き成長するのに関連して港湾投資が節約されると考えられていたけれども、交通量の固定連絡路への最初の迂回から港湾投資が節約されるとは、この理由のため全く想定されなかった。しかしながら、固定連絡路への僅かな空の迂回によって生み出される空港の余ったキャパシティが航空便一般を発展させるのにたちまち利用されるだろうという根拠に基づいて、空港投資の節約には十分考慮が払われた。

K.7 固定連絡路では、連絡路自体のための全投資コストに連絡路サービスに付随した内陸の道路と鉄道の全基盤施設および車両への投資を加えたものが、連絡路の全くない状況と比較されて追加の投資として取り扱われた。固定連絡路の保守と運営のコストおよび適当な場合には、鉄道便は固定要素と特別な交通量部門のレベルにつれて変化する要素とに分割された。そのためさまざまなタイプの計画の間の、さまざまな筋書きに対する運営コストについて一貫したパターンを推定することができた。

K.8 分析にはまた、フェリー便から迂回させ

られる旅客の時間節約と航空便から迂回させられる旅客に対する時間違約金をも考慮した。自動車、バスおよび団体旅行の旅客では、連絡路を経由する海峡横断時間に関係のあるこれらの時間節約は、フェリーと比較した。その他の旅客では、時間節約（コスト）は、現存の鉄道／フェリーおよび航空機による旅行時間を比較したトンネルを経由する鉄道によるロンドンパリ／ブリュッセル間の旅行時間との関係を明らかにした。空の迂回の場合には、時間の節約よりもむしろ時間違約金の方が考慮された。

K.9 生成される自動車およびバスの交通量に対する利益の推定もまた、固定道路連絡路計画の場合について行われた。

K.10 コストの比較は、2030年までの期間にわたり、また内部の利益率とともに、年間実数¹⁾につき7%割引かれる現在の正味価格の条件で示される。

- (i) 単線 6 m の従来の鉄道トンネル
- (ii) 単線 7 m の従来の鉄道トンネル
- (iii) 車両のシャトル施設付き単線 7 m の従来の鉄道トンネル
- (iv) 車両のシャトル施設付き複線 7 m の鉄道トンネル
- (v) 道路橋一鉄道なし
- (vi) 鉄道橋に加えて、単線 6 m の従来の鉄道トンネル
- (vii) 複合計画（第3章参照）

その上、複線鉄道計画の段階的開発に対する代替のやり方の影響を調査するため、比較が行われた。

K.11 コスト比較は、固定連絡路に対する場合に関連して3つの別個の筋書き—(A) 有利 (B) 中心的 (C) 不利な—に基づいて行われた。その筋書きには、同時に設定した若干のきわどい仮定の中に幅広いがもっともらしい範囲が反映された。筋書きの間で変わった仮定は、次のものに関係があった。

1) これは、道路のような計画のコスト／利益を査定するに当たって、英国公共部門内で通常採用されるであろう割引率である。同様なフランスのプロジェクトに最近使用を勧奨されている数字でもあり、現在使用されている9%の率に匹敵する。

- (i)交通量予測 (付属資料J参照)
- (ii)資本コストと完成期日
- (iii)未来のフェリーについての大きさや利用度
- (iv)飛行テスト

コストの仮定¹⁾

固定連絡路と付随する内陸基盤施設のコスト

K.12 さまざまな推進団体が作成した種々のタイプの固定連絡路に関する資本コストの見積りが研究調査団によって検討された。唯一つの資料であらゆる計画に対するコストについて、広範囲に亘り分析できるようなことは全くなかった。たとえば、大抵の推進団体は、提案する固定連絡路サービスの運営のために必要な内陸の鉄道または道路の開発についての資本コストを含まなかった。推進団体間の原価計算についての相違にはまた、提案する詳細設計と建造方法および臨時費の余裕に関する楽観／悲観の程度も反映されていた。さまざまな計画に関するコスト見積りの間の臨時費の基準は、同じ方法によってさまざまな計画に共通な要素を原価計算することによって確保された。考慮はさまざまな計画に対する交通量予測の規模について払われ、特に鉄道車両への投資の要求は、交通量のレベルに釣り合いをとるようにされた。

K.13 資本コストと完成期日²⁾とは、既知の技術を発展させることを含め、特にドライブ・スルー計画—橋梁または沈埋管(トンネル)—に対しては信頼できるものと考えられなかった。それ故、資本コストの範囲が計画を査定するために採用された。範囲の一方では、コストは資本コストおよび完成時間に関する推進団体の査定を基とした。他方では、内陸の鉄道基盤施設への投資に対しては実際のコストの50%増、またトンネル掘削計画の場合にはその他の投資に対して30%増をすることにより、完成の2年までの遅延に対して余裕をとった。中心的な筋書きでは、10%のコスト増と1年の完成遅延を仮定した。道路連絡路計画では、コスト見積りがかなり投機的とみ

1) コストはすべて、1981年1月現在の価格で示す。(ただし、税金を除く)

2) 計算は、最初の完全な運営の年を次のとおり仮定した。

トンネル：1991年(筋書きA)、1992年(B)、1993年(C)

道路連絡路および道路橋と鉄道トンネルの組み合わせ：

1994年(A)、1995年(B)、1997年(C)

複合計画：1991年(A)、1992年(B)、1994年(C)

なされた場合には、範囲には、実際のコストを2倍にした3年の建設遅延までのものが含まれた。1年遅延の25%のコスト増のものが、中心的な場合に対して仮定された。

K.14 表 K.1 は運営までの期間とそれに続く運営の期間、各計画に対する査定に含まれる資本コストの主要項目を要約する。表 K.1 はまた、各筋書きに対する総資本コストの範囲をも示し、実際のコスト変動の影響だけでなく、これらの筋書きで仮定されるさまざまな交通量レベルの影響をも織り込んでいる。

K.15 表 K.1 に示す資本コストの見積りは、資産コスト比較のため連絡路がない場合に追加する投資として取り扱われた。そして固定連絡路計画から、どこかに生まれる道路／鉄道への投資において相殺する節約については全く考えなかった。

連絡路と付随サービスのための運営コスト

i. 鉄道連絡路に対する不定コスト

K.16 これらは、BR (英国国有鉄道) / SNCF (フランス国有鉄道) 合同報告からの情報を用いて、トンネルを通り抜ける列車毎のベースで推定された。マーケティング管理を含むため列車の固定および不定運営コストに対し、15%の余裕とその他の間接費が含まれた。トンネルを通り抜ける列車1両当たりの運営コストは、旅客列車1両につき217英ポンド、貨物列車1両につき235英ポンドと仮定された。車両のシャトル列車に対する不定運営コストは、貨物列車のものと大ざっぱに匹敵するものと仮定された。

