土本計画実験演習

（第1週分）

第Ⅱ部　公共事業の費用便益分析

1章　課題と手順の概要
2章　費用便益分析の概要及び港湾整備の概要
3章　費用便益分析基礎演習
4章　費用便益分析応用演習
5章　自主検討テーマの概要
6章　報告書の具備すべき内容

都市工学科

皆川　勝

課題

①費用便益分析基礎演習
　石炭輸送船舶を大型船に切り替えるプロジェクトを想定し、これに必要な港湾整備の費用を見積もるとともに、このプロジェクトの実施により削減される輸送コストすなわち便益を算定し、これらをもとに費用便益分析作業を行う。この演習過程で、表計算ソフト“エクセル”を活用して、便益計測計算表、費用便益計算表を作成する。

②費用便益分析応用演習
類似のプロジェクトが複数の港湾で立案された場合を想定し、これらについて①で習得した知識及び作成したエクセル計算表を活用して、複数ケースの費用便益分析作業を行い、各ケース間の相互評価を通じて、費用便益分析作業の有効性について考察する（プロジェクト比較演習）。また、それらの結果を参照しつつ、より効果的なプロジェクトの立案と評価を行い（プロジェクト立案演習）、今後の公共事業のあり方を考察する。

手順

　概ね次の手順での演習を予定する。1週目の演習で作成するエクセル計算シートは2週目にも利用することになるので、保存しておくこと。

1週目	1限	費用便益分析の概要及び港湾整備の概要
	2限	費用便益分析基礎演習（エクセル計算表による基礎分析）
2週目	1限	費用便益分析応用演習（プロジェクト比較演習、プロジェクト立案演習）及びレポート作成
	2限	

費用便益分析の概要

新規事業採択時評価	事業を実施する場合（with ）と事業を実施しない場合（ without）を比較する。＜総便益と総事業費＞
再評価 ○残事業の投資効率性	継続した場合（ with ）と中止した場合（ without ）を比較する。＜追加便益と追加事業費＞
○事業全体の投資効率性	継続した場合（ with ）と実施しなかった場合（ without ）を比較する。＜総便益と総事業費＞

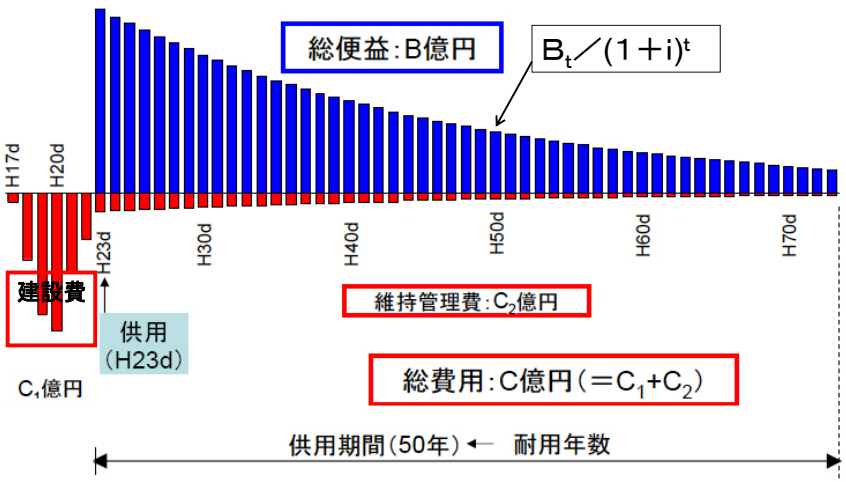
純現在価値	費用便益比	経済的内部収益率
$\sum_{t=1}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^{t-1}}$	$\frac{\sum_{t=1}^{n} B_t/(1+i)^{t-1}}{\sum_{t=1}^{n} C_t/(1+i)^{t-1}}$	$\sum_{t=1}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+i_0)^{t-1}} = 0$ となる i_0

n：評価期間、B：年次の便益、C：年次の費用、i：社会的割引率

公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(平成16年国土交通省)より作成

将来費用・便益の現在価値化

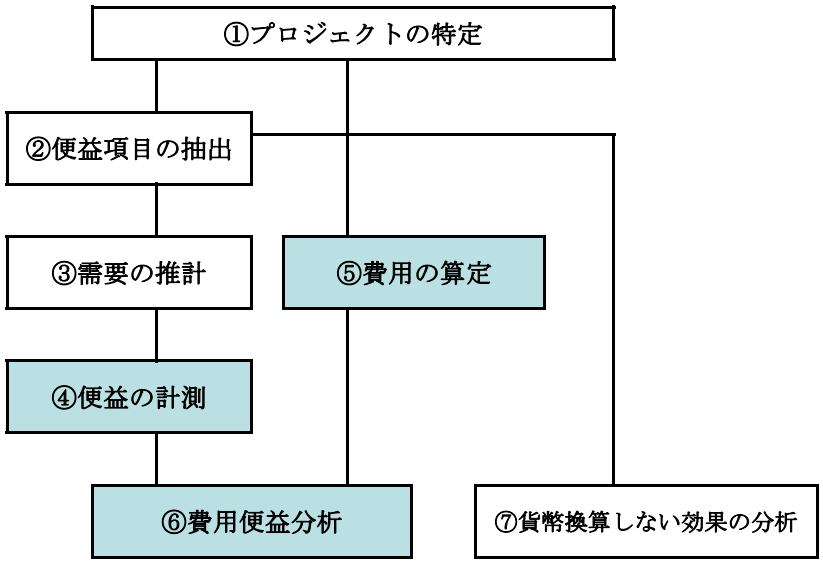
i＝ 現在手に入る財と、同じ財だが将来手に入ることになっている財との交換比率



便益の見積もり

種類	便益項目例	算定方法
道路 (交通)	走行時間短縮便益 走行経費減少便益 交通事故減少便益	車種別時間価値等から算定 燃費、車両維持費等から算定 事故率等から算定
河川 (防災)	洪水氾濫被害の防止効果	（１）一般資産被害額 （２）農作物被害額 （３）公共土木施設等被害額 （４）営業停止損失 （５）家庭等における応急対策費用
公園 (環境)	レクリエーション等の利用の維持・向上便益 アメニティ向上・存続便益	ＣＶＭ（Contingent Valuation Method：仮想市場法）・・・税等での支払い意思額アンケート等 ＴＣＭ（Travel Cost Method：旅行費用法）・・当該場所を訪問するために必要とされる費用や時間、訪問頻度などにより利用便益を推計

費用便益分析の手順



港湾整備の概要

(1)港湾の役割

日本は島国であり、資源にも乏しいことから古来より、海外との貿易、国内各地域間の物流に船舶輸送が多く利用されている。
→エネルギー、食料、コンテナ、工業

(2)港湾施設

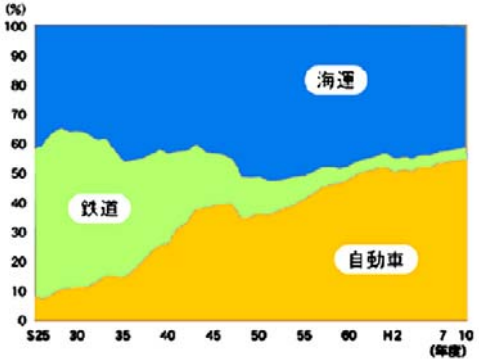
港湾を構成する施設は、防波堤、岸壁、航路・泊地、道路、緑地、荷役機械、埠頭用地等がある。

(3)港湾計画

取扱貨物量等の港湾の能力、必要な施設の規模・配置、環境の整備・保全、土地利用、水域利用等の方針等を定める。

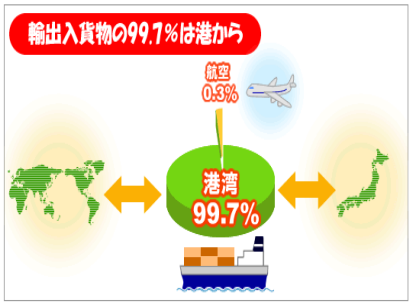
海運の輸送機関別分担

国内輸送(トンキロベース)



http://www.mlit.go.jp/road/ir/index.html

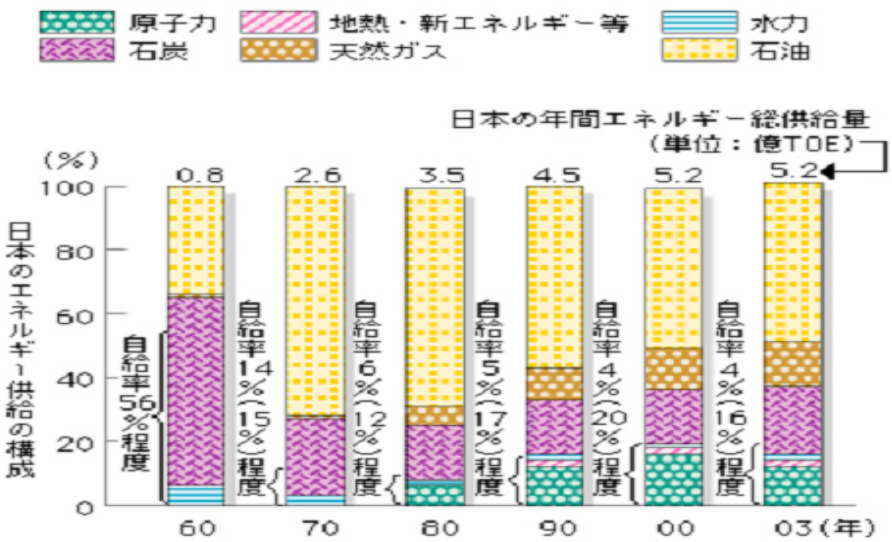
国際輸送(重量ベース)



資料:日本関税協会「外国貿易概況」(注)2004年実績より

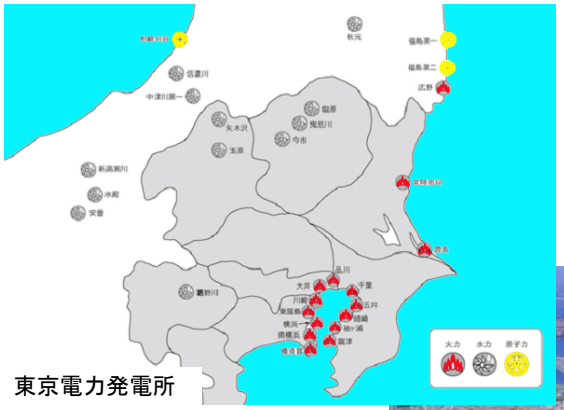
http://www.pa.cgr.mlit.go.jp/ube/faq/faq03.html

