

1 調査方針等

1.1 調査目的

本調査は、四国ガス(株)が計画している徳島工場への、内航LNG船によるLNGの海上輸送に関する、航行安全対策及び海上防災対策の検討を行うことを目的とする。

1.2 調査名

「四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査」

1.3 調査方法

1.3.1 委員会の設置

学識経験者、海事関係者並びに関係官公庁職員からなる「四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査委員会」を設置し、検討資料に基づき航行安全対策等を検討する。

検討資料は、公益社団法人神戸海難防止研究会（以下、「海防研」という。）が専門的立場から検討し、必要に応じ常任調査研究委員等の参画を得て作成する。

1.3.2 検討部会の設置

特に専門的内容にわたる事項に関しては、上記委員会の下に少数の委員等からなる「四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査検討部会」を設置し検討する。

1.3.3 検討委員会の構成

(順不同・敬称略 ※海防研常任委員)

委員長	浅木 健 司	海技大学校教授※
委員	廣野 康 平	神戸大学大学院海事科学研究科准教授※
〃	松本 宏 之	海上保安大学校教授※
〃	吉岡 隆 充	海上保安大学校教授
〃	木本 弘 之	(一財)海上災害防止センター調査研究室長
〃	今西 邦 彦	(一社)日本船長協会技術顧問※
〃	畑 知 博	小松島水先区水先人会会長
〃	村田 泰	徳島県内航海運組合理事長
〃	荒岡 悟 郎	南海フェリー(株)運航管理者
〃	清水 俊 昭	オーシャントランス(株)運航管理者
〃	齊藤 廣 志	全国内航タンカー海運組合海工務部長
〃	津田 哲 夫	全国内航タンカー海運組合薬槽船支部長

以上 12 名

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

関係官公庁	羽山登志哉	第五管区海上保安本部警備救難部長
〃	犬藤学	第五管区海上保安本部交通部長
〃	菊永純一	徳島海上保安部長
〃	田上明彦	大阪湾海上交通センター所長
〃	田中暁	神戸運輸監理部海上安全環境部長
〃	岸弘之	徳島県県土整備部運輸戦略局長

以上 6 名

委託者 四国ガス(株)

事務局 (公社)神戸海難防止研究会

1.3.4 検討部会の構成

(1) 第1回検討部会（航行安全対策検討）の構成

(順不同・敬称略 ※海防研常任委員)

部会長	廣野康平	神戸大学大学院海事科学研究科准教授※
委員	浅木健司	海技大学校教授※
〃	松本宏之	海上保安大学校教授※
〃	吉岡隆充	海上保安大学校教授
〃	今西邦彦	(一社)日本船長協会技術顧問※
〃	畑知博	小松島水先区水先人会会長
〃	村田泰	徳島県内航海運組合理事長
〃	荒岡悟朗	南海フェリー(株)運航管理者
〃	清水俊昭	オーシャントランス(株)運航管理者
〃	津田哲夫	全国内航タンカー海運組合薬槽船支部長

以上 10 名

関係官公庁	犬藤学	第五管区海上保安本部交通部長
〃	菊永純一	徳島海上保安部長
〃	田上明彦	大阪湾海上交通センター所長
〃	田中暁	神戸運輸監理部海上安全環境部長
〃	岸弘之	徳島県県土整備部運輸戦略局長

以上 5 名

委託者 四国ガス(株)

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

事務局 (公社)神戸海難防止研究会

(2) 第2回検討部会(海上防災対策検討)の構成

(順不同・敬称略 ※海防研常任委員)

部会長	木本弘之	(一財)海上災害防止センター調査研究室長
委員	浅木健司	海技大教授※
〃	廣野康平	神戸大大学院海事科学研究科准教授※
〃	松本宏之	海上保安大教授※
〃	吉岡隆充	海上保安大教授
〃	今西邦彦	(一社)日本船長協会技術顧問※
〃	村田泰	徳島県内航海運組合理事長
〃	齊藤廣志	全国内航タンカー海運組合海工務部長
〃	清水俊昭	オーシャントランス(株)運航管理者

