

平成22年度

函館港における船舶陸上電力供給施設について —船舶版アイドリングストップによるCO2等削減—

函館開発建設部 函館港湾事務所 第1工務課 ○荒橋 美樹
明石 卓弥
阿部 勝

函館港湾事務所では、地球温暖化対策や大気汚染対策等の大気環境改善を図ることを目的に、船舶係留中に使用する電力を船舶の補機発電から、陸上電力供給へ変換することによる効果を把握するための実証実験を行った。

実証実験は、函館港中央ふ頭地区岸壁に設置された陸上給電施設を使用して、陸電施設の導入効果のモニタリング調査と排出ガス削減効果の検証等を行うとともに、陸電施設の運用上の課題などをヒアリングして、今後の函館港における他地区及び他港への陸電施設の整備に資することを目的としたものである。

キーワード：船舶版アイドリングストップ、大気環境、CO2排出削減、低炭素社会

1. はじめに

国土交通省港湾局では、ますます多様化する環境問題に適切に対応していくとともに、過去に劣化・喪失してきた自然環境を少しでも取り戻し、港湾のあらゆる機能に環境配慮を取り組んでいくことが不可欠であると、『港湾行政のグリーン化』を推進しているところである。

その取り組みの一つとして、発電目的により船内機関から排出される、温室効果ガス等の削減を目的とした、陸電供給による船舶版アイドリングストップの検討が進められている。

函館港湾事務所では、地球温暖化対策や大気汚染対策等の大気環境改善を図ることを目的に、船舶係留中に使用する電力を船舶の補機（内燃機）による発電（アイドリング）から、陸上電力供給へ変換することによる効果などの把握を行った。具体的には、函館港中央ふ頭地区岸壁に設置される陸上給電施設（以下、陸電施設）を

使用して実証実験を行い、陸電施設の導入効果のモニタリング調査と排出ガス削減効果の検証等を行うとともに、陸電施設の運用上の課題などをヒアリングして、今後の函館港における他地区及び他港への陸電施設の整備に資することを目的としたものである。

調査箇所は、図-1、図-2に示す函館港中央ふ頭地区である。

図-2 函館港中央ふ頭



図-1 函館港調査箇所



2. 実証実験の実施

実証実験は、北海道大学水産学部附属練習船「おしよる丸」の協力のもと、陸電施設導入効果を算定するための基礎データの取得を目的に、「排出ガス測定」、「騒音測定」、「燃料消費量及び電力消費量調査」、「ヒアリング調査」を行った。また、実証実験は、船内の電力消費量の少ない秋季と電力消費量の多い冬季の2時季を対象に実施した。

(1) 調査対象船舶

実証実験は、函館港中央ふ頭地区-5.5m 岸壁に係留中の北海道大学水産学部附属練習船「おしよろ丸」の協力を得て実施した。

対象船舶の諸元を表-1に示す。

表-1 調査対象船舶

項目	内容
船名	北海道大学水産学部附属練習船「おしよろ丸」
船舶番号	125548
主要寸法	全長：72.85m 幅：12.60m 満載喫水：5.0m 総トン数：1,396t
主機関	阪神 6EL40 2,353kW×240rpm×1台
補機関及び発電機	発動機：ダイハツ 397kW×900rpm×3台 発電機：大洋 450kVA×3台



(2) 排出ガス測定

排出ガス測定は、表-2 に示すとおり、3基ある補機（発電機）のうち、停泊時に稼働する1基を対象にその排気煙突出口において、窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、粒子状物質（PM）、酸素量等（O₂、CO、CO₂）を採取し、濃度及び量の測定分析を行った。

表-2 排出ガス測定内容

第1回目 秋季測定：平成21年10月16日（金）			
測定項目	測定方法	測定検体数 (アイドリング時)	測定期間・頻度 (1日あたり)
NOx	JIS K 0104	3検体	日中モニタリング（サンプリングは一定条件の下での検体）
SOx	JIS K 0103	3検体	
PM	JIS Z 8808	3検体	
O ₂	JIS K 0301	3検体	
CO	JIS K 0301	3検体	
CO ₂	JIS K 0301	3検体	
第2回目 冬季測定：平成22年1月16日（土）			
測定項目	測定方法	測定検体数 (アイドリング時)	測定期間・頻度 (1日あたり)
NOx	JIS K 0104	3検体	日中モニタリング（サンプリングは一定条件の下での検体とする）
SOx	JIS K 0103	3検体	
PM	JIS Z 8808	3検体	
O ₂	JIS K 0301	3検体	
CO	JIS K 0301	3検体	
CO ₂	JIS K 0301	3検体	