日本のエネルギー事情



エネルギー白書2006より

エネルギー

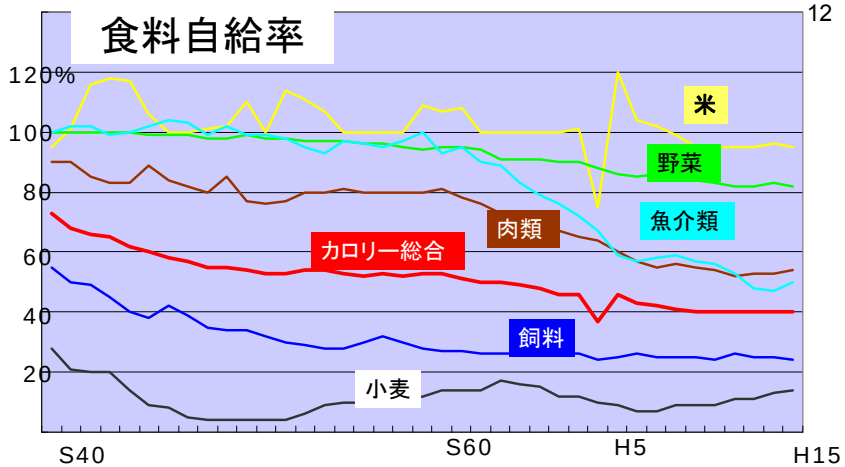


東京電力発電所

富津火力発電所LNG専用バース

東京電力HP、りんかい日産建設HPより

食料自給率

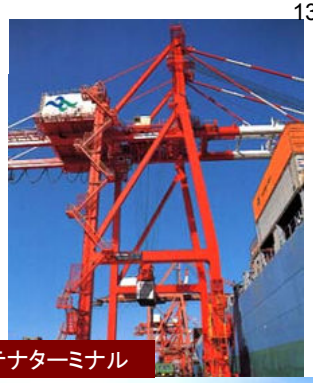


H15年　品目別自給率＊飼料自給率＝カロリー自給率

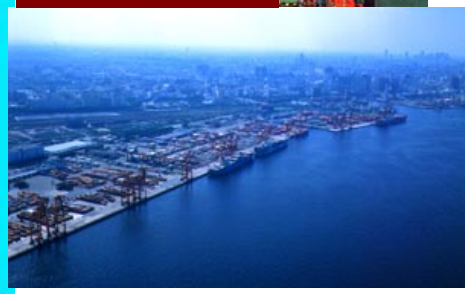
牛肉	39	26.2	10
豚肉	53	9.7	5
鶏肉	67	9.7	7

食糧需給表より作成

東京港と食料



大井コンテナターミナル



東京都資料より作成

Aerial View of the King George V Dock

Lamb Arrives at London Dock

http://pro.corbis.com/search/Enlargement.aspx?CID=isg&mediauid=%7B72E3E2C4-B912-40B3-B2BA-8CA3F2535EC6%7D
http://pro.corbis.com/search/Enlargement.aspx?CID=isg&mediauid=%7B4C5D3464-584D-4EE4-8C71-B14268FAD86B%7D

コンテナ輸送の発明

1950年代マルコム・マクリーン（米）
シーランド（船社）設立コンテナ輸送開始

コンテナ規格の統一（**1963**）

ガントリークレーン

フルコンテナ船

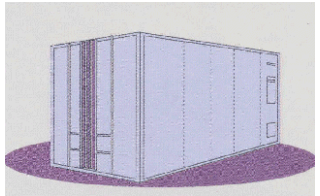
フルコンテナ第1船ハワイアン・プランター号が神戸港へ初入港（**1967**）

ダブルデッカー

巨大コンテナ船　全自動ターミナル

How the shipping **Container**
made the World Smaller and
the World Economy Bigger.

The Box
（ Container ）



国際分業

米国（オリジナルシャツの企画）

米国綿花→中国製布地→タイで縫製、

日本製ファスナー、マレーシア製ボタン取り付け→

インドネシアで刺繍（完成）

→テキサス、フランスのデパートで小売

コンテナ物語（マルク・レビンソン）、横浜市HPより

アメリカ大陸横断鉄道

http://www.uprr.com/aboutup/photos/diesel_freight.shtml

港での製粉

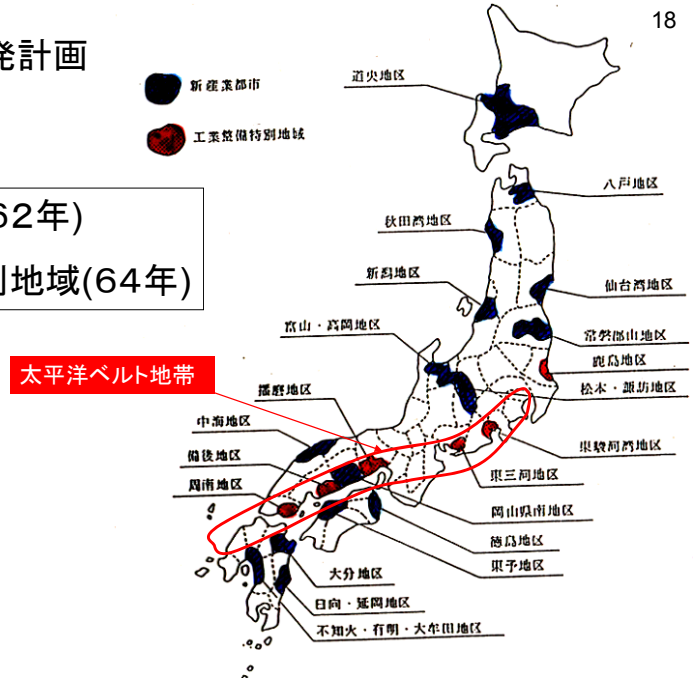
日清製粉資料等より作成

全国総合開発計画

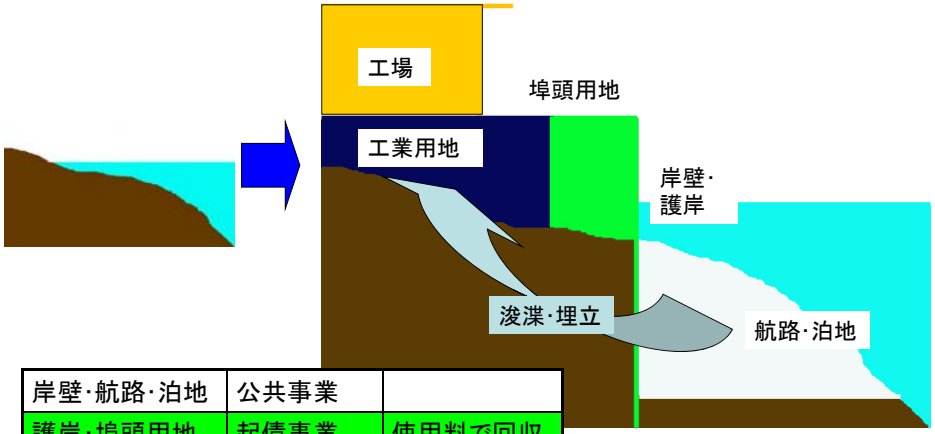
（1962年）

新産業都市(62年)

工業整備特別地域(64年)



臨海工業地帯

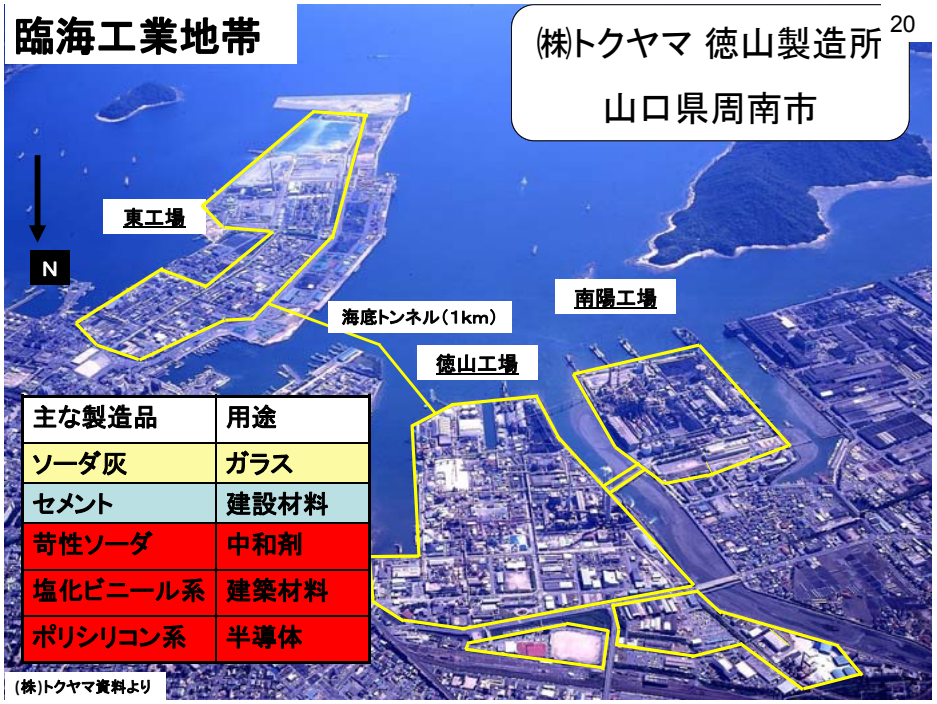


岸壁・航路・泊地	公共事業	
護岸・埠頭用地	起債事業	使用料で回収
工業用地	起債事業	民間へ売却
工場	民間事業	

臨海工業地帯

㈱トクヤマ 徳山製造所

山口県周南市



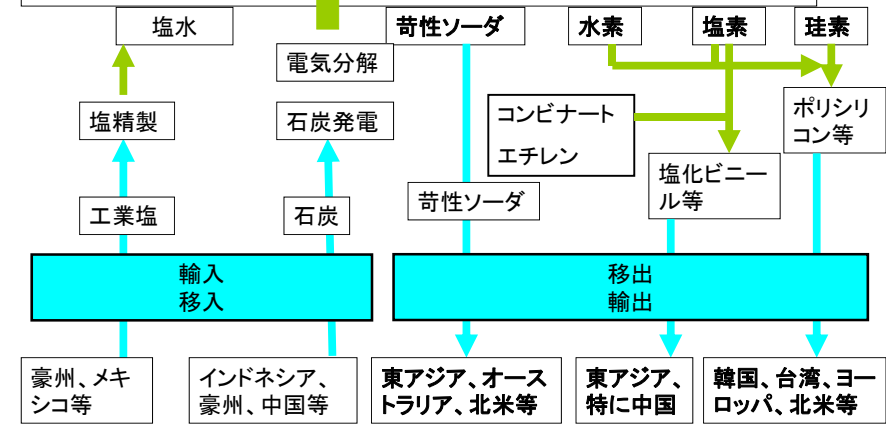
主な製造品	用途
ソーダ灰	ガラス
セメント	建設材料
苛性ソーダ	中和剤
塩化ビニール系	建築材料
ポリシリコン系	半導体

