

『海外における海峡横断橋の建設動向』

1.大規模海峡横断プロジェクトの調査と事業化の経緯

- (1)本州四国連絡橋
- (2)東京湾横断道路

2.国の計画における大規模海峡横断道路

- (1)新国土軸
- (2)新交通軸
- (3)高規格幹線道路と地域高規格道路

3.大規模海峡横断道路の実現に向けて

- (1)財源（民間資金の活用）・事業手法・
- (2)有料道路制度と採算性の確保
- (3)地域活性化と自助努力
- (4)プロジェクトの醸成活動と実現への戦略

4.海外における大規模海峡横断道路（鉄道）の事例

（事業手法・技術・環境・社会経済）

- (1)グレート・ベルト・リンク
- (2)オーレスン・リンク
- (3)クイーン・エリザベス二世橋
- (4)第二セバン橋
- (5)ユーロ・トンネル
- (6)ノルマンディー橋
- (7)シドニー・ハーバー・トンネル
- (8)ノーサンバーランド海峡横断橋
- (9)スカイ橋
- (10)バスコ・ダ・ガマ橋
- (11)サンフランシスコ・ベイエリア7橋

平成 9年12月10日（水）

（財）海洋架橋調査会
専務理事 駒田敬一

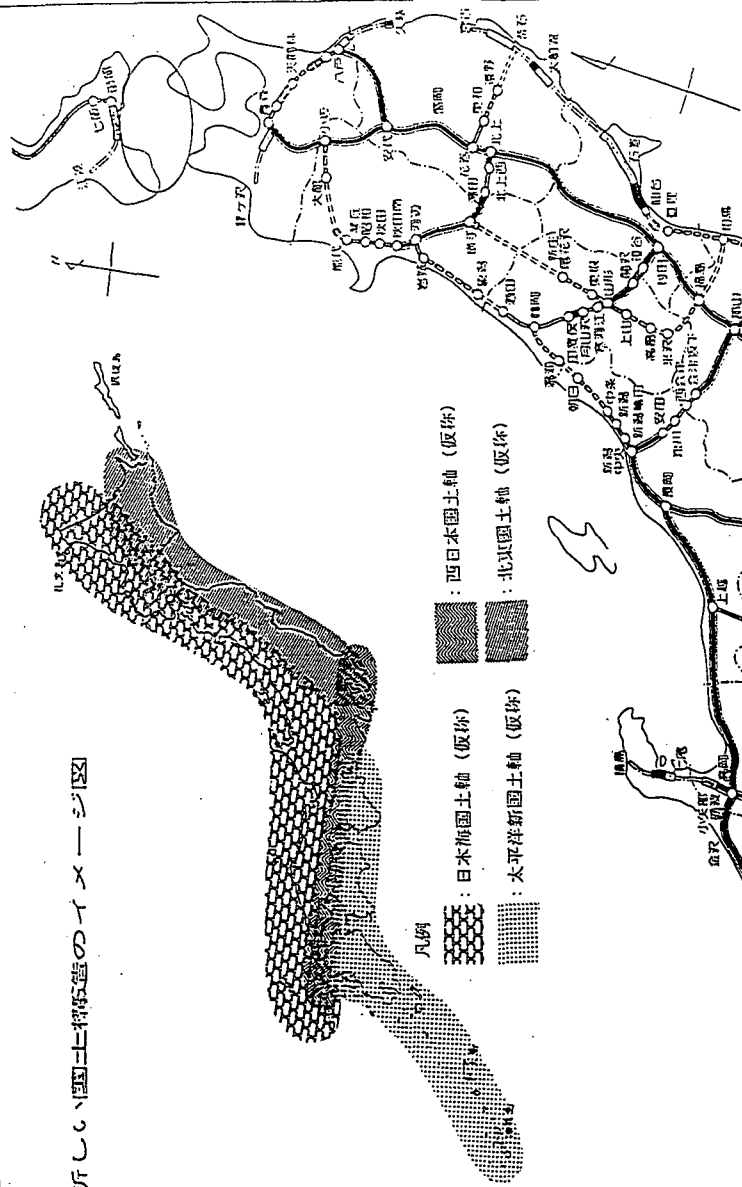
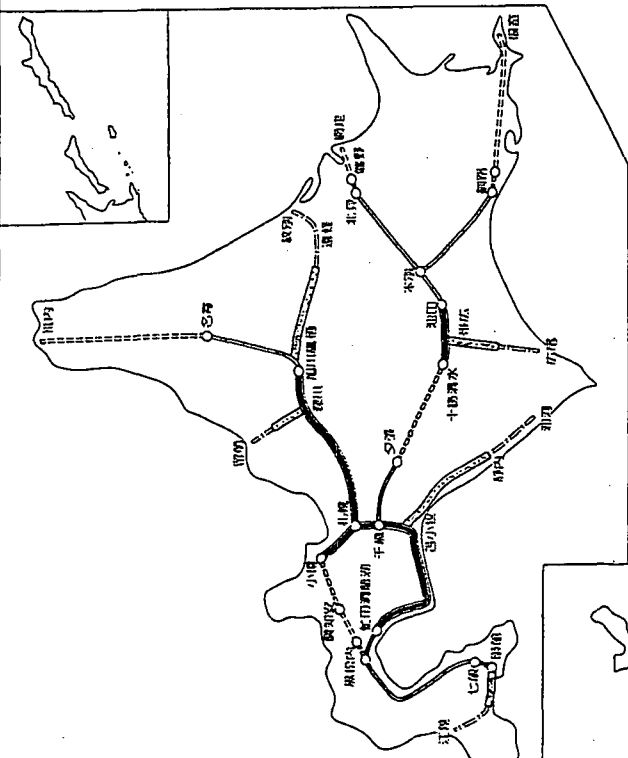
本州四国連絡橋及び東京湾横断道路：調査及び事業化経緯

