

大分港大在西地区 複合一貫輸送ターミナル整備事業

事業評価に係るバックデータ

事業名	大分港大在西地区 複合一貫輸送ターミナル整備事業
-----	--------------------------

1. 事業概要

構成施設	岸壁(水深9m)、泊地(水深9m)、西防波堤、中防波堤、臨港道路、ふ頭用地、護岸	
事業期間	令和2年度～令和11年度	
事業費	156億円	

2. 費用

	単純合計	基準年における現在価値(C)
事業費	141.8億円	117.6億円
管理運営費等	33.3億円	10.1億円
合計	175.1億円	127.6億円

3. 便 益

	単年度便益	基準年における現在価値(B)
①大型船への対応による輸送コスト削減便益	0.4億円	8.0億円
②陸上輸送回避による輸送コスト削減便益	23.3億円	436.0億円
③横持ち輸送回避による輸送コスト削減便益	1.7億円	31.1億円
④震災時における輸送コスト増大回避	0.5億円	7.5億円
⑤残存価値	35.3億円	3.8億円
合計	—	486.3億円

※各単年度便益(代表年)は地震発生確率を考慮した上で評価期間中最大となる値

4. 結 果

費用便益比(B/C)	3.8
純現在価値(B-C)	359
経済的内部収益率(EIRR)	19.5%

5. 感度分析

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比
需要	RORO貨物(通常時) 54千台/年 横持ち輸送貨物 65千台/年 緊急物資(震災時) 6,049トン/回 RORO貨物(震災時) 175千台/年	±10%	3.4～4.2
事業費	175億円	±10%	3.5～4.2
事業期間	10年	±10%	3.8～3.9

6. 費用便益分析の条件

分析対象期間	50年	社会的割引率	4%	基準年度	令和元年度
--------	-----	--------	----	------	-------

事業名	大分港大在西地区 複合一貫輸送ターミナル整備事業
-----	--------------------------

■事業費内訳

項目	単位	数量	金額(億円)	備考
工事費				
【大在西地区】				
岸壁(水深9m)	式	1	69.0	
本體工 他一式	m	460	69.0	
泊地(水深9m)	式	1	7.0	
浚渫工	ha	2.4	7.0	
防波堤	式	1	48.0	
本體工 他一式	m	235	48.0	
臨港道路	式	1	16.0	
舗装工 他一式	式	1	16.0	
護岸	式	1	6.0	
本體工 他一式	m	125	6.0	
ふ頭用地	式	1	10.0	
舗装工 他一式	ha	21	10.0	
合計			156.0	

※港湾請負工事積算基準及び類似事業箇所の実績より算出している。

■管理運営費等

項目	単位	数量	金額(億円)	備考
管理運営費等	式	1	33.3	
合計			33.3	

※港湾管理者へのヒアリングにより算出している。

■ 概要図



便益計算

①大型船への対応による輸送コスト削減便益

Without (整備なし)	岸壁水深が不足し、既存船型での入港を強いられる。
With (整備あり)	大型化するRORO船の受入れが可能となり、既存需要の輸送コストの削減が図られる。

○便益計算

項目	With	Without	備考
船舶の大型化対象貨物量(台/年)	13,104		需要推計より設定
投入船型(DWT)	7,000	5,000	航行距離÷平均航行速度
海上輸送時間(時間)	10.9	10.9	荷主ヒアリングによる
海上輸送費用原単位(円/台)	39,050	42,353	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	512	555	海上輸送費用原単位×台数
船舶の大型化による輸送コスト削減額(億円/年)	0.4		Without時－With時

②陸上輸送回避による輸送コスト削減便益

Without (整備なし)	岸壁水深が不足し、RORO船が喫水調整を強いられることから、需要増分は陸上輸送を強いられる。また、RORO船の大型化への対応が不可能であり、既存船型で入港することから、増大するモーダルシフト需要に対応できず、需要増分は陸上輸送を強いられる。
With (整備あり)	RORO船の満載での受入れが可能となり、輸送コストの削減が見込まれる。 また、大型化するRORO船の受入れが可能となり、新たに輸送可能となる貨物量分の輸送コストの削減が見込まれる。

○便益計算

【喫水調整解消に伴う陸上輸送回避による輸送コスト削減】

項目	With	Without	備考
喫水調整対象貨物量(台/年)	21,840		需要推計より設定
喫水調整対象貨物量(トン/年)	436,800		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	176 ~ 460	1,080 ~ 1,364	背後圏から大分港、背後圏から東京都
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	95,512 ~ 174,344	330,417 ~ 411,547	解説書 表2-2-16～表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	2,867	7,656	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	20.0	—	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	64,512	—	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	1,409	0	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	26.7 ~ 33.1	15.1 ~ 19.0	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	3,767	2,046	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	8,042	9,702	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
喫水調整回避による輸送コスト削減削減額(億円/年)	16.6		Without時－With時