(株)トクヤマ資料より

臨海工業と技術

苛性ソーダの製造

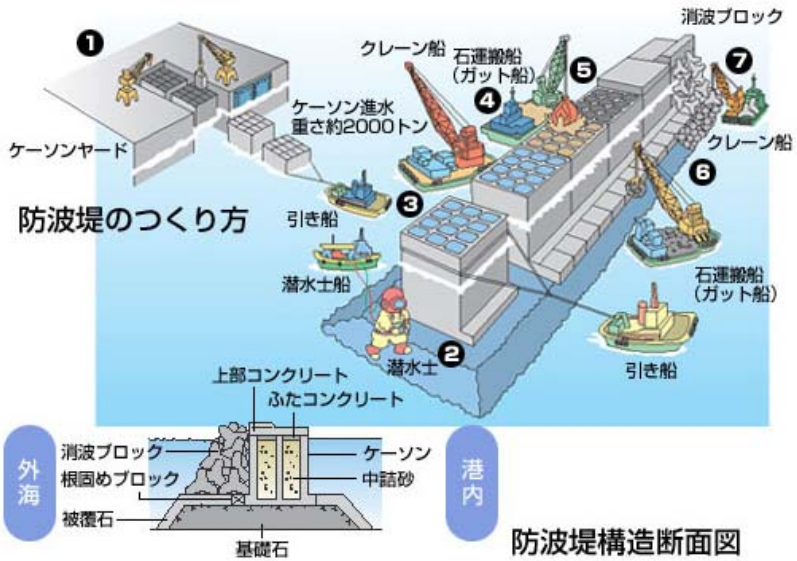
$$2NaCl+H_2O \rightarrow 2NaOH+2H_2+2Cl_2$$



(株)トクヤマ資料より

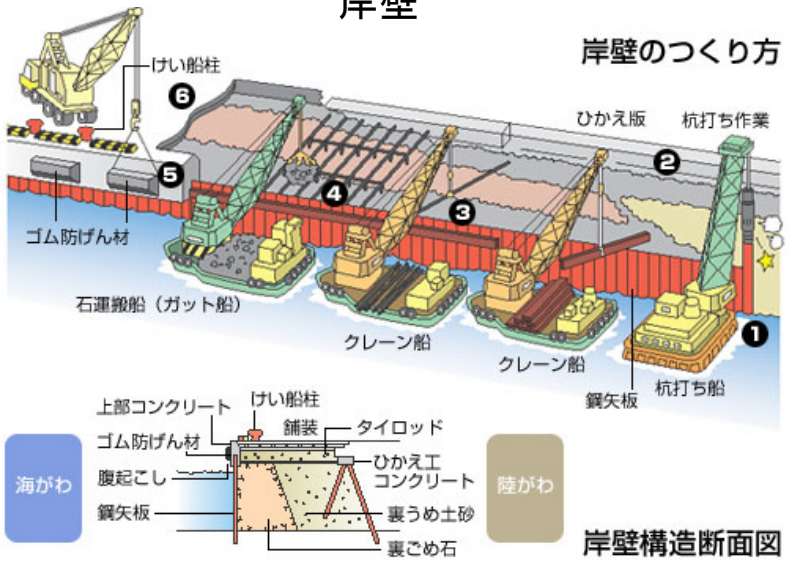
港湾施設

防波堤



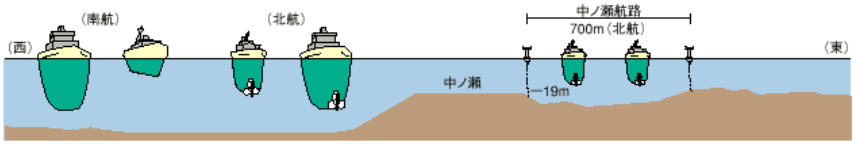
八戸港湾・空港整備事務所HPより

岸壁

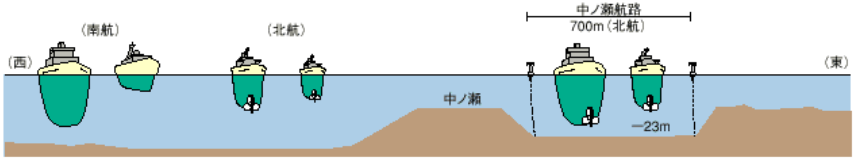


八戸港湾・空港整備事務所HPより

浚渫前 航路内の両側に浅瀬があり、大型船舶が中ノ瀬西側を北航するために大変に輻輳しています。

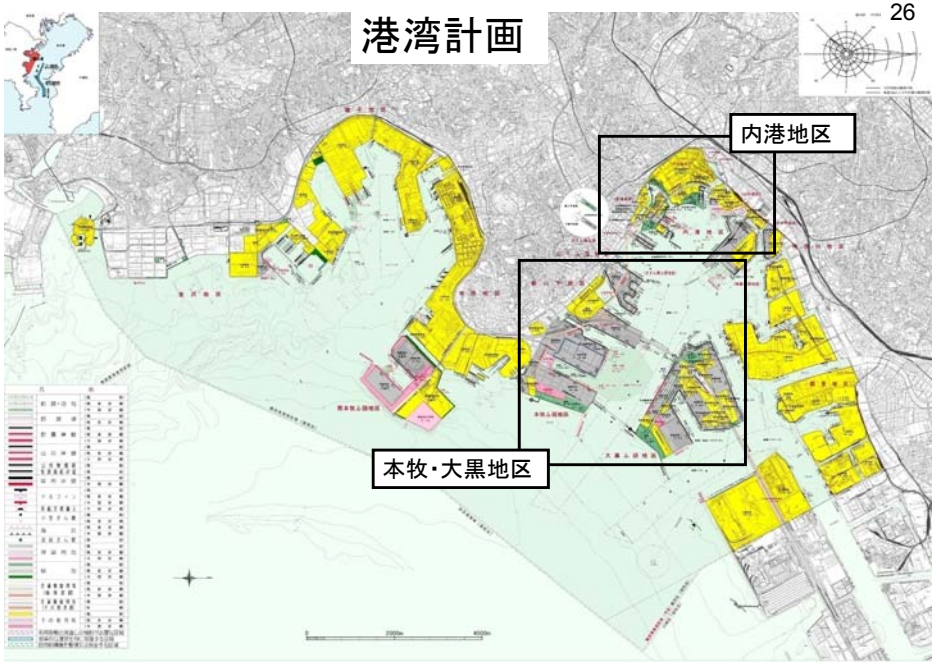


浚渫後 中ノ瀬航路浚渫により、必要水深が確保され中ノ瀬航路を航行するため中ノ瀬西側を北航する船舶が大幅に減少し、輻輳が緩和されます。



東京湾口航路事務所HPより

港湾計画

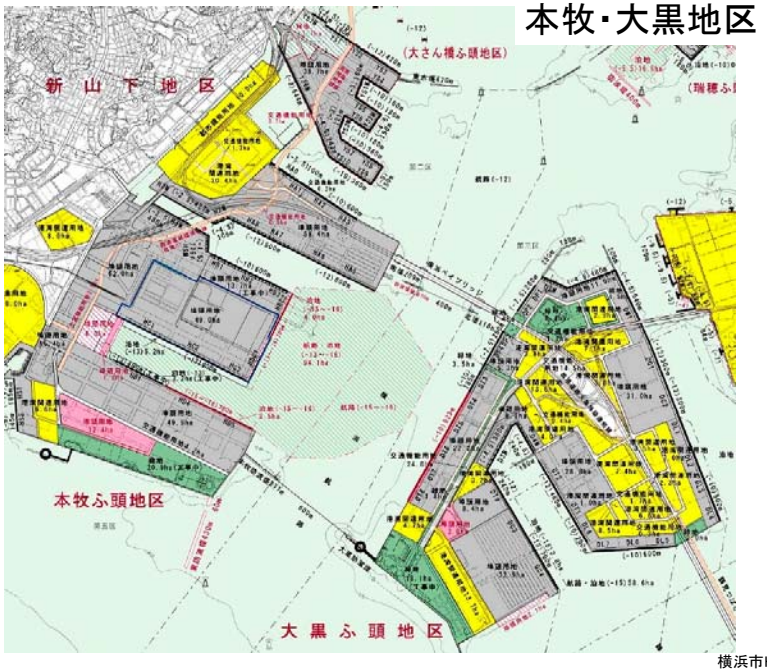


横浜市HPより

内港地区

横浜市HPより

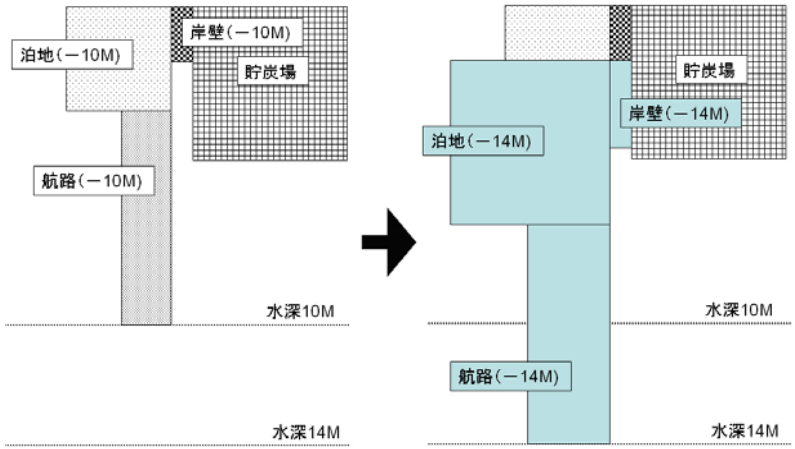
本牧・大黒地区



横浜市HPより

費用便益分析基礎演習

プロジェクトの特定 ⇨ 岸壁－14M1バース新設
水深14M航路、泊地新設



便益の計測

WITHOUT時((プロジェクトを実施しない場合)及び
WITH時(プロジェクトを実施した場合)の**輸送コストを算定しその差を便益**とする。

④船舶による年間輸送費用(円/年)＝
延べ傭船日数(日)＊船費(円／日・隻)

①輸送(航海)回数(回／年)＝年間輸送量／一船あたり積載量;(切り上げ)
②一航海あたり所要日数(日)＝相手港までの海上距離(海里)／船速(ノット(海里／時)／24;(切り上げ)
③延べ傭船日数(日/年)＝輸送回数(回／年) ＊一航海あたり所要日数

便益計測表の構造

	WITHOUT時	WITH時	年間輸送コスト削減額
輸入量(トン／年)	1,000,000	1,000,000	
輸送船舶（DWT)	12,000	55,000	
輸送回数(回/年)	①	①	
輸入相手国	豪州	豪州	
海上距離(海里)	4,411	4,411	
船速(ノット)	15	15	
一航海あたり所要日数	②	②	
延べ傭船日数	③	③	
船費(千円／日・隻)	＊	＊＊	
年間輸送費用(百万円)	④	④	(WITHOUT) － (WITH)