本州四国連絡橋		調査経緯
年	一般	
明治 22	大久保喜之丞、瀬戸大橋構想提唱(1889)	
大正 3	中川虎之助、壱門築堤建議(1914)	
昭和 13	7月：阪神大木等	
15	阪口吹波内務省神戸土木出張所長、壱門築堤提唱	
31	経白書に「もはや中絶でない」と書かれる	(本四調査費/神戸市(昭和32~40年度：約2億円) 神戸市(原口市長)、明石海峽築堤調査費350万円以上
32		
初	建設省、A、C、D&E調査開始(国鉄：A調査、昭30)	(本四調査費/建設省(昭34~41：22.4億円)
3	建設省、B調査開始(国鉄：B、C、D調査)	
4	7月：月別一般建設大臣兼任、本四築堤はAから実施と宣言	1月：土木学会に「本州四国連絡橋技術調査委員会」(委員長 田中 豊大名誉教授、のう木新助早大名誉教授)を設置
5	建設省、技術調査担当官会議(本省、土研及び近畿地連)設置	4月：建設省、近畿地連に本州四国連絡橋調査事務所設置(事務所担当)
6	6月：瀬戸内海台地築堤懇話会(若上会長)開催、大臣：A優先	4月：建設省、土木研究所の調査研究体制整備(技術調査担当(新藤、利重、村井)推進及び基礎工法)
8	10月：新幹線開通(東京~大阪)、東京オリンピック開催	3月：土木学会中間報告、スパン1500mは可能、基礎6可
9		7月：土木学会、「本州四国連絡橋技術調査報告書」発表(調査は建設省が主体として5カ年と見込技術的に可能)
10	2月：建設省と運輸省、工費と工期の調査結果を発表	明石海峡大橋=中央区間1515m(道鉄併用橋)で計画
11	5月：新全国総合開発計画閣議決定(3カ年建設決定)	
12	7月：本州四国連絡橋公団設立	
15	10月：建設省・運輸省：工事実施計画許可	
17	11月：工区開始(石浜危崖で橋脚必要切削案の一環により)	10月：明石大橋=中央区間1780m(道鉄併用橋)に変更
18	12月：大工橋脚起工式	
19	7月：大工橋脚起工式	
20	10月：明石大橋起工式	
21	1月：大工橋脚起工式	(壱門行、壱野山トンネル、吉島、壱島橋脚架設条件付)
27	3月：森谷洋子万博 6月：大工橋脚完成	8月：明石大橋=中央区間1990m(道鉄単独橋)に変更
28	4月：明石大橋起工式	
30	4月：瀬戸大橋完成開始	
32	5月：壱島大橋起工式	
40	8月：多々野大橋起工式	
41	3月：明石大橋完成予定	
	3月：壱野山自動車道完成予定(多々野及び壱島大橋完成式3カ年一貫完成)	

東京湾横断道路		調査経緯
年	一般	
文政 11	佐藤信淵、内洋経緯社(東京湾船渠)(1829)設立・舟航	
昭和 33	加藤久朝佐々木公園建築(東京湾築堤構想、埋立) 白根、東京湾開港技術調査委員会委員長	
34	松永安左エ門(産業計画会議、ネオ東京プラン)	
37	建設省、東京湾埋立技術調査開始(高口連絡を含む)	
初	建設省、東京湾横断道路調査開始	(横断道路調査費(建設省)(昭41~50：25億円)
2	建設省、東京湾埋立技術調査開始	
6	6月：建設省、民営による東京湾横断道路建設について報告(民営化可能、建設委員会、委員長加藤重雄大教授)	
7		
9	9月：建設省東京湾横断道路株式会社(48~51予算)	
10	8月：建設省、技術会議において「技術的に建設可能」	
11		
50		
51		
52	3月：国土庁、首都圏整備計画で「引続き調査を進めろ」	
53	5月：第8次道路五十年において「調査を進め、事業化を図る」	
56	土光臨調(財政庁建、小笠原政府、大塚建設(財)	
57	3月：運輸省、東京湾横断道路の建設を提議	
58	11月：国土庁内閣府(チノットで世界最大の洋引車開港)	
59	1月：国土庁、首都圏整備懇話会表(横断道路促進研究)	
60	7月：第9次道路五十年において「調査を完了し建設に着手する」	
61	7月：東京湾横断道路促進研究会(建設大臣他)	
62	9月：建設省、東京湾横断道路調査の中間報告公表	
63	11月：建設省、東京湾横断道路調査の中間報告公表	
64	4月：横断道路事業化	
65	5月：東京湾横断道路の建設に関する特別措置法施行	
66	10月：東京湾横断道路株式会社設立	
67	7月：建設省、会社「東京湾横断道路の建設に関する建設」	
68	5月：横断道路導入式	
69	7月：計画決定(費金計画：14,384億円)	
70	3月：東京湾横断道路完成予定(9年度)	

高規格幹線道路網図

新しく、国土開発のイメージ図



凡例

- 日本海国土軸 (仮称)
- 西日本国土軸 (仮称)
- 太平洋新国土軸 (仮称)
- 北東国土軸 (仮称)

凡例

高速自動車国道	供用区間	同
一般自動車国道	供用区間	同
予定路線区間	同	同
同	同	同
同	同	同
同	同	同
同	同	同
同	同	同
同	同	同

神奈川快速道路	19km 幅員 18km	2000m-3000m	幅員 150m	幅員 250m
伊勢湾口道路	20km	2000m-2200m	幅員 40m	
紀伊半島道路	11km	2200m-2400m	幅員 90m	
豊予海峡道路	14km	3000m-3200m(4車)	幅員 100m	
高松天香長島道路	5km 幅員 2km	1500m-1700m(4車)	幅員 70m	
関門海峡道路	2km	1200m-1400m	幅員 30m	

①海峡橋水陸混用距離
②主要橋大径用長
③幅員
④最大径用橋面長さ

有料道路の制度 (国)