K.17 さまざまなタイプの列車に対し仮定した平均負荷率を用いて単位不定コストが仮定された。

旅客列車は、平均385の旅客と同等の年平均約40%の負荷率で輸送すると仮定された。鉄道トンネルを通る旅客1人当たりの不定運営コストは0.57英ポンドであった。

貨物列車は、平均およそ400トンの貨物を輸送すると仮定された。1トン当たりの不定運営コストは0.59英ポンドであった。

表 K. 1 連絡路と付随内陸投資の資本コスト：中心的な筋書き

単位：百万英ポンド（1981年1月現在の価格）

	単線 6 m	シャトル	単線 7 m シャトル 施設なし	単線 7 m 複線 7 m 施設つき	道路橋	鉄道	道路橋と 複合計画 トンネル
投資項目							
連絡路	832	953	953	1,296	2,510	3,342	5,085
入口基盤施設							
i. 従来の鉄道	153	153	153	153	—	153	153
ii. シャトル列車	—	—	431	428	—	—	—
内陸基盤施設	187	187	187	187	150	337	337
車 両							
i. 従来のもの	160	160	160	131	—	166	127
ii. シャトル	—	—	61	120	—	—	—
iii. トンネルサービス列車	6	6	6	6	—	6	6
初期投資合計	1,338	1,459	1,951	2,321	2,660	4,004	5,708
その後の投資							
i. 基盤施設	234	234	413	433	—	216	285
ii. 車 両	98	98	16	238	—	83	76
2030年までの投資合計							
筋書き B	1,670	1,791	2,380	2,992	2,660	4,303	6,069
筋書き A	1,576	1,686	2,145	2,872	2,160	3,682	5,013
筋書き C	1,925	2,068	2,865	3,379	4,160	6,092	9,226

入口基盤施設は単線 7 m シャトル施設付きに対して原価計算を行い、最終的には複線 7 m に発展するものとする。

2 階建自動車用列車は、平均負荷率30%において1台当たり2.74英ポンドの不定運営コストで、およそ86台の自動車を輸送するであろう。自動車の占有平均率は2.5と仮定された。

単式貨物列車は、負荷率50%において平均13台の貨物車で輸送するであろう。荷重は、貨物車1台当たり平均10.5トンと仮定された。1トン当たりのベースで不定運営コストは1.71英ポンドと仮定された。

単式自動車／バス輸送列車は、平均負荷率30%において、バス1台当たりの平均運営コスト約18英ポンドで、約13台のバスを輸送するであろう。各バスは、旅客1人当たり0.45英ポンドのコストで、平均およそ40人の旅客を輸送すると仮定された。

ii. 道路連絡路に対する不定運営コスト

K.18 道路連絡路では、車両は海峡を横断して走らなければならない、フェリー便あるいはトンネルを経由する鉄道シャトル（定期往復運転）の場合には起こらなかったであろうようなコストがかかる。道路連絡路に対するこれらの不定運営コス

トは、資産コストの項目で見積りされ、全走行距離に関係する車両に対する保守と減価償却コストは含んだが、燃料に関する税金は除かれた。使用されるコストは、自動車1台当たり1.71英ポンド、バス1台当たり11.3英ポンド、そしてトラック1台当たり7.78英ポンドであった。

iii. 年間固定運営コスト

K.19 含まれるこれらのコストは次の通りである。

- 固定連絡路自体の保守
- 入口における従来の鉄道施設の保守
- シャトルターミナル施設の保守
- 固定連絡路の運営管理
- 従来の鉄道ターミナルの運営
- シャトルターミナルの運営

K.20 鉄道トンネル計画では、従来の鉄道便のコストは、BR/SNCF 合同報告によって与えられるものに基づいた。シャトル便では、他の推進団体から得た情報が原価計算の基礎となった。ドライブ・スルー固定連絡路、特に橋を維持するのに、

表 K. 2 固定連絡路計画についての年間固定運営および保守コスト

単位：百万英ポンド（1981年1月現在の価格）

	単線トンネル、シャトル施設なし	単線7mトンネル、シャトル施設つき	複線トンネル	道路橋	道路橋と鉄道トンネル	複合計画
保 守						
連絡路	3.8	3.8	5.5	20.0*	23.8	25.5
従来の鉄道の入口	2.9	2.9	2.9	—	2.9	2.9
シャトル鉄道の入口	—	2.2	3.3	—	—	—
運 営						
連絡路の運営管理	0.8	0.8	0.8	—	0.8	0.8
従来の鉄道ターミナル	1.8	1.8	1.8	—	1.8	1.8
シャトルの鉄道ターミナル	—	2.4	4.7	—	—	—
固定運営コスト合計	9.3	13.9	19.1	20.0	29.3	31.0

* ドライブ・スルー計画のための保守と運営を含む合計数字

実際にかかるかもしれないコストに関する情報は推進団体からほとんど得られなかった。そこで1年につき20英ポンドという気まぐれな数字が、そのような施設の固定運営コストすべてを受け持つと仮定された。表 K. 2 は、仮定された年間固定運営コストを要約する。さまざまなタイプの固定連絡路のための年間固定運営コストは、与えられた施設の性質と規模をおおざっぱに反映している。とはいえ、道路連絡路計画と鉄道トンネル計画との間に見るような相関的なコストについては、特に慎重に取扱わなければならない。

内陸輸送コスト、道路と鉄道

K.21 これらのコストは、内陸の空港を使用する航空便から迂回させられる交通量を除いて、連絡路がある場合とない場合両方に共通として取り扱われ、コスト増加分は比較からは除外された。航空旅客が鉄道へ迂回する場合には、ロンドン・パリ／ブリュッセル間の鉄道の旅に対する不定運営コスト 5.17英ポンドが、トンネルに対するコストとして含まれた。ドライブ・スルー計画では、1人につき8英ポンドの自動車による旅のコストが含まれた。固定連絡路に付随したこれらの余分な内陸輸送コストは、航空便を用意するコストの中で見積られる節約によって相殺された。

航空路と空港のコスト

K.22 航空便を用意する単位コストは、民間の

航空資料によって提供される情報から見積られた。それらの単位コストはロンドン・パリ／ブリュッセルルートに匹敵する短距離輸送便の現在のコストの分析に基づいた。一般に民間航空が発展している背景に逆らって、固定連絡路へ迂回する航空旅客を輸送するための全資産コストは節約できると考えられた。航空機と空港開発の資本コストは、旅客1人当たりの単位コストとして表される航空路と空港運営コストと共に現行の置換コストベースで見積られた。これらのコストは、表 K. 3 に示される。

表 K. 3 旅客1人当りの現在の飛行コスト（片道）

（ロンドン・パリ／ブリュッセルルートに対する）

単位：英ポンド（1981年1月現在の価格）

	資本	運営	合計
空 港	1.6	3.6	5.2
飛 行	3.2	30.0	33.2
合 計			38.4

K.23 これらの見積りは、ロンドン・パリ／ブリュッセル・ルートにおける航空旅客1人当たりの資産コストが、現在1回の旅行につき38.40英ポンドのオーダーであり、おおざっぱに言えば、より短距離のヨーロッパ・ルートにおいて達成される年間収益と矛盾がないように見える。民間航空コストの未来をめぐっては、不確実な点—規定

の風潮、実質賃金、航空機の燃料効率および燃料価格がどうであるかで恐らく左右される航空路の生産性における変化一が多々ある。これらの変化はすべて、航空路のコストを削減するものと期待できよう。中心的な筋書きの想定は、現在の飛行コストに関する10%の削減に対するものであった。現在のレベル（筋書きA）から現在のコストの20%下までの範囲が採用された。

フェリーと港湾のコスト

K.24 固定連絡路がない場合、フェリー便を発達させ、海峡横断交通量における予測できる成長をすべて処理することができるという見解が受理された。それ故、中心の問題は、フェリーが交通量にうまく対処できるか否かよりむしろ、固定連絡路交通量の代替輸送手段としてのフェリー便設置のコストであった。分析に織り込まれるフェリーコストに関する仮定についての資産コストの比較結果が決定的に重要であるとの見地から、フェリーコストとそれに将来起こりそうな傾向の結果に対して特別な注意が払われた。フェリーコストと将来かなりな削減に導くと期待される要因との双方に関する貴重な証拠が、ドーバー港湾局研究調査団一それには、ドーバーの外を運航する短距離海上フェリー会社が含まれていた一によって提出された。この証拠は、フェリーコストの仮定に関する見解と、比較のため適切と考えられる可能なコスト削減の範囲にまで立ち至って、英国／フランス研究調査団（付属資料A参照）によって詳細に再検討された。他の船積みおよび海事専門家から寄せられた特別な助言もまた、採用された。

