

4.13 航路標識整備事業

個別概要シート

担当部局	海上保安庁
事業名称	航路標識整備事業
事業主体	国
事業範囲	航路標識の設計、建設 航路標識補修物品の調達
事業方式	B T O方式
事業期間	設計建設期間 1年 維持管理期間 20年 合計 21年間
事業費内訳 (従来型)	施設整備費： 約 68百万円 維持管理費： 約 0.39百万円 大規模修繕費： なし 運営費： なし
資金調達	一般会計負担： 施設整備費の100%
地方債発行条件	なし
運営上の優遇措置	なし
総合リスク評価	低
リスク分担上の留意点	なし

航路標識整備事業(海上保安庁)

1. 概要

灯台の建て替え事業

灯台は、船舶が陸地、主要変針点、又は船位を確認する際の目標とするために設置した構造物で、灯光を発するものを言い、今回の試算の対象とした沿岸灯台は、岬に設置された比較的大型の灯台であり、この整備を行うものである。

なお、今回試算の対象としているような大きな灯台については、必要とされるものは既に日本全国に整備しており、倒壊等により新たに建て替えが必要となったケースを想定したものである。

2. 立地条件

薩摩黒島灯台の例(平成12年3月、建て替えを行った事例)

- ・所在地：鹿児島県鹿児島郡三島村黒島
(鹿児島市の南西約100kmに位置する黒島の東端)
- ・敷地面積：33 m² (5.5m×6.0m)
- ・条件等：工事用車両の通行・可、電力・有、水道・無
- ・その他：平均水面上からの高さ229m