事業主体	道路の区分	道路の種類	道路の概念と性格	出資金等財源
日本道路公団 (昭31設立)	有料の高速自動車道路	高速自動車国道	* 自動車の高速交通の用に供する道路で、全国的な自動車交通の必要部分を構成し、かつ政治、経済、文化上特に重要な地域を連絡するもの等 * 建設大臣による施行命令方式	* 政府出資金 * 社会資本整備事業収入 (NTT-A等) * 財投資金 (郵引債、政府債)、縁故債、外債、民間借入金
首都高速道路公団 (昭34設立)	首都高速道路	一般国道 都道府県道 市町村道	* 首都の区域及びその周辺における自動車専用道路で都市計画で定められたもの * 建設大臣による基本計画指示方式	* 出資金 (政府 1 : 地方公共団体 1) * 社会資本整備事業収入 (政府 1 : 地方公共団体 1) * 財投資金 (郵引債)、縁故債、民間借入金
阪神高速道路公団 (昭37設立)	阪神高速道路	一般国道 都道府県道 市町村道	* 大阪、神戸両市の区域、区間、周辺の地域における自動車専用道路で都市計画で定められたもの * 建設大臣による基本計画指示方式	* 出資金 (政府 1 : 地方公共団体 1) * 社会資本整備事業収入 (政府 1 : 地方公共団体 1) * 財投資金 (郵引債)、縁故債、民間借入金
本州四国連絡橋公団 (昭45設立)	本州四国連絡路	一般国道 28、30号 317号	* 本州と四国を連絡する道路 * 建設大臣による基本計画指示方式	* 出資金 (政府 2 : 地方公共団体 1 (兵庫・岡山、広島、香川、愛媛、徳島、高知県、福岡、熊本、鹿児島)) * 財投資金 (郵引債)、縁故債 (明石海峡大橋等：特別徴収債を含む)、民間借入金
日本道路公団 (昭31設立)	東京湾横断道路	一般国道 409号	* 「東京湾横断道路の建設に関する特別措置法」(昭和61年5月7日公布、施行)による * 東京湾横断道路株式会社設立 (61年10月18日) * 日本道路公団・東京湾横断道路株式会社：「東京湾横断道路の建設に関する協定」(昭62年7月、昭65年7月)	* 出資金 (郵公 1 : 地方公共団体 1 (千葉、神奈川、埼玉、茨城、東京、東京、川崎、横浜、千葉)) : 国債 * 道路開発資金 * 財投資金 (郵引債、政府債)、外債、民間借入金、(資金計画 14, 384億円 (昭 2, 145億円、昭 12, 239億円))
	有料の一般国道等	一般国道 都道府県道 指定市の市道	有料の道路の要件としては * 通行(利用)により著しい利益があること * 通常迂回道路の利用が可能であること * 許可申請主義 (道路ごと)	* 政府出資金 * 社会資本整備事業収入 (NTT-A等) * 財投資金 (郵引債)、縁故債、民間借入金

【償還主義の原則】
 ① 料金収入により料金徴収期間内に総費用を償うこと (その他：公正妥当主義の原則、便益主義の原則)。
 ② 償還期間 (30年、一部40年)
 ③ 【現在】：総支出 > 総収入 (事業は不成立) ⇨ 【将来】：総支出 ≤ 総収入 (事業は成立)

【料金収入】
 ① 償還期間 (30年、一部40年)
 ② 総支出 = f (増) & 総収入 = f (減)
 ③ 【現在】：総支出 > 総収入 (事業は不成立) ⇨ 【将来】：総支出 ≤ 総収入 (事業は成立)

【道路審議会】 (平成4年6月15日) - 今後の有料道路制度のあり方について、社会経済状況の変化を踏まえ、既検討のものも含め幅広く検討。
 ○ 償還期間の延長、問 (建設大臣) 幹線道路等 (平成7年11月10日) - 今後の有料道路制度のあり方について、社会経済状況の変化を踏まえ、既検討のものも含め幅広く検討。
 ○ 有料道路の中間計画と建設を確保。先行的に補助金・利子補給に当てる。 (平成7年11月30日)
 ○ 道路審議会 (建設大臣) 幹線道路等 (平成7年11月30日) - 今後の有料道路制度のあり方について、社会経済状況の変化を踏まえ、既検討のものも含め幅広く検討。
 ○ 有料道路の中間計画と建設を確保。先行的に補助金・利子補給に当てる。 (平成7年11月30日)
 ○ 道路審議会 (建設大臣) 幹線道路等 (平成7年11月30日) - 今後の有料道路制度のあり方について、社会経済状況の変化を踏まえ、既検討のものも含め幅広く検討。
 ○ 有料道路の中間計画と建設を確保。先行的に補助金・利子補給に当てる。 (平成7年11月30日)
 ○ 道路審議会 (建設大臣) 幹線道路等 (平成7年11月30日) - 今後の有料道路制度のあり方について、社会経済状況の変化を踏まえ、既検討のものも含め幅広く検討。
 ○ 有料道路の中間計画と建設を確保。先行的に補助金・利子補給に当てる。 (平成7年11月30日)
 ○ 道路審議会 (建設大臣) 幹線道路等 (平成7年11月30日) - 今後の有料道路制度のあり方について、社会経済状況の変化を踏まえ、既検討のものも含め幅広く検討。
 ○ 有料道路の中間計画と建設を確保。先行的に補助金・利子補給に当てる。 (平成7年11月30日)

事業主体	道路の区分	道路の種類	道路の概念と性格	財源
地方道路公社 (昭和45法律 制定)	指定都市高速道 路	一般国道 都道府県道 市町村道	<p>* 人口50万人以上の市域及びその周辺の都市計画で定められた自動車専用道路での道路網を構成するもの</p> <p>* <u>許可申請主義</u> (整備計画を定めて一の道路網にかかるとするすべての道路について)</p> <p>* 名古屋高速道路公社 (昭和45年設立)</p> <p>* 福岡北九州高速道路公社 (昭和45年設立)</p>	<p>* 政府貸付金 (貸付率: 基本額の35%、償還期間: 20年うち据置5年、NTT-A)</p> <p>* 地方公共団体出資金 (25%)</p> <p>* 特別転貸債 (25%)</p> <p>* 縁故債 (15%)</p>
	有料の一般国道 等	一般国道 都道府県道 市町村道	<p>有料の道路の要件としては</p> <p>* 通行 (利用) により著しい利益があること</p> <p>* 通常迂回道路の利用が可能であること</p> <p>* <u>許可申請主義</u> (道路ごと)</p> <p>* 38地方道路公社 (33県、2市、2府及び都)</p>	<p>* 政府貸付金 (貸付率: 基本額の15~45% < NTT-Aの場合50%、52.5%)、償還期間: 20年うち据置5年)</p> <p>* 地方公共団体出資金</p> <p>* 縁故債</p>
道路管理者	有料の道路	一般国道 都道府県道 市町村道	<p>有料の道路の要件としては</p> <p>* 通行 (利用) により著しい利益があること</p> <p>* 通常迂回道路の利用が可能であること</p> <p>* <u>許可申請主義</u> (道路ごと)</p>	<p>* 政府貸付金</p> <p>* 地方債</p> <p>* 民間借入金</p>
道路管理者 民間事業者	有料の道路	道路運送法に基 づく一般自動車道	<p>* 運輸、建設大臣の免許を受け、営利事業を対象とする一般の自動車の交通の用に供する道路</p>	
地方公共団体		自然公園法に基 づく道路	<p>* 受益の範囲内で料金を徴収する</p>	

