

## COP24 サイドイベント : Achieving the IMO GHG Reduction objectives: fossil fuels, climate change and economic development

(一社) 海外環境協力センター (OECC)

本傍聴報告は、2018年12月2日～16日にポーランド・カトウィツェで開催された気候変動国際枠組み条約第24回締約国会議 (COP24) において開催されたサイドイベントの傍聴報告です。

- タイトル : 国際海事機関 (IMO) における GHG 削減目標の達成 : 化石燃料、気候変動及び経済成長 (Achieving the IMO GHG Reduction objectives: fossil fuels, climate change and economic development)
- 日時 : 2018年12月3日 (月) 18:30 - 20:00
- 主催 : University College London (UCL), IPIECA Limited (IPIECA)
- 場所 : Room Pieniny
- モデレーター: Nicola Adrien, Ministry of Ecological and Inclusive Transition, France /Negotiator for GHG emissions in ships in IMO
- パネリスト : Dr. Edmund Hughes (IMO secretariat), Mr. Jim Herbertson (IPIECA), Mr. Kohei Iwaki (MLIT, Japan), Dr. Tristan Smith (UCL)

### 概要

IMO は 2018 年 4 月に「GHG 削減初期戦略 ([Initial IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships \(Resolution MEPC.304\(72\)\)](#))」を採択した。パリ協定及び GHG 削減初期戦略の達成には化石燃料からの急速なシフトが求められる。初期戦略に定められた GHG 削減目標の達成のために、代替燃料、船舶の電動化、船上風力システム等の分野における技術イノベーションを伴う技術パスウェイをデザインする必要がある。化石燃料に対するカーボン・プライシング等の市場メカニズム施策は、2030 年までに決定される中期施策の候補として検討されている。

### 発表内容 (敬称略)

#### 1. Nicola Adrien (Ministry of Ecological and Inclusive Transition, France): Introduction

- IMO は 2018 年 4 月に「GHG 削減初期戦略」を採択した。初期戦略において最も重要な点は、2008 年比で 2050 年までに世界全体の GHG 排出量を 50%削減する目標を設定していることである。
- 国際海運セクターの性質により国・政府と船舶を紐づけることが大変複雑であるため、セクター内で独自の目標設定を行い、それについて IMO が責任を負っている。

- 目標達成のために、2024年には戦略の見直しを行い、中期及び長期の施策について検討することが必要である。
- 本イベントにおけるキークエスションは以下である；1) 何が IMO の初期戦略の採択による脱炭素化を促したのか？、2) 目標達成のための脱炭素化パスウェイと技術オプションはどのようなものか？、3) どのような具体的な政策と対策により目標達成が可能か？、4) 船舶の脱炭素化は各国のコスト増加及び経済的影響につながるのか？またこれにどのように対処できるのか？

## 2. Dr. Edmund Hughes (IMO secretariat, responsible in GHG reduction)

- 国際海運セクターからの GHG 排出が重要となるのは、ボリュームベースで 80%以上の物品貿易を同セクターが担っている実情がある。
- 2030年のSDGsを達成するためにも、同セクターによる貢献が重要である。
- また、グローバル社会の富の増大により将来的な貿易量も増加することが推計されており、実際には昨年は4%の成長を記録している。
- IMO は 2016 年に 2018 年までの初期戦略の策定を含むロードマップに合意した。(MPEC: 304(72))
- 国際海運セクターは、世界の総 GHG 排出量の約 2.2% (8 億 tcO<sub>2</sub>) を占めており、今後増加することが推計されている。

