

長大橋のCOST-DOWN事例研究 —事業費と資金調達—

長大橋の建設に対する事業
コストの比較 田中 洋

(1) 斜張橋

- 世界で代表的な以下の斜張橋の平方(m²)あたりの事業費(建設費)の比較。
- (a) ノルマンディー橋(フランス)
- (b) リオン・アンティリオン橋(ギリシャ)
- (c) ミヨー高架橋(フランス)
- (d) 多々羅大橋(日本)

(a) ノルマンディー橋(フランス)



(b) リオン・アンティリオン橋 (ギリシャ)



(c) ミヨ一高架橋(フランス)



(d) 多々羅大橋(日本)



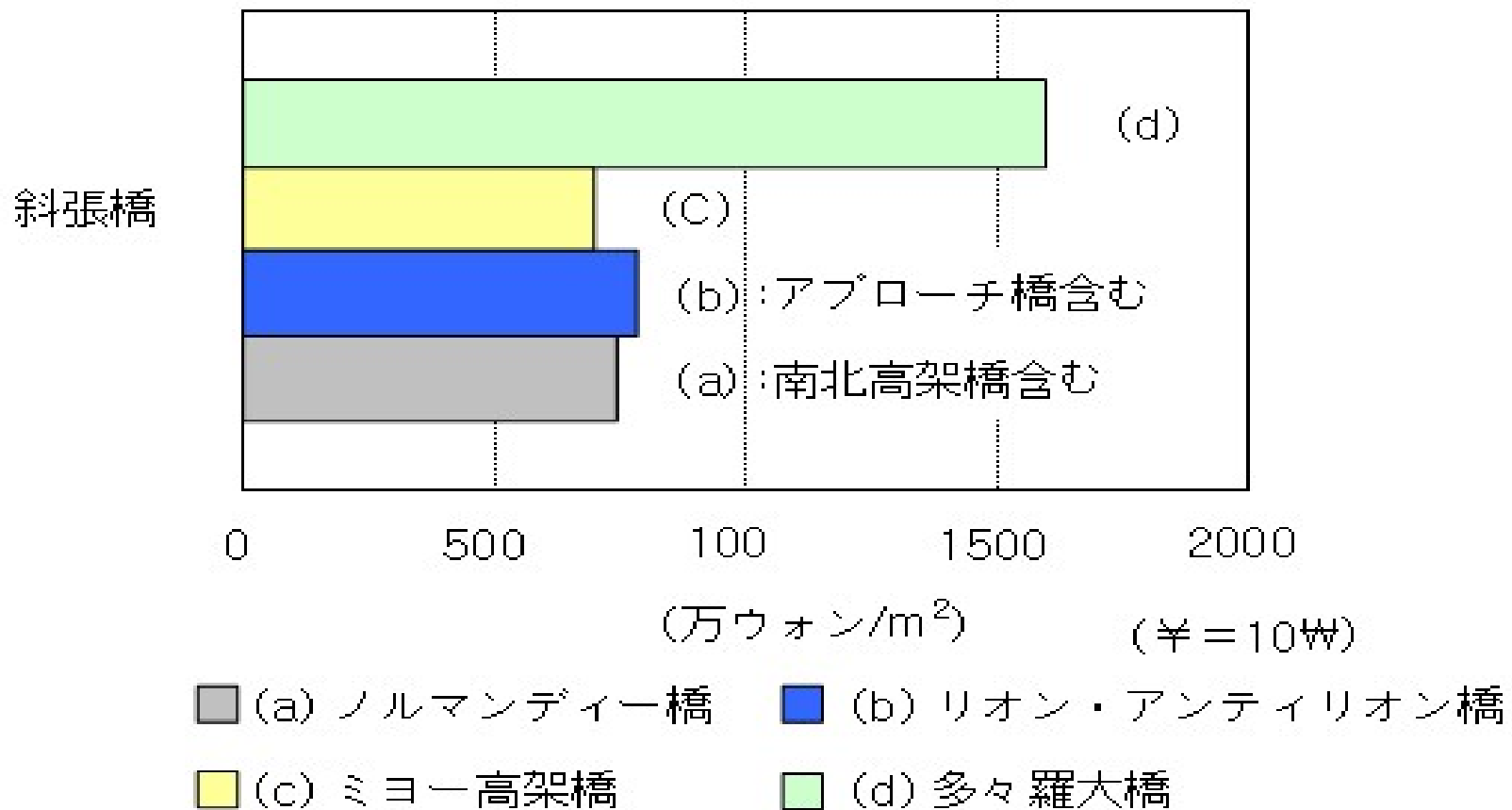


図5.2.1 m²当たりの事業費（建設費）の比較（斜張橋）

関西道路研究会資料より引用

(2) 吊橋

- 同様に、世界で、代表的な以下の吊橋の平方(m²)あたりの事業費(建設費)の比較。
- (a) グレートベルト・イースト橋
- (b) メッシーナ海峡大橋
- (c) 来島第一、二、三大橋
- (d) 明石海峡大橋