フェリーにおける投資

K.25 フランス・フェリー・ルートに対し、ドーバー海峡で与えられた年間交通量を処理するのに必要な船舶の数は、次のものによって決定される。

- (i) 使用船舶の大きさ
- (ii) これらの船舶の積載量の利用度

K.26 これらのルートで、フェリー運航業者の船隊に極く最近加えられたのは、400pcu¹⁾の多目

的船であり、これらの船は1日につきおよそ5往復することができる。査定期間を通じ、1日当たりの往復旅行回数を減らさずに、かなりの増加を、換言すれば600pcuの多目的船は、十分に達成できると考えられた。しかしながら、そのような船舶の導入時期は、不確実である。中心的な筋書きでは、600pcuの船舶が2010年までには、標準となるだろうと想定された。2010年までのコストは、新しい400pcuの船舶一それらの船舶は新替えしななければならないので、船舶の高級化のために現在の船隊がかなり改善されることを表している。一に基づいて推定された。筋書きAでは、400pcuのフェリーが、全査定期間を通じて想定されたが、筋書きCでは、600pcuのフェリーが、1990年以降の標準と考えられた。これらのルートにおけるフェリー運航業者間の競争の度合いは、大きな船舶と、より新しいより効率のよい技術を紹介する速度を決定するのに、十分決定的な要因となり得よう。

K.27 船隊の利用は、交通量がピークに達し、ピークの流れに応ずるためフェリー運航業者がどれだけ多く余分の積載量を与えるかの程度によって決定される。それはまた、危険なピーク日の期間中利用積載量を増やすことのできるより速い船舶の導入と、ピーク日の航行について交通量をもっと平均にならすよう計画された価格政策の利用によっても改善することができる。これらの要因は両方共、季節的にピークとまらないトラック交通量の比較的早い成長、ならびに近年における旅客車両交通量ピークの比較的遅い成長とともに、表K.4に示す近年達成した船隊利用の向上に貢献してきた。

K.28 1981年にフェリー運航業者は、最大ピーク日の流れに応ずるのに厳密に必要とみられるものよりも、フランスルートでおよそ30%多い積載量を与えた。そして近年ではこの数字は、50%高くなってきている。理論上は、フェリー便の設備を調整するやり方によって、この余分の積載量を、全部ではないとしても、大部分を取り除くことができるかもしれない。またそれによって年度全体に亘る積載量を実際に増やすことは達成される

1) 旅客自動車単位 (Passenger car unit)一さまざまなタイプの車両についての積載量要求の尺度：トラックまたはバス1台は、自動車6台に相当

表 K. 4 主要なフランス行ドーバー海峡ルートに関するフェリー船隊についての年間利用傾向

	輸送される pcu (単位：千)	船隊の 積載量 (pcu)	船隊の 年間 利用 *
1972	853.2	1,630	523
1973	918.8	1,603	573
1974	1,065.6	1,845	578
1975	1,285.3	1,875	686
1976	1,404.7	2,387	588
1977	1,782.9	3,100	575
1978	2,014.6	3,225	625
1979	2,081.7	2,985	697
1980	2,183.2	3,270	668
1981	2,678.5	2,890	927

出所：ドーバー港湾局

*船隊の pcu 積載量当たりの 1 年間に輸送される pcu の数字

が、そのような解決は、独占的市場の枠組内でのみ発展しそうに見える。過剰のピーク積載量設備を、より競争の激しい市場枠組内で、どの程度まで削減できるかは、確実ではない。1981年にさらにいっそうの改良ができるが、一方代わりによくぶんあと戻りすることがあり得るであろう。

K.29 7月と8月のピークの4週間の間に処理される年間交通量の割り合いが連続して低下することについても、若干の余裕をとった。この低下は、トラック交通量が、自動車交通量に比べて比較的高い成長率を続けていることを反映したものである。とはいえ、この交通量の相違は、将来むしろもっと少なく記録されると期待された。次に旅客車両の交通量は、ピークが段々小さくなり、現在の約18%と比較して、年間の交通量合計は約15%±2½%まで低下すると仮定された。1日の流れの最大ピークは、ピークの4週間内交通量の現在のパターンを仮定して、ピークの4週間の流れから想定された。

K.30 930から1,400までの範囲内の年間利用率が、もっともらしいと示唆するこれらの仮定をいっしょに採用し、査定に当たり、筋書きAとCに対してこれらの数字が用いられた。中心的な筋書きに対しては、1,160が仮定された。積載量

利用のこれらのレベルは、固定連絡路への迂回のために要する船隊の削減を推定するのに用いられた。仮定した利用率は、1970年後半の間に達成された利用率よりもすべて遙かに高い数字であった。

K.31 フェリーについて仮定した資本コストは、現在の契約価格に基づいた。そのような価格が、造船業の不振のために真の資産コストより内輪に述べる可能性に対しては、全く余裕を取らなかった。船舶の購入のために一般に利用できる有利な財政上の条件は、資本コストの推定に当たって考慮されなかった。400pcuの多目的フェリー1隻の資本コストは1,770万英ポンド、600pcu船1隻に対しては2,100万英ポンドと仮定された。(1981年1月現在における価格)

フェリー便の運営コスト

K.32 それは、資産コスト比較に関連して考えられたフェリー便提供に関する長期の二義的成本であった。船隊の大きさに関して、フェリー運営についての大規模な経済性、または不経済性が証明されているとは全く考えなかった。そしてフェリー運営に関する長期の二義的成本には、次のものが含まれると考えた。

- (i)船員、燃料および保守を含む船舶運航の直接コストは、船舶の隻数とタイプに関係があった。
- (ii)マーケティングと管理を含み、フェリー運営の直接的な、“陸コスト”だけを差し引いたものは、処理する交通量に関係があると仮定された。
- (iii)港の運営コストは、船舶の隻数または交通量の規模いづれかによって変化すると想定されるコストの間に分割された。船積車両と旅客使用料との間の港の歳入に関する現在の分類が、推定された港の運営コストを割り当てるのに用いられた。

K.33 船舶運航の直接コストは、小売り販売からの正味収益—主として免税販売からであるが、配膳業からのもある—の問題のために複雑になっている。これらの免税と配膳業の正味収益は、フェリーの船員コストと相殺されると考えても差し支

表 K. 5 1隻当たりの年間運営コストの要約

単位：百万英ポンド（1981年1月現在の価格）

	筋書き A	筋書き B		筋書き C
	400 pcu	400 pcu	600 pcu	600 pcu
フェリー運航の直接コスト	5.16	5.16	5.82	5.82
陸のコスト	0.78	1.00	1.50	1.77
港の運営コスト	1.34	1.58	2.12	2.41
1隻当たりの年間運営コスト合計	7.28	7.74	9.44	10.00

