

Class NK環境セミナー
(国際海運におけるCO2排出削減へ向けた取組み)

経済的手法についてのIMOでの議論と今後の展望

平成23年11月16日(水)・17日(木)
(公財)日本海事センター 企画研究部
研究員 森本清二郎

目次

公益財団法人 日本海事センター
Japan Maritime Center

1. 背景
 - (1) IMOでの検討の位置づけ(p.3)
 - (2) 国際海運のCO₂排出量(p.4)
 - (3) 船舶のCO₂排出規制(p.5)
2. 経済的手法とは(p.6)
3. 経済的手法に関する議論
 - (1) IMO及びUNFCCCの動向(p.7)
 - (2) 各提案の概要
 - ① GHG Fund(p.8)
 - ② ETS(p.9)
 - ③ EIS(p.10)
 - (3) 議論のポイント
 - ① 途上国 vs 先進国(p.11)
 - ② 総量規制・オフセットの是非(p.12)
 - ③ 気候変動対策資金(p.13)
4. 今後の展望
 - ポイント①: 総量規制・オフセットの是非(p.14)
 - ポイント②: 国際海運のCO₂排出目標(p.15)
 - ポイント③: 国際海運の限界削減費用(p.16)
 - ポイント④: EU地域規制(p.17)

1. 背景 (1) IMOでの検討の位置づけ

◆気候変動枠組条約(UNFCCC)

- ・1992年採択、1994年発効、当事国: 195カ国・地域(日本は1993年に批准)
- ・目的: 大気中の温室効果ガス(GHG)の濃度安定化
- ・「共通だが差異ある責任(CBDR: Common but Differentiated Responsibility)」原則を適用

◆京都議定書

- ・1997年採択、2005年発効、当事国: 193カ国・地域(日本は2002年に批准)
- ・目的: 先進国・経済移行国(附属書I国)のGHG排出削減
- ・削減約束: 附属書I国のGHG総排出量を1990年比で5.2%削減(日本6%減、アメリカ7%減、EU8%減など)
- ・第一約束期間: 2008年から2012年

「附属書IIに掲げる締約国は、国際民間航空機関及び国際海事機関を通じて活動することにより、航空機用及び船舶用の燃料からの温室効果ガス(モントリオール議定書によって規制されているものを除く。)の排出の抑制又は削減を追求する。」(第2条2項)

国際海事機関(IMO)・海洋環境保護委員会(MEPC)で検討

◆IMO総会決議A.963(23)

- ・MEPCに対して、以下の作業を中心に、国際海運のGHG排出削減・抑制のためのメカニズム策定を要請
 - －GHG排出ベースラインの確定
 - －船舶のGHG排出効率を表す指標の開発
 - －技術的、運航的及び経済的手法の評価

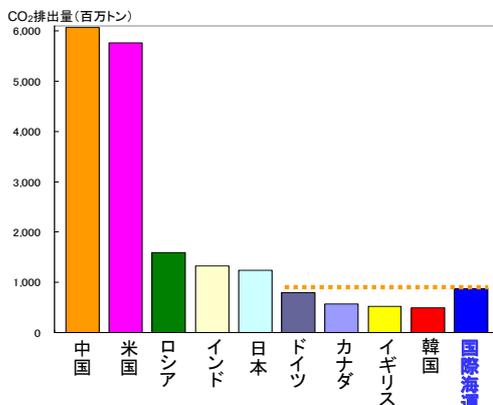
3

1. 背景 (2) 国際海運のCO₂排出量