測定分析結果による各時季の平均排気ガス排出量は、表-3 に示すとおりである。また、比較対象として、自動車の排気ガス排出量の平均値を表-4 に示す。

結果をみると、船舶が停泊中のアイドリングで放出する排気ガス量は、発電量が少ない秋季で、NOx が 614g/h、SOx が 273g/h、CO₂ が 81,340g/h、PM が 35g/h であった。一方、発電量が多い冬季では、NOx が 765g/h、SOx が 288g/h、CO₂ が 103,009g/h、PM が 35g/h となっており、特に、CO₂ の排出量が秋季に比べて 1.3 倍に増加していた。

また、「おしよろ丸」の排出量は、乗用車と比較すると、秋季では、NOx が乗用車約 2,050 台分、CO₂ が約 150 台分に相当し、冬季では NOx が約 2,550 台分、CO₂ が約 190 台分に相当する事が明らかになった。

表-3 時季別の平均排気ガス排出量

調査時季	1時間あたり平均排出量			
	NOx	SOx	CO ₂	PM
秋季（10月）	614g	273g	81,340g	35g
冬季（1月）	765g	288g	103,009g	35g

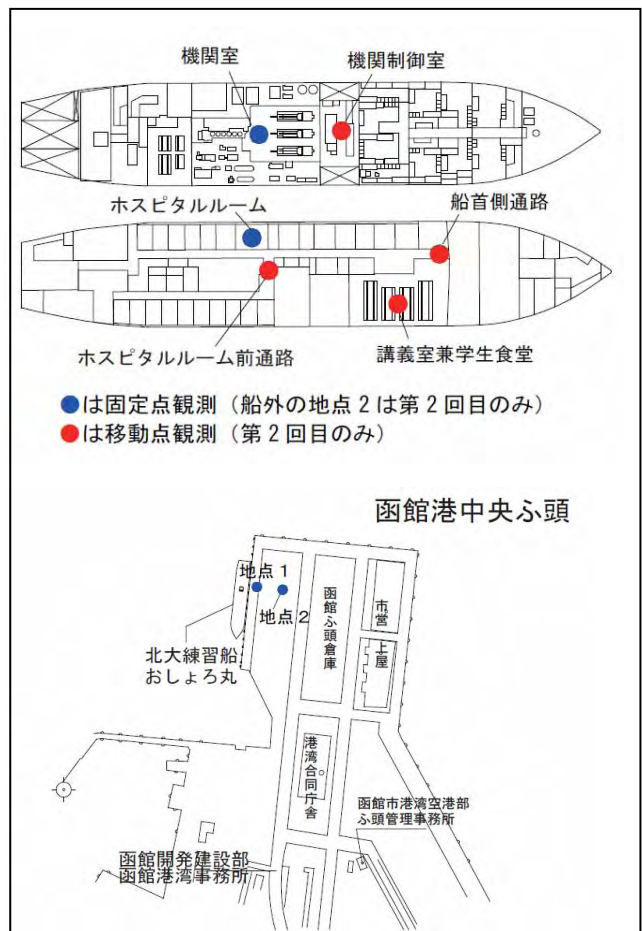
表-4 自動車の排気ガス排出量

種類	アイドリング1時間当たり		
	NOx 排出量	CO ₂ 排出量	燃料消費量
乗用車(ガソリン車2000cc)	0.3g	540g	0.84L
小型トラック(2トン車)	19.2g	348~522g	0.48~0.72L
中型トラック(4トン車)	28.8g	564~720g	0.78~1.02L
大型トラック(10トン車)	30.6g	960~1,320g	1.32~1.80L

