

アンモニア燃料船への安全かつ円滑な バンカリングの実施に向けた検討委員会

第6回 委員会資料

報告書構成（案）

令和7年3月14日

MOL マリン&エンジニアリング株式会社

目 次

第Ⅰ編 調査概要	1
1. 背景・目的	1
2. 検討内容	1
2.1 事故防止対策に関する検討.....	1
2.2 航行安全対策に関する検討.....	1
2.3 アンモニアバンカリングガイドラインの策定.....	1
3. 検討方法等	1
3.1 検討委員会の名称.....	1
3.2 検討内容	1
3.3 検討委員会の開催日時.....	1
3.3.1 第4回検討委員会.....	1
3.3.2 第5回検討委員会.....	1
3.3.3 第6回検討委員会.....	1
3.4 検討委員会の構成.....	1
第Ⅱ編 調査結果	1
1. アンモニアバンカリングで用いる設備要件の更新.....	1
1.1 新たに加えた設備.....	1
1.2 アンモニア燃料船に求められる設備要件の修正.....	1
1.3 アンモニアバンカー船に求められる設備要件の修正.....	1
2. 標準作業手順の整理.....	1
2.1 前提条件の整理	1
2.2 アンモニア燃料船における作業手順の整理.....	1
2.3 アンモニアバンカー船における作業手順の整理.....	1
2.4 標準作業手順のまとめ.....	1
2.5 緊急時対応作業手順.....	1
3. アンモニアの拡散シミュレーションの実施.....	2
3.1 アンモニア漏洩シナリオの見直し.....	2
3.2 漏洩シミュレーションを実施するシナリオの選定.....	2
3.3 拡散解析条件	2
3.3.1 計算モデル	2
3.3.2 検討シナリオ	2
3.3.3 設定パラメータ.....	2
3.4 シミュレーション結果.....	2

4. 事故防止対策の検討.....	2
4.1 事故防止対策の検討方針.....	2
4.1.1 漏洩事故を未然に防止するための対策方針.....	2
4.1.2 漏洩事故が発生したときに周囲への被害を極小化するための対策方針.....	2
4.2 事業者及び海上防災機関へのヒアリング調査.....	2
4.3 各国のガイドラインにおける要求事項調査.....	2
4.4 漏洩事故を未然に防止するための対策の検討結果.....	2
4.4.1 標準作業手順の励行（アンモニア燃料移送手順の励行）.....	2
4.4.2 異常の察知（アンモニア燃料移送監視態勢の策定）.....	2
4.4.3 安全教育と訓練（必要な防災知識、習熟訓練及び経験の取得）.....	2
4.4.4 実施条件及び中止条件の策定（アンモニア燃料移送条件の策定）.....	2
4.4.5 バンカリング中に避けるべき同時並行作業（SIMOPS）の検討.....	2
4.5 漏洩事故が発生したときに周囲への被害を極小化するための対策の検討結果.....	2
4.5.1 漏洩源からの物理的な距離の確保（バンカリング作業の遠隔監視及び制御）.....	2
4.5.2 安全教育と訓練（必要な防災知識、習熟訓練及び経験の取得）.....	2
4.5.3 漏洩の検知とガス拡散への対策（漏洩検知器及びガス拡散対策）.....	2
4.5.4 事故発生時の対応態勢（アンモニア燃料漏洩事故対応態勢の策定）.....	2
4.5.5 毒性を考慮した危険区域および管理区域の設定.....	2
5. 航行安全対策の検討.....	2
5.1 航行安全対策の検討方針.....	2
5.1.1 方針.....	2
5.1.2 対象範囲.....	2
5.2 LNG バンカリングガイドラインで整理された航行安全対策.....	2
5.3 アンモニアバンカリングガイドラインにおける航行安全対策.....	2
5.3.1 アンモニア燃料移送実施海域の選定.....	2
5.3.2 気象・海象.....	2
5.3.3 運用条件.....	3
5.3.4 安全検証とマニュアル整備.....	3
5.3.5 2船係留中の見張り.....	3
5.3.6 周囲航行船舶への注意喚起.....	3
5.3.7 2船係留中の見張り及び周囲航行船舶への注意喚起に係る留意事項.....	3
5.3.8 通信.....	3
5.3.9 通信エラーの際の手順.....	3
5.3.10 操船前準備.....	3
5.3.11 航行安全.....	3
5.3.12 離接舷操船.....	3
5.3.13 StS 方式での2船間係船.....	3
5.3.14 係留.....	3