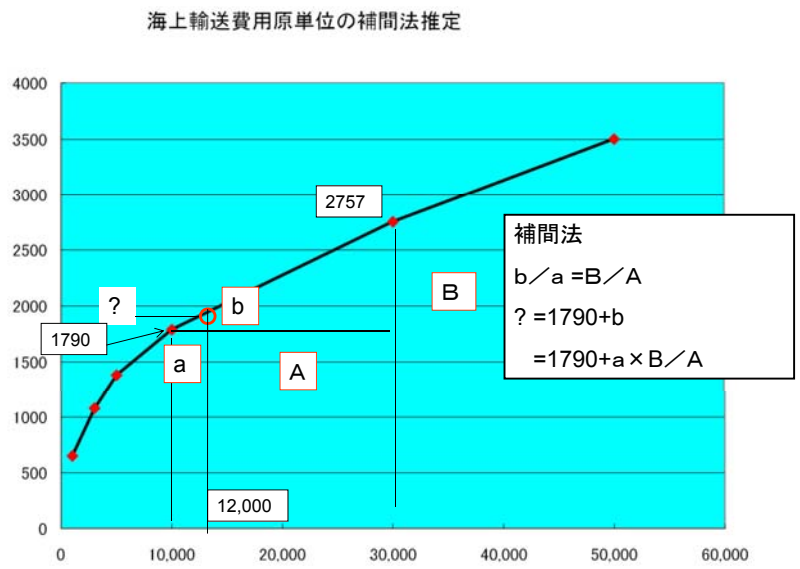
＊、＊＊は船費参考表から直線補間により算出する

船費の推計

船型	海上輸送費用原単位
1,000DWT	650千円／日・隻
3,000DWT	1,078千円／日・隻
5,000DWT	1,379千円／日・隻
10,000DWT	1,790千円／日・隻
30,000DWT	2,757千円／日・隻
50,000DWT	3,505千円／日・隻
70,000DWT	4,069千円／日・隻

→ WITHOUT時 12,000DWT
補間法
→ WITH時 55,000DWT

該当する船型が無い場合は補間法で推計してよい



エクセル計算表（便益計測計算表)の作成

	A	B	C	D
1		WITHOUT時	WITH時	年間輸送コスト削減額
2	輸入量(トン／年)	1,000,000	1,000,000	
3	輸送船舶（DWT)	12,000	55,000	
4	輸送回数(回/年)	=roundup(B2/B3,0)	同左コピー	
5	輸入相手国	豪州	豪州	
6	海上距離(海里)	4,411	4,411	
7	船速(ノット)	15	15	
8	一航海あたり所要日数	=roundup(B6/B7/24,0)	同左コピー	
9	延べ傭船日数	=B4*B8	同左コピー	
10	船費(千円／日･隻)	1,887	3,646	
11	年間輸送費用(百万円)	=B9*B10/1000	同左コピー	=B11−C11

便益計測表解答

	WITHOUT時	WITH時	年間輸送コスト削減額
輸入量(トン／年)	1,000,000	1,000,000	
輸送船舶（DWT)	12,000	55,000	
輸送回数(回/年)	84	19	
輸入相手国	豪州	豪州	
海上距離(海里)	4,411	4,411	
船速(ノット)	15	15	
一航海あたり所要日数	13	13	
延べ傭船日数	1,092	247	
船費(千円／日･隻) ＊	1,887	3,646	
年間輸送費用(百万円)	2,061	901	1,160

船費　12,000DWT：1,790＋(12－10)＊(2,757－1,790)／(30－10)＝1,886.7＝1,887
55,000DWT：3,505＋(55－50)＊(4,069－3,505)／(70－50)＝3,646.0＝3,646

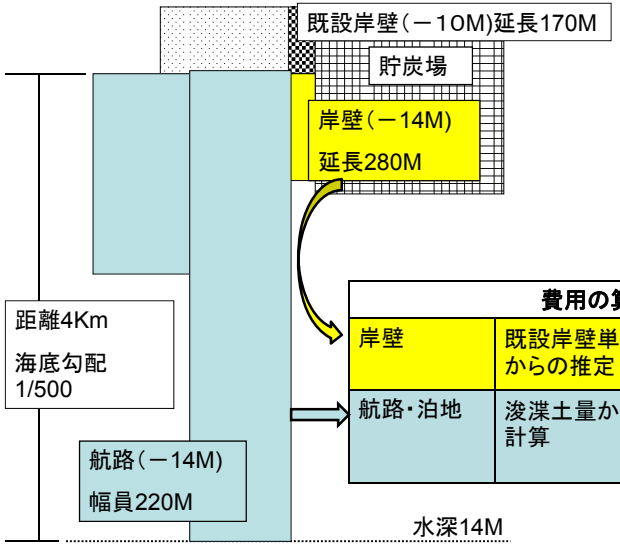
輸送費用計算解答

④船舶による年間輸送費用(円/年)＝
延べ傭船日数(日)＊船費(円／日･隻)

①輸送(航海)回数（回／年）＝年間輸送量／一船あたり積載量；(切り上げ)
②一航海あたり所要日数（日）＝相手港までの海上距離(海里)／船速(ノット(海里／時)／24；(切り上げ)
③延べ傭船日数（日/年）＝輸送回数(回／年) ＊一航海あたり所要日数

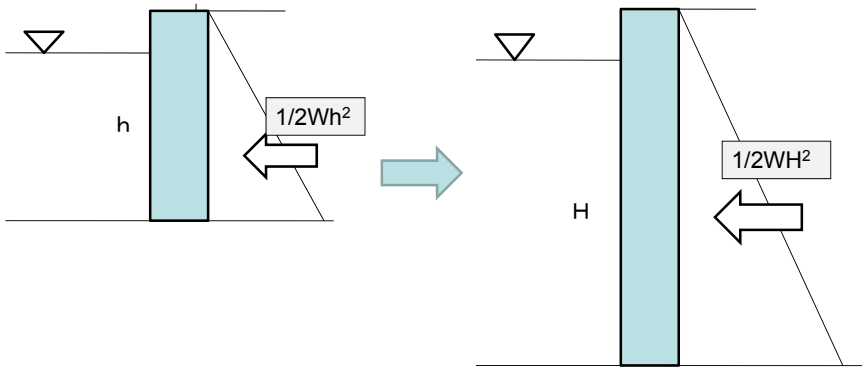
○輸送回数（①式）：輸入量／積載量・・・・WITHOUT：1,000,000／12,000＝83.3・・・・84
WITH　：1,000,000／55,000＝18.2・・・・19
○所要日数（②式）：距離／船速／24　・・・WITHOUT：4,411／15／24＝12.3　・・・・・13
WITH　：同上
○延べ日数（③式）：回数＊所要日数　・・・WITHOUT：84＊13＝1,092
WITH　：19＊13＝　247
○年間輸送費用（④式）：延べ日数＊船費（百万円）・・・・・WUTHOUT：1,092＊1.887＝2,060.6・・・・2,061
WITH　：　247＊3.646＝　900.6・・・・　901
◎年間輸送コスト削減額：2,061－901＝1,160

費用の算定

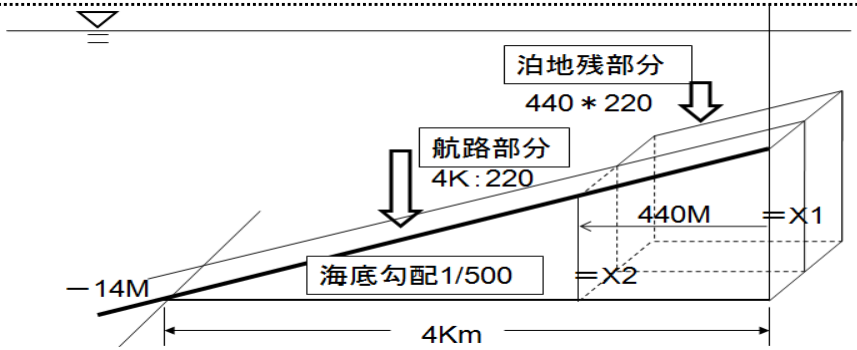


費用の算定		
岸壁	既設岸壁単価からの推定	既設岸壁単価 12百万円/M
航路・泊地	浚渫土量から計算	浚渫単価 1,000円/M³

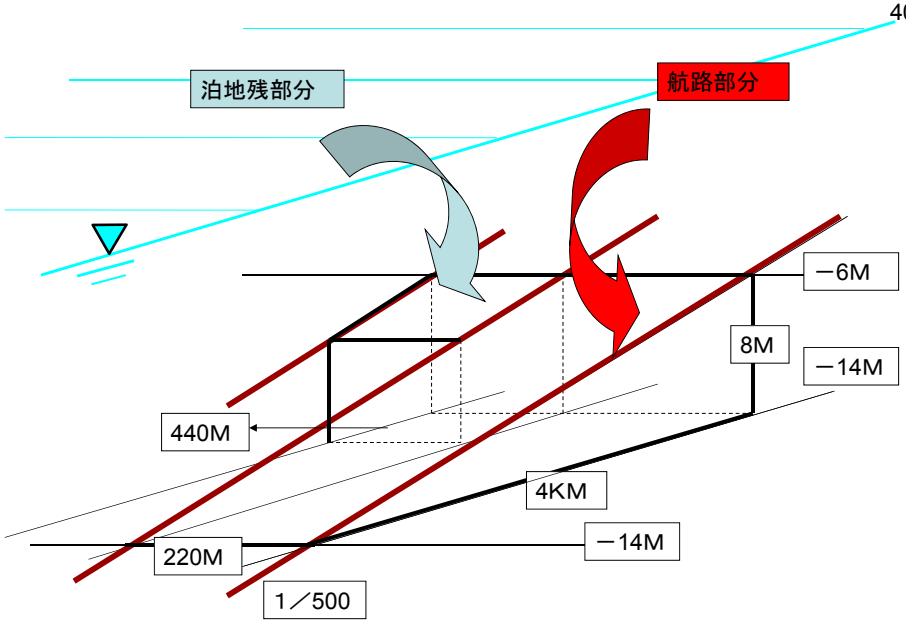
1)5.5万トン級岸壁の事業費
①事業費単価(単位延長あたりの単価)＊岸壁延長(280M)として算定する。
②事業費単価は、隣接地域と地盤条件等が同様と考えられることから、隣接する既存1.2万t級岸壁の事業費単価(12百万円/m)の水深比の二乗に比例するとして算定する。