(3) 騒音測定

騒音測定は、図-3 に示す地点で実施した。

図-3 騒音測定地点図



騒音測定は、表-5 に示すとおり、第1回目が船内2地点（機関室とホスピタルルーム）と船外1地点（岸壁から6m）の合計3地点、第2回目が第1回目に船外1地点（岸壁から30m）を追加した合計4地点において、それぞれアイドリング時と陸電使用時の2パターン実施した。なお、第2回目調査では第1回調査において、船舶の騒音源が複数の群源であることを確認したため、騒音の距離減衰を把握する目的で船外に1地点を追加した。また、船内における騒音の概況を把握するため、移動点4箇所による騒音測定も合わせて実施した。

測定時間は、9:00~16:00 の8時間とし、毎正時から

正味 10 分間の測定とした。なお、移動点測定は、1 分間測定の 1 回とした。

表-5 騒音測定結果総括表

実証実験	調査地点	等価騒音レベル(dB)		
		陸電使用時 ①	アイドリング騒音 ②	増加量 (②-①)
第 1 回目 (秋季)	船内(機関室)	64	97	33
	船内(ホスピタルルーム)	40	57	17
	船外(地点 1 岸壁より 6m)	51	65	14
第 2 回目 (冬季)	船内(機関室)	63	99	36
	船内(ホスピタルルーム)	37	56	19
	船外(地点 1 岸壁より 6m)	48	61	13
	船外(地点 2 岸壁より 30m)	40	56	16
	機関制御室	39	60	21
	ホスピタルルーム前通路	47	74	27
	講義室兼学生食堂	29	54	25
	船首側通路	41	60	19

■ は船内移動点の測定結果

アイドリング時の騒音は、機関室が 97dB~99dB、ホスピタルルームが 56dB~57dB、船外が 56dB~66dB であった。これは、一般的な騒音の目安によると、機関室が「電車のガード下以上」、ホスピタルルームが「寺社の境内」、船外が「寺社の境内」~「商店飲食店街」に相当する。一方、陸電使用時の騒音は、機関室が 63dB~64dB、ホスピタルルームが 37dB~40dB、船外 40dB~51dB であり、目安では、機関室が「商店飲食店街」、ホスピタルルームが「図書館」、船外が「図書館」~「都市公園」に相当する。

以上の結果から、アイドリングによる騒音の平均増加量は、機関室が 35dB、ホスピタルルームが 18dB、船外 6m 地点が 14dB となる。

また、船内の移動点観測によると、アイドリング時が「在来線車内」~「寺社の境内」の騒音であり、陸電使用時が、「霊園」~「ホテル客室」の静かさであった。

アイドリング騒音がない陸電使用時は、船舶近傍の騒音が 48~51dB と環境基準を満足している。しかし、アイドリング時には、船舶近傍の騒音レベルが約 14dB 増加し、環境基準を超える状態となっている。こうした停泊時のエンジン騒音は、長時間継続することから、周辺地域に与える影響は大きいと考えられる。

そこで、その影響範囲を把握するため、騒音調査結果をもとに、当該地域の騒音推定図を作成した。その騒音推定図を図-4~図-5 に示す。

図中の赤線(昼間)及び青線(夜間)が環境基準であり、その内側が環境基準を超える範囲となる。秋季は、昼間の影響範囲が音源から半径 25m 程度であるが、夜間では、基準値を超える範囲が半径 110m まで広がっている。なお、冬季は、騒音レベルそのものが小さいことと、積雪による消音効果により、影響範囲が秋季よりも狭い。

船内について見てみると、陸電使用時は、機関室を除けば昼間、夜間ともに環境基準を満足している。しかし、アイドリング時は、機関室が 97~99dB と非常に大きく、機関部職員は耳栓をして作業する状況である。また、保健室であるホスピタルルームは、56~57dB と夜間の騒音基準(50dB)を超えており、休養環境としては悪い状態で

ある。

当直職員に騒音について聞き取りしたところ、乗組員は皆エンジンの騒音や振動の中での作業には慣れてはいるものの、「騒音が減る事により、身体的・精神的ストレスがかなり減る」との意見であり、騒音の低減は、当直職員の職場環境の改善として必要なものとなっている。

したがって、陸電施設は、こうした船内発電による騒音を低減し、船内・船外ともに基準値を満足する良好な環境を確保することができる。特に、当直職員や夜間の周辺地域に対して大きな効果がある。