以上9名

関係官公庁	羽山登志哉	第五管区海上保安本部警備救難部長
〃	犬藤学	第五管区海上保安本部交通部長
〃	菊永純一	徳島海上保安部長
〃	岸弘之	徳島県県土整備部運輸戦略局長

以上4名

委託者 四国ガス(株)

事務局 (公社)神戸海難防止研究会

1.4 調査検討項目

1.4.1 事業計画

- (1) 事業の背景
- (2) 四国ガス(株)のLNG海上輸送計画
- (3) 運航形態
- (4) 徳島小松島港内航LNG船岸壁の計画概要

1.4.2 対象船舶

- (1) 主要目
- (2) 操縦性能
- (3) 航海計器・設備・乗組員等

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

- (4) 徳島小松島港の概要
- (5) 徳島小松島港（徳島区）及び内航LNG船岸壁の位置
- (6) 港湾施設、航路、泊地、港湾の利用状況
- (7) 錨地

1.4.3 自然環境、航行環境

- (1) 播磨灘、明石海峡、大阪湾、紀伊水道、徳島小松島港の気象・海象
- (2) 徳島県の地震・津波
- (3) 姫路港及び播磨灘～明石海峡、明石海峡、大阪湾、紀伊水道付近、徳島小松島港の航行環境
- (4) 航行船舶の実態
- (5) 海難発生状況

1.4.4 航行安全対策

- (1) 航行中の安全対策
- (2) 徳島小松島港入出港操船及び係留・荷役時の安全対策
- (3) ヒヤリハット事例の収集

1.4.5 海上防災対策

- (1) 徳島小松島港における海上防災対策
- (2) 航行中における海上防災対策

1.5 調査条件

- (1) 調査期間 平成27年8月から平成28年3月
- (2) 委員会等回数 委員会2回、検討部会2回
- (3) 調査対象海域及び対象船舶

本計画では、姫路港又は戸畑港を積地とし、瀬戸内海・大阪湾を經由し徳島小松島港に至る経路と東日本を積地として紀伊水道（海上交通安全法適用海域に限る。）から徳島小松島港に至る経路を予定していることから、調査対象海域及び対象船舶を次のとおりとする。

- ① 播磨灘・大阪湾（明石海峡を含む）を經由して徳島小松島港に至る海域及び紀伊水道を対象海域とする。
 - ② 播磨灘・大阪湾（明石海峡を含む）・友ヶ島水道を經由し徳島小松島港沖に至る海域については「第一新珠丸」、「第二新珠丸」で検討を行う。
 - ③ 紀伊水道（海上交通安全法適用海域に限る。）から徳島小松島港に至る経路については「あけぼの丸」で検討を行う。
 - ④ 徳島小松島港入出港時の航行安全対策、係留・荷役時の海上防災対策等については「あけぼの丸」が最大船型であることから「あけぼの丸」で検討を行う。
- (4) 徳島小松島港LNG輸送計画岸壁及びその周辺の状況を調査する。

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

(5) 既往検討調査

調査に当たっては、以下の検討調査結果を確認する。

- ・「内航船によるLNG海上輸送（関門地区）航行安全対策調査専門委員会報告書」（平成13年7月 西部海難防止協会）
- ・「内航船によるLNG海上輸送（内海地区）航行安全対策調査専門委員会報告書」（平成13年10月 瀬戸内海海上安全協会）
- ・「内航船によるLNG輸送海上防災対策に関する調査研究報告書」（平成14年5月 海上災害防止センター）
- ・「内航船によるLNG海上輸送（姫路地区）航行安全対策調査報告書」（平成16年2月 （社）神戸海難防止研究会）
- ・「松山港における内航LNG船の航行安全対策調査検討委員会報告書」（平成19年12月 （社）瀬戸内海海上安全協会）