えない。しかしながら相殺することは、法定の安全基準を満たすのに要求される最低基準以下にまで、船員コストを削減することになるであろう。小売り販売または免税からの正味収益は、固定連絡路のコストに対する相殺としては、全く含まれなかった。もっと長期間では、欧州共同体内サービスに関する免税販売の将来は疑わしい。原価計算を比較するために、船員コストは、法定の安全基準を満足するのに必要な数字に基づいた。

K.34 フェリーを運航する直接コストは、400pcuと600pcuの船舶、いずれかの増加した実際の賃金に対し全く特別な余裕をもつことなく、これらに対し推定した現行のコストに基づいた。それ故、これらのさまざまな影響は、全体的効果で、大ざっぱにいった中立的であり得たということが、仮定の下敷きとなっている。

K.35 間接的なフェリーコストと港のコストとは、船舶の大きさと利用によって暗示される交通量を考慮して、船舶1隻当たりの年間コストベースで推定された。3つの筋書きにおける1年1隻当たりの長期不定コストは、表 K.5 に要約される。

K.36 従来の旅客は、資本投資の項目または運営コストのいずれかに、ほんの僅かコストを追加すれば、車両フェリーに乗せて輸送することができるかと仮定された。筋書き A および B では、旅客1人につき1.50英ポンドという数字が、港における旅客使用料の現行基準に基づいて、海峡横断旅客を輸送する際の合計コストと仮定された。筋書き C では、旅客1人につき1英ポンドと仮定

された。

K.37 3つの筋書きにおける各交通部門に対して仮定したドーバー海峡—フランス・フェリー・ルートに関する横断1回当たりの単位コストが、表 K.6 に要約される。

表 K. 6 港およびフェリーの単位運営コストについての仮定
英ポンド（1981年1月現在の価格）

	歩行旅客1人 当たり	自動車利用 旅客1台 当たり	バス利用 旅客1台 当たり	ロールオン/ ロールオフ船 1トン当たり
筋書き B				
2010年まで	1.5	20.5	160.6	9.7
2010年以後	1.5	17.3	141.4	7.9
筋書き A	1.5	23.3	177.4	11.3
筋書き C	1.0	14.4	111.4	6.9

港の資本開発コスト

K.38 港の資本は固定され、代替使用価値は全くないものと仮定された。それ故、固定連絡路へ交通量が最初に迂回しても、港の資本の節約にはならないものと仮定された。港における投資の節約は、固定連絡路交通量—固定連絡路がなければ、港を経由して輸送しなければならなかったであろう—の成長の増加に基づいて、次の年から起こるものと仮定される。増加1pcu当たり21.60英ポンドという数字は、同時に取り上げた英国および欧州大陸の港双方に対して仮定された。港における旅客処理に付随する資本コストは、全く含まれなかった。

時間節約

K.39 表 K.7 と表 K.8 とは、ロンドン／パリとロンドン／ブリュッセル間の従来の旅客に対する航空機、鉄道／フェリー／鉄道およびトンネル経由の鉄道通り抜けによる想定全旅行時間の予定表を示す。各様式を介する歩行と待ち時間とは別個に確認された。時間節約の価値について、歩行と待ち時間には、これらの遅延による不便さ／不愉快さを認め、行楽旅客に対しては実際旅行に費やす時間に2倍の重みを与えた。

表 K.7 平均旅行時間*の予定表

	合計時間 時間：分	歩行/ 待ち時間 時間：分
ロンドンーパリ (空路)	4:25	1:45
ロンドンーパリ (トンネル)	5:15	0:25
ロンドンーパリ (海路)	7:25	1:10

表 K.8 平均旅行時間*の予定表

	合計時間 時間：分	歩行/ 待ち時間 時間：分
ロンドンーブリュッセル (空路)	4:00	1:45
ロンドンーブリュッセル (トンネル)	5:00	0:25
ロンドンーブリュッセル (フェリー)	7:45	1:10

*これらの時間は、都市の中心からターミナルまでの旅行時間、チェックイン時間（海路および空路に対し）、荷物回収時間（空路に対し）および到着と税関、入管手続きのための時間を含む。

K.40 トンネルは、歩行／待ち時間を約1時間20分減らすのに、ロンドンーパリ／ブリュッセル間に対する空路よりも、50分から1時間長くかかると仮定されることがわかるであろう。トンネルを経由する鉄道の時間には、空港における航空旅客への税関および入管手続きに匹敵する鉄道ターミナルにおけるこれらのものに対する余裕が含まれる。これらの手続きが列車について行われるだろうとは、仮定されなかった。道路固定連絡路を経由して自動車に迂回すると想定される航空旅客には、ロンドンーパリ／ブリュッセル間の旅行に対して2時間余計にかかるかと仮定された。

K.41 フェリー便と比較して30分の節約が、鉄道トンネルを経由して海峡を横断する車両交通量と団体旅客すべてに対して仮定された。貨物積み降ろし時間を排除する見地から、1時間の節約が、道路連絡路計画に対して仮定された。フェリーと比べ固定連絡路では手続きが減るが、これは連絡路に対する恩恵とは全く仮定されなかった。

時間の価値

K.42 海峡横断旅客交通量に対し、特別な時間の価値に関する見積りは、全く行われなかった。英国およびフランスの運輸省が使用している基準計画値が、別個に査定に適用された。想定されるさまざまなタイプの旅行者に対し、1時間当たりの単位時間の価値が表 K.9 に示される。

これらの単位時間の価値は、フェリーから固定連絡路へと、各部門の交通量の迂回により生ずる時間節約の合計の価値を見積るために使用された。

表 K.9 海上交通量に対する時間の価値

	英国の価値 1時間当たり 英ポンド	フランスの価値* 1時間当たり 仏フラン
従来の旅客1人につき	1.07**	23.0
団体旅客1人につき	0.68	23.0
バス1台につき	27.20	920.0
自動車1台につき	3.35	42.5
トラック1台につき	3.72	60.0

*10.50 仏フラン対1英ポンドの変換レートは、フランスの時間価格を英ポンドに変換したと仮定した場合。

**従来の海上旅客の8%が業務のためであると想定した。

K.43 空路から迂回する場合、固定連絡路を経由するロンドンーパリ／ブリュッセル間の旅行には、より長い時間がかかるであろう。高い割合（ロンドンーパリ間60%およびロンドンーブリュッセル間80%）の空路から迂回する旅客が、業務のためであると仮定された。時間についての比較的高い単位価値（1時間につき5.46英ポンド／60.0フランス・フラン）が業務旅行者に対する時間のコストを見積りに想定された。行楽旅客には、歩行／待ち時間の節約は鉄道旅行の不便さが減ったことを考慮して、2倍の重みの行楽時間の価値を

与えられた。全般的に見て、鉄道連絡路に対し2.94英ポンド（29.6フランス・フラン）と道路連絡路に対し、5.88英ポンド（59.2フランス・フラン）の迂回航空旅客1人当たりのコストが、英国（フランス）の時間価値に基づいて見積られた。

道路連絡路に関する生成交通量への正味の恩恵

K.44 旅客交通量のかなりな生成が想定されたのは、道路連絡路に対してだけであった。生成交通量は、連絡路がない場合よりも、海峡を横断する交通量がもっと増えるだろうということを意味している。それ故、この余分の交通量を輸送するのにかかるコストは、他の様式に関するコストの節約では相殺されない。余分な旅行に付随した生成交通量に対する利益は、余分なコストに対する

相殺として、特別に考慮されなければならない。換言すれば、生成交通量は連絡路に対して想定した利益を上げるように現れるであろう。生成交通量に対する利益は、“半分の法則”を用いて推定された。