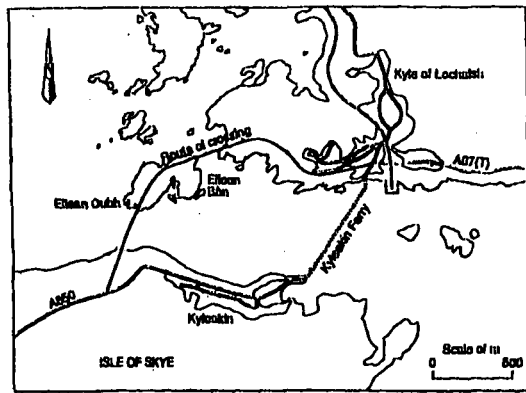
海外の大規模海峡横断プロジェクトの概要と事業手法 (1)

		ユーロ・トンネル(イギリス-フランス)	ノルマンディー橋(フランス)	シニエーハーバー・トンネル(オーストラリア)	ノース・ハーバー・トンネル(カナダ)	
1. 概要	(1)位置(全長)	ドーバー海峡(約50km)	セーブル川口(全長2.14km)	シニエー橋(橋脚約1km、全長2.28km)	ノース・ハーバー・トンネル海峡(全長12.9km)	
	(2)意義(建設効果)	英国とヨーロッパ大陸を連結 所要時間:シャトル(毎時 64分) ロンドン-パリ(ユ-ロスター 3時間)	左岸のオプホルムと右岸のウィーブルを結ぶ。国際的には北ヨーロッパとイギリスを最も迅速に結ぶ。建設後、上流のタンカドム川を約35km正回完結。建設は、上流のタンカドム川を約35km正回	シニエーハーバー橋(1992完成)の建設、液状の鋼筋道路交通体系20年計画に整合	カナダ本土とプリンスエドワード島の連絡 完成後フェリーは廃止	
	(3)建設期間	着工1987/11、供用1994/5	着工1988/5、供用1995/1	着工1987/7、供用1992/9	着工1993/10、完成予定1997/5	
	(4)交通形態	シャトル(船舶、トラック、バス) 鉄道(旅客、貨物)	道路4車線+両側歩道	道路4車線	道路2車線(幅員11m)	
	(5)構造	鉄道橋(トンネル延長49.2km) シャトル用ヤード(英国側フォークスタウン140ha、仏国側コウエンル480ha)	主橋:3径間連続合成鋼桁橋(中央径間856m) 主柱:A型ラーニング橋脚(コングリート製)	オープン・ランナウェイトンネル(870m)+橋脚連続(60m)+沈没トンネル(8x120m=960m)+陸上トンネル(390m)=合計2,280m	本土側より、1,275m(14径間)+11,000m(250m×44径間)+555m(7径間)=12.9kmのPC連続	
	(6)事業内容・収入源	シャトルは利用料、鉄道は国鉄利用料(年間固定額+交通量比例)。ただし当初12年は最低保証額あり。鉄道料金は両国国鉄の株主に割当てられ自由に変更、65年間の独占権を付与されている。両国国鉄の乗入れ、貨物運送と鉄道はそれぞれの政府・国鉄の責務	償還の終わった上流のタンカドム川橋の料金を収入と銀行からの借入金		カナダ政府はフェリーの運行費4,200万カナダドル(約30億円)を完 成後35年間毎年負担	
2. 事業主体	(1)名称・形態	ユーロ・トンネル社(株式会社)、CTG(2銀行と5建設会社、イギリス)とFDM(3銀行と5建設会社、フランス)の合弁会社。建設会社は10建設会社のJVで構成(フランス・マッシュ・ラング社)	カ・アール・ブリュン工務所	事業主体:シニエーハーバー・トンネル社(SHTC)	事業主体:ストリート・クロウディング開発社、建設は橋脚連続共同企業体(4社:ストリート・クロウディング社、ノーザン・コンストラクション社、GT&I・カナダ社、バラスト・ネーグ社)	
	(2)出資	ユーロ・トンネル社が資金調達。	有料の免許期間、タンカドム川橋に同様の2026年まで	出資会社:トンネル・ホールディング社(フランス)が50%、銀行 系50% 工事はトランス・アール・ビル・ビル・ビル・ビル SHTCは30年間管理後、橋脚を両側に移管(BOT方式)	ストリート・クロウディング・ファイナンス社 35年間管理後、建設は両側に移管(FBOT方式)	
3. ファイナンス	(1)工費	82.43億ポンド(90/10改定)更に増加し100億ポンドを超過	約270億円	7.5億ポンド	8.4億カナダドル	
	(2)政府の役割・整備手法	政府は債務保証なし 貸付金 16.14億ポンド 借入金 66.29億ポンド	政府は両国国会議所に免許を付与し、建設の進捗と銀行に責任をもち 投資額の16% 両国会議所に自己資金 23% 銀行借入金 61% シンジケート手形発行 タンカドム川橋からの担保増額あり。建設の4つの自治体が債務保証	州政府連関からの橋脚子額費 2.23億ポンド(ハーバーブリック通行料を除く)、1986/6に通行料20セント(1ドルに値上げ) 出資2社からの出資金 0.47億ポンド SHTC発行の債券 4.63億ポンド(工事費の65%)	フェリー運行経費相当額を35年間削減。政府は株式会社に対し助成金を支払う。助成金は償還して、ファイナンス会社は債券発行	
4. 需要予測	(1)需要規模	当初完成予定年(1993)	2003	2013	推定需要2,000台/日	
	(2)償還期間	旅客(百万人)	28.6	44.6	53.9	
	参考資料	定期シャトル	8.1	11.1	14.0	
		バス・シャトル	6.5	8.8	11.0	
		鉄道	14.0	24.7	28.9	
		貨物合計(百万t)	16.2	26.8	38.0	
		運送期間:1994~2052				35年
		運送期間:2026年まで				30年(1992/9/1~2022/8/31)
		運送期間:Vol.1,1995.4 & Vol.6,1996.7				「海峡横断」Vol.1,4,1996.1
		運送期間:Vol.2,1995.7 & Vol.6,1996.7				「海峡横断」Vol.3,1995.10

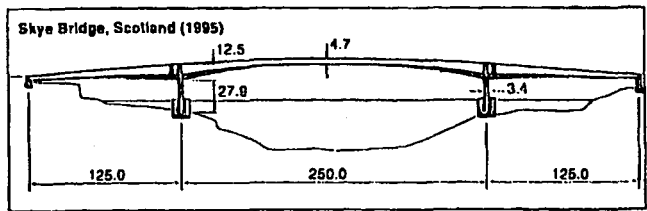
海外の大規模海峡横断プロジェクトの概要と事業手法 (II)