(6) 船舶通航実態調査

徳島小松島港徳島区周辺海域の船舶通航実態調査を実施する。

1.6 検討委員会等の開催

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
現地調査		○						
委員会			○				○	
検討部会				○	○			
報告書							←→	

1.7 検討委員会等における審議予定

1.7.1 現地調査

- (1) 計画概要及び施設概況
- (2) 沖洲公共岸壁（現場）
- (3) 施設概況現状等（現場）

1.7.2 第1回委員会

- (1) 調査方針
- (2) 事業概要
- (3) 対象船舶
- (4) 徳島小松島港の計画岸壁の概要
- (5) 自然環境及び航行環境等

1.7.3 第1回検討部会

- ・航行安全対策

1.7.4 第2回検討部会

- ・海上防災に係る安全性の検討

1.7.5 第2回委員会

- (1) 航行安全対策
- (2) 海上防災対策
- (3) 調査報告書

1.8 調査の流れ

調査検討フローを図 1.8.1に示す。

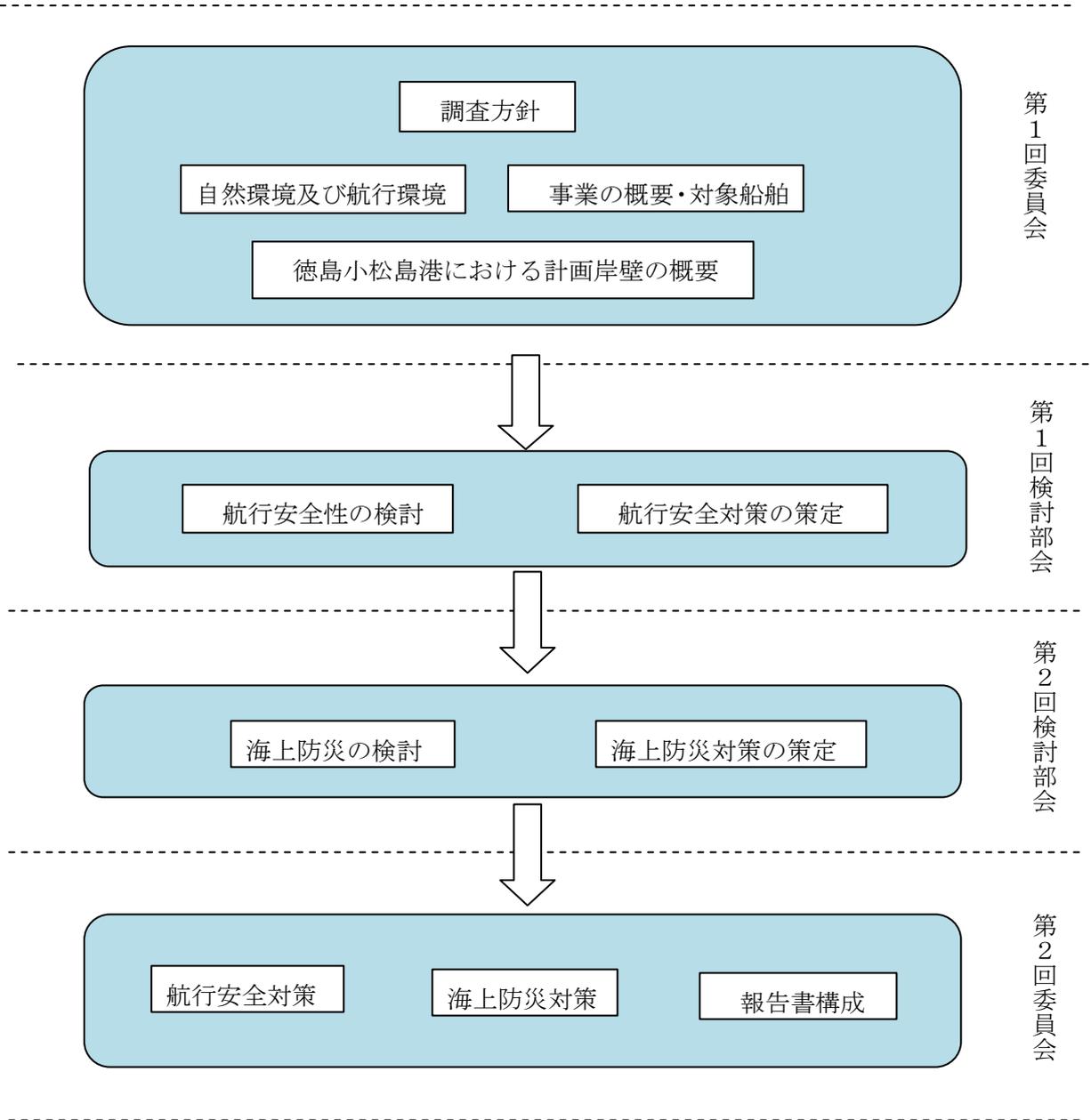


図 1.8.1 調査検討フロー

1.9 先行の調査委員会における検討済み項目との対比（参考）

「1.5 調査条件」において示した先行の調査委員会における検討済み項目と本調査における検討項目を対比したものを表 1.9.1、徳島LNG基地就航計画ルートと航行安全対策検討状況を表 1.9.2及び徳島LNG基地就航計画ルートと航行安全対策検討状況の詳細を表 1.9.3に示す。

表 1.9.1 先行の調査委員会における検討済み項目との対比 (今回検討分)

	関門地区航行安全対策調査	内海地区航行安全対策調査	海上防災対策調査	姫路地区航行安全対策調査	松山港における航行安全対策調査	徳島小松島港における航行安全対策調査(検討予定項目)
	平成13年	平成13年10月	平成14年5月	平成16年2月	平成19年12月	