【船舶の大型化に伴う陸上輸送回避による輸送コスト削減】

項目	With	Without	備考
喫水調整対象貨物量(台/年)	19,344		需要推計より設定
喫水調整対象貨物量(トン/年)	386,880		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	25 ~ 275	591 ~ 725	背後圏から別府港、背後圏から大阪府
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	44,720 ~ 123,552	187,898 ~ 225,615	解説書 表2-2-16～表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	1,480	3,769	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	10.9	—	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	39,050	—	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	755	0	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	15.7 ~ 19.8	10.0 ~ 12.3	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	2,058	1,196	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	4,293	4,965	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
陸上輸送回避による輸送コスト削減額(億円/年)	6.7		Without時－With時

③横持ち輸送回避による輸送コスト削減便益

Without (整備なし)	背後ふ頭用地が狭隘であるため、シャーシヤードまでの横持ち輸送が発生する。
With (整備あり)	背後ふ頭用地が確保されるため、シャーシヤードまでの横持ち輸送が解消される。

○便益計算

項目	With	Without	備考
横持ち輸送対象貨物量(台/年)	64,896		需要推計より設定
横持ち輸送対象貨物量(トン/年)	1,297,920		20トン/台を基に設定
RORO航路便数(便/週)	12		需要推計より設定
陸上輸送距離(km)	0	2	背後ヤードから岸壁直背後
1便あたりの陸上輸送距離(km)	0	170	輸送台数÷(12便/週×52週/年)×陸上輸送距離
陸上輸送費用原単位(円/台)	0	62,340	解説書 表2-2-16より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	0	39	陸上輸送費用原単位×便数/週×52週/年
輸送時間	0.08	0.42	企業ヒアリングより設定
時間費用原単位	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
時間費用(百万円/年)	30	159	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	30	198	陸上輸送費用+輸送時間費用
陸上輸送回避による輸送コスト削減額(億円/年)	1.7		Without時 - With時

④震災時の輸送コスト増大回避便益

Without (整備なし)	大規模地震による被災時において、被災直後から2日間はヘリコプター等により代替輸送が行われ、被災3日後からは代替港からの陸上輸送が発生し、輸送コストが増大する。大規模地震による被災時において、一般貨物(RORO船輸送貨物)の代替港からの陸上輸送が発生し、輸送コストが増大する。
With (整備あり)	耐震強化岸壁が整備されるため、大規模地震発生時においても緊急物資の輸送が可能となり、輸送コストの増大回避が図られる。耐震強化岸壁が整備されるため、大規模地震発生時においても幹線貨物(RORO船輸送貨物)の輸送が可能となり、輸送コストの増大回避が図られる。

耐震強化岸壁の整備に伴う幹線貨物の輸送コストの増大回避額 合計(億円/回)	47
---------------------------------------	----

	単年度便益	
緊急物資輸送コスト増大回避(被災1ヶ月):B(Q1)	0.9	億円/年
1バース一般貨物輸送コスト増大回避	27.8	億円/年
2バース一般貨物輸送コスト増大回避	10.4	億円/年
一般貨物輸送コスト増大回避(被災1年目(1年分)):B(Q2)	36.8	億円/年
一般貨物輸送費削減(被災1年後~2年後(1年分)):B(Q3)	35.4	億円/年
社会的割引率:i	0.04	
輸送コスト増大回避便益:Be	72.2	億円/年
通常時の輸送コスト削減便益:B	25.4	億円/年
通常時発現便益を除いた地震時発現便益:Be-B	46.8	億円/年

※地震時発現便益は、当該プロジェクトの耐震強化岸壁で発現する通常時便益を控除する。

○便益計算

【被災直後から2日間の緊急物資の輸送コストの削減便益】

項目	With	Without	備考
緊急物資輸送対象貨物量(トン/回)	59		背後人口、耐震強化岸壁の取扱能力より設定
ヘリコプター輸送回数(台/回)	0	20	対象貨物量÷3トン/台
輸送費用原単位(千円/台)	0	2,637	解説書 表2-13-16より設定
輸送費用(千円)	0	52,746	輸送回数×輸送費用原単位
時間費用原単位(円/時・トン)	122 ~ 613	122 ~ 613	解説書 P2-13-28より設定
輸送時間費用(千円)	0	31	時間費用原単位×対象貨物トン数
輸送コスト(千円)	0	52,777	輸送費用+輸送時間費用
輸送コスト増大回避額(百万円/回)	52.8		Without時-With時

【被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資の輸送コストの削減便益】

項目	With	Without	備考
被災3日目から1ヶ月後までの緊急物資量(トン)	5,990		背後人口、耐震強化岸壁の取扱能力より設定
使用台数(トラック)(台/日)	0	1,997	対象貨物量÷3トン/台
陸上輸送距離(km)	0	33	津久見港までの輸送距離
陸上輸送費用原単位(トラック)(円/台)	0	12,520	解説書 表2-13-18より設定
輸送費用(千円)	0	25,002	輸送台数×輸送費用原単位
輸送時間(時間)	0.0	4.4	解説書 表2-13-19より設定
時間費用原単位(円/時・トン)	122 ~ 613	122 ~ 613	解説書 P2-13-28より設定
輸送時間費用(千円)	0	13,733	時間費用原単位×対象貨物トン数
被災3日目から1ヶ月後までの輸送コスト(千円)	0	38,735	輸送費用+輸送時間費用
輸送コスト増大回避額(百万円/回)	38.7		Without時-With時