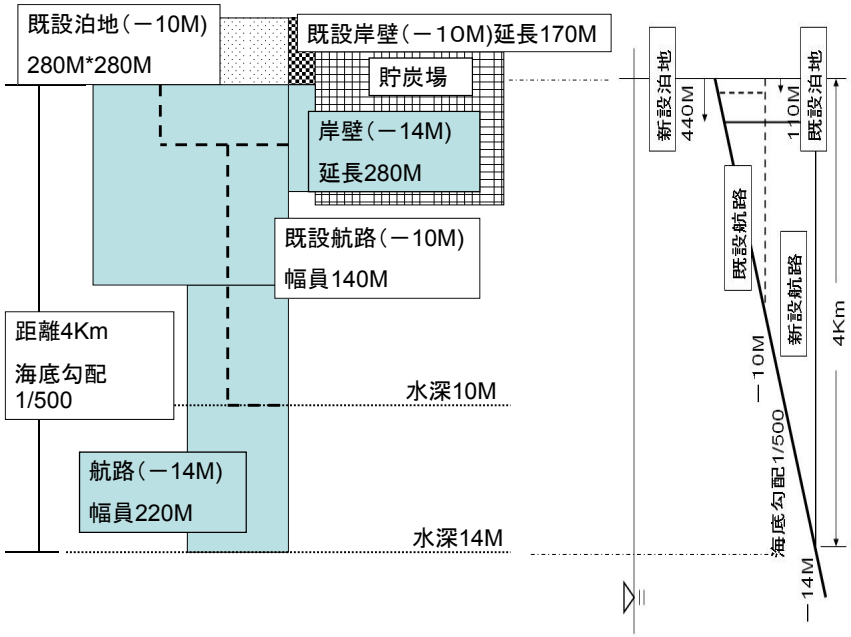
2)5.5万トン級航路・泊地の事業費
①浚渫総土量(m3)＊浚渫単価として算定する。
②浚渫単価は、砂地盤を想定し1000円／m3とする。
③浚渫土量の算定に当たり、演習では航路・泊地の法面の体積は無視してよい。
④既存航路(－10M)が存在しているが、簡単のためこれは与件としている。従って、下図の通り海底勾配1／500の一様な海底を浚渫すると考えて土量を計算し、与件としての既浚渫土量を減ずればよい。



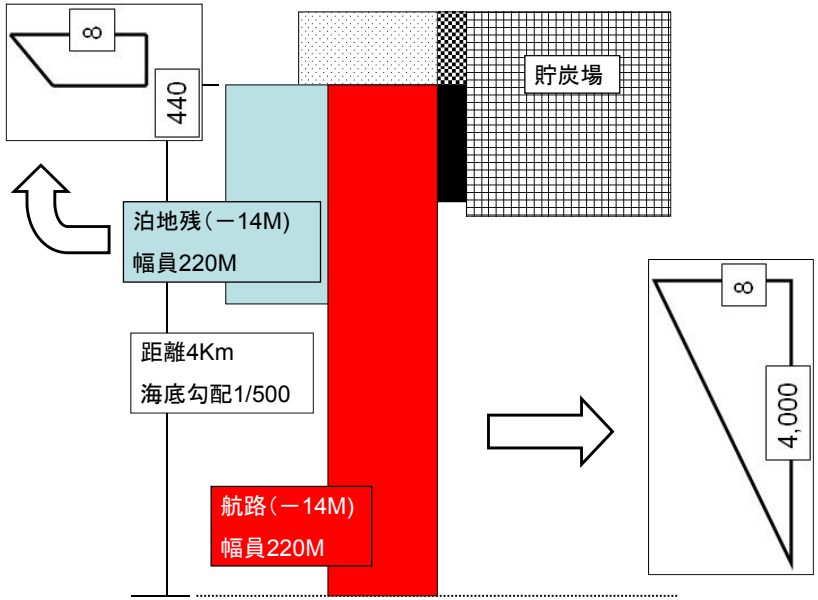
航路陸側端部の浚渫深さX1、同泊地海側端部X2は、海底勾配及び航路延長、泊地幅員から求められる。



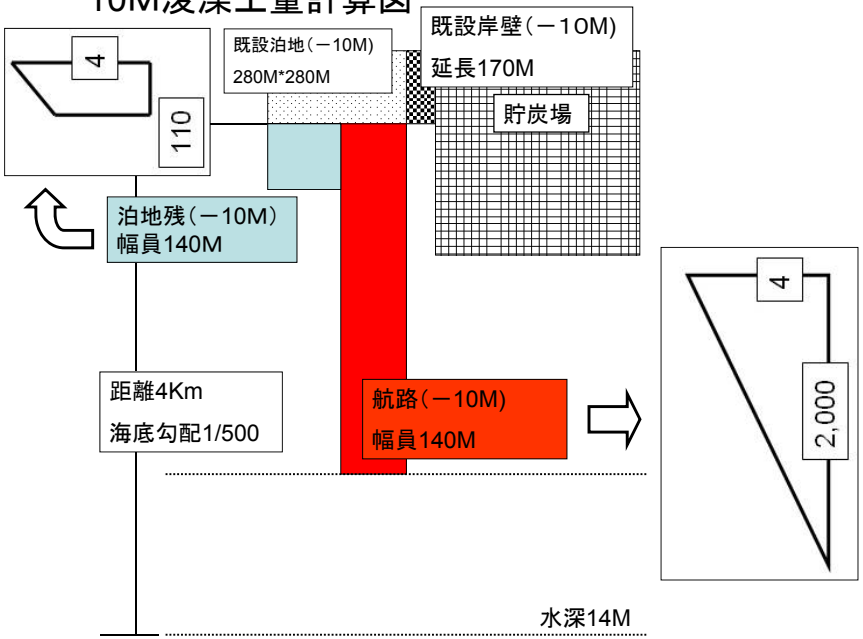
既存航路の存在



－14M浚渫土量計算図



－10M浚渫土量計算図



事業費 計算表

	既設10m岸壁（１B分）	新設14m岸壁
水深	10	14
事業費単価(百万円／m)	12	*
延長（m）	170	280
岸壁事業費(百万円）①	2,040	

＊事業費単価は小数点以下2位まで四捨五入で計算する

14M航路･泊地部分土量 14M泊地残部分土量 既浚渫土量	－619,906
浚渫総土量合計（m3）	
浚渫単価(円／m3) 浚渫事業費(百万円)②	1,000

合計事業費(百万円)①+②	

費用便益分析

$$CBR=\frac{\sum_{t=1}^{T} Bt/(1+i)^t}{\sum_{t=1}^{T} Ct/(1+i)^t}=\frac{③}{①+②}$$

費用便益計算表の構造

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+i)^t$	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引後
準備	1							
1	1/1.04	総事業費／3	左＊割引率					
2	$(1/1.04)^2$	総事業費／3	左＊割引率					
3	$(1/1.04)^3$	総事業費／3	左＊割引率					
4	$(1/1.04)^4$			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
5	$(1/1.04)^5$			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
6	$(1/1.04)^6$			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
7	$(1/1.04)^7$			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
～								
53	$(1/1.04)^{53}$			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
合計		総事業費	①		②	①＋②		③

エクセル計算表（CBR算出用）の作成

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	費用便益分析計算表								百万円
2	年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
3	t	$(1/1+i)^t$	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引後
4	準備	1							
5	1	＝POWER（1／1.04，A5）	＝C58／3	＝C5＊B5			＝D5＋F5		
6	＝A5＋1	同上コピー	=C5	同上コピー			同上コピー		
7	同上コピー	同上コピー	同上コピー	同上コピー			同上コピー		
8	同上コピー	同上コピー			＝C58＊0.01	＝E8＊B8	同上コピー	輸送コスト削減額	＝H8＊B8
9	同上コピー	同上コピー			＝E8	同上コピー	同上コピー	=H8	同上コピー
10	同上コピー	同上コピー			同上コピー	同上コピー	同上コピー	同上コピー	同上コピー
～									
57	同上コピー	同上コピー			同上コピー	同上コピー	同上コピー	同上コピー	同上コピー
58	合計		総事業費	=SUM(D5:D7)	=SUM(E8:E57)	同左コピー	=SUM(G5:G57)	=SUM(H8:H57)	同左コピー
59								CBR＝	＝I58／G58

CBR算出表

費用便益額(百万円)	値
割引後便益額③ 割引後合計費用①+② 事業費① 維持管理費②	
費用便益比（CBR） ③／（①＋②）	

注）CBRは小数点以下2位で記入

以下次週

土本計画実験演習
（第2週分）

第Ⅱ部　公共事業の費用便益分析

1章　課題と手順の概要

2章　費用便益分析の概要及び港湾整備の概要

3章　費用便益分析基礎演習

4章　費用便益分析応用演習

5章　自主検討テーマの概要

6章　報告書の具備すべき内容

都市工学科

皆川　勝

課題

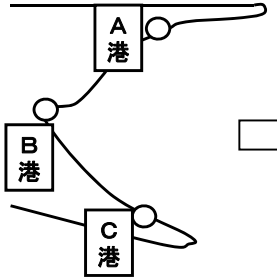
①費用便益分析基礎演習

石炭輸送船舶を大型船に切り替えるプロジェクトを想定し、これに必要な港湾整備の費用を見積もるとともに、このプロジェクトの実施により削減される輸送コストすなわち便益を算定し、これらをもとに費用便益分析作業を行う。この演習過程で、表計算ソフト“エクセル”を活用して、便益計測計算表、費用便益計算表を作成する。

②費用便益分析応用演習

類似のプロジェクトが複数の港湾で立案された場合を想定し、これらについて①で習得した知識及び作成したエクセル計算表を活用して、複数ケースの費用便益分析作業を行い、各ケース間の相互評価を通じて、費用便益分析作業の有効性について考察する（プロジェクト比較演習）。また、それらの結果を参照しつつ、より効果的なプロジェクトの立案と評価を行い（プロジェクト立案演習）、今後の公共事業のあり方を考察する。

プロジェクト比較演習



どこを採択すべきか？

	現有施設	取扱量	計画施設	サイトの条件	計画事業費（百万円）
A港	10M　2B	100万トン	14M　1B	3演習例に同じ	10,218
B港	10M　1B	50万トン	14M　1B	浚渫なし	6,586
C港	10M　3B	150万トン	14M　2B	2バース必要になるが、浚渫事業はA港に同じ	16,804

プロジェクト評価計算表

	取扱量	計画施設	計画事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円／年）	CBR
A港	100万トン	14M　1B	10,218	1,160	1.94
B港	50万トン	14M　1B	6,586	今週	
C港	150万トン	14M　2B	16,804		

各プロジェクトの便益の計測

プロジェクト	輸入量
A港	1,000,000
B港	500,000
C港	1,500,000

前週の演習に同じ

今回計算

	WITHOUT時	WITH時	年間輸送コスト削減額
輸入量(トン／年)			
輸送船舶（DWT)	12,000	55,000	
輸送回数(回/年)			
輸入相手国	豪州	豪州	
海上距離(海里)	4,411	4,411	
船速(ノット)	15	15	
一航海あたり所要日数			
延べ傭船日数			
船費(千円／日・隻)			
年間輸送費用(百万円)			