関門港～岡山港・高松港間航行環境		○				
姫路港～岡山港・高松港間航行環境				○		
播磨灘～徳島小松島港間航行環境等						○
関門港航行環境	○					
姫路港東区航行環境				○		
松山港航行環境					○	
徳島小松島港航行環境						○
関門港入出港、係留・荷役方法	○					
姫路港入出港、係留・荷役方法				○		
松山港入出港、係留・荷役方法					○	
徳島小松島港出航、係留・荷役方法						○
関門港～岡山港・高松港間航行安全対策		○				
姫路港～岡山港・高松港間航行安全対策				○		
播磨灘～徳島小松島港間航行安全対策等						○
関門港航行安全対策	○					
姫路港航行安全対策				○		
松山港航行安全対策					○	
徳島小松島港航行安全対策						○
関門港～岡山港・高松港間防災対策			○			
姫路港～岡山港・高松港間防災対策				○		
播磨灘～徳島小松島港間防災対策等						○
関門港防災対策			○			
姫路港防災対策				○		
岡山港・高松港防災対策			○			
松山港防災対策					○	
徳島小松島港防災対策						○

表 1.9.2 徳島LNG基地就航計画ルートと航行安全対策検討状況 (今回検討分)

計画経路	対象船	航行海域ごとの検討・運用状況					対象岸壁
		経路①		経路②	経路①、②	経路③	
		戸畑～備讃	備讃～播磨灘	姫路～播磨灘	播磨灘～徳島小松島港	紀伊水道～徳島小松島港	
姫路～徳島小松島港	第一新珠丸 第二新珠丸	—	検討済・運用中 (姫路～岡山、高松)	検討済・運用中 (姫路～岡山、高松)	今回検討	—	今回検討 (検討は最大船型「あけぼの丸」で行う。)
戸畑～徳島小松島港	第一新珠丸 第二新珠丸	検討済・運用中 (戸畑～岡山、高松、松山)	同上	同上	今回検討	—	
東日本～徳島小松島港	あけぼの丸	—	—	—	—	今回検討	