図-4 騒音推定図(秋季)

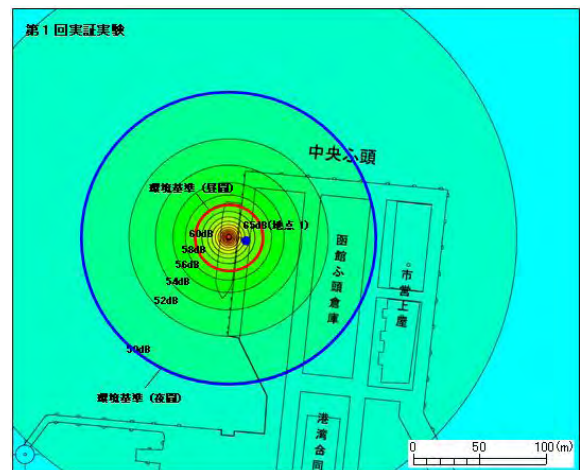
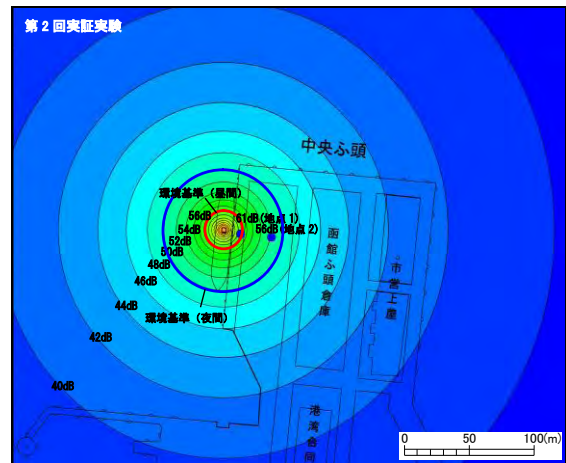


図-5 騒音推定図(冬季)



(4) 燃料消費量及び消費電力調査

船内発電時の補機稼働に伴う燃料消費量及び陸電使用時の電力消費量を把握するため、船舶に装備されている計器をもとに消費量を調査した。また、船内発電時と陸電使用時の電力消費量の違いを把握するため、船内発電時における電力消費量についても合わせて調査を行った。

燃料消費量調査及び消費電力調査は、表-6~表-7に示す方法で実施した。

表-6 燃料消費量調査方法


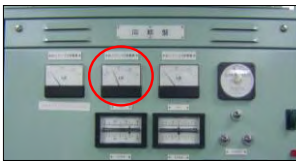

対象発電機関	調査方法
船内補機 (第2発電機関)	<p>補機と燃料タンクの間に接続されている以下の燃料流量計を使用して測定した。この流量計は、補機が消費した量を正確に表す計器であり、戻り燃料の誤差を含まないものである。</p> <p>【測定方法】</p> <p>①実験開始時に時刻と計器の指示値（初期値）を読み取る。 ②実験終了時に時刻と計器の指示値を読み取る。 ③経過時間と消費量より、時間当たりの燃料消費量を算定する。</p> 

表-7 消費電力調査方法

調査対象	調査方法
機関発電時 (第2発電機関)	<p>機関制御室に設置されている発電機の制御盤計器を使用して測定した。</p> <p>【測定方法】</p> <p>①実験開始から終了まで30分毎に指示値を読み取る。 ②指示値をもとに、実験時間中の平均消費電力を算定する。</p> 
陸電使用時	<p>機関発電時と同様に、機関制御室に設置されている陸電(440V)の給電盤計器を使用して測定した。</p> <p>【測定方法】</p> <p>①実験開始から終了まで30分毎に指示値を読み取る。 ②指示値をもとに、実験時間中の平均消費電力を算定する。</p> 

調査結果は、表-8 に示すとおりである。

燃料消費量は、秋季が24.1L/h、冬季が36.1L/hであった。また、消費電力は、陸電使用時の秋季が30kW、冬季が72kWであり、補機発電時の秋季が52kW、冬季が113kWであった。補機発電時は、陸電使用時よりも消費量が22kW～41kW増加している。これは、補機を稼働するための機器や機関部職員の滞在による電力消費によるものである。