### 【初期戦略の内容】

- 「2 ビジョン:IMO は、引き続き国際海運から排出される GHG 削減にコミットし、また、喫緊の課題として、今世紀中の可能な限り早い時期に GHG 排出を無くすことを目指す」。船舶の一般的な耐用年数が 30 年であることを踏まえると非常に野心的な目標であると言える。
- 「3 野心の水準と指針とする原則」: 目標達成のために代替燃料や技術イノベーション等に求められる前提条件が以下の通り特定されている；1) 新造船のエネルギー効率設計指標 (EEDI) の更なるフェーズの導入を通じた船舶の炭素強度引き下げ、2) 国際海運セクターの炭素強度の引き下げ: 2008 年比で 2030 年までに 40%、2050 年までに 70%の削減、3) できるだけ速やかに GHG 排出を減少に転じ、2008 年比で 2050 年までに少なくとも 50%削減する。
- 短期的には、代替燃料による GHG 削減が可能だが、長期的には更なる削減のための技術イノベーションが求められている。
- 革新的技術の候補として、空気潤滑システム、船上風力システム、電動船、水素・アンモニア・バイオ燃料等の代替燃料が挙げられる。

## 3. Jim Herbertson (Technical Director of Climate and Energy, IPIECA)

- IPIECA (国際石油産業環境保全連盟) は石油・天然ガスの環境及び社会問題に関する

グローバルな団体であり、UNEP 設立に続いて 1974 年に設立された。

- SDGs の目標 7（目標 7：すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する）は、特に低炭素パスウェイ及び低炭素交通との関連が深い。
- IEA（国際エネルギー機関）の持続可能な開発シナリオはパリ協定と SDGs の双方の目標を達成できるようデザインされている。IEA の予測によれば、天然ガスの需要は特に途上国において 2040 年まで増加が続き、一方で石油の需要は 2040 年までに 1990 年レベルまで減少する。
- 最近の IEA 報告書によれば、現在の交通システムは極度に石油・天然ガスに依存しており、最も効率的な GHG 削減方法は省エネルギーであるとされている。
- 短期的には、石炭から天然ガスへの転換が最もコスト効率の良い GHG 削減対策である。また長期的には、バイオ燃料、CCS 及び発電部門の炭素強度の削減が必要である。
- 低炭素交通の原則は；1）システム全体へのアプローチ（エネルギー効率改善、低炭素燃料への転換、水素燃料車両、電動化、インフラ整備）、2）明確な公共施策の導入（ライフサイクル分析、法的な確実性、効率的な市場指向アプローチ、技術イノベーション支援）である。これらは陸上、航空、海運のどれにも当てはまる。
- バイオ燃料は既に交通セクターで使用可能であるが、長期的には従来型のバイオ燃料の使用可能性には制限があり、次世代の非食物由来のバイオ燃料の開発が必要である。
- 天然ガス発電と CCS の組み合わせはほぼゼロ・カーボン電力を供給することができる。船舶においては、LNG 船は重油焚きの船舶より 10～20%の CO2 を削減できる。
- 交通部門のデジタル化が更なるエネルギー効率改善に必要であり、例えばシェアリングや代替交通の促進や航空・船舶のルート最適化などが挙げられる。

#### 4. Kohei Iwaki (Maritime Bureau, MLIT Japan): International approach towards low/zero-carbon shipping

- 船舶の脱炭素化に向けた日本の取組について発表された。
- 国際海運の基本的な性格：例えば、ある船は、パナマ船籍であり、フィリピン人船員により運航され、日本企業の所有であり、シンガポール企業によりチャーターされ、商品を中国からカナダへ輸送する、ということが想定される。このような場合、ある船からの GHG 排出を特定の 1 か国に割当るのは不可能である。
- そのため、IMO は「無差別原則及び非優遇の原則（NMFT: Non-discrimination and no more favorable treatment）」を採用している。この原則は IMO における全ての規制に適用される。GHG 削減初期戦略についてもこの原則に基づいている。
- 初期戦略は 2030 年及び 2050 年の目標を設定している。最初の 2030 年目標を達成するために、デザイン及び運用改善や LNG 燃料の使用等の複数の対策オプションがある。

- 2050年目標については、2050年には国際海運への需要が現在の倍になるだろうという事を踏まえて、ゼロ・カーボン燃料とCCSの活用が必要である。加えて、カーボン・プライシング等の市場メカニズム施策を含む先進的な政策も必要である。
- 目標達成のための重要な3点は、協力、競争、イノベーションである。協力は世界共通のルール策定に欠かせない。競争は公平な競争の機会により保障され、船舶業界がGHG削減に取り組むために必要である。イノベーションは、現在直面している技術的課題を解決するために必要である。