3. 業務範囲

(1) 施設整備

(a) 計画

- ・灯台の機能については、船舶交通実態及び周辺標識との相互関連性等を踏まえ決定する必要があることから、計画は公共が行う。

(b) 設計

- ・既存の資料を基に設計を行う。

(c) 建設

薩摩黒島灯台の例

- ・構造物の規模：鉄筋コンクリート造、塔形、白色
地上から構造物の頂部まで 11.46m
地上から灯火までの高さ 9.82m

(2) 維持管理・運営

(a) PFI事業者が実施する業務

維持管理

- ・灯台で使用する電球等の補修物品の購入、払い出しを行う。

修繕（大規模修繕を含む）

- ・ 修繕は想定していない。

運営

- ・ なし

(b) 公共が実施する業務

維持管理

- ・ 保守点検や障害発生時の利用者への周知等の業務を行う。

修繕（大規模修繕を含む）

- ・ 大規模修繕を含む全般

運営

- ・ なし

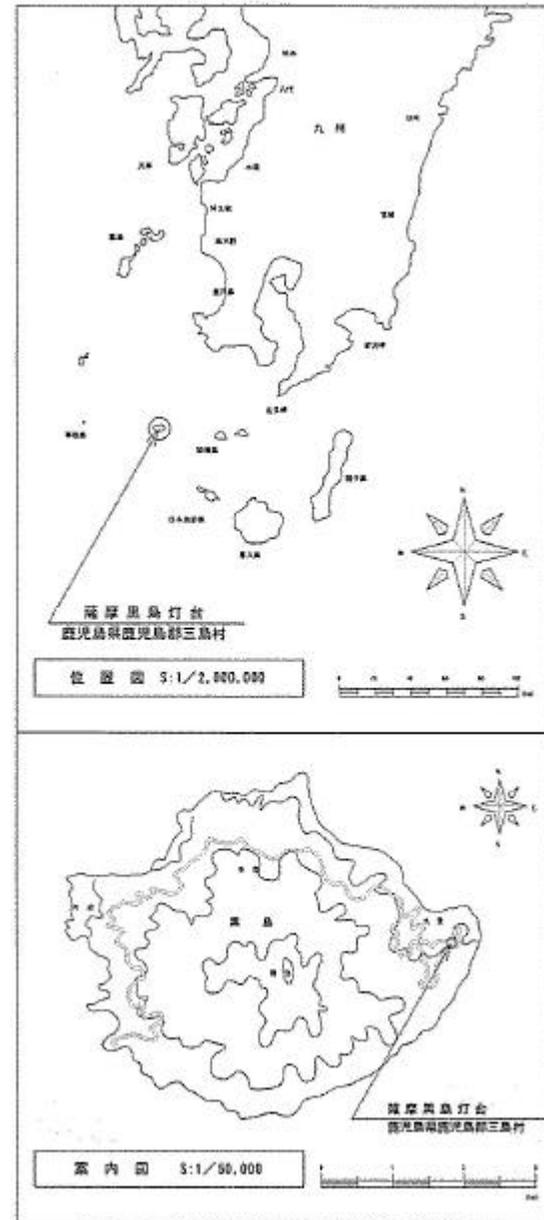
4. リスクに関する留意事項

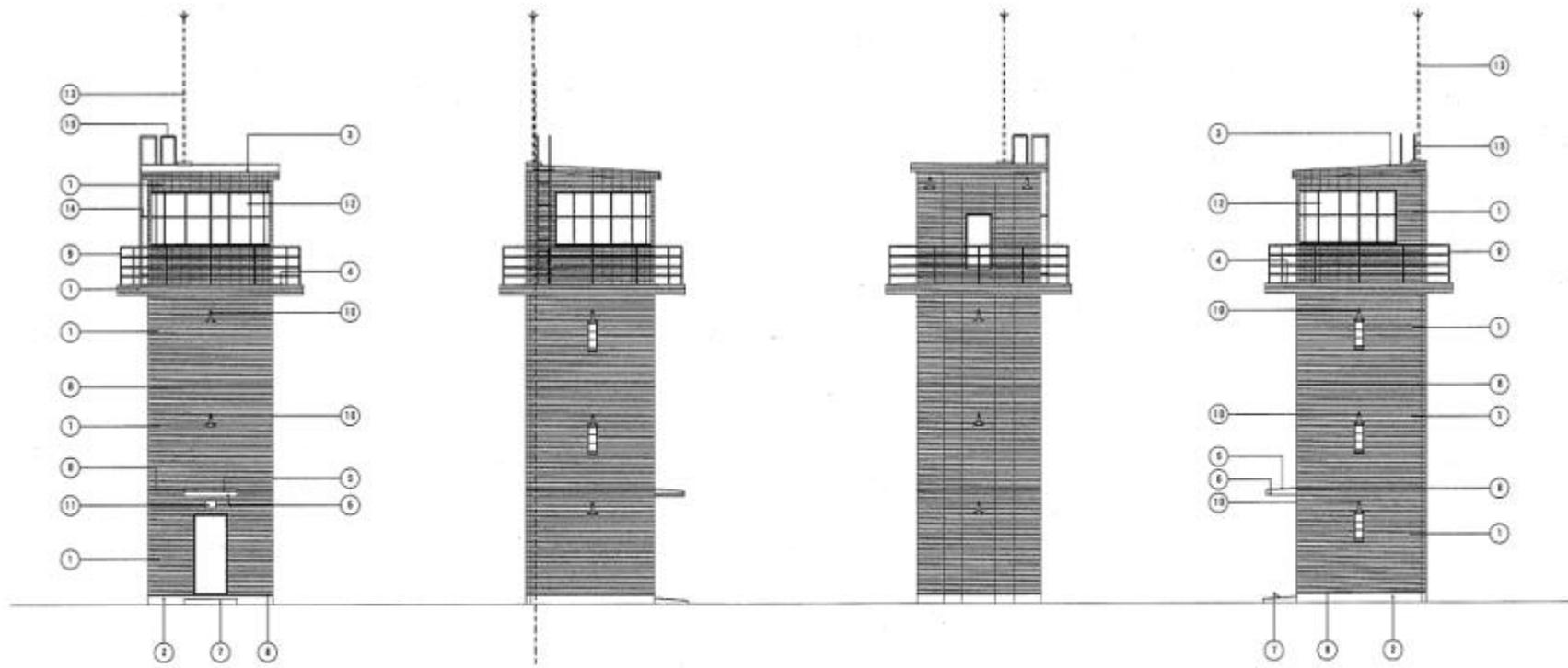
海上保安庁では、日本全国にある約 5,600 基の多種多様な航路標識を効率的かつ的確に維持管理するため、必要物資の供給、事故発生時の即時復旧、周知徹底等を行う体制を既に整えている。