表 1.9.3 徳島 LNG 基地就航計画ルートと航行安全対策検討状況の詳細 (今回検討分)

経路	経路①	経路①	経路①	経路②	—	経路①、②、③
委員会名称等	内航船によるLNG海上輸送(関門地区)航行安全対策調査(西部海難防止協会)平成13年7月	内航船によるLNG海上輸送(内海地区)航行安全対策調査(瀬戸内海海上安全協会)平成13年10月	内航船によるLNG輸送海上防災対策に関する調査研究(海上災害防止センター)平成14年5月	内航船によるLNG海上輸送(姫路地区)航行安全対策等調査(神戸海難防止研究会)平成16年2月	四国ガス(株)松山港における内航LNG船の航行安全対策調査検討(瀬戸内海海上安全協会)平成19年12月	四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等調査平成27年度検討
調査検討項目	①内航船によるLNG海上輸送計画 ②計画船舶の操縦性能等 ③関門港及び周辺海域の航行環境 ④関門港入出港、係留・荷役方法 ⑤航行安全対策	①事業計画及び対象船舶 ②瀬戸内海航行 ③岡山港入出港及び係留・荷役 ④高松港入出港及び係留・荷役 ⑤航行安全対策の策定	①LNG輸送計画 ②LNG輸送ルートに係る航行環境 ③LNGバースの概要(関門港・岡山港・高松港) ④海上防災対策・夜間荷役等 ⑤航行中の海上防災対策	①事業計画及び対象船舶 ②姫路～岡山港間の航行安全対策 ③姫路～高松港間の航行安全対策 ④姫路港入出港及び係留・荷役 ⑤姫路港における海上防災対策 ⑥航行中の海上防災対策	①事業計画及び対象船舶 ②松山港入出港及び係留・荷役 ③松山港係留・荷役中の海上防災対策 ④航行中の海上防災対策	①事業計画及び対象船舶 ②播磨灘・大阪湾～徳島小松島港間の航行安全対策(第一新珠丸、第二新珠丸) ③紀伊水道(海上交通安全法適用海域に限る。)～徳島小松島港の航行安全対策(あけぼの丸) ④徳島小松島港入出港・係留時等の安全対策(あけぼの丸) ⑤徳島小松島港係留・荷役時の海上防災対策(あけぼの丸) ⑥航行中の海上防災対策(第一新珠丸、第二新珠丸、あけぼの丸)
検討対象船舶	計画船舶:蓄圧式LNGタンク船(総トン数2,860トン)	計画船舶:蓄圧式LNGタンク船(総トン数2,860トン)	計画船舶:蓄圧式LNGタンク船(総トン数2,860トン)	第一新珠丸(総トン数2,936トン)	第一新珠丸(総トン数2,936トン)	あけぼの丸(総トン数4,505トン) 第一新珠丸、第二新珠丸(総トン数2,936トン)
輸送計画	積地	北九州エル・エヌ・ジー(株)(関門港製鉄戸畑泊地棧橋)	北九州エル・エヌ・ジー(株)(関門港製鉄戸畑泊地棧橋)	北九州エル・エヌ・ジー(株)(関門港製鉄戸畑泊地棧橋)	大阪ガス(株)姫路LNG基地副棧橋(姫路港東区)	①北九州エル・エヌ・ジー(株)(関門港製鉄戸畑泊地棧橋) ②大阪ガス(株)姫路製造所(姫路港東区姫路LNG基地棧橋)