(a) グレートベルト・イースト橋



(b) メッシーナ海峡大橋



All (C) is reserved to Hiroshi TANAKA

(c) 来島第一、二、三大橋



All (C) is reserved to Hiroshi TANAKA

(d) 明石海峡大橋



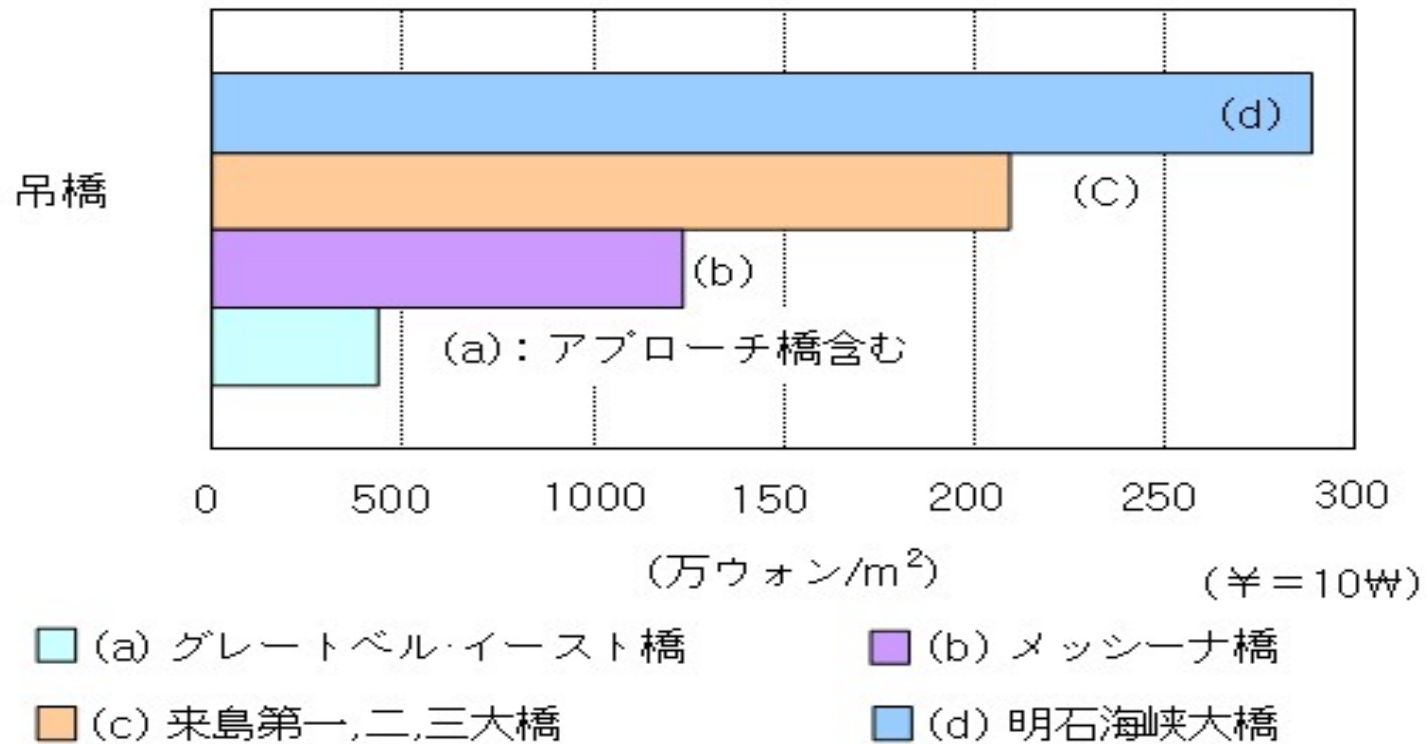


図5.2.2 m²当たりの事業費 (建設費) の比較 (吊橋)