K.45 生成交通量は、現在の安い閑散期団体フェリー料金の10%割引という比較的 low 額の通行料を支払い、横断には1時間節約するものと想定された。生成旅客1人当たりの正味利益の見積りは、日帰り行楽客/バス旅客1人につき4.34英ポンド（相違する英国/フランス間の時間価値を考慮すると53.4フランス・フラン）自動車旅客1人につき7.30英ポンド（78.0フランス・フラン）であった。

表 K.10 資産コスト比較：海峡連絡路に対する英国時間価格を用いた発達途上の現存のサービス

	単線 6 m	単線 7 m シャトル 施設なし	単線 7 m シャトル 施設つき	複線 7 m	道路橋	道路橋と 鉄道 トンネル	複合計画
筋書き A							
IRR* %	9.1	8.5	6.1	12.3	13.9	12.0	10.2
NPV** 百万英ポンド	+289	+221	+148	+1,456	+1,828	+1,845	+1,561
中心的筋書き							
IRR* %	5.4	5.0	4.0	7.3	8.4	7.1	5.3
NPV** 百万英ポンド	-201	-282	-474	+87	+341	+42	-820
筋書き C							
IRR* %	1.6	1.2	1.0	2.4	0.3	0.0	0.0
NPV** 百万英ポンド	-664	-757	-1,035	-1,057	-1,573	-2,237	-4,122

表 K.11 資産コスト比較：海峡連絡路に対してフランス時間価格を用いた発達途上の現存のサービス

	単線 6 m	単線 7 m シャトル 施設なし	単線 7 m シャトル 施設つき	複線 7 m	道路橋	道路橋と 鉄道 トンネル	複合計画
筋書き A							
IRR* %	10.7	10.0	7.0	13.4	15.0	13.2	11.2
NPV** 百万英ポンド	+498	+430	+4	+1,757	+2,123	+2,294	+2,178
中心的筋書き							
IRR* %	6.8	6.2	5.1	8.1	9.1	8.0	6.1
NPV** 百万英ポンド	-35	-116	-318	+313	+548	+373	-462
筋書き C							
IRR* %	2.5	2.0	1.7	3.0	0.7	0.6	0.0
NPV** 百万英ポンド	-556	-649	-921	-917	-1,489	-2,064	-3,928

*内部利益率

**1981年現在の価格において、年7%の割引率を用いた現在の正味価格

資産コスト比較結果

K.46 表 K.10は、英国の時間価値を用い、上述の3つの筋書きに基づき、各固定連絡路計画に対して推定した2030年までの期間にわたる利益率を示す。正味現在価格もまた、1981年まで年7%の率で割引いて示される。フランス時間価格に基づいた結果は、表 K.11に示される。プロジェクトはすべて、中心的筋書きについて広範囲の推定

利益を示し、変化した交通量予測の影響；資本コストと完成時期の変動；およびフェリーと飛行コストの仮定した変化を反映している。

K.47 道路連絡路計画は、特に危険度が高く、その資本コストと完成時期の点において、極めて現実的に不確実である。しかしながら、そのような計画に対する収益は、中心的筋書きでは驚く

表 K.12 資本コスト比較におけるコストと節約の詳細内訳—中心的筋書き（英国の時間価格）
7%割引率における現在の正味価格

単位：百万英ポンド（1981年1月現在の価格）

	単線 6 m	単線 7 m シャトル 施設なし	単線 7 m ²⁾ シャトル 施設つき	複線 7 m	道路橋と 鉄道 トンネル	道路と 鉄道連絡 トンネル	複合計画
海峡連絡路の資産コスト							
連絡路の建設コスト	557	637	637	867	1,413	1,868	3,137
更新	11	12	12	15	—	9	20
入口/内陸の基盤施設	229	229	516	514	70	255	304
更新	29	29	60	60	—	24	29
機関車/車両	106	106	127	176	—	90	84
固定運営コスト	63	63	94	130	109	160	210
不定運営コスト							
i. 団体を含む従来の旅客	31	31	27	36	9	29	38
ii. 自動車利用旅客	—	—	12	46	41	40	46
iii. バス利用旅客	—	—	3	15	15	15	18
iv. ロールオン・ロールオフ船輸送	—	—	23	90	60	59	69
v. 鉄道輸送	18	18	15	15	—	13	15
内陸運営 ¹⁾	44	44	39	55	12	37	55
合計	1,088	1,169	1,565	2,020	1,728	2,597	4,005
現存サービスに関する資産節約							
フェリー：資本	63	63	99	222	260	296	349
運営 ³⁾	369	369	579	1,259	1,439	1,653	1,968
航空機：資本	41	41	36	52	7	34	52
運営	289	289	255	361	50	240	361
港：資本	6	6	3	30	35	38	48
合計	768	768	972	1,924	1,791	2,261	2,778
時間節約							
団体客を含む従来の海上旅客	154	154	134	166	31	148	165
航空旅客	-35	-35	-30	-43	-12	-30	-39
自動車旅客	—	—	9	35	99	99	104
バス旅客	—	—	3	14	47	47	49
トラック運転手	—	—	3	12	36	35	37
時間節約合計（英国価格）	119	119	119	183	200	300	316
時間節約合計（フランス価格）	285	285	275	409	398	622	655
生成交通量の正味収益—英国価格	—	—	—	—	78	78	91
（フランス価格）	—	—	—	—	(87)	(87)	(100)
資本コスト合計の減少	-201	-282	-474	+87	+341	+42	-820

1) 航空便から迂回する旅客のコストのみ

2) 1995年から積載量制限

3) 港の運営を含む

べきほど高く出てきた。道路連絡路に対する収益は、技術的に実行可能であると仮定して推定された。

K.48 トンネル計画は、固定連絡路に対してより有利な仮定が与えられたけれども、中心的な筋書きにおいて、4～7%（英国時間価格）と5～8%（フランス時間価格）の範囲の収益を示し、シャトル施設のない単線トンネルと複線トンネル双方に対し、可能性を秘めて魅力ある収益を示した。シャトル施設付きの単線トンネルに対する収益は、特に限定された積載量が交通量に関する重要な制約となるより有利な筋書きにおいては、他のトンネル計画に対するものよりも、概して低く表れた。より低い収益はまた、単線トンネルによって達成することができる高資本コストシャトル施設に関する比較的貧弱な利用をも反映している。

K.49 複線7mトンネル計画は、比較的高い資本コストにもかかわらず、他のトンネルよりも高い収益を提供するよう見える。初期資本コストは制限するが、交通量の増加につれ、あとで結局複線トンネル計画に導く段階的開発に対し、若干の代替のやり方に考慮が払われた。この分析の結果は、K.56項からK.61項までに述べられる。

K.50 表K.12は、中心的筋書きにおけるさまざまな固定連絡路に対し、割引した現在の正味価格条件におけるコストと節約の詳細内訳を示す。すべての計画、特に比較的大きな計画に対する節約は、主として削減されたフェリーの資本コストと運営コストから生まれる。飛行に対する資本と運営のコスト節約は、大ざっぱに言って、さまざまなトンネル計画に対するものと同程度であり、より小さい6m計画に対する節約のより重要な

表 K.13 感度試験：1つの要因に対し有利(A)/不利(C)な価格を有する中心的な筋書き

(内部利益率：%)