	経路	戸畑港～備讃瀬戸～岡山港・高松港	戸畑港～備讃瀬戸～岡山港・高松港	戸畑港～備讃瀬戸～岡山港・高松港	姫路港～播磨灘	松山港周辺～松山港
	揚地	①岡山港福島泊地(岡山ガス(株)向け) ②高松港朝日町石油棧橋(四国ガス(株)向け)	①岡山港福島泊地(岡山ガス(株)向け) ②高松港朝日町石油棧橋(四国ガス(株)向け)	①岡山港福島泊地(岡山ガス(株)向け) ②高松港朝日町石油棧橋(四国ガス(株)向け)	①岡山ガス(株)築港工場棧橋(岡山港) ②四国ガス(株)高松LNG基地(高松港朝日町石油棧橋)	四国ガス(株)松山工場(松山港外港危険物岸壁)
航行安全対策(運用基準等)	①関門地区航行時の安全対策(関門港戸畑泊地～姫島沖) ②夜間航行時の安全対策 ③関門港入出港時の遵守事項 ④関門港入出港及び着離棧基準 ⑤関門港停泊中の安全対策 ⑥海難等緊急時の初動対応等	①瀬戸内海航行時の安全対策・関門港戸畑泊地～岡山港間・関門港戸畑泊地～高松港間 ②夜間航行時の安全対策 ③高松港の航行安全対策(入出港基準) ④岡山港の航行安全対策(入出港基準) ⑤夜間仮泊地について ⑥海難等緊急時の初動対応等		①姫路港～岡山港間の安全対策・播磨灘～牛深沖～岡山水道入口間 ②姫路港～高松港間の安全対策・播磨灘～備讃東航路～高松港沖 ③姫路港の着離棧運用基準	①松山港入出港時の安全対策 ②松山港着離棧時の安全対策 ③松山港の運用基準等 ④荷役中止基準 ⑤待機錨地について	徳島小松島港 ①入出港時の安全対策 ②運用基準 ③荷役中止基準
荷役時及び係留中の安全対策	関門港戸畑泊地 ①荷役開始前の安全対策 ②荷役中の安全対策 ③待機バース係留中の安全対策	①高松港での荷役・荷役開始前及び荷役中の安全対策・事故即応体制 ②岡山港での荷役・荷役開始前及び荷役中の安全対策	①夜間荷役について(戸畑・岡山・高松各地区) ・照明設備及び安全設備 ・荷役安全管理体制 ・災害発生時の防災体制	①荷役中の安全対策(姫路港) ・荷役中止基準、緊急離棧等 ②夜間荷役(姫路基地) ・照明設備及び安全設備 ・荷役管理及び災害時の防災体制	①係留・荷役時の安全対策 ・係留方法 ・荷役安全管理体制 ・連絡体制(通常時・緊急時) ・荷役開始前の安全対策 ・荷役中の安全対策 ②夜間荷役(松山港)	徳島小松島港 ①係留・荷役時の安全対策 ②夜間荷役について
海上防災対策			戸畑・岡山・高松地区 ①各地区の海上防災体制 ②防災設備及び資機材 ③災害時の措置 ④航行中の海上防災対策	①姫路基地係留・荷役中の海上防災対策 ②姫路地区の海上防災体制 ③海上火災に対する体制 ④航行中の海上防災体制	①松山港の海上防災対策 ②海上火災に対する体制 ③四国ガス(株)松山工場の防災体制 ④異常気象・海象対策 ⑤航行中の海上防災対策	①徳島小松島港係留・荷役時の海上防災対策 ②海上火災に対する体制 ③四国ガス(株)徳島工場の防災対策 ④異常気象・海象対策 ⑤航行中の海上防災対策