関西道路研究会資料より引用

欧州のコストが安い理由

(1) 予備設計

- ① 欧州では、予備設計では複数の設計案を含めて契約。
- ② 施工主（政府）は工事請負業者（メーカー）との契約時点では予備設計のみ所有。
詳細設計は、契約後行う。
- ③ 業者は複数の予備設計と契約条件を見て、見積もりを提出。
- ④ 得意な工法を選択でき、予備設計を変える新工法も提案が可能。

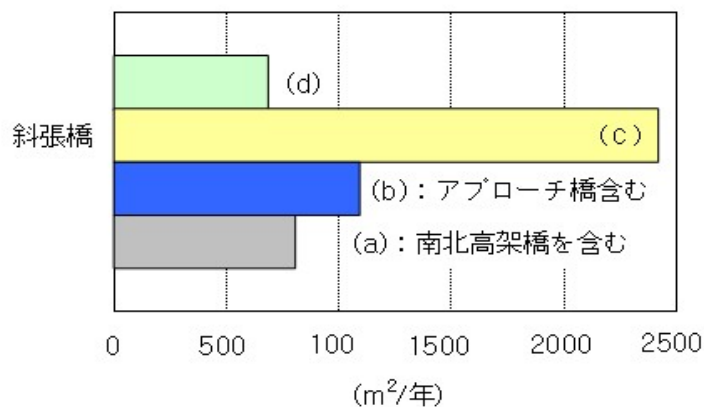
(2) 工事の発注方式

- ① 欧州は、橋梁単位に一括発注（日本は、上部工と下部工は別発注）
- ② 見積もり額が大きいと外国企業に発注しても良い。（市場がオープン）

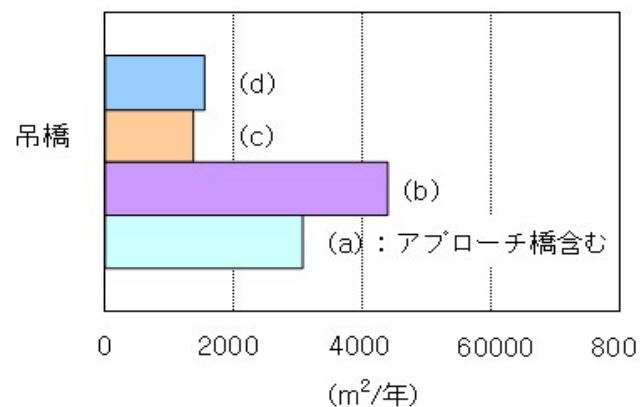
(3) 工事請負業者が事業主体

- ① BOT方式では、業者が工事を行いその後も数十年間運営も行う。
- ② 建設で利益を上げ、運営者として開通以後も委託終了時点まで収入が期待できる。

(4) 施工期間 プロジェクトの1年当たりの施工面積の比較



■ (a) ノルマンディー橋 ■ (b) リオン・アンティリオン橋
■ (c) ミヨウ高架橋 ■ (d) 多々羅大橋



■ (a) グレートベル・イースト橋 ■ (b) メッシーナ橋
■ (c) 来島第一,二,三大橋 ■ (d) 明石海峡大橋
但し、メッシーナ橋については、完成予定年からの予想値

図5.2.3 各プロジェクトの1年当たりの施工面積

関西道路研究会資料より引用

欧州の資金調達内容

	グレートベルト橋	ノルマンデー橋	リオン・アンティリオン橋
事業期間	無期限（開通後）	32年（開通後）	35年（開通後）
償還期限	38年（開通後）	32年（開通後）	35年（開通後）
総事業費	5兆7,870億W 資本金：1% 借入金：99% 補助金：0%	4,810億円W 資本金：0% 借入金：83% 補助金：17%	7,940億W 資本金：10% 借入金：48% 補助金：42%
資金調達	平均金利 2.6% （市中金利より 2.5%低い） 国が全額保証	1) 事業費の 17%と年間収入の 55%を隣接橋梁収入で補填 2) 金利 0.4%低減	1) 国の補助金（42%） 2) EIB（ヨーロッパ投資銀行）からの借入金（48%）

田中 洋 作成

結 論

- 大型プロジェクトでは、BOT方式が非常に増加しており、金融の研究が土木技術と同じように必要になってきている。受注のためには、金融の提案も有効になってきた。
- 低金利での資金調達の提案
- 外国プロジェクト建設資金の借入の際には、多数通貨に分散した借入を行い、為替レートの変動リスクを最小にする金融工学の手法を用いることも競争力強化上で必須