	グレート・ベルト・リンク(デンマーク)	オーレスン・リンク(デンマーク・スウェーデン)	クイン・エリザベス二世橋(イギリス)	第二セバム橋(イギリス)
1. 概要	(1)位置(全長)	グレート・ベルト海峡(約18km)	オーレスン海峡(約16km)	テムズ川(2,872m)
	(2)意義(建設効果)	ユトランド半島・フン島(約230万人)とシェラン島(約270万人)を結び、国土を連結し交通を一体化 所要時間:90分→15分(自動車)、7分(鉄道)	コペンハーゲン(デンマーク)→レムカッペン(スウェーデン) ロンドン東方80km	南イングランド→ウェールズ ロンドン西方190km
	(3)建設期間	着工1987、鉄道完成予定1997、道路完成予定1998	着工1994/12、完成予定2000	着工1988/8、完成1991/10、車線免許料1986/9
	(4)交通計画	道路4車線及び鉄道2線	道路4車線及び鉄道2線	道路4車線、既存の2車線有線トンネル2本(1963完成及び80完)あり
	(5)構造	道路4車線+鉄道2線、ウエスト橋(6.6km、道路鉄道併走)+人工島(4km)+イースト橋(6.8km、道路)/イーストトンネル(8.0km、鉄道)	デンマーク→陸上(490m)+沈没トンネル(3,510m)+人工島(4,055m)+高架橋(3,014m)+主橋(1,092m、鉄道橋) で主橋長490m)+高架橋(3,739m)-スウェーデン 橋梁の総延長は7,845m	3径間連続鋼鉄橋(181m+450m+181m)、橋下高57.5m
	(6)事業内容・収入基盤	道路は通行料、鉄道は国庫の補助料(30年定額) 鉄道は全線(鉄道フェリー)と同じ、道路(1998年用)に対し通行料(1997) 国庫50%負担、建設国庫で償還	道路は費用償還:鉄道補助料(約20%)自動車通行料(約80%) (ただし建設年)、自動車の通行料は、エルソフ・ヘルマン・グナリウのフェリーの料(1990開始)相当額	契約期間20年間の総費用は18,400万ポンド(料金収入コスト不含) ・6,400万ポンド ローン・ストック(保証金の味、銀行からの借入金) ・8,500万ポンド 2トン未満からの料金収入(予備基金) ・2,500万ポンド 2トン以上の料金収入(予備基金) ・1,000万ポンド 2トン未満からの料金収入(運転基金) 償還後、政府に移管(BOT方式)
2. 事業主体	(1)名称・形態	グレート・ベルト会社	オーレスン・コンソーシアム・デンマーク&スウェーデン (オーレスン建設会社(Den)とSVEDAB(Swed)の合弁会社)	グレート・ベルト・リバー・クロッシング社(親株主は当期トラファルガー社、社は1996年4月クーパー社に買収される)
	(2)出資	政府出資の株式会社(100%出資)	オーレスン建設会社:SUND & BAELET Holding A/S (デンマーク政府所有) SVEDAB AB:スウェーデン港務局と鉄道局の保有会社	トラファルガー社 49%(企業業、建設) クイン・エリザベス二世 17%(税金・債権計画立案) アメリカ銀行 17%(資金調達) ブルデン・カ・アッシュワラン社 17%(税金調達)
3. ファイナンス	(1)工費費	40億US\$/(1988年価格)	139億デンマーク・クローネ(1990年価格)	8,600万ポンド(約170億円)
	(2)政府の役割・整備手法	政府出資、政府の債務保証あり 政府保証を海外市場で活用、多国籍銀行を構想とするリスケ分付融資、資金 必要の6ヶ月前に資金調達、有利な時期に有利な条件で融資にスワップ 1988-93年の平均資金コストは8.2%で、デンマーク国債に し、4%低かった。	政府出資、借入金、政府の債務保証あり	1992年 セバム建設会社 1992年 セバム建設会社承認
4. 需要予測	(1)需要規模	1991年 1998年(完成) 自動車(台/日) 7,500 14,500 鉄道利用者(人/日) 11,820 31,800 貨物輸送量(万t/年) 1,410 2,380	1983年 350万台/年 1986年 5.5-6万台/日 1995年 12.1万台/日(比25%の増減で交通量増加) 2010年 12.5万台/日(計画)	3億ポンド(約600億円)
	(2)償還期間	道路14年、鉄道30年	26年	24年で償還可能(事業主は30年保証保有でき、償還時点で移管する)
参考資料	「海峡横断」Vol. 1, 1995. 4	「海峡横断」Vol. 3, 1995. 10	「海峡横断」Vol. 8, 1997. 2	「海峡横断」Vol. 7, 1996. 11

スカイ橋(イギリス)



位置図



概要図

事業概要 スカイ橋は、イギリス・スコットランド・ハイランド地方の西海岸からEilean Ban・Eilean Dubhの2つの島を跨ぎ、Skye島へ至る全長2.4kmで主橋は延長500m、センタースパン250mのコンクリートボックスガーダー橋である。

背景と経緯 架橋建設の可能性については、1930年代～1960年代にかけて度々論議はされていたが建設コストの面で正当化されるものではなかった。しかし、1985年には交通量の伸び率に対しフェリーは、今世紀末には容量が限度に達することが予想され、以下の①トンネル案 ②航路をルートとする吊橋案 ③2島を利用した西側ルート案が検討され③が推薦されたが、建設コストが高く、交通量が少ないことから公共財源による橋の建設は20年間は見込みが小さいとされていた。

しかし、プライベートファイナンスによる道路プロジェクトが検討されており、1989年には政府の諮問機関報告書である「New Road by new means」が公表され、1991年には民間デベロッパーによる道路の設計・建設を料金によるコスト回収を可能とする法律「New Road and Street Works Act 1991」につながった。以下にスカイ橋着工までの年次経緯を示す。

- | | | | |
|----------|--------------------------------------|---------|----------------------------------|
| 1986年 | ハイランド州府によるスカイ橋の検討開始 | 1991年4月 | 優先交渉グループの決定 |
| 1989年10月 | スカイ橋を有料とすることを決定
DBFO方式の關心表明に対する公示 | 11月 | 有料道路化公示 |
| 1990年2月 | 3グループへの絞り込み | 12月 | コンセッション契約締結(開発・建設) |
| | | 1992年2月 | スコットランド政府による公聴会開催(橋の執照性確認、実施性決定) |
| | | 7月 | 着工 |

事業手法 DBFO方式(橋の所有権は政府に帰属するため、Transfer行為はない)