【短期施策として可能性のあるオプション（初期段階のアイデア）】

- 船は一般的に30年使用されるが、既存の船舶には義務的な規制が課されていないことを踏まえると、2030年時点においてもそれらの船が一定のGHGを排出している。古い船は一般的に大きなエンジンとパワーがあり、これにより高速で市場競争力が高くなっている。一方で新しい船は、小さいエンジンと限定的なパワーしかなく、これにより既存線より競争力が低くなってしまふ。この問題について、既存船にも規制を課すことにより取り組む必要がある。
- 必ずしも技術的要素（デザイン、設備、燃料）だけが主要因ではなく、運用時の効率は、海洋・気象条件や市場からの需要などビジネス活動に大きく左右される。
- 義務的規制は技術的要素に適用できる。しかしながら、ビジネス活動に対しては、規範的なルールを適用することが難しい。これに対しては、カーボン・プライシングや市場メカニズム等のインセンティブ付与型の施策がより実現可能である。そのため、IMOによる義務的対策とインセンティブ施策の組み合わせによるアプローチが適当である。
- IMOは既に加盟国に対して、具体的施策の提案を呼び掛けている。これについて、来年2019年5月の第74回海洋環境保護委員会（MPEC74）において検討される。

#### 5. Dr. Tristan Smith: UCL

- スミス氏はユニバーシティ・カレッジ・ロンドン（UCL）のエネルギー研究所のリーダーであり、[Carbon Pricing Leadership Coalition \(CPLC\)](#)による海運セクターでのカーボン・プライシングを促進するイニシアティブにおいて共同議長も務めている。
- 2°C/1.5°C目標達成のための2050年までのエネルギーミックスのシナリオは、特に2030年以降に急速な合成バイオ燃料の導入が必要であることを示している。<sup>1</sup>
- 海運セクターにおけるカーボン・プライシング導入に関するいくつかの研究によれば、コスト増加と海運から陸上交通へのモーダルシフトによるGDPへの影響は、世界的なスケールで見れば、それほど大きくはない。1.5°Cシナリオにおいては、各国のGDPは-0.02から-1%、海運から陸上交通へのモーダルシフトは-0.16%と予測される。

<sup>1</sup> Shipping In Changing Climates (Alice Larkin et al. 2017)  
[https://unctad.org/meetings/en/Presentation/MyEM6th\\_day01ppt\\_Smith\\_en.pdf](https://unctad.org/meetings/en/Presentation/MyEM6th_day01ppt_Smith_en.pdf)

- しかしながら、国によって状況が異なることから、特定の問題に直面する国々もある。
  - <sup>2</sup> このような不均衡な負の影響への対策オプションとしては以下が挙げられる； 1) 能力強化及び技術移転、 2) 段階的な免除規程（ルート、積み荷、船舶）、 3) 資金の活用：負の影響の軽減（運輸コスト）、各国の気候変動施策の支援、海運業界の脱炭素化の支援。

### 質疑応答セッション

**Q1.** ここで挙げられたような施策が現実的に実施されるのはいつ頃になるのか。国際航空セクターについては、「国際航空のためのカーボン・オフセットと削減制度(CORSIA)」の実施が間近となっている。近い将来においては何が達成可能なのか。

**A1. Edmund Hughes :** 実施される施策による。自主的な対策であれば、速やかに実施することが可能だが、義務的施策となると採択されるために定められた手続きを経る必要がある、IMO におけるルールの採択から施行までに最低 22 カ月の時間を要する。

**A1. Jim Herbertson :** 市場メカニズムはより効果的だと思うが、国レベルでの実施はより容易だがグローバルレベルでの実施はより難しい。

**A1. Kohei Iwaki :** 短期対策は 2023 年までに決定される。市場メカニズムは中期対策に位置付けられており、これは 2030 年までに採択される。なお、これらの期日は採択の前倒しを排除するものではない。

**Q2. Robert Gibson, Hong Kong :** IPCC の 1.5°C 特別報告書によれば人類社会は 2050 年までにカーボン・ニュートラルとなることが求められている。IMO の計画では GHG 排出を半減することになっており、残り半分については誰かに費用を支払う（つまりカーボン・プライシング）ことが必要となる。船の耐用年数が 30 年であることを踏まえると、カーボン・プライシングの構築が必要である。