各プロジェクトの輸送コスト削減額を算出

各プロジェクトの費用便益分析

エクセル計算表

各プロジェクトの輸送コスト削減額

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
t	(1/1+i) t	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引後
準備	1							
1	1/1.04	総事業費／3	左＊割引率					
2	(1/1.04) 2	総事業費／3	左＊割引率					
3	(1/1.04) 3	総事業費／3	左＊割引率					
4	(1/1.04) 4			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
5	(1/1.04) 5			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
6	(1/1.04) 6			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
7	(1/1.04) 7			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
～								
53	(1/1.04) 53			総事業費＊0.01	左＊割引率		削減額	左＊割引率
合計		総事業費	①		②	①+②		③
							CBR＝	③／（①+②）

各プロジェクトの総事業費

各プロジェクトのCBR

プロジェクト比較演習計算表解答及び考察

	取扱量	計画施設	計画事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円／年）	CBR
A港	100万トン	14M　1B	10,218		
B港	50万トン	14M　1B	6,586		
C港	150万トン	14M　2B	16,804		

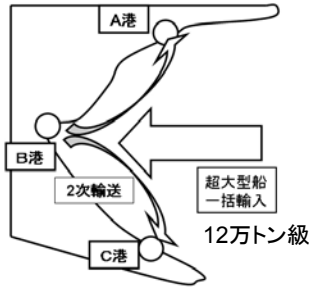
考察

取扱量と輸送コスト削減額との関係、計画事業費及びコスト削減額とCBRとの関係の考察を行い、どのプロジェクトを採択すべきかの考えを整理する。

プロジェクト立案演習

立案するプロジェクトの概念

3港ユーザーそれぞれに便益を提供するため、超大型船導入による拠点化を立案。拠点港へ一括輸入(1次輸送)し、そこから各港へは小型船での2次輸送。



どこを拠点港にするのが合理的か

取扱量	計画施設	計画事業費(百万円)	
300万トン	18M　1B 同航路・泊地	A港 B港 C港	24,862 13,608 24,862

輸送コスト削減額計算ケース

ケース	ユーザー別輸送コスト削減額の計算		
	A港ユーザー	B港ユーザー	C港ユーザー
A港拠点港	直送費のみ	2次輸送費追加	2次輸送費追加
B港拠点港	2次輸送費追加	直送費のみ	2次輸送費追加
C港拠点港	2次輸送費追加	2次輸送費追加	直送費のみ

ケース		事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円）	CBR
A港拠点港	A港			
	B港			
	C港			
	合計	24,862		
B港拠点港	A港			
	B港			
	C港			
	合計	13,608		
C港拠点港	A港			
	B港			
	C港			
	合計	24,862		

輸送コスト削減額計算表

ケース	ユーザー別輸送コスト削減額の計算		
	A港ユーザー	B港ユーザー	C港ユーザー
A港拠点港	直送費のみ	2次輸送費追加	2次輸送費追加
B港拠点港	2次輸送費追加	直送費のみ	2次輸送費追加
C港拠点港	2次輸送費追加	2次輸送費追加	直送費のみ

輸送コスト削減額計算表例(AまたはC港拠点港ケースの場合のB港ユーザーの計算表)

		WITHOUT時	WITH時	年間輸送コスト削減額
	輸入量(トン／年)	500,000	500,000	
	輸送船舶(DWT)	12,000	120,000	
	輸送回数(回/年)	①	①	
	輸入相手国	豪州	豪州	
	海上距離(海里)	4,411	4,411	
	船速(ノット)	15	15	
	一航海あたり所要日数	②	②	
	延べ傭船日数	③	③	
	船費(千円／日･隻)	1,887	6,064	
欄追加	1次輸送費用(百万円)	④	④	
	2次輸送費用(百万円)	0	輸入量＊1000	
	年間輸送費用(百万円)	1次＋2次	1次＋2次	WITHOUT－WITH

自主検討テーマ

1．拠点港整備プロジェクト実現のための費用負担 ついてCBRを使って評価してみる

○どこを拠点港とすれば効率的か･･･B港が最も効率的

⇩

○費用負担をどうするか(公平でないと皆納得しない)
･･･取扱量に応じて事業費を負担（事業費按分ケース）
○2次輸送を余儀なくされるA，C港ユーザーに不満はないか
･･･2次輸送費も公平に負担（2次輸送費按分ケース）

⇩

①事業費按分ケースでの各ユーザーごとの輸送費用削減額、CBRの算出
②プラス2次輸送費按分ケースでの各ユーザーごとの輸送費用削減額、CBRの算出

拠点港（B港）整備各港別計算表

	事業費按分ケース			2次輸送費按分ケース		
	事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円）	CBR	事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円）	CBR
A港						
B港						
C港						
合計	13,608			13,608		

事業費：両ケースとも各港の取扱量に応じて総事業費13,608百万円を分担
例　A港の事業費＝（A港の取扱量/全体の取扱量）＊総事業費（13,608百万円）

輸送コスト削減額
○事業費按分ケース
･･･プロジェクト立案演習で行った、拠点港B港とした場合の各港ユーザーの輸送コスト削減額に同じ
○2次輸送費按分ケース
･･･事業費按分ケースの輸送コスト削減額＋総2次輸送費の按分に伴う差額（A，C港でプラス、B港でマイナス）
例　A港の輸送コスト削減額＝当初の輸送コスト削減額＋（当初の2次輸送費-2次輸送費按分分（全体の2次輸送費総額*（A港の取扱量/全体の取扱量））

拠点港（B港）整備各港別計算表（解答）

	事業費按分ケース			2次輸送費按分ケース		
	事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円）	CBR	事業費（百万円）	輸送コスト削減額（百万円）	CBR
A港	4,536	351	1.32	4,536	518	1.95
B港	2,268	636	4.80	2,268	219	1.65
C港	6,804	542	1.36	6,804	792	1.99
合計	13,608	1,529	1.92	13,608	1,529	1.92

事業費按分ケース（各港別CBR計算表参照）
A港事業費：13,608＊100/300＝4,536　　輸送コスト削減額は拠点港B港でのA港に同じ
B港事業費：13,608＊50/300 ＝2,268　　輸送コスト削減額は拠点港B港でのB港に同じ
C港事業費：13,608＊150/300＝6,804　　輸送コスト削減額は拠点港B港でのC港に同じ

2次輸送費按分ケース（各港別CBR計算表参照）
A港輸送コスト削減額：=従来の削減額（351）＋（当初の2次輸送費（1000）
-2次輸送費按分分（2500*100/300））＝518
B港輸送コスト削減額：=従来の削減額（636）＋（当初の2次輸送費（0）
-2次輸送費按分分（2500*50/300））＝219
C港輸送コスト削減額：=従来の削減額（542）＋当初の2次輸送費（1500）
-2次輸送費按分分（2500*150/300））＝792

事業費按分ケースCBR計算表（解答1）

A港事業費按分CBR計算表

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+r)^t$	実額	割引後	実額	割引後	合計費用	実額	割引後
準備	1							
1	0.962	1,512	1,454			1,454		
2	0.925	1,512	1,398			1,398		
3	0.889	1,512	1,344			1,344		
4	0.855			45	39	39	351	300
5	0.822			45	37	37	351	288
6	0.790			45	36	36	351	277
7	0.760			45	34	34	351	267
8	0.731			45	33	33	351	256
9	0.703			45	32	32	351	247
10	0.676			45	31	31	351	237
11	0.650			45	29	29	351	228
12	0.625			45	28	28	351	219
13	0.601			45	27	27	351	211
14	0.577			45	26	26	351	203
15	0.555			45	25	25	351	195
16	0.534			45	24	24	351	187
17	0.513			45	23	23	351	180
18	0.494			45	22	22	351	173
19	0.475			45	22	22	351	167
20	0.456			45	21	21	351	160
21	0.439			45	20	20	351	154
22	0.422			45	19	19	351	148
23	0.406			45	18	18	351	142
24	0.390			45	18	18	351	137
25	0.375			45	17	17	351	132
26	0.361			45	16	16	351	127
27	0.347			45	16	16	351	122
28	0.333			45	15	15	351	117
29	0.321			45	15	15	351	113
30	0.308			45	14	14	351	108
31	0.296			45	13	13	351	104
32	0.285			45	13	13	351	100
33	0.274			45	12	12	351	96
34	0.264			45	12	12	351	93
35	0.253			45	11	11	351	89
36	0.244			45	11	11	351	86
37	0.234			45	11	11	351	82
38	0.225			45	10	10	351	79
39	0.217			45	10	10	351	76
40	0.208			45	9	9	351	73
41	0.200			45	9	9	351	70
42	0.193			45	9	9	351	68
43	0.185			45	8	8	351	65
44	0.178			45	8	8	351	62
45	0.171			45	8	8	351	60
46	0.165			45	7	7	351	58
47	0.158			45	7	7	351	56
48	0.152			45	7	7	351	53
49	0.146			45	7	7	351	51
50	0.141			45	6	6	351	49
51	0.135			45	6	6	351	47
52	0.130			45	6	6	351	46
53	0.125			45	6	6	351	44
合計		4,536	4,196	2,268	866	5,062	17,550	6,703
							CBR	1.32

B港事業費按分CBR計算表

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+r)^t$	実額	割引後	実額	割引後	合計費用	実額	割引後
準備	1							
1	0.962	756	727			727		
2	0.925	756	699			699		
3	0.889	756	672			672		
4	0.855			23	19	19	636	544
5	0.822			23	19	19	636	523
6	0.790			23	18	18	636	503
7	0.760			23	17	17	636	483
8	0.731			23	17	17	636	465
9	0.703			23	16	16	636	447
10	0.676			23	15	15	636	430
11	0.650			23	15	15	636	413
12	0.625			23	14	14	636	397
13	0.601			23	14	14	636	382
14	0.577			23	13	13	636	367
15	0.555			23	13	13	636	353
16	0.534			23	12	12	636	340
17	0.513			23	12	12	636	327
18	0.494			23	11	11	636	314
19	0.475			23	11	11	636	302
20	0.456			23	10	10	636	290
21	0.439			23	10	10	636	279
22	0.422			23	10	10	636	268
23	0.406			23	9	9	636	258
24	0.390			23	9	9	636	248
25	0.375			23	9	9	636	239
26	0.361			23	8	8	636	229
27	0.347			23	8	8	636	221
28	0.333			23	8	8	636	212
29	0.321			23	7	7	636	204
30	0.308			23	7	7	636	196
31	0.296			23	7	7	636	189
32	0.285			23	6	6	636	181
33	0.274			23	6	6	636	174
34	0.264			23	6	6	636	168
35	0.253			23	6	6	636	161
36	0.244			23	6	6	636	155
37	0.234			23	5	5	636	149
38	0.225			23	5	5	636	143
39	0.217			23	5	5	636	138
40	0.208			23	5	5	636	132
41	0.200			23	5	5	636	127
42	0.193			23	4	4	636	122
43	0.185			23	4	4	636	118
44	0.178			23	4	4	636	113
45	0.171			23	4	4	636	109
46	0.165			23	4	4	636	105
47	0.158			23	4	4	636	101
48	0.152			23	3	3	636	97
49	0.146			23	3	3	636	93
50	0.141			23	3	3	636	89
51	0.135			23	3	3	636	86
52	0.130			23	3	3	636	83
53	0.125			23	3	3	636	80
合計		2,268	2,098	1,134	433	2,531	31,800	12,148
							CBR	4.80