一方で民間事業者が航路標識について維持管理することは、監視・復旧体制を確保した新たな体制を構築する必要がある。

このことから、航路標識全体の維持管理について考察すると、民間への委託は、効率的かつ的確な管理とはいえない。

よって、今回の試算では、公共が保守点検などの維持管理を従来どおり実施する仮定のもと算出しているため、留意すべきリスクはない。





A 立面図 S=1:100

B 立面図 S=1:100

C 立面図 S=1:100

D 立面図 S=1:100

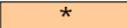
①	15角モザイクタイル貼リ (白色)	⑧	行動経路地：シーリング W=30	⑮	手すり：ステンレスパイプ 34φX3.0 (SUS304)
②	床水：化粧合板製枠コンクリート打放し	⑨	ステンレス平すり (SUS304)		
③	モルタル金コテ押入 (7) 10ノ上ウレタンゴム高弾力防水	⑩	ステンレス角管孔 (SUS304)		
④	モルタル金コテ押入 (水上下7)16〜水上下7)30) ノ上ウレタンゴム高弾力防水	⑪	記念額		
⑤	防水モルタル(7)30 金コテ押入	⑫	ガラス		
⑥	窓：15角モザイクタイル貼リ (白色)	⑬	設置計準線		
⑦	コンクリート金コテ押入	⑭	ステンレスタラップ (SUS304)		