したがって、陸電施設を使用することにより、消費電力を抑える(省エネ化)ことが可能となる。

表-8 燃料消費量及び消費電力量調査結果

項目	第1回目(秋季)	第2回目(冬季)
燃料消費量	24.1L/h	36.1L/h
消費電力	補機発電時①: 52kW 陸電使用時②: 30kW 差分(①-②): 22kW	補機発電時①: 113kW 陸電使用時②: 72kW 差分(①-②): 41kW

(5) ヒアリング調査

陸電施設の導入効果検討の基礎資料を得るため、船内発電の実態、発電機関のメンテナンス等についてヒアリ

Miki Arahashi, Takuya Akashi, Masaru Abe

ング調査を行った。

調査対象船舶は、実証実験の協力船舶である「おしよる丸」と、表-9に示す「函館港を基地としている其他官公庁船5隻」を対象とした。

「おしよる丸」については、調査当日に立ち会っていた機関長、一等機関士及び当直職員に対して、陸電施設導入によって削減される機関メンテナンス費などの効果について聞き取りを行った。

「その他の官公庁船」については、おしよる丸の聞き取り結果をもとに、陸電施設の導入効果として効果が確認された機関メンテナンス費に関する聞き取りを行った。

そのヒアリング結果をもとに、各船舶の電力消費量、補機の燃料消費量、年間のメンテナンス費等を整理し、陸電施設効果算定の資料とした。

表-9 調査対象船舶と関係団体

対象船舶(総ト数)	機関出力	関係団体	写真
うしお丸 (179t)	主機: 809kW×1基 補機: 180kW×1基 140kW×1基	北海道大学函館キャンパス事務部 谷本係長(船舶担当)	
少年北海丸 (98t)	主機: 588kW×1基 補機: 88.3kW×2基	函館少年刑務所処遇部企画部門 千葉作業専門官 (職業訓練)	
金星丸 (151t)	主機: 956kW×1基 補機: 160kW×2基	北海道立函館水産試験場企画総務部 浅野主査	
北風丸 (664t)	主機: 1,818kW×1基 補機: 441kW×2基	北海道教育庁実習船管理局管理課 平澤管理課長 北風丸(田中船長) 若竹丸(寺地船長)	 

3. 陸電施設導入効果

(1) 導入効果

陸電施設導入による効果は、施設整備によって発現する次のような「直接効果」と「副次的効果」がある。

○直接効果

排気ガス削減による環境負荷低減、CO2削減に伴う貨幣換算値の削減、燃料消費削減、補機メンテナンス費、人件費等の削減

○副次的効果

騒音削減による周辺地域や船員に対する環境改善効果

(2) 排気ガス等削減効果

排気ガス測定結果及びヒアリング調査で得られた各種原単位をもとに、以下に示す2ケースについて、「排気

ガス削減効果」と「燃油や機関メンテナンス削減効果」を検討した。

- ケース1: 「おしよ丸1隻」を対象とした場合
- ケース2: 「函館港を基地とするその他の官公庁船5隻」を対象とした場合

各ケースに対する整備効果の比較を表-10に示す。

表-10 各ケースの整備効果の比較

項目	ケース1	ケース2	ケース1+ケース2
	おしよ丸	官公庁船5隻	官公庁船6隻
NOx	2,593kg/年	8,517kg/年	11,110kg/年
SOx	920kg/年	3,287kg/年	4,207kg/年
CO2 (貨幣効果)	237.3t/年 (2,515千円/年)	1,028.5t/年 (10,902千円/年)	1,265.8t/年 (13,417千円/年)
PM	134kg/年	433kg/年	567kg/年
メンテナンス削減費	10,852千円/年	41,340千円/年	52,192千円/年

「おしよ丸」1隻を対象とした「ケース1」では、CO2排出量が約240t/年削減され、乗用車約44万台分のアイドリングストップ効果に相当する。また、その削減量を貨幣換算すると、約70万円/年の効果がある。さらに、陸電施設の利用によって削減される船舶メンテナンス費は、約1,100万円/年となり、その整備効果が高いといえる。

「ケース1」と「ケース2」を合算した函館港を基地とする官公庁船計6隻で考慮した場合は、CO2排出削減量が約1,270t/年となり、乗用車の約230万台分のアイドリングストップ効果に相当する。また、その貨幣効果は、約370万円/年となる。さらに、陸電施設の利用に