5.3.15 解らん手順	3
5.3.16 解らんの確認.....	3
5.3.17 航行	3
5.3.18 照明	3
6. アンモニアバンカリングガイドラインの策定.....	3
6.1 策定方針	3
6.2 照会時の意見	3
6.3 アンモニアバンカリングガイドライン.....	3
6.3.1 共通編	3
6.3.2 Ship to Ship 編.....	3
【検討委員会議事概要】	3
第4回検討委員会 議事概要.....	3
第5回検討委員会 議事概要.....	3
第6回検討委員会 議事概要.....	3

第Ⅰ編 調査概要

1. 背景・目的

2. 検討内容

- 2.1 事故防止対策に関する検討
- 2.2 航行安全対策に関する検討
- 2.3 アンモニアバンカリングガイドラインの策定

3. 検討方法等

- 3.1 検討委員会の名称
- 3.2 検討内容
- 3.3 検討委員会の開催日時
 - 3.3.1 第4回検討委員会
 - 3.3.2 第5回検討委員会
 - 3.3.3 第6回検討委員会
- 3.4 検討委員会の構成

第Ⅱ編 調査結果

1. アンモニアバンカリングで用いる設備要件の更新

- 1.1 新たに加えた設備
- 1.2 アンモニア燃料船に求められる設備要件の修正
- 1.3 アンモニアバンカー船に求められる設備要件の修正

2. 標準作業手順の整理

- 2.1 前提条件の整理
- 2.2 アンモニア燃料船における作業手順の整理
- 2.3 アンモニアバンカー船における作業手順の整理
- 2.4 標準作業手順のまとめ
- 2.5 緊急時対応作業手順

3. アンモニアの拡散シミュレーションの実施

3.1 アンモニア漏洩シナリオの見直し

3.2 漏洩シミュレーションを実施するシナリオの選定

3.3 拡散解析条件

3.3.1 計算モデル

3.3.2 検討シナリオ

3.3.3 設定パラメータ

3.4 シミュレーション結果

4. 事故防止対策の検討

4.1 事故防止対策の検討方針

4.1.1 漏洩事故を未然に防止するための対策方針

4.1.2 漏洩事故が発生したときに周囲への被害を極小化するための対策方針

4.2 事業者及び海上防災機関へのヒアリング調査

4.3 各国のガイドラインにおける要求事項調査

4.4 漏洩事故を未然に防止するための対策の検討結果

4.4.1 標準作業手順の励行（アンモニア燃料移送手順の励行）

4.4.2 異常の察知（アンモニア燃料移送監視態勢の策定）

4.4.3 安全教育と訓練（必要な防災知識、習熟訓練及び経験の取得）

4.4.4 実施条件及び中止条件の策定（アンモニア燃料移送条件の策定）

4.4.5 バンカリング中に避けるべき同時並行作業（SIMOPS）の検討

4.5 漏洩事故が発生したときに周囲への被害を極小化するための対策の検討結果

4.5.1 漏洩源からの物理的な距離の確保（バンカリング作業の遠隔監視及び制御）

4.5.2 安全教育と訓練（必要な防災知識、習熟訓練及び経験の取得）

4.5.3 漏洩の検知とガス拡散への対策（漏洩検知器及びガス拡散対策）

4.5.4 事故発生時の対応態勢（アンモニア燃料漏洩事故対応態勢の策定）

4.5.5 毒性を考慮した危険区域および管理区域の設定

5. 航行安全対策の検討

5.1 航行安全対策の検討方針

5.1.1 方針

5.1.2 対象範囲

5.2 LNG バンカリングガイドラインで整理された航行安全対策

5.3 アンモニアバンカリングガイドラインにおける航行安全対策

5.3.1 アンモニア燃料移送実施海域の選定

5.3.2 気象・海象

- 5.3.3 運用条件
- 5.3.4 安全検証とマニュアル整備
- 5.3.5 2船係留中の見張り
- 5.3.6 周囲航行船舶への注意喚起
- 5.3.7 2船係留中の見張り及び周囲航行船舶への注意喚起に係る留意事項
- 5.3.8 通信
- 5.3.9 通信エラーの際の手順
- 5.3.10 操船前準備
- 5.3.11 航行安全
- 5.3.12 離接舷操船
- 5.3.13 StS 方式での2船間係船
- 5.3.14 係留
- 5.3.15 解らん手順
- 5.3.16 解らんの確認
- 5.3.17 航行
- 5.3.18 照明

6. アンモニアバンカリングガイドラインの策定

- 6.1 策定方針
- 6.2 照会時の意見
- 6.3 アンモニアバンカリングガイドライン
 - 6.3.1 共通編
 - 6.3.2 Ship to Ship 編

【検討委員会議事概要】

第4回検討委員会 議事概要

第5回検討委員会 議事概要

第6回検討委員会 議事概要