リスクの種類	No.	リスクの内容	リスク分担				リスク分担の具体的内容	移転リスクに関する留意点 (各事業共通分)	移転リスクに関する留意点 (特に当該事業に関するもの)	移転リスクとして特に留意すべきものにマーク	備考
			従来型		PFI						
			公共	民間	公共	民間					
共通	入札リスク	1 入札説明書の誤り、入札手続の誤りなど					入札説明書の訂正、入札手続の更正などにより選定事業者に発生した追加費用を公共側が負担する。				
		2 落札者と契約が結べない、または契約手続きに時間がかかる					契約遅延の原因が事業者側にある場合は、契約の遅延により公共側に発生した追加費用を事業者が負担する。それ以外の場合は、それぞれに発生した追加費用をそれぞれが負担する。	事前に公表される契約書(案)の内容理解に齟齬があって契約手続きが遅延する場合等が想定されるが、発生の確率は低い。			
	制度変更リスク	3 当該事業に係る根拠法令の変更、新たな規制立法の成立など	*	*			当該事業に係る法令変更、新規立法に対応するための増加費用は公共が負担する。同じく、事業が中止となった場合に発生する追加費用を公共側が負担する。				
		4A 当該事業のみならず、広く一般的に適用される法令の変更や新規立法	*	*			当該法令変更、新規立法に対応するための増加費用は民間が負担する。同じく、事業が中止となった場合に発生する追加費用を民間が負担する。	経過措置、激変緩和措置、不遡及措置が取られることが一般的であり、事業に与える影響は小さいと想定される。			
		4B 当該事業のみならず、広く一般的に適用される法令の変更や新規立法(建設期間)	*	*			当該法令変更、新規立法に対応するための増加費用は公共が負担する。同じく、事業が中止となった場合に発生する費用を公共側が負担する。建築基準法の改正による耐震性強化の場合は、追加コストは公共が負担する。				
	税制変更リスク	5 当該事業に関する新税の成立や税率の変更	*	*			当該事業に係る税制変更により発生する増加費用は公共が負担する。同じく、事業が中止となった場合に発生する追加費用を公共側が負担する。				
		6A 消費税に関する変更、法人に課される税金のうち、その利益に課されるもの以外に関する税制度の変更	*	*			公共が支払う消費税を変更後の税率によって増減して支払う。また、利益に課される税金以外の税制度変更によって増加した費用を公共が負担する。				
		6B 法人に課される税金のうちその利益に課されるものの税制度の変更	*	*			法人税などの収益に課される税率変更などを理由とするサービス対価の改訂は行わない。	事業者の最終利益の配分に影響を与えるが、事業に直接的に与える影響は小さい。増税となる場合、期待収益の減少が消費者へ値上げの形で転嫁された場合、事業費の増嵩として間接的に事業に影響が及ぶことが想定される。事業範囲に独占または寡占状態に近い業務が含まれていない限り、間接的な影響も小さい。			
	許認可リスク	7 事業管理者として公共側が取得すべき許認可の遅延					当該許認可取得の遅延に伴い事業者側に発生した追加費用を公共側が支払う。				
		8 工事や運営業務の実施に関して事業者が取得すべき許認可の遅延					当該許認可取得の遅延に伴い公共側に発生した追加費用を事業者が支払う。	事業の特性により異なるが、民間事業者は許認可取得に習熟しており、発生の可能性は低いと想定される。			
	政治リスク	9 政治上の理由ないし政策変更により、事業の内容が変更ないし中止される					事業内容の変更に対応するための増加費用は公共側が負担する。事業が中止となった場合の損害賠償に因ずる。				
	社会リスク	住民対応リスク	10 施設の設置および運営に関する住民反対運動、訴訟、要望などへの対応					公共側が訴訟費用を負担するとともに、これにより事業が遅延して事業者側に発生した追加費用を公共側が負担する。			
11 事業者が行う調査、建設、維持管理に関する住民の訴訟、苦情、要望などへの対応							事業者が訴訟費用を負担するとともに、これにより事業が遅延して公共側に発生した追加費用を事業者が負担する。	一般的に、民間事業者が行い得る調査、建設、維持管理等は定型化され、習熟していることが想定されるので、住民による訴訟、苦情などの発生の可能性は低いものと想定される。			
環境リスク	12 事業者が行う業務に起因する環境問題(騒音、振動、有害物質の排出など)に関する対応					環境問題に関する対応費用をあらかじめ見積もって金額を提案するが、事後的に変更を認めない。	環境問題対応費用の見積り精度を上げる必要があるが、立地や事業特性により、大きく異なる可能性がある。				