よって削減される船舶メンテナンス費は、約5,220万円/年となる。

したがって、官公庁船を対象とした陸電施設の整備効果は、非常に高いと判断される。

(3) 陸電施設の費用対効果

費用対効果の検討は、今回整備された陸電施設を「おしよ丸」が利用した場合について、貨幣換算化が可能なCO2削減量、燃料消費削減量、補機メンテナンス削減費などの便益項目から電気料金などのランニングコストによる負の便益項目を差し引いた総便益額と施設整備に係わる総事業費をもとに、費用対効果分析を行った。

その結果は、表-11に示すとおりである。

結果をみると、評価期間20年間における費用便益比率(B/C)は4.21であり、1.0を大きく上回る結果となった。

したがって、官公庁船(おしよ丸)を対象とした陸電施設の費用対効果は、非常に高いと判断される。

(4) 環境への負荷低減効果

陸電施設導入による港湾整備におけるCO2削減への貢献などの環境負荷低減対策としての政策的意義について以下に整理した。

これまで、港湾における温室効果ガスの排出削減については、各運営主体が個別に対策に取り組まれてきたところであるが、今後は港湾を面的に捉え、各主体の協働による総合的な対策が必要となっている。

一方、京都議定書に基づくCO2排出量は、この港湾空

表-11 費用対効果分析結果

大分類	中分類	年度(年)									
		2009 H21 0	2010 H22 1	2011 H23 2	2012 H24 3	2013 H25 4	2014 H26 5	2015 H27 6	2016 H28 7	2017 H29 8	2018 H30 9
便益項目	①CO2削減効果	-	686	686	686	686	686	686	686	686	686
	②燃油削減効果	-	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504
	③機関メンテナンス等削減効果	-	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238
	④人件費削減効果(当直職員)	-	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158
負の便益	①電機基本料金	-	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)
	②電機従量料金	-	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)
	③保安業務委託費	-	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)
年度合計 Bn(千円)		-	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538
現在価格化(デフレータ)d		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
割引率(4.0%) Rn=1/(1.04)n		1.000	0.962	0.925	0.889	0.855	0.822	0.790	0.760	0.731	0.703
現在価値金額 T Bn=Bn×d×Rn		-	11,094	10,668	10,257	9,863	9,483	9,119	8,768	8,431	8,106
全便益合計 B=Σ(T Bn)		-	11,094	21,762	32,019	41,882	51,365	60,484	69,252	77,683	85,789
大分類	中分類	年度(年)									
		2019 H31 10	2020 H32 11	2021 H33 12	2022 H34 13	2023 H35 14	2024 H36 15	2025 H37 16	2026 H38 17	2027 H39 18	2028 H40 19
便益項目	①CO2削減効果	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686
	②燃油削減効果	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504
	③機関メンテナンス等削減効果	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238	1,238
	④人件費削減効果(当直職員)	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158	7,158
負の便益	①電機基本料金	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)	(3,534)
	②電機従量料金	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)	(2,297)
	③保安業務委託費	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)	(217)
年度合計 Bn(千円)		11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538	11,538
現在価格化(デフレータ)d		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
割引率(4.0%) Rn=1/(1.04)n		0.676	0.650	0.625	0.601	0.577	0.555	0.534	0.513	0.494	0.475
現在価値金額 T Bn=Bn×d×Rn		7,795	7,495	7,207	6,929	6,663	6,407	6,160	5,923	5,695	5,476
全便益合計 B=Σ(T Bn)		93,584	101,079	108,286	115,215	121,878	128,285	134,445	140,368	146,063	151,539
総事業費(C)		36,000									
費用対効果(B) / (C)		4.21									

間に着目した整理とはなっていない。そこで、国土交通省では、港湾に関連した CO2 排出量を把握するため、「特定重要港湾と重要港湾」における排出量を試算している。その試算結果を表-12 に示す。

表-12 港湾における CO2 の排出構造

排 出 源	CO2 排出量
停泊中船舶（内航船、外航船）	300 万ト/年
荷役機械	34 万ト/年
リーファーコンテナ	12 万ト/年
ゲート待ち渋滞	8 万ト/年
港内輸送（コンテナ）	4 万ト/年
背後輸送（コンテナ、バルク）	614 万ト/年
合 計	972 万ト/年