事業認可者 スコットランド政府、道路行政局

事業主体 政府よりコンセッション権(免許)を得た、スカイ・ブリッジ社(ミラー、ディビダーク、ハンコックアメリカ)
Skye Bridge Ltd. (Miller, Dywidag, BA)

事業費 総事業費: 27百万£(43.47億円) 1996年1月レート: 1£=161円)

資金調達

出資金	0.5百万£
借入金	①商業銀行 6.0百万£
	②欧州投資銀行 13.0百万£
	③機関投資家 7.5百万£

償還計画 1992年1月から最大27年間で開業後の道路通行料金収入による。または、1991年価格で23.64百万£が回収された時点で償還を終了する。

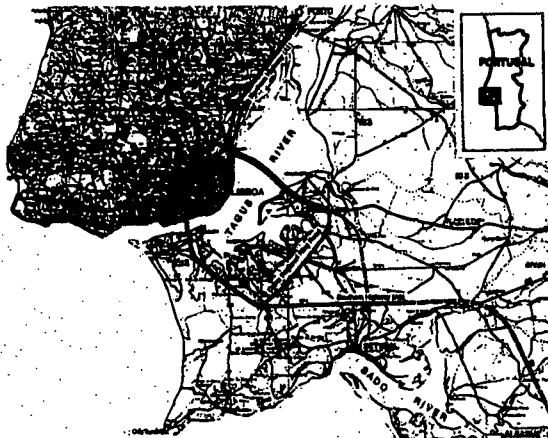
工事請負者 ミラー、ディビダーク共同企業体 (Miller, Dywidag JV)

工事期間 1992年7月着工, 1995年10月供用

通行料金 通行料金は既存はフェリー利用料金にインフレ率を勘案して決定した。
ハイシーズン 5.4£(片道), ローシーズン 4.4£(片道)
(通行料金は、インフレに沿って毎年値上げされる)

進捗状況 1995年10月供用

政府の役割 ①特別立法措置: 1991年「Public Works Contract Regulations」
スカイ法→料金徴収を行う権限を与える法律
新道路法→事業会社が建設し、料金を徴収することが可能となる法律
②設計承認 ③橋の所有 ④関連取付道路費用の負担(16百万ポンド)