リスクの種類	No.	リスクの内容	リスク分担				リスク分担の具体的内容	移転リスクに関する留意点 (各事業共通分)	移転リスクに関する留意点 (特に当該事業に関するもの)	移転リスクとして特に留意すべきものにマーク	備考
			従来型		PFI						
			公共	民間	公共	民間					
第三者賠償リスク	13	事業者の行う業務に起因する事故、事業者の維持管理業務の不備に起因する事故などにより第三者に与えた損害					施設管理者である公共側が損害賠償の責めを負うが、事業者に帰責性がある場合は事業者に求償する。	第三者賠償は、民間事業者の行う事業の特性に応じて巨額になる可能性がある。なお、第三者賠償保険により、リスクの軽減を図ることができる。			
	14A	所定の基準の範囲内に収まっているものの、本件施設整備の施工に伴い避けることができない騒音、振動、地盤沈下、地下水の断水、臭気の発生などにより第三者に損害を与えた場合					民間が損害賠償の責めを負う。	立地や事業特性によるが、民間事業者は事業に習熟しており、施設整備に伴う第三者賠償の発生の可能性は低い。			
	14B	公共側要因による事故で第三者に損害を与えた場合					施設管理者である公共が損害賠償の責めを負う。				
経済リスク	資金調達リスク	15 事業に必要な資金の確保					資金調達コストの上昇や資金調達方法の変更に伴う追加費用などは事業者が負担する。	事業規模が大きくなるほど、また、設計・建設期間が長くなるほど、当該リスクは高くなる。			
	物価変動リスク	16 設計・建設段階の物価変動					設計・建設期間の物価変動を見込んだ金額を提案してもらい、変更を認めない。	見積りの精度を上げることにより対応するが、設計・建設期間が長くなるほど物価変動による影響は大きくなる。			
		17 維持管理・運営段階の物価変動					物価変動に合わせて、定期的に運営事業に関する費用の見直しを行う。	物価変動に合わせて、定期的に運営事業に関する費用の見直しを行うことから、物価変動の影響は相当程度抑えられる。			
	金利変動リスク	18 設計・建設段階の金利変動	*	*			設計・建設期間の金利変動を見込んだ金額を提案してもらい、変更を認めない。但し、公共側からの支払い金利の基準日については、民間側が、金利変動リスクをコントロールできるようになるまでの期間を勘案の上、設定することが必要。	設計・建設期間が長くなるほど、金利変動の影響を受け易い。			
		19 維持管理・運営段階の金利変動					金利変動に応じて定期的に金利を見直し、割賦代金に係る支払利息を変更する。	金利変動に合わせて定期的に金利を見直し、割賦代金に係る支払利息を変更することから、金利変動の影響は相当程度抑えられる。			
不可抗力リスク	22 計画段階で想定していない(想定以上の)暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、地滑り、落盤、落雷などの自然災害、および、戦争、騒擾、騒乱、暴動その他の人為的な事象による施設の損害、運営事業の変更、中止					不可抗力による施設の損害に関する修復費用は公共側が負担する。不可抗力による運営事業の変更、中止に伴い、事業者が発生した追加費用は公共側が負担する。(建設段階は中央建設審議会標準請負契約約款に定めがある。費用の負担割合につき別途の取り決めも可能)	一般的に、当該リスクの発生の可能性はそれほど大きくないものと想定される。また、発生した場合においても、当該リスクの大部分は公共側が負担することが一般的であり、事業者側が負担する部分はそれほど多いものではない。				
計画段階	計画リスク	測量・調査リスク	23 公共側が実施した測量、地質調査、文化財調査等に不備があった場合				測量結果、調査結果の不備に起因する設計変更、工法変更などの変更に伴い事業者が発生する追加費用を公共側が負担する。				
		24 事業者が実施した測量、地質調査、文化財調査等に不備があった場合				測量結果、調査結果の不備に起因する設計変更、工法変更などの変更に伴い公共側に発生する追加費用を事業者が負担する。	事業の特性により異なるが、民間事業者は調査・測量に習熟しており、発生の可能性は低いと想定される。				
	設計リスク	25 公共側が実施した基本設計、実施設計等に不備があった場合					設計の不備を補正するため、ないし、工法・工期の変更に伴い事業者が発生する追加費用を公共側が負担する。				
		26 公共側の施設設計要求内容、設計予条件の内容に不備があった場合					設計変更を行うため、ないし、工法・工期の変更に伴い事業者が発生する追加費用を公共側が負担する。				
		27 事業者が実施した設計に不備があった場合					設計の不備を補正するため、ないし、工法・工期の変更に伴い公共側に発生する追加費用を事業者が負担する。	事業の特性により異なるが、民間事業者は設計業務に習熟しており、発生の可能性は低いと想定される。			
計画変更リスク	28 公共側の要望による設計変更、計画変更、ないし、環境アセスメント等による計画変更を行う場合					設計変更、計画変更に伴い事業者が発生する追加費用を公共側が負担する。					