これによると、港湾における年間の CO2 排出量は 972 万トンであり、排出源としては背後輸送が 614 万トンと全体の 63.2%と最も多く、次いで、停泊中船舶が 300 万トンと全体の 30.9%を占めている。ただし、この停泊中船舶には、港湾で陸揚げ作業など動力を使って活動している漁船などが含まれていないことから、実際には停泊中船舶による排出量が全体に占める割合は高いと想定される。

陸電施設は、この港湾における CO2 排出量の 1/3 以上を占めている停泊中船舶からの CO2 排出量を直接削減できるものであり、港湾における CO2 削減対策として非常に有効な対策であるといえる。また、我が国の全産業部門が温室効果ガス『1990 年比-25%削減』という新たな目標に向けて対策に取り組む上において、陸電施設の整備は必要不可欠なものであり、国の政策として積極的に整備を進めていくことが重要であると考えられる。

4. 陸電施設の運用上の課題と対応策

(1) 運用上の課題と対応策の検討

運用上の課題及び対応策の検討については、実証実験での状況やヒアリング結果を基に、今後解決すべき課題の抽出及びその対応策について検討を行った。

a) 電気料金の負担

- ・函館港を基地としている官公庁船は、船舶内受電設備を使用していることから陸電施設利用による電気料金の負担が問題になることはない。（利用者）
- ・不特定多数の外来船については、利用者からの徴収を基本とするため、料金徴収に係る管理者の労力を軽減するための方法の検討が必要である。（港湾管理者）

b) 日常の管理

- ・施設の鍵は、利用者側が適切に管理・利用するものとし、日常点検は、利用者が行うのが妥当であり、そのためのルール化が必要である。（利用者）

c) 電気保安法による保安点検

- ・陸電施設のような自家用電気工作物を設置した場合は、電気事業法によって、自主保安が義務付けられて

おり、運用開始前に定期点検等（保安規定）について「経済産業省」に届け出をする必要がある。

- ・法令で定められている保安点検業務及びその費用は、管理者が行うのが妥当であり、理解を得る努力が求められる。（港湾管理者）

d) 施設の整備

- ・陸電施設を岸壁の付帯施設に位置付けるなど事業実施主体の整備が必要である。

(2) 陸電施設の普及に向けての対応策

陸電施設は、環境負荷低減対策はもとより、利用者側にとつての経費節減などの効果がある。その一方で、施設管理者には、インシヤルコストのほか、ランニングコストが大きな負担となる。

したがって、環境負荷低減を主目的とした陸電施設については、国の政策として、維持管理費の軽減措置などの対応が必要になってくるものとする。

そこで、今後、港湾において陸電施設を普及していくために解決すべき課題を以下に整理した。

- ・不特定多数船舶を対象とした際の料金徴収方法の検討（港湾施設管理条例の改正を伴う）
- ・CO2 削減対策として政策的に整備を行う際の管理者負担を軽減するための措置（電気基本料金の補助制度の創設など）
- ・船舶側受電設備の補助制度の創設（受電設備がない船も多いことから、陸電施設整備と合わせて船舶側設備の普及が必要）

5. まとめ

今回は官庁船を対象とした実証実験であったが、接岸中の船舶が必要とする電力を、船舶の補機から陸電施設による供給への切り替え、いわゆる船舶版アイドリングストップは、排出ガス削減対策、騒音削減対策として非常に有効な手段であることを明らかにした。また、費用対効果についても非常に高いことを明らかにした。

『港湾行政のグリーン化の推進』のため、本結果が新規制度としての陸電施設整備の事業創設の一助になり、全国的な拡がりから低炭素社会の構築が図られることを期待したい。

参考文献

- 1) 「環境基準」 環境省
- 2) 「港湾における温室効果ガス排出削減計画 作成ガイドライン（案）」 Ver1.0, H21.6 月国土交通省
- 3) 「港湾投資の評価に関する解説書」 2004 港湾事業評価手法に関する研究委員会
- 4) 「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」 国土交通省
- 5) 「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」 環境省