位置図

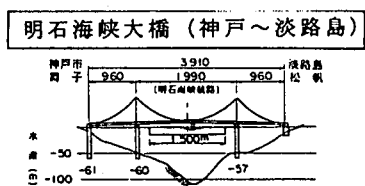
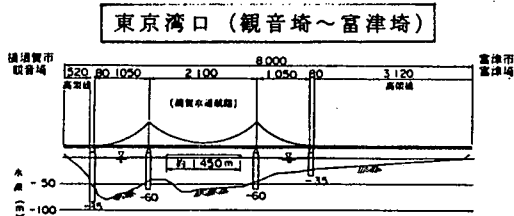
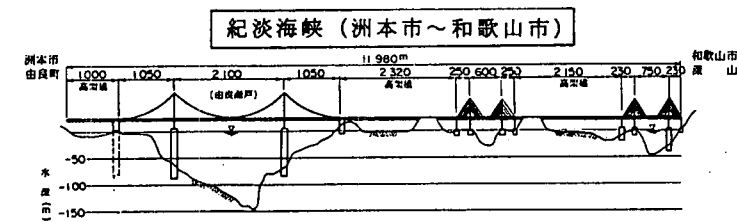
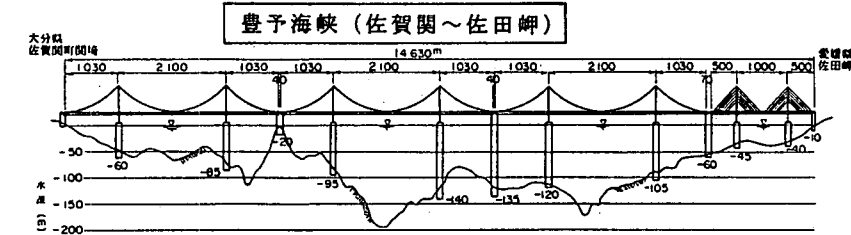
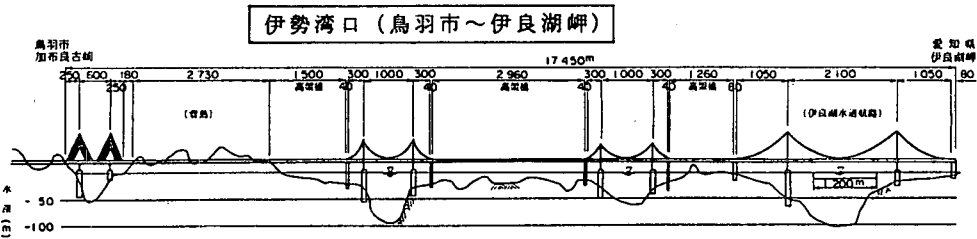
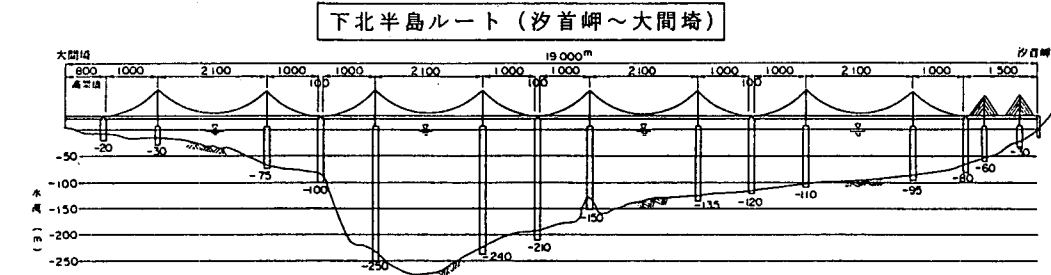
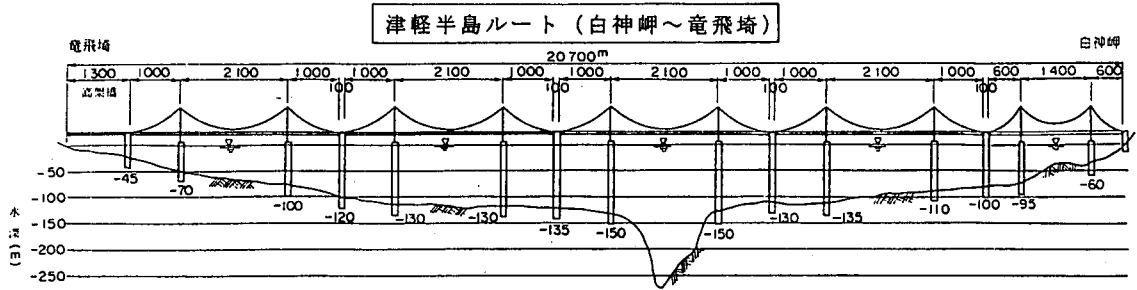
事業概要	1966年に完成した旧タガス橋(現4月25日橋)の上流約13kmに建設される、全長18km(海上部10km, 陸上部8km)の有料道路橋。												
背景と経緯	<p>旧タガス橋の混雑緩和が直接的な目的ではあるが、それ以外にも首都リスボンの環状道路の完結と1998年に開催されるExpo会場へのアクセスの確保、また大地震発生時のリスボンからの緊急避難ルートとしての効果が期待されている。</p> <p>新橋建設までの年次経緯を示す。</p> <table border="0"> <tr> <td>1990年</td> <td>ポルトガル政府による橋梁建設の決定</td> <td>1993年12月</td> <td>2社への絞り込み(トラファルガー・グループとアイグ・グループ)</td> </tr> <tr> <td>1992年</td> <td>BOT事業としての国際入札の公示(8社が関心を示し、5社が入札)</td> <td>1994年4月</td> <td>ルソポンテ社が落札</td> </tr> <tr> <td>1993年</td> <td>3社のみ国際入札</td> <td>1995年3月</td> <td>第二次コンセッション契約の締結</td> </tr> </table>	1990年	ポルトガル政府による橋梁建設の決定	1993年12月	2社への絞り込み(トラファルガー・グループとアイグ・グループ)	1992年	BOT事業としての国際入札の公示(8社が関心を示し、5社が入札)	1994年4月	ルソポンテ社が落札	1993年	3社のみ国際入札	1995年3月	第二次コンセッション契約の締結
1990年	ポルトガル政府による橋梁建設の決定	1993年12月	2社への絞り込み(トラファルガー・グループとアイグ・グループ)										
1992年	BOT事業としての国際入札の公示(8社が関心を示し、5社が入札)	1994年4月	ルソポンテ社が落札										
1993年	3社のみ国際入札	1995年3月	第二次コンセッション契約の締結										
事業手法	BOT方式(Finance-Design-Build-Operate-Transfer)												
事業認可者	ポルトガル政府												
事業主体	<p>政府とコンセッション(免許)契約を締結したルソポンテ社(Lusoponte)</p> <p>ルソポンテ社の株主は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ①グヴァナー社(Kvaener) 24.8% ②キャペノン、ベルナード社(Campenon Bernard SGE) 24.8% ③ポルトガルの建設6社の内5社 50.4%の株式を保有する。 												
事業費	<table border="0"> <tr> <td>総工業費</td> <td>1,800億 Esc (1,260億円)</td> </tr> <tr> <td>工事費</td> <td>1,290億 Esc (903億円)</td> </tr> <tr> <td>用地費、移転費等</td> <td>510億 Esc (357億円) (1996年1月レート: 1 Esc=0.7円)</td> </tr> </table>	総工業費	1,800億 Esc (1,260億円)	工事費	1,290億 Esc (903億円)	用地費、移転費等	510億 Esc (357億円) (1996年1月レート: 1 Esc=0.7円)						
総工業費	1,800億 Esc (1,260億円)												
工事費	1,290億 Esc (903億円)												
用地費、移転費等	510億 Esc (357億円) (1996年1月レート: 1 Esc=0.7円)												
資金調達	<p>出資金:</p> <p>借入金: ①EUの格差是正基金 640億 Esc (35%)</p> <p>②欧州投資銀行 600億 Esc (33%) (独マルク建 230億Esc (13%), エスクード建 370億Esc (20%))</p> <p>③4月25日橋からの料金収入 100億 Esc (6.0%)</p> <p>④その他(株主、政府補助等) 460億 Esc (26.0%)</p>												
償還計画	<p>供用後新橋と旧タガス橋の料金収入により、33年間で償還、もしくは1996年1月以降、両橋両方向の利用台数が2250百万台に達した時点で終了し、政府に移管される。</p> <p>(旧タガス橋の運営は、1996年1月以来、グステポンテ社が行っている)</p>												
工事請負者	ノバポンテ社												
工事期間	1995年2月着工, 1998年3月供用(予定)												
通行料金													
進捗状況													
政府の役割													

表一； サンフランシスコ湾を横断する7つの長大橋の概要

橋名 (道路の種別・番号)	ダンバートン橋 (州・地方道 84号)	カーキネス橋 (州際道路 80号)	サンマテオ・ハイワード橋 (州・地方道 92号)	オークランド・ベイ橋 (州際道路 80号)	ゴールデン・ゲート橋 (合衆国道 101号)	ベネシア・マルジネス橋 (州際道路 680号)	リッチモンドサンフランシスコ (州際道路 580号)
構造	鋼箱橋+PC積(旧橋撤去)	トラス橋	鋼箱橋+RC積	吊橋、トラス橋	吊橋	トラス橋	トラス橋
橋長	2,600m	1,290m	10,900m	13,500m 吊橋 2,870m トラス橋 3,100m	2,700m 吊橋 1,970m (中央支間 1,280m)	1,900m	8,900m
車線数	6車線	6車線 (旧橋)3車線南行 (新橋)3車線北行+緊急用1	6車線(鋼橋) 4車線(RC)	10車線 (上段)5車線西行 (下段)5車線東行	6車線 (朝タリ・シープル)	6車線	4車線 (上段)2車線西行+緊急1 (下段)2車線東行+緊急1
開通年	(旧橋) 1927年11月 (新橋) 1984年11月	(旧橋) 1927年5月 (新橋) 1958年11月	(旧橋) 1929年3月 (新橋) 1967年10月	1936年11月	1937年5月	1952年9月	1956年9月
交通量	54,000台/日	104,000台/日	70,000台/日	240,000台/日	110,000台/日	83,000台/日	52,000台/日
料金	1ドル 西行徴収	1ドル 北行徴収	1ドル 西行徴収	1ドル 西行徴収	3ドル 北行徴収	1ドル 北行徴収	1ドル 西行徴収
管理	サンフランシスコ州交通局	サンフランシスコ州交通局	サンフランシスコ州交通局	サンフランシスコ州交通局	ゴールデン・ゲート橋管理地域	サンフランシスコ州交通局	サンフランシスコ州交通局
その他	ベイエリア東岸とシリコン・バレーを短絡 バイク使用可	ソラノ郡、セントラル・バレーとベイ東岸、サンフランシスコを連絡	ベイエリア東岸とマリノ郡を連絡	サンフランシスコとオークランド、ベイエリア東岸を連絡 ベイエリアで最大交通量の橋 バイクはシタトル橋乗で通行可	サンフランシスコとマリノ郡を連絡 ベイエリアの象徴(美しい橋) 歩行者、バイク通行可	ソラノ郡とコントラコスタ・アラメダ郡内部を連絡 バイクはシタトル橋乗で通行可	マリノ郡とベイエリア東岸を連絡