	単線 6 m	単線 7 m シャトル 施設なし	単線 7 m シャトル 施設つき	複線 7 m	道 路 橋	道路橋と 鉄道 トンネル	複合計画
中心的な筋書き	5.4	5.0	4.0	7.3	8.4	7.1	5.3
交通量子測							
A	6.9	6.4	4.1	9.3	10.4	8.9	7.0
C	3.6	3.3	3.0	4.7	4.8	4.2	2.9
主要な資本コスト/遅延							
A	6.3	5.9	5.0	8.0	9.8	8.4	6.8
C	3.9	3.6	1.6	6.1	4.9	4.1	1.5
フェリーの大きさ							
A (400pcu)	5.6	5.2	4.3	7.5	8.7	7.5	5.6
C (600pcu)	5.2	4.8	3.6	6.7	7.7	6.6	4.8
フェリーの利用							
A (930)	6.3	5.8	5.1	8.6	10.0	8.5	6.5
C (1,400)	4.8	4.5	3.3	6.4	7.2	6.1	4.5
飛行コスト							
A	5.7	5.3	4.2	7.5	8.4	7.2	5.4
C	5.1	4.7	3.8	7.1	8.4	7.0	5.2
それ以上の試験							
鉄道運営コスト							
+50%	5.8	5.3	4.4	7.7	—	7.2	5.5
-50%	5.1	4.7	3.7	6.8	—	7.0	5.1
空路への迂回に対する							
違約金を除外したもの	5.7	5.3	4.2	7.4	8.4	7.2	5.4
2040年まで査定期間を							
延長したもの	5.6	5.2	4.2	7.5	8.7	7.4	5.5

シェアを形成している。橋梁から得る飛行の節約は、僅かであった。現存のサービス設備のコストにおける節約と比較して、時間節約は、トンネル計画のものとされる全体の収益に対し、比較的小さな貢献しかしなかった。しかしながら、全体の収益の二義的性質から見て、これらの節約は意義があると考えなければならない。生成旅客に対する時間節約または収益を含めないうちに、固定連絡路が、海峡横断交通量を輸送する手段として、現在の正味価格条件において、現存の様式よりも実際に安いと思われるのは、道路連絡路の場合だけであった。

感度試験

K.51 中心的な筋書きにおいて、個々の仮定での変化に対し、推定内部利益率について、若干の感度試験が行われた。筋書き A と C には、筋書きに対する推定収益とともに漸増的に影響を及ぼす若干の危険な仮定に対する範囲が組み込まれている。表 K.13は、他の要因すべてに対し中心的な筋書きの仮定を保持する一方、有利／不利な範囲について別々に、各主な仮定を変える影響を示す。実際には、すべての仮定がいっしょになって、いずれかの方向に動くことは、ありそうもないと思われるであろう。

K.52 交通量予測における変化は、全計画から期待される収益に重大な影響をもっている。これは、追加交通量をほんの僅かな追加コストで輸送できることを意味する固定連絡路計画に付随した高く固定し、低く変化するコスト、ならびに有利な予測と不利な予測の間の非常に大きな変動—従来の旅客に対し 1 : 1.5 の比、自動車ならびにバス旅客に対し 1 : 3、トラックに対し約 1 : 2—のためである。シャトル施設付き単線トンネルは、積載量制限のため、交通量を上げるには比較的感度が少ないように見える。

K.53 資本コストの漸増と筋書き間の遅延とが、第 2 の最も危険な要因である。その範囲には、トンネルの資本コストが実際に 30% 増加する上に、完成期間が 2 年遅延することが組み込まれる。道路連絡路では、その範囲は、完成が 3 年遅延し、コストが 2 倍になることを示している。

K.54 フェリーの大きさとフェリーの利用はともに、考慮範囲内の予測または資本コストよりも、利益率に関する影響が少ない。これらの範囲には、船舶の大きさで現在ドーバーとカレー間を運輸中の最も近代的な多目的船よりも 50% も大きく、年間利用で 1981 年の水準よりも 50% も増えているものが組み込まれている。飛行コストは、計画が小さければ小さいほど収益への影響はむしろ大きくなり、その計画は航空交通量の迂回に大きく左右される。飛行コストにおける 20% の増加は、単線 6 m 計画に対する収益を約 10% 減少させ、道路連絡路に対する推定収益には實際上全く影響を及ぼさない。

K.55 筋書きの範囲を反映する上記の試験に加えて、別の 3 つの要因が考えられた。

- (i) 鉄道運営コスト：50% の変動は、トンネル計画に対し、収益率を 5% と 8% の間で変化させた。
- (ii) 航空旅客に対する時間違約金：査定からこれらの時間違約金を除外すると、単線 6 m 計画に対し、収益は約 6% 上昇した。また計画が大きければ大きいほど、影響は遙かに小さかった。
- (iii) より長い査定期間：2030 年までの査定期間は、すべての固定連絡路に対し、40 年の運営よりも少なく表し、20 年の完全なフェリー新替えの 1 周期を含んだ場合だけ効果的に表れた。分析は、2 回のフェリー新替えを含むため、2040 年までに延長された。その影響は、推定収益を筋書き B の率で 3 ~ 4% 上げることであった。

複線 7 m トンネルの段階的開発

K.56 複線 7 m トンネルに対する想定収益は、シャトル施設付きまたはなしの単線トンネル計画に対するものよりも一貫して高い。本章では、複線トンネルに関するいくつかの形式の段階的開発が、全計画を直ちに建設するよりもいっそう経済的な解決法を提供するか否かを考える。このやり方では、最初に与えられるサービスの範囲は一段と下がり、積載量はいっそう限定されることになるであろう。しかしながら、全計画のものにまで、サービスを拡大し、積載量を増加する融通性は保

存されるであろう。段階的開発に対する代替戦略についての経済上の比較は、さきに述べたさまざまなタイプの固定連絡路に関する査定と同一のベースで行われた。

K.57 2つの7mトンネルの建設は、ありそうな3つの段階に細分することができる。

- 第1段階：従来の鉄道投資に付随した単線7mトンネル。ただし、車両のシャトルサービスはしない。交通量は、この段階の間、単線6mトンネルの場合と同じとなり、1億2千万英ポンドの追加道路投資が、シャトルサービスの後続の開発と第2の連続したトンネル建設のため、必要となるであろう。
- 第2段階：追加コスト5億ポンドにおけるシャトルターミナルと車両の設備。交通量は、この段階の間、シャトル施設付きの単線7mトンネルの場合と同じであろう。

第3段階：拡大する車両サービスのための追加車両とともに、第2の連続したトンネルの設備とターミナル施設の適応。この段階のコストは、約5億英ポンドであり、完全な複線7m計画を効果的に完成させるであろう。

段階的開発は、単一プロジェクトとして複線7m計画を建設するよりも、約1億英ポンド多い費用を必要とするであろう。しかしながら、資本支出は段階によって異なり、年率7%で割引される資本支出の現在の正味価格はもっと低いであろう。

K.58 3つの代替の段階的戦略が、例として考えられた。示される日時は、初めて完全に運営される年である。

(i)戦略X：次の段階からなる3段階開発

- 第1段階は1992年に、
- 第2段階は1997年に、
- 第3段階は2005年に、

(ii)戦略Y：次の段階からなる2段階開発

- 第1段階は1992年に、
- 第2及び第3段階は共に1997年に、

この戦略では、第2の連続したトンネルが開通するまで、車輛シャトルサービスの運営が遅れる。

(iii)戦略Z：次の段階よりなる2段階開発

- 第1及び第2段階は1992年に、
- 第3段階は1997年に、

この戦略では、運営の当初から単線トンネルにおける車両シャトルサービスが可能である。

段階的複線7m計画に対する
資産コストの比較結果

K.59 表 K.14は、3つの筋書きのため推定された複線7mトンネルに対する段階的開発についてのこれら各戦略に対して、2030年までの期間にわたる推定収益率と割引した現在の正味価格（年間割引率7%において）を示す。段階的開発をしない完全な複線7mトンネルについての最初の開発の結果も、比較のため示される。表 K.15は、