事業費按分ケースCBR計算表（解答2）

C港事業費按分CBR計算表

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+r)^t$	実額	割引後	実額	割引後	合計費用	実額	割引後
準備	1							
1	0.962	2,268	2,181			2,181		
2	0.925	2,268	2,097			2,097		
3	0.889	2,268	2,016			2,016		
4	0.855			68	58	58	542	463
5	0.822			68	56	56	542	445
6	0.790			68	54	54	542	428
7	0.760			68	52	52	542	412
8	0.731			68	50	50	542	396
9	0.703			68	48	48	542	381
10	0.676			68	46	46	542	366
11	0.650			68	44	44	542	352
12	0.625			68	42	42	542	339
13	0.601			68	41	41	542	326
14	0.577			68	39	39	542	313
15	0.555			68	38	38	542	301
16	0.534			68	36	36	542	289
17	0.513			68	35	35	542	278
18	0.494			68	34	34	542	268
19	0.475			68	32	32	542	257
20	0.456			68	31	31	542	247
21	0.439			68	30	30	542	238
22	0.422			68	29	29	542	229
23	0.406			68	28	28	542	220
24	0.390			68	27	27	542	211
25	0.375			68	26	26	542	203
26	0.361			68	25	25	542	195
27	0.347			68	24	24	542	188
28	0.333			68	23	23	542	181
29	0.321			68	22	22	542	174
30	0.308			68	21	21	542	167
31	0.296			68	20	20	542	161
32	0.285			68	19	19	542	155
33	0.274			68	19	19	542	149
34	0.264			68	18	18	542	143
35	0.253			68	17	17	542	137
36	0.244			68	17	17	542	132
37	0.234			68	16	16	542	127
38	0.225			68	15	15	542	122
39	0.217			68	15	15	542	117
40	0.208			68	14	14	542	113
41	0.200			68	14	14	542	109
42	0.193			68	13	13	542	104
43	0.185			68	13	13	542	100
44	0.178			68	12	12	542	97
45	0.171			68	12	12	542	93
46	0.165			68	11	11	542	89
47	0.158			68	11	11	542	86
48	0.152			68	10	10	542	82
49	0.146			68	10	10	542	79
50	0.141			68	10	10	542	76
51	0.135			68	9	9	542	73
52	0.130			68	9	9	542	71
53	0.125			68	9	9	542	68
合計		6,804	6,294	3,402	1,299	7,593	27,100	10,351
							CBR	1.36

2次輸送費按分ケースCBR計算表（解答1）

A港2次輸送費按分CBR

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+r)^t$	実額	割引後	実額	割引後	合計費用	実額	割引後
準備	1							
1	0.962	1,512	1,454			1,454		
2	0.925	1,512	1,398			1,398		
3	0.889	1,512	1,344			1,344		
4	0.855			45	39	39	518	443
5	0.822			45	37	37	518	426
6	0.790			45	36	36	518	409
7	0.760			45	34	34	518	394
8	0.731			45	33	33	518	378
9	0.703			45	32	32	518	364
10	0.676			45	31	31	518	350
11	0.650			45	29	29	518	336
12	0.625			45	28	28	518	324
13	0.601			45	27	27	518	311
14	0.577			45	26	26	518	299
15	0.555			45	25	25	518	288
16	0.534			45	24	24	518	277
17	0.513			45	23	23	518	266
18	0.494			45	22	22	518	256
19	0.475			45	22	22	518	246
20	0.456			45	21	21	518	236
21	0.439			45	20	20	518	227
22	0.422			45	19	19	518	219
23	0.406			45	18	18	518	210
24	0.390			45	18	18	518	202
25	0.375			45	17	17	518	194
26	0.361			45	16	16	518	187
27	0.347			45	16	16	518	180
28	0.333			45	15	15	518	173
29	0.321			45	15	15	518	166
30	0.308			45	14	14	518	160
31	0.296			45	13	13	518	154
32	0.285			45	13	13	518	148
33	0.274			45	12	12	518	142
34	0.264			45	12	12	518	137
35	0.253			45	11	11	518	131
36	0.244			45	11	11	518	126
37	0.234			45	11	11	518	121
38	0.225			45	10	10	518	117
39	0.217			45	10	10	518	112
40	0.208			45	9	9	518	108
41	0.200			45	9	9	518	104
42	0.193			45	9	9	518	100
43	0.185			45	8	8	518	96
44	0.178			45	8	8	518	92
45	0.171			45	8	8	518	89
46	0.165			45	7	7	518	85
47	0.158			45	7	7	518	82
48	0.152			45	7	7	518	79
49	0.146			45	7	7	518	76
50	0.141			45	6	6	518	73
51	0.135			45	6	6	518	70
52	0.130			45	6	6	518	67
53	0.125			45	6	6	518	65
合計		4,536	4,196	2,268	866	5,062	25,900	9,893
							CBR	1.95

B港2次輸送費按分CBR

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+r)^t$	実額	割引後	実額	割引後	合計費用	実額	割引後
準備	1							
1	0.962	756	727			727		
2	0.925	756	699			699		
3	0.889	756	672			672		
4	0.855			23	19	19	219	187
5	0.822			23	19	19	219	180
6	0.790			23	18	18	219	173
7	0.760			23	17	17	219	166
8	0.731			23	17	17	219	160
9	0.703			23	16	16	219	154
10	0.676			23	15	15	219	148
11	0.650			23	15	15	219	142
12	0.625			23	14	14	219	137
13	0.601			23	14	14	219	132
14	0.577			23	13	13	219	126
15	0.555			23	13	13	219	122
16	0.534			23	12	12	219	117
17	0.513			23	12	12	219	112
18	0.494			23	11	11	219	108
19	0.475			23	11	11	219	104
20	0.456			23	10	10	219	100
21	0.439			23	10	10	219	96
22	0.422			23	10	10	219	92
23	0.406			23	9	9	219	89
24	0.390			23	9	9	219	85
25	0.375			23	9	9	219	82
26	0.361			23	8	8	219	79
27	0.347			23	8	8	219	76
28	0.333			23	8	8	219	73
29	0.321			23	7	7	219	70
30	0.308			23	7	7	219	68
31	0.296			23	7	7	219	65
32	0.285			23	6	6	219	62
33	0.274			23	6	6	219	60
34	0.264			23	6	6	219	58
35	0.253			23	6	6	219	55
36	0.244			23	6	6	219	53
37	0.234			23	5	5	219	51
38	0.225			23	5	5	219	49
39	0.217			23	5	5	219	47
40	0.208			23	5	5	219	46
41	0.200			23	5	5	219	44
42	0.193			23	4	4	219	42
43	0.185			23	4	4	219	41
44	0.178			23	4	4	219	39
45	0.171			23	4	4	219	37
46	0.165			23	4	4	219	36
47	0.158			23	4	4	219	35
48	0.152			23	3	3	219	33
49	0.146			23	3	3	219	32
50	0.141			23	3	3	219	31
51	0.135			23	3	3	219	30
52	0.130			23	3	3	219	28
53	0.125			23	3	3	219	27
合計		2,268	2,098	1,134	433	2,531	10,950	4,182
							CBR	1.65

2次輸送費按分ケースCBR計算表（解答2）

C港2次輸送費按分CBR

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+r)^t$	実額	割引後	実額	割引後	合計費用	実額	割引後
準備	1							
1	0.962	2,268	2,181			2,181		
2	0.925	2,268	2,097			2,097		
3	0.889	2,268	2,016			2,016		
4	0.855			68	58	58	792	677
5	0.822			68	56	56	792	651
6	0.790			68	54	54	792	626
7	0.760			68	52	52	792	602
8	0.731			68	50	50	792	579
9	0.703			68	48	48	792	556
10	0.676			68	46	46	792	535
11	0.650			68	44	44	792	514
12	0.625			68	42	42	792	495
13	0.601			68	41	41	792	476
14	0.577			68	39	39	792	457
15	0.555			68	38	38	792	440
16	0.534			68	36	36	792	423
17	0.513			68	35	35	792	407
18	0.494			68	34	34	792	391
19	0.475			68	32	32	792	376
20	0.456			68	31	31	792	361
21	0.439			68	30	30	792	348
22	0.422			68	29	29	792	334
23	0.406			68	28	28	792	321
24	0.390			68	27	27	792	309
25	0.375			68	26	26	792	297
26	0.361			68	25	25	792	286
27	0.347			68	24	24	792	275
28	0.333			68	23	23	792	264
29	0.321			68	22	22	792	254
30	0.308			68	21	21	792	244
31	0.296			68	20	20	792	235
32	0.285			68	19	19	792	226
33	0.274			68	19	19	792	217
34	0.264			68	18	18	792	209
35	0.253			68	17	17	792	201
36	0.244			68	17	17	792	193
37	0.234			68	16	16	792	186
38	0.225			68	15	15	792	178
39	0.217			68	15	15	792	172
40	0.208			68	14	14	792	165
41	0.200			68	14	14	792	159
42	0.193			68	13	13	792	153
43	0.185			68	13	13	792	147
44	0.178			68	12	12	792	141
45	0.171			68	12	12	792	136
46	0.165			68	11	11	792	130
47	0.158			68	11	11	792	125
48	0.152			68	10	10	792	121
49	0.146			68	10	10	792	116
50	0.141			68	10	10	792	111
51	0.135			68	9	9	792	107
52	0.130			68	9	9	792	103
53	0.125			68	9	9	792	99
合計		6,804	6,294	3,402	1,299	7,593	39,600	15,125
							CBR	1.99

自主検討テーマ

2. 費用便益分析の感応度を計算条件を変更することでCBRがどう変化するかで評価してみる

〇供用期間や事業期間はCBRにどのような影響を与えるか

⇩

〇長く利用できれば、より効果的ではないか
〇早く完成すれば、より効果的ではないか

⇩

プロジェクト比較演習の例をもとに
①供用期間をより長く(70年)、より短く(20年)した場合のCBRの算出
②完成時期をより早く(1年)、より短く(6年)した場合のCBRの算出