【一般貨物(新規航路-増加貨物量)の輸送コスト増大回避】(1バース)

項目	With	Without	備考
対象貨物量(台/年)	19,344		需要推計より設定
対象貨物量(トン/年)	386,880		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	25 ~ 275	591 ~ 725	背後圏から大分港、背後圏から大阪府
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	44,720 ~ 123,552	187,898 ~ 225,615	解説書 表2-2-16~表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	1,480	3,769	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	10.9	—	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	39,050	—	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	755	0	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	15.7 ~ 19.8	10.0 ~ 12.3	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	2,058	1,196	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	4,293	4,965	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
一般貨物(新規航路-増加貨物量)の輸送コスト増大回避額(億円/年)	6.7		Without時-With時

【一般貨物(新規航路-既存貨物量)の輸送コスト増大回避】(1バース)

項目	With	Without	備考
対象貨物量(台/年)	13,104		需要推計より設定
対象貨物量(トン/年)	262,080		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	12.1 ~ 261.8	111 ~ 299	背後圏から大分港、背後圏から細島港
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	22,360 ~ 101,192	53,860 ~ 97,444	解説書 表2-2-16~表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	710	983	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	10.9	12.8	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	39,050	47,478	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	512	622	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	15.3 ~ 19.4	19.4 ~ 24.4	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	1,364	1,623	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	2,586	3,228	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
一般貨物(新規航路-既存貨物量)の輸送コスト増大回避額(億円/年)	6.4		Without時-With時

【一般貨物(既存航路①)の輸送コスト増大回避】(1バース)

項目	With	Without	備考
対象貨物量(台/年)	70,512		需要推計より設定
対象貨物量(トン/年)	1,410,240		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	12.1 ~ 296.7	71 ~ 332	背後圏から大分港、背後圏から北九州港
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	22,360 ~ 101,192	42,228 ~ 115,129	解説書 表2-2-16~表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	4,097	4,108	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	20.0	22.7	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	64,512	72,067	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	4,549	5,082	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	24.4 ~ 30.7	28.3 ~ 33.1	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	11,215	12,140	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	19,861	21,329	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
一般貨物(既存航路①)の輸送コスト増大回避額(億円/年)	14.7		Without時-With時

【一般貨物(既存航路②)の輸送コスト増大回避】(2バース)

項目	With	Without	備考
対象貨物量(台/年)	21,840		需要推計より設定
対象貨物量(トン/年)	436,800		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	12.1 ~ 296.7	71 ~ 332	背後圏から大分港、背後圏から北九州港
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	22,360 ~ 101,192	42,228 ~ 115,129	解説書 表2-2-16~表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	1,269	1,272	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	24.5	27.3	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	77,103	84,937	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	1,684	1,855	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	28.9 ~ 35.2	32.9 ~ 37.7	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	4,046	4,345	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	6,999	7,472	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
一般貨物(既存航路②)の輸送コスト増大回避額(億円/年)	4.7		Without時-With時

【一般貨物(想定航路)の輸送コスト増大回避】(2バース)

項目	With	Without	備考
対象貨物量(台/年)	49,920		需要推計より設定
対象貨物量(トン/年)	998,400		20トン/台を基に設定
陸上輸送距離(km)	12.1 ~ 296.7	71 ~ 332	背後圏から大分港、背後圏から北九州港
陸上輸送費用原単位(円/台) ※高速道路費用含む	22,360 ~ 101,192	42,228 ~ 115,129	解説書 表2-2-16~表2-2-17より設定
陸上輸送費用(百万円/年)	2,900	2,909	陸上輸送費用原単位×台数
海上輸送時間(時間)	10.9	12.5	航行距離÷平均航行速度
海上輸送費用原単位(千円/台)	39,050	43,527	解説書 表2-2-18を基に近似式より設定
海上輸送費用(百万円/年)	1,949	2,173	海上輸送費用原単位×台数
輸送時間(時間)	15.3 ~ 21.6	18.1 ~ 22.9	陸上輸送時間+海上輸送時間+ターミナル時間
時間費用原単位(円/トン)	83 ~ 613	83 ~ 613	解説書 表2-2-19より設定
輸送時間費用(百万円/年)	5,295	5,630	輸送時間×時間費用原単位×トン数
輸送コスト(百万円/年)	10,145	10,711	陸上輸送費用+海上輸送費用+輸送時間費用
一般貨物(想定航路)の輸送コスト増大回避額(億円/年)	5.7		Without時-With時

⑤残存価値

○便益計算

項目	With	Without	備考
ふ頭用地面積(m ²)	210,000		対象面積
土地単価(円/m ²)	16,800		地価公示価格(H31.1.1)
残存価値(億円)	35.3		面積×土地単価