表 K.14 資産コストの比較：代替の段階的複線7mトンネルに対する発達途上の現存サービス

—英国時間価格を用いて

	X 3段階	Y 2段階	Z 2段階	非段階的
筋書き A				
IRR %	9.8	11.7	10.8	12.3
NPV 百万英ポンド	+692	+1,185	+1,078	+1,456
筋書き B				
IRR %	6.2	7.1	6.8	7.3
NPV 百万英ポンド	-170	+17	-49	+87
筋書き C				
IRR %	1.8	2.2	2.0	2.4
NPV 百万英ポンド	-955	-951	-1,069	-1,057

表 K.15 資産コストの比較：代替の段階的複線7mトンネルに対する発展途上の現存サービス

—フランス時間価格を用いて

	X 3段階	Y 2段階	Z 2段階	非段階的
筋書き A				
IRR %	10.9	12.8	11.9	13.4
NPV 百万英ポンド	+943	+1,478	+1,360	+1,757
筋書き B				
IRR %	7.1	8.0	7.7	8.2
NPV 百万英ポンド	+24	+230	+166	+313
筋書き C				
IRR %	2.5	2.9	2.6	3.0
NPV 百万英ポンド	-821	-809	-926	-917

フランス時間価格を用いた結果を示す。表 K.16 は、中心的筋書きの下で、段階的計画に対し割引した現在の正味価格条件における推定資産コストと節約の詳細内訳を与えている。

K.60 複線 7m トンネルの段階的開発は、段階的でない開発と比較して、収益率を引き下げように見える。もっとも、戦略 Y の場合にだけ、僅かにそう見えるのであるが、査定が2030年までの固定期間にわたっているので、段階的計画には、完成された複線トンネル計画に対して、より短い

運営期間が含まれる一非段階的開発に対する39年と比較して、戦略 Y および Z に対し34年、戦略 X に対し26年。1997年の第2トンネルの開通に合わせるためシャトル施設の設置を遅らせることは、運営の当初5年間の車両シャトル交通量の損失にもかかわらず、現在の正味価格を7千万ないし1億英ポンド上昇させることを、戦略 Y および Z の比較は示している。これは単線軌道のトンネルを通して車両シャトルサービスを行うと、比較的成本が高くなることを表している。列車の脱出は、輸送される交通量に関するシャトル

表 K.16 段階的複線 7m 計画に対する資産コスト比較におけるコスト節約の詳細内訳
中心的筋書き（英国の時間価格）7%割引率における現在の正味価格

単位：百万英ポンド（1981年1月現在の価格）

	X 3段階	Y 2段階	Z 2段階	非段階的
海峡連絡路の資産コスト				
連絡路の建設コスト	737	808	800	867
更新	13	13	13	15
入口/内陸の基盤施設	438	418	547	514
更新	50	50	60	60
機関車/車両	154	166	176	176
固定運営コスト	99	110	119	130
不定運営コスト				
i. 団体を含む従来の旅客	32	35	35	36
ii. 自動車利用旅客	25	35	39	46
iii. バス利用旅客	6	12	12	15
iv. ロールオン・ロールオフ船輸送	49	68	75	90
v. 鉄道輸送	16	16	16	15
内陸運営 ¹⁾	47	52	52	55
合計	1,666	1,783	1,944	2,020
現存サービスに関する資産節約				
フェリー：資本	147	186	199	222
運営 ²⁾	830	1,035	1,113	1,259
航空機：資本	44	49	49	52
運営	311	341	341	361
港：資本	11	20	20	30
合計	1,343	1,631	1,722	1,924
時間節約				
団体客を含む従来の海上旅客	155	163	163	166
航空旅客	-38	-41	-41	-43
自動車旅客	20	28	30	35
バス旅客	8	11	12	14
トラック運転手	7	9	10	12
合計	153	169	173	183
資本コスト合計の減少	-170	17	-49	87

1) 航空便から迂回する旅客のコストのみ

2) 港の運営を含む

サービスに対して高いターミナルコストと車両コストを課する。

K.61 戦略 X および Y の下で、最初の工事が同一であるので、これらの戦略の間で選択と後続の開発時期とは、将来決定するよう残すことができる。しかしながら、戦略 Z の下での最初の仕事は、他の段階的戦略の場合よりも大規模に亘り、この場合早期の決定が必要となるであろう。

付属資料 L.

A. フランスにおける局地的影響

L.1 海事活動と雇用に関する影響とは別に、農業活動、環境、観光事業および地方商業に関する固定連絡路の影響もまた考慮されてきた。

農業活動に関する影響

L.2 単線鉄道トンネルはほとんど影響を及ぼさないであろうが車両のシャトルサービスを有する鉄道トンネルに付随したターミナルの設置と基盤施設は、トンネルの口に近い農地に対して若干の問題を引き起こすであろう。これに関連して1970年代初期に計画されたターミナルになることになっていたカレー西部に対する用地における土地の販売を管理するため、1,820ヘクタールの“森林伐採計画延期地帯”が創出された。この手順は、国家に158ヘクタールを獲得させる機会を与えたが、不確実さに悩まされ、投資を実行できなかった農民にかなりの不便をかけてきた。その地帯は1982年5月に満期となる。新規の“森林伐採計画延期地帯”は、そのとき設定されなければならない。しかしながらその地帯は、考慮中のプロジェクトに必要な設備に要する大きさ、換言すれば約400ヘクタールに縮減することができよう。用地もまた、影響をこうむった地方自治体のための計画の中で付随した基盤施設開発のため明示されている。

L.3 不便さを減らすため、また影響をこうむった地域の農民が受けた苦痛に対し公平な補償を与えるため、できる施策はすべてとらなければならないであろう。

環境に関する影響

L.4 環境に関する影響は、連絡路のさまざまなタイプによって非常に相違することがあり得るであろう。トンネルの入口は、グリ・ネ岬とプラン・ネ岬（“国の大遺跡”）の分類された遺跡の外側であるが、程近い田園地区にある。環境上の影響は、単線6mトンネルでは比較的小さいが、シャトル施設付きの7mトンネルでは、さらにかかりのものとなるであろう。トンネル（ターミナル・出入り機能）に付随した必要な開発には、それらの地方住民の中にできるだけ統合することと環境の損害を最小にすることを保証するため、影響の研究を先行させなければならないであろう。フランスおよび欧州大陸への出入口という、構造の重要性の見地から、この統合は、模範的なものでなければならない。

L.5 道路連絡路（橋梁および橋梁／トンネル）に対する提案は、橋梁への出入口がリストに載り分類作業の過程にある2つの岬を囲む地域の中になるだろうということを示しているように見える。克服できない損害が、ひときわすぐれた品質をもつ遺跡に対し必然的に引き起こされるであろう。

観光事業と商業活動に関する影響

L.6 海峡横断旅客交通量のかなりの割合—1980年に全交通量の約30%、即ち260万人の旅客—が日帰り行楽客から構成されている。この交通量は本来旅行者と地方の業務交通量であるが、選ばれる固定連絡路のタイプがどうかによって、適当に修正されるかもしれない。