費用便益分析感応度比較表

	供用期間感応度			事業期間感応度		
	標準(50年)	70年	20年	標準(3年)	1年	6年
A港	1.94			1.94		
B港	1.44			1.44		
C港	1.77			1.77		

供用期間感応度
〇プロジェクト比較演習で利用した、エクセル表（費用便益計算表）は50年間供用としての計算を行ったが、上表ではこれを70年，20年に変更して計算する。この場合、計算表最下欄の合計計算の式を70年、20年に見合うものに変更が必要となる。

事業期間感応度
〇プロジェクト比較演習で利用した、エクセル表（費用便益計算表）は工事期間3年として、4年目から供用、同じく維持管理費が発生として計算を行ったが、上表ではこれを1年，6年に変更して計算する。この場合、工事期間終了後50年にわたって供用、維持管理費発生となるように、エクセル内の式の変更が必要となる。

費用便益分析感応度比較表（解答）

	利用期間感応度			事業期間感応度		
	標準(50年)	70年	20年	標準(3年)	1年	6年
A港	1.94	2.08	1.31	1.94	2.01	1.85
B港	1.44	1.55	0.98	1.44	1.49	1.37
C港	1.77	1.90	1.20	1.77	1.83	1.68

A港供用70年の例

費用便益分析計算表（A港70年）　百万円

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+i)^t$	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引後
準備	1							
1	0.962	3,406	3,275			3,275		
2	0.925	3,406	3,149			3,149		
3	0.889	3,406	3,028			3,028		
4	0.855			102	87	87	1,160	992
5	0.822			102	84	84	1,160	953
6	0.790			102	81	81	1,160	917
7	0.760			102	78	78	1,160	882
8	0.731			102	75	75	1,160	848
9	0.703			102	72	72	1,160	815
10	0.676			102	69	69	1,160	784
11	0.650			102	66	66	1,160	754
12	0.625			102	64	64	1,160	725
13	0.601			102	61	61	1,160	697
14	0.577			102	59	59	1,160	670
15	0.555			102	57	57	1,160	644
16	0.534			102	55	55	1,160	619
17	0.513			102	52	52	1,160	596
18	0.494			102	50	50	1,160	573
19	0.475			102	48	48	1,160	551
20	0.456			102	47	47	1,160	529
21	0.439			102	45	45	1,160	509
22	0.422			102	43	43	1,160	489
23	0.406			102	41	41	1,160	471
24	0.390			102	40	40	1,160	453
25	0.375			102	38	38	1,160	435
50	0.141			102	14	14	1,160	163
51	0.135			102	14	14	1,160	157
52	0.130			102	13	13	1,160	151
53	0.125			102	13	13	1,160	145
54	0.120			102	12	12	1,160	140
55	0.116			102	12	12	1,160	134
56	0.111			102	11	11	1,160	129
57	0.107			102	11	11	1,160	124
58	0.103			102	11	11	1,160	119
59	0.099			102	10	10	1,160	115
60	0.095			102	10	10	1,160	110
61	0.091			102	9	9	1,160	106
62	0.088			102	9	9	1,160	102
63	0.085			102	9	9	1,160	98
64	0.081			102	8	8	1,160	94
65	0.078			102	8	8	1,160	91
66	0.075			102	8	8	1,160	87
67	0.072			102	7	7	1,160	84
68	0.069			102	7	7	1,160	81
69	0.067			102	7	7	1,160	77
70	0.064			102	7	7	1,160	74
71	0.062			102	6	6	1,160	72
72	0.059			102	6	6	1,160	69
73	0.057			102	6	6	1,160	66
合計		10,218	9,452	7,153	2,125	11,577	81,200	24,125
							CBR	2.08

費用便益分析計算表（A港20年）

百万円

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+i)^t$	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引後
準備	1							
1	0.962	3,406	3,275			3,275		
2	0.925	3,406	3,149			3,149		
3	0.889	3,406	3,028			3,028		
4	0.855			102	87	87	1,160	992
5	0.822			102	84	84	1,160	953
6	0.790			102	81	81	1,160	917
7	0.760			102	78	78	1,160	882
8	0.731			102	75	75	1,160	848
9	0.703			102	72	72	1,160	815
10	0.676			102	69	69	1,160	784
11	0.650			102	66	66	1,160	754
12	0.625			102	64	64	1,160	725
13	0.601			102	61	61	1,160	697
14	0.577			102	59	59	1,160	670
15	0.555			102	57	57	1,160	644
16	0.534			102	55	55	1,160	619
17	0.513			102	52	52	1,160	596
18	0.494			102	50	50	1,160	573
19	0.475			102	48	48	1,160	551
20	0.456			102	47	47	1,160	529
21	0.439			102	45	45	1,160	509
22	0.422			102	43	43	1,160	489
23	0.406			102	41	41	1,160	471
合計		10,218	9,452	2,044	1,235	10,686	23,200	14,015
							CBR	1.31

費用便益分析計算表（A港事業期間1年）

百万円

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+i)_t$	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引後
準備	1							
1	0.962	10,218	9,825			9,825		
2	0.925			102	94	94	1,160	1,072
3	0.889			102	91	91	1,160	1,031
4	0.855			102	87	87	1,160	992
5	0.822			102	84	84	1,160	953
6	0.790			102	81	81	1,160	917
7	0.760			102	78	78	1,160	882
8	0.731			102	75	75	1,160	848
9	0.703			102	72	72	1,160	815
10	0.676			102	69	69	1,160	784
11	0.650			102	66	66	1,160	754
12	0.625			102	64	64	1,160	725
13	0.601			102	61	61	1,160	697
14	0.577			102	59	59	1,160	670
15	0.555			102	57	57	1,160	644
16	0.534			102	55	55	1,160	619
17	0.513			102	52	52	1,160	596
18	0.494			102	50	50	1,160	573
19	0.475			102	48	48	1,160	551
20	0.456			102	47	47	1,160	529
21	0.439			102	45	45	1,160	509
22	0.422			102	43	43	1,160	489
23	0.406			102	41	41	1,160	471
24	0.390			102	40	40	1,160	453
25	0.375			102	38	38	1,160	435
26	0.361			102	37	37	1,160	418
27	0.347			102	35	35	1,160	402
28	0.333			102	34	34	1,160	387
29	0.321			102	33	33	1,160	372
30	0.308			102	32	32	1,160	358
31	0.296			102	30	30	1,160	344
32	0.285			102	29	29	1,160	331
33	0.274			102	28	28	1,160	318
34	0.264			102	27	27	1,160	306
35	0.253			102	26	26	1,160	294
36	0.244			102	25	25	1,160	283
37	0.234			102	24	24	1,160	272
38	0.225			102	23	23	1,160	261
39	0.217			102	22	22	1,160	251
40	0.208			102	21	21	1,160	242
41	0.200			102	20	20	1,160	232
42	0.193			102	20	20	1,160	223
43	0.185			102	19	19	1,160	215
44	0.178			102	18	18	1,160	207
45	0.171			102	17	17	1,160	199
46	0.165			102	17	17	1,160	191
47	0.158			102	16	16	1,160	184
48	0.152			102	16	16	1,160	177
49	0.146			102	15	15	1,160	170
50	0.141			102	14	14	1,160	163
51	0.135			102	14	14	1,160	157
52	0.130							
53	0.125							
合計		10,218	9,825	5,109	2,111	11,936	58,000	23,961
							CBR	2.01

費用便益分析計算表（A港事業6年）

年次	割引率	事業費		維持管理費		割引き後合計費用	輸送コスト削減額	
t	$(1/1+i)^t$	実額	割引後	実額	割引後		実額	割引
準備	1							
1	0.962	1,703	1,638			1,638		
2	0.925	1,703	1,575			1,575		
3	0.889	1,703	1,514			1,514		
4	0.855	1,703	1,456			1,456		
5	0.822	1,703	1,400			1,400		
6	0.790	1,703	1,346			1,346		
7	0.760			102	78	78	1,160	882
8	0.731			102	75	75	1,160	848
9	0.703			102	72	72	1,160	815
10	0.676			102	69	69	1,160	784
11	0.650			102	66	66	1,160	754
12	0.625			102	64	64	1,160	725
13	0.601			102	61	61	1,160	697
14	0.577			102	59	59	1,160	670
15	0.555			102	57	57	1,160	644
16	0.534			102	55	55	1,160	619
17	0.513			102	52	52	1,160	596
18	0.494			102	50	50	1,160	573
19	0.475			102	48	48	1,160	551
20	0.456			102	47	47	1,160	529
21	0.439			102	45	45	1,160	509
36	0.244			102	25	25	1,160	283
37	0.234			102	24	24	1,160	272
38	0.225			102	23	23	1,160	261
39	0.217			102	22	22	1,160	251
40	0.208			102	21	21	1,160	242
41	0.200			102	20	20	1,160	232
42	0.193			102	20	20	1,160	223
43	0.185			102	19	19	1,160	215
44	0.178			102	18	18	1,160	207
45	0.171			102	17	17	1,160	199
46	0.165			102	17	17	1,160	191
47	0.158			102	16	16	1,160	184
48	0.152			102	16	16	1,160	177
49	0.146			102	15	15	1,160	170
50	0.141			102	14	14	1,160	163
51	0.135			102	14	14	1,160	157
52	0.130			102	13	13	1,160	151
53	0.125			102	13	13	1,160	145
54	0.120			102	12	12	1,160	140
55	0.116			102	12	12	1,160	134
56	0.111			102	11	11	1,160	129
合計		10,218	8,927	5,109	1,735	10,662	58,000	19,694
							CBR	1.85

報告書の具備すべき内容

以下により、報告書を作成する。**配点は、1～３までを70%、4を30%とする。**

1. 演習の目的

演習全体の目指すところを、自分自身の言葉を使って記述すること。

2. 演習の内容

演習で実施した内容を、要領よくまとめること(ここでは作成した図表の添付は特に求めない)。また、作業を行う際に気付いた点、疑問点があれば記述すること。

3. 応用演習の考察

4章費用便益分析応用演習で考察が指示された事項(4章1-3　CBRによるプロジェクトの相互比較と考察及び4章2-3-3) ケース別総輸送コスト削減額の算出と同CBRの計算及び考察)について、成果表１、2を添付し、考察結果を記述すること。

4. 自主検討結果

5章自主検討テーマを参考に、費用便益分析に係わる自主的な検討・考察を行い、その概要を記述すること。

その際、比較表のほか計算式（拠点港整備プロジェクト実現のための費用負担）、CBR計算表（費用便益分析の感応度）の例等を適宜添付すること。

注1）用紙はA4版を用い、文章は十分推敲すること。ワープロ原稿を標準とするが、手書きも受け付ける。

注2）**提出は、原則、演習終了の2週間後**とし、提出先は計画マネジメント研究室(10号館中2階)の提出箱とする。(提出者は、**備え付けの提出簿に各自で提出日をチェック**記入すること)