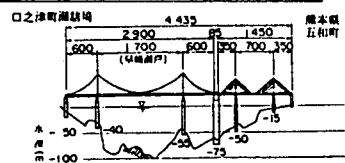
(佐野正道：「サンフランシスコ・ベイエリアの地域交通・連絡」海峽橋断、VOL. 5、1996・4)

図-1 架橋構想ルート of 海底地形と橋梁計画



島原・天草・長島架橋

早崎瀬戸 (長崎県～熊本県)



長島海峡 (熊本県～鹿児島県)

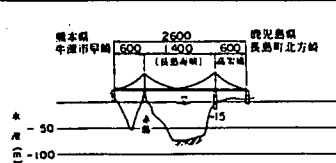


図-2 海中基礎建設の技術的困難度イメージ図
(基礎水深と潮流との関係図)

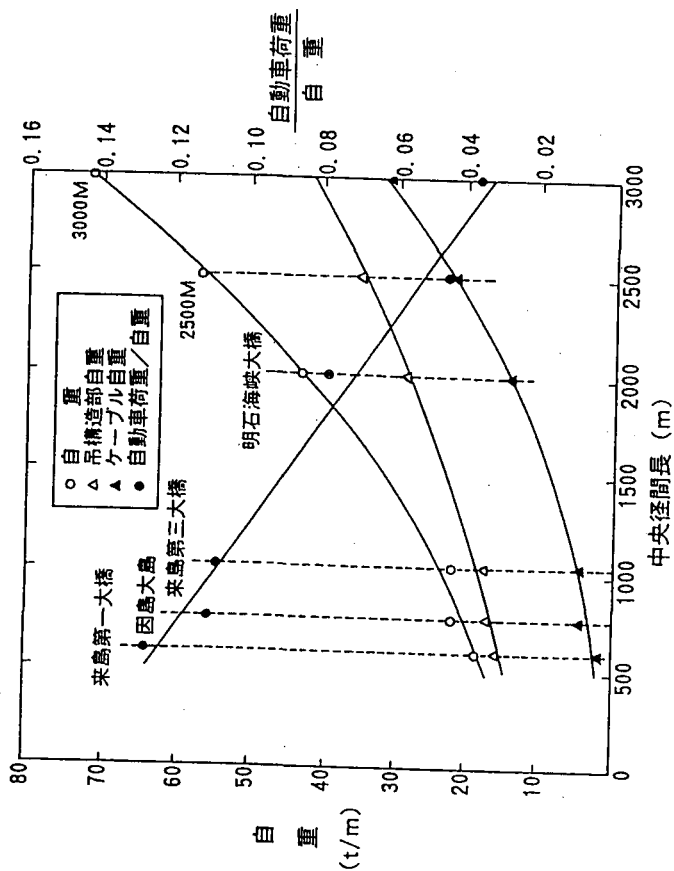
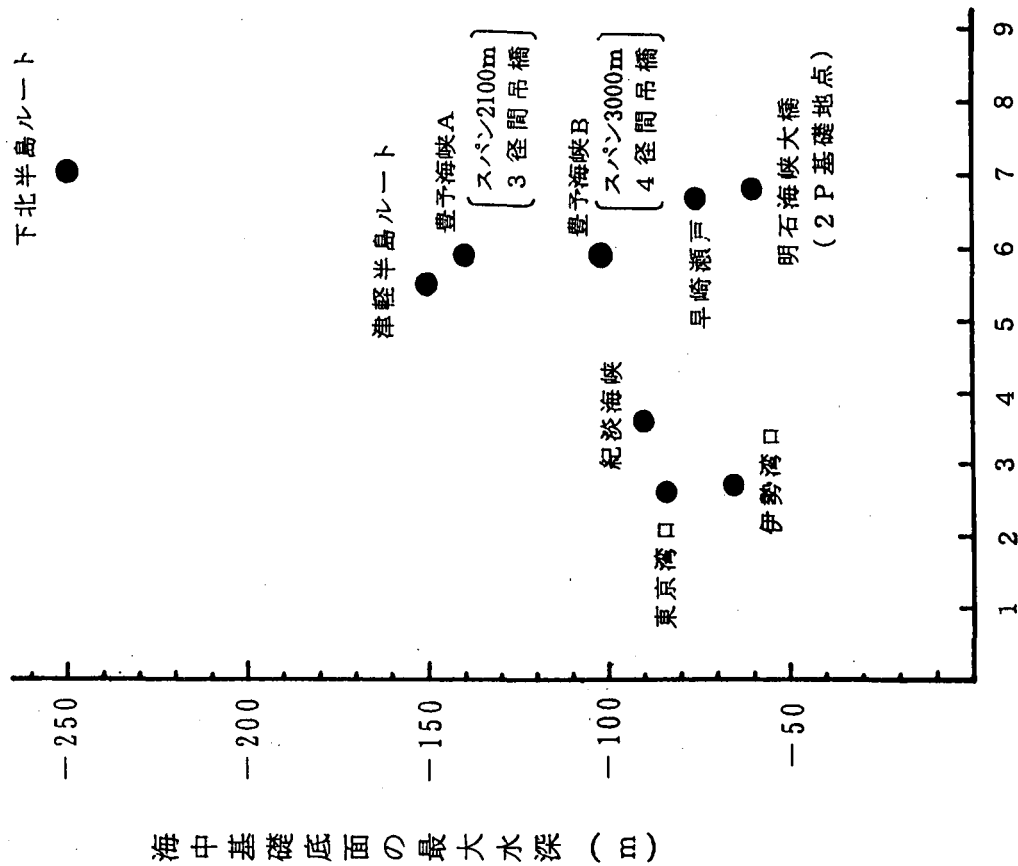


図-3 中央径間長と自重(土木研究所資料第3205号)

架橋ルート最大の潮流流速 (ノット)