リスクの種類	No.	リスクの内容	リスク分担				リスク分担の具体的内容	移転リスクに関する留意点 (各事業共通分)	移転リスクに関する留意点 (特に当該事業に関するもの)	移転リスクとして特に留意すべきものにマーク	備考		
			従来型		PFI								
			公共	民間	公共	民間							
建設段階	用地リスク	用地取得リスク	29	施設整備に係る用地の取得遅延、ないし、取得できなかったことによる計画変更。用地取得費の予算オーバー									
		用地の瑕疵リスク	30	計画地の土壌汚染、埋蔵物などによる計画変更									
		地質・地盤リスク	31	当初調査では予見不可能な地質・地盤状況の結果、工法、工期などに変更が生じた場合									
	工事リスク	工事費増加リスク	32	事業者の責めにより、当初予定の工事費をオーバーしてしまう場合									
			33	公共側の要因による設計変更などで当初予定の工事費をオーバーしてしまう場合									
			34	不可抗力により、当初予定の工事費をオーバーしてしまう場合									
		工期遅延リスク	35	事業者の責めにより、契約期日までに施設整備が完了しない場合									
			36	公共側の要因による設計変更などで、契約期日までに施設整備が完了しない場合									
			37	不可抗力により、契約期日までに施設整備が完了しない場合									
		工事監理リスク	38	工事監理の不備により工事内容、工期などに不具合が発生									
	要求性能未達リスク	39	施設完成後、公共側の検査で要求性能に不適合の部分、施工不良部分が発見された場合										
	技術進歩リスク	40	計画・建設段階における技術進歩に伴い、施設・設備内容の変更が必要となる場合										
運営段階	維持管理リスク	要求水準未達リスク	41	事業者の行う維持管理業務の内容が契約書に定める水準に達しない場合(従来は直営を想定)									
		施設瑕疵リスク	42	事業期間中に施設の瑕疵が発見された場合(BOT事業)								BTO事業のため、BOT事業に関する本項目は対象外	
			43A	BTO事業の事業期間中に施設の瑕疵が発見された場合(瑕疵担保期間内の場合)									
			43B	BTO事業の事業期間中に施設の瑕疵が発見された場合(瑕疵担保期間終了後の場合)									