**A2. Tristan Smith :** これまで他セクターからオフセットを購入する CORSIA タイプの仕組みも検討してきたが、国際海運セクターではオフセット制度を導入しなくとも削減目標（2050 年 50%削減+ $\alpha$ ）が達成可能であるというエビデンスを多く得ている。水素・アンモニア・バイオ燃料の導入、電動船、船上風力システムによる省エネ、などを開発・活用することで実現可能な技術パスウェイがある。船の一般的使用年数が 30 年であることを考慮すれば、2040 年頃には多くの船が高性能で代替燃料で航行するようデザインされており、また既存の船はおそらくドロップイン燃料やバイオ燃料を使用可能であるか、そうでなくとも燃料炭素税の適用により競争力が低下し廃船となるだろう。

**A2. Kohei Iwaki :** オフセット制度については懐疑的である。なぜなら将来的に十分なオフセ

<sup>2</sup> Study results can be found in p.7 of [https://unctad.org/meetings/en/Presentation/MyEM6th\\_day01ppt\\_Smith%20et%20al\\_en.pdf](https://unctad.org/meetings/en/Presentation/MyEM6th_day01ppt_Smith%20et%20al_en.pdf)

ットを調達可能できないリスクがあるからである。現状は技術的観点からゼロ排出量を達成できることは確実ではないが、カーボン・プライシング施策は技術革新を促進するために必要だと考える。

**Q3. Martin, Germany :** 本イベントで言及のあったドロップイン燃料及び合成燃料について。

**Q3-1)** 代替燃料導入のために具体的にどのようなルールが必要か。

**Q3-2)** 既存船舶の運用改善のために何が可能か。

**Q3-3)** カーボン・オフセットでなければ、どのような市場メカニズムを想定しているのか。

**A3. Edmund Hughes :**

**A3-1)** IMO は保安規制も行う機関であり、代替燃料の使用における安全性も保障することが求められる。そのような規制として「国際ガス燃料船安全コード (International Code of Safety for Ship Using Gases or Other Low-flashpoint Fuels (IGF Code))」を既に策定している。

**A3-2)** 運用改善については、例えば最新の統計によれば船は停泊時に全体の 15%の燃料を消費しているとのことである。港湾の船舶インターフェースの改善により船のカーボン・フットプリントを削減することに取組んでいる。この問題について、IMO は港湾業界と連携した “Global Maritime Energy Efficiency Partnerships (GloMEEP)” という枠組みでの取組も行っている。

**A.3 Kohei Iwaki :**

**A3-3)** オフセット制度ではない市場メカニズムは可能である。セクター内のピグー税を導入すれば、燃料に課税する税率を差異化することができる。例えば、重油に最も高い税率を課して、炭素強度に応じて税率を下げていくことが考えれる。税収は GHG 削減支援のために活用できる。市場メカニズムは燃料価格の差異化のためのインセンティブ施策として位置付けたい。

**Q4. Nick Belinger, Clean technology foundation :** IMO 加盟国は実際にはカーボン・プライシングをすぐに導入する可能性はあるか。既に具体的に検討しているスキームはあるのか

**A4. Tristan Smith :** つい最近、海運セクターでの炭素税導入に関するワーキングペーパー

「[Carbon Taxation for International Maritime Fuels: Assessing the Options](#)” (IMF, Nov. 2018)」を刊行した。ここでも税収の活用方法について検討している。

(報告者：渡邊 潤)

-----  
サイドイベント傍聴報告については以下をご覧ください。

日本語版

[https://www.carbon-markets.go.jp/jp\\_info/jp\\_info\\_event/y\\_2018/cop24-reports/](https://www.carbon-markets.go.jp/jp_info/jp_info_event/y_2018/cop24-reports/)