L.7 6m鉄道トンネルは、極めて少数の日帰り行楽客しか引きつけないであろう。シャトル施設付きの7mトンネルは、より早く横断させるであろうが、トンネルの口に近い地域に交通量を集中させるであろう。橋梁と橋梁／トンネルの選択は、明らかに団体旅行の交通量を助長するであろう。

L.8 プロジェクトがどうであろうと、カレーのノール・パ海岸地域は自然美を有する遺跡の存在と行楽客と商業活動を発展させる可能性のお蔭

で、団体旅行と行楽客の交通量から恩恵をうけ続けるべきである。この点に関し、自然公園、レジャーセンターおよび国際海事センターに関する地方の提案は、通過旅行者が魅惑され続けることを保証しなければならない。

B. 英国における局地的影響

L.9 ケントの郊外は、必然的に欧州へ往来し、拡大するたくさんの交通量に対する回廊となる。どのような形の固定連絡路も、その交通量を減らすことはできないであろう。けれども、フランスに最も近いケント海岸の一部は、すぐれた自然の美しさをもつ、かなりの科学的関心をひく地域である。それどころか「ドーバーの白い断崖」は、事実上の自然の記念碑である。ケントに住む人々は、ケントを通過する交通量の影響、即ち快適さと自然保護双方に関して、固定連絡路の可能性のある影響について気がついている。これらの関心事はすべて、経済その他の論点とともに考慮されなければならない。

ケントにおけるターミナル

L.10 提案されるトンネル計画はすべて、フォークストンの北に当たるチェリトンにおいて、トンネルの入口に近い鉄道ターミナルを必要とするであろう。ロールオン・ロールオフ車両フェリーサービスを有する計画はいずれもまた、車両ターミナル—それは多分結果的に置き換えられて、他の施設のなにかになるであろう—がチェリトンにあることを必要とするであろう。そのときこれらの車両ターミナルはロンドンまでのラインに沿い、恐らくアッシュフォードにおいて、さなければチェリトンとソルトウッドトンネルの間で、さらに適応させられなければならないであろう。

L.11 運輸省は、1975年にターミナル現場になっているはずであったチェリトンにおいて遺跡の約3分の2を所有している。強制的な取得権が、残りものに対して必要とされるであろう。強制的な取権はまた、さらに（まだ決められていないような）遺跡に対しても必要とされるかもしれないであろう。その上、フログフォルト、ニューイングトンおよびピーネの村々における若干の財産

の所有者は、建設と運営双方の期間中影響される快適さに気付くであろう。

L.12 チェリトン遺跡の多くは、きわだった自然美の地域（AONB）内にある。ターミナルは必然的に、フォークストンの一部および周辺の村々から見るべきであったであろう。とはいえ、1974年の計画に対して行われた準備工事によって判断すれば、ほとんどが運営における影響を少なくするため種まきとふり分けのつもりで行うことができた。

L.13 チェリトン遺跡の一部はまた、高度の自然保護価値のある地域内にもある。それ故どのような建設活動も、たとえば建設現場としての一時的な使用、塵埃および局地的水文学における変化によって、特別に科学的関心のある法定遺跡への損害を避けるように慎重に準備しなければならないであろう。

L.14 鉄道トンネルを有する橋梁計画または複合計画は、また多分チェリトンにおいて、比較的小さいものではあるが、ターミナル1カ所をもつであろう。必要な開拓前線管理とサービス地域は、複合計画では沖合いの島の上に設けるかもしれない。橋梁では、多分それはカペル・ル・フェーネの真東、またはアルカーム谷の頂部のどちらかになるであろう。両者共きわだった自然美の地域内の丘にあり、よく見ることができよう。橋梁または複合計画はすべて、断崖を登る道の橋梁部分で出現する陸地接近に短いトンネルを必要とするであろう。当断崖（ドーバーの白い崖）は、SSSI, AONB, AHNCV およびヘリタージ海岸の一部を形成している。

L.15 橋梁、地下トンネルおよび複合計画はすべて海床に若干の影響を及ぼすであろう。砂丘においては移動の危険がある。工事はまた、附着と沈澱のパターンにおける変化によって、あるいは汚染によって直接または間接に海洋および潮間の動植物に対し、たくさんの可能性のある因果関係をもつこともできよう。

ロンドンターミナル

L.16 ロンドン鉄道ターミナルにおける結果はさまざまである。一主としてウォーターローの他の使用者の便利さと増加した局地的交通量。スチュワート・レイン（ナイン・エルムズ附近）における提案された主体交差を含み、ラインに沿って若干の影響もあるであろう。

ケントにおける道路

L.17 港の交通量は、現在ではたいていA2/M2またはA20/M20号線に沿って移動する。フォークストンからドーバーまで提案の新A20号線の完成後でさえも、A20/M20号線を使用する交通量は、イースタン・ドックに行くには今なおドーバーの中間を通過して行かなければならないであろう。とはいえ、ウエスタン・ドックの開発は、問題を少なくするであろう。その上、さらに多くの土地が貨物交通量の予想される増加に対して、税関手続きにうまく対処するため必要とされるであろう。これは内陸の車庫（おそらくイースタン・ドックに容易に出入りするためA2号線に接近した）においてであるかもしれない。；イースタン・ドックにおけるよりいっそうの埋め立てによって；またはウエスタン・ドックの大再開発によって、このようにして現存のフェリー便の拡張は、ドーバー周辺地域における土地と道路の改良をも必要とするであろう。

L.18 もし固定連絡路（シャトル施設なしの鉄道トンネル以外の）があったとしたならば、ドーバーにおけるある道路改良は必要でないかもしれない。どの固定連絡路もM20号線に直接連結されるであろうし、M20号線はそれ自体全自動車道路網に対するロンドン周辺のM25号線によって連絡されるであろう。局部的に発生するもの以外の車両は、自然にM20号線を使用しようとし、このようにしてケントの町や村に近づけないであろう。同様にして、ドーバーを通り抜け続ける交通量は、今やM25号線まで全面的に高基準に完成されたもっと便利なA2/M2号線を使用しようとするであろう。

L.19 研究調査団は、トンネル計画が、海峡横断交通量の合計量にかなりの増大を起こすことはありそうもないと結論した（第7章）。それ故ケ

ントを通る車両交通量における顕著な増大は全くあってはならない。これに反して、もしトンネルが道路によって現在運ばれている若干のコンテナ交通量を鉄道に引き戻すことに成功したとすれば、環境上得るところがあったであろう。

L.20 橋梁と複合計画はさまざまである。第7章では、貨物交通量の生成は最小であろうけれども、それらは自動車とバス交通量の合計量において約10%の増加を生ずるかもしれない、と結論した。これらの計画は、旅客交通量を鉄道から道路へ迂回させるであろう。その上、ウエスタン海峡とイースト・コースト港からの迂回はケントを通る合計道路貨物交通量を、さもなければ期待できるレベルよりも約10%増やすであろう。

ケントの向こうの影響

L.21 イースト・コースト港での迂回とウエスタン海峡における迂回についての影響は、交通量における実際の削減ではないが、成長率の鈍化であろう。ケントを越える地域で連絡路の影響を査定することはほとんど不可能といっても過言ではない。とはいえ、環境上および計画上の極めて断固たる禁止によって妨げられない限り、最大のドライブ・スルー計画が英国の東南に対する加工産業の誘引を妨げるいくつかの魅力ある影響を及ぼすのに違いない。（完）