リスクの種類	No.	リスクの内容	リスク分担				リスク分担の具体的内容	移転リスクに関する留意点 (各事業共通分)	移転リスクに関する留意点 (特に当該事業に関するもの)	移転リスクとして特に留意すべきものに マーク	備考
			従来型		PFI						
			公共	民間	公共	民間					
維持管理費増大リスク 施設損傷リスク	44	公共側の指示以外の要因による維持管理費が増大する場合(除く物価・金利変動)					事業者の責任と費用負担により維持管理業務を実施する。サービス対価の見直しは行わない。	事業の特性により異なるが、民間事業者は維持管理業務に習熟しており、発生の可能性は低いと想定される。			
	45	施設の劣化に対して、事業者が適切な維持管理業務を実施しなかったことに起因する施設の損傷(従来は直営の場合を想定)					事業者の資金負担により、損傷部分の修復を行う。モニタリングによる減額、契約解除ないし損害賠償の対象となる。	事業の特性により異なるが、民間事業者は維持管理業務に習熟しており、発生の可能性は低いと想定される。			
	46A	公共の責めにより施設が損傷した場合					公共の資金負担により、損傷部分の修復を行う。修復ではなく、事業の中止が合理的であると公共が判断した場合は、公共の責めによる契約の終了となる。				
	46B	公共、民間どちらの責めにもよらない事故や火災などの要因により施設が損傷した場合					公共の資金負担により、損傷部分の修復を行う。修復ではなく、事業の中止が合理的であると公共が判断した場合は、不可抗力による契約の終了となる。				
運営業務リスク	要求水準未達リスク	47	事業者の提供する運営業務のサービスの内容が契約書に定める水準に達しない場合					モニタリングにより、運営業務の内容が要求水準に達していないことが判明した場合、公共は改善計画の策定を命ずるとともに、要求水準未達の状態が改善されなければ、サービス対価を減額する。引き続き、改善がなされなければ、契約を解除する。	事業の特性により異なるが、民間事業者は運営業務に習熟しており、発生の可能性は低いと想定される。		
	需要変動リスク	48A	サービス購入型事業において、当初見込みより施設利用者が増減することにより、運営業務需要が減少(収入の減少)ないし、運営業務費用が増加する場合					事業契約において施設利用者数の変動範囲を合意し、この範囲内の変動に関する費用の増加、収入の減少は事業者の負担とするが、その範囲を上回る需要変動については、サービス対価の見直しを行う。	需要変動については、あらかじめ変動範囲を合意し、またその範囲を上回る需要変動については、サービス対価の見直しを行うことから、需要変動の影響は相当程度抑えられる。		
	需要変動リスク	48B	サービス購入型事業において、当初見込みより施設利用者が増減することにより、運営業務需要が増加(収入の減少)ないし、運営業務費用が増加する場合					利用者が減少した場合、ペナルティとしてサービス対価が減少する。	民間事業者の固定的な経費以上にサービス対価が減額されれば、事業に与える影響は大きい。		
	業務内容変更リスク	49	公共側の指示による運営業務の変更					業務内容の変更に伴い事業者が発生する追加費用を公共側が負担する。			
技術進歩リスク	50	技術進歩により維持管理業務、運営業務の内容が変更される場合					契約に基づき、変更に伴う追加費用の負担者を定める。	事業の特性により異なるが、大幅な技術進歩が予想される場合、あらかじめリスク分担を定める必要がある。			
移管段階	施設の瑕疵リスク	51	事業期間の終了に伴う施設の引渡前検査時点で施設の瑕疵が発見された場合(BOT事業のみ)					事業者の費用負担において施設の修復を行ってから施設の引渡しを行う。	事業の特性により異なるが、事業期間が長期にわたることから、ある程度の発生可能性がある想定される。		BTO事業のため、BOT事業に関する本項目は対象外
	移管手続きリスク	52	事業期間の終了に伴う、業務の移管に係る諸費用の発生、事業会社の清算に伴う評価損益の発生など					事業者の費用負担において適切な移管手続き、清算手続きを行う。	一般的に、発生の可能性はそれほど大きくないと想定される。		



 従来の公共工事では、当該リスクの分担については明確ではなく、個々の発生したケースに応じて対応することとなる。



 想定されないもの

特に留意すべき マークの合計: 0

総合リスク評価 の数
借入金利

3以下・・・リスク低 基準金利 + 1.0%
 4～5・・・リスク中 基準金利 + 1.5%
 6以上・・・リスク高 基準金利 + 2.0%

基準金利 = 3.0%

感度分析表：公共の財政負担削減率が0%となるようにサービスの対価を設定した場合

担当部局	海上保安庁	事業期間	計 21年間
事業名称	航路標識整備事業	設計・建設期間	1年間
事業主体	国	維持管理・運営期間	20年間
使用モデル	model A	事業費	
事業方式	BTO方式	施設整備費	約 68百万円
		維持管理・運営費	約 0.39百万円/年
		リスク評価	低
		借入金利	4.0%

指標A: PIRR

(単位: %)

施設整備費 の効率性 維持管理 運営費の効率性	100%	95%	90%	85%	80%
100%	3.90	4.44	4.98	5.56	6.19
95%	3.94	4.48	5.02	5.60	6.23
90%	3.98	4.52	5.06	5.64	6.28
85%	4.02	4.56	5.10	5.68	6.32
80%	4.06	4.60	5.14	5.72	6.36

< PIRRの網掛けの基準 >

- : 借入金利 + 1.0%以上2.0%未満
- : 借入金利 + 2.0%以上

指標B: DSCR(平均)