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

1.10 検討委員会等の経緯

1.10.1 現地調査

日 時：平成 27 年 9 月 4 日（金）12 時 00 分～14 時 30 分

場 所：四国ガス(株) 徳島工場及び計画岸壁

議 題：(1) 計画概要及び施設概況の説明について
(2) 沖洲公共岸壁（現場）の説明について
(3) 施設概況現状等（現場）の説明について

出席者：巻末出席者名簿のとおり

1.10.2 第 1 回委員会

日 時：10 月 22 日（木）13 時 30 分～15 時 35 分

場 所：ラッセホール リリーの間

議 題：(1) 調査方針について
(2) 事業概要について
(3) 対象船舶について
(4) 徳島小松島港の計画岸壁の概要について
(5) 自然環境及び航行環境等について

検討資料：(1) 検討資料委 1-1 調査方針（案）
(2) 検討資料委 1-2 事業の概要（案）
(3) 検討資料委 1-3 対象船舶（案）
(4) 検討資料委 1-4 徳島小松島港の計画岸壁の概要等（案）
(5) 検討資料委 1-5 自然環境及び航行環境等（案）

席上配布資料：(1) 検討資料委 1-1 調査方針（案）全差し替え
(2) 検討資料委 1-2 事業の概要（案）14 ページ差替え
(3) 検討資料委 1-3 対象船舶（案）8 ページ差替え
(4) 検討資料委 1-4 徳島小松島港の計画岸壁の概要等（案）
(12 ページ差替え)
(5) 検討資料委 1-5 自然環境及び航行環境等（案）差し替え
(目次、3 ページ、86～89 ページ)

審議結果：巻末 第 1 回委員会議事概要のとおり。

出席者：第 1 回議事概要出席者名簿のとおり

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

1.10.3 第1回検討部会

日 時：平成27年11月17日(火)13時30分～15時40分

場 所：神戸メリケンパークオリエンタルホテル 銀河の間

議 題：(1) 第1回委員会指摘事項について
(2) 航行安全に係る安全性の検討について
(3) 航行安全対策(素案)について

検討資料：(1) 検討資料部1-1 航行安全にかかる安全性の検討(案)

(2) 検討資料部1-2 航行安全対策(粗案)(案)

席上配布資料：(1) 席上配布資料-1 第1回委員会指摘事項

(2) 席上配布資料-2 検討資料部1-1 航行安全に係る安全性の検討(案)

全部差替え

(3) 席上配布資料-3 検討資料部1-2 航行安全対策(粗案)(案)

全部差替え

(4) 席上配布資料-4 巻末資料

出席者：巻末出席者名簿のとおり

1.10.4 第2回検討部会

日 時：平成27年12月21日(月)13時30分～15時30分

場 所：ラッセホール リリーの間

議 題：(1) 海上防災に係る安全性の検討について
(2) 海上防災対策(粗案)について

検討資料：(1) 検討資料部2-1 海上防災に係る安全性の検討(案)

(2) 検討資料部2-2 海上防災対策(粗案)(案)

(3) 巻末資料 緊急避難時のタイムスケジュールの検討

席上配布資料：(1) 検討資料部2-1 海上防災に係る安全性の検討(案)

21 ページ差替え

(2) 検討資料部2-2 海上防災対策(粗案)(案)

4 ページ差替え

(3) 巻末資料

巻末-13 ページ差替え

出席者：巻末出席者名簿のとおり

1.10.5 第2回委員会

日 時：平成28年2月5日(金)13時30分～16時35分

場 所：メリケンオリエンタルホテル 銀河の間

議 題：(1) 第1回委員会議事概要について

(2) 検討部会の報告について

①航行安全に係る検討部会報告について

<四国ガス(株)徳島工場における内航LNG船の航行安全対策等検討調査>

②海上防災に係る検討部会報告について

- (3) 航行安全に係る安全性の検討について
- (4) 航行安全対策について
- (5) 海上防災に係る安全性の検討について
- (6) 海上防災対策について
- (7) 報告書構成について

- 席上配布資料：(1) 席上配布資料-1 検討部会指摘事項
- (2) 席上配布資料-2 検討資料委 2-1 28 ページ、32 ページ
 - (3) 席上配布資料-3 参考資料-2 巻末資料（海上防災に係るもの）
巻末 13 ページ

審議結果：巻末 第2回委員会議事概要のとおり。

出席者：第2回議事概要出席者名簿のとおり