施設整備費 の効率性 維持管理 運営費の効率性	100%	95%	90%	85%	80%
100%	1.15	1.22	1.28	1.36	1.45
95%	1.16	1.22	1.29	1.37	1.46
90%	1.16	1.22	1.29	1.37	1.46
85%	1.16	1.23	1.30	1.38	1.47
80%	1.17	1.23	1.30	1.38	1.47

< DSCR (平均) の網掛けの基準 >

- : 1.00以上1.20未満
- : 1.20以上

指標C: EIRR

(単位: %)

施設整備費 の効率性 維持管理 運営費の効率性	100%	95%	90%	85%	80%
100%	3.19	7.14	10.22	12.87	15.31
95%	3.53	7.42	10.44	13.07	15.50
90%	3.86	7.69	10.66	13.27	15.69
85%	4.18	7.95	10.88	13.48	15.88
80%	4.50	8.20	11.10	13.68	16.07

< EIRRの網掛けの基準 >

- : 8.00%以上10.00%未満
- : 10.00%以上

指標B: DSCR(最低)

施設整備費 の効率性 維持管理 運営費の効率性	100%	95%	90%	85%	80%
100%	1.05	1.10	1.17	1.25	1.34
95%	1.05	1.10	1.17	1.25	1.34
90%	1.05	1.11	1.18	1.26	1.35
85%	1.06	1.11	1.18	1.26	1.35
80%	1.06	1.12	1.19	1.27	1.36

< DSCR (最低) の網掛けの基準 >

- : 1.00以上1.20未満
- : 1.20以上

V F M算定結果に関する考察
< 航路標識整備事業 >

1. 民間事業者から寄せられた意見

- ・ 航路標識整備事業を特定しての意見はなかったが、一般的意見として寄せられた、事業規模に関する意見や運営事業に関する意見（事業者側では施設整備費・運営業務費合計の総事業費ベースで30億円を一応の目安としているという意見、地方では5～10億円規模でも取り組む事業者がおり、O & M（オペレーション&メンテナンス）で魅力のある事業は初期投資額が小さくても取り組むという意見、運営・維持管理業務がある程度見込める事業はV F Mを確保しやすいという意見、金融機関からはプロジェクトファイナンスを前提とした場合の初期投資額の最低規模は15億円という意見、同じく10億円という意見等）から判断して、本件検討対象事業は、事業規模（施設整備費0.7億円）が小さく、維持管理運営業務のボリュームも小さいことから、施設単体でのP F I事業の可能性は低いものと考えられる。

2. V F M算定結果に関する考察

- ・ V F M算定の感度分析の結果は、いずれの数値も相対的に高く、バランスがよい結果となっている。
- ・ しかしながら、事業費規模が小さく、このままの事業スキームでは、P F I方式を用いる優位性が低いと考えられる。従って、P F I方式を活用するためには、他の施設との複合化による規模の拡大などが必要であろう。
- ・ 具体的には、航路標識という施設の性格上立地場所が限定されるが、立地場所によっては、庁舎やその他の公共施設との複合化ないし、観光施設等の民間収益施設との合築も考えられるであろう。
- ・ 施設の複合化により航路標識施設を単体で整備する場合よりリスクが増加することが予想されるので、計画段階からリスクの抽出、把握に努め、適切かつきめ細かいリスク分担の検討を行う必要がある。
- ・ 民間収益施設との合築の場合には、施設の性格上、安定的な保守管理が要求されるところであり、民間収益施設の収支状況などが悪化した場合、航路標識の維持管理に悪影響を及ぼすことは避けなければならないので、民間収益施設の事業リスクの遮断方法に関しては、民間事業者の協力を得て、何らかの工夫をしておく必要がある。また、公有地に民間収益施設を建築する場合には、公共施設との合築による私権の制限の有無に留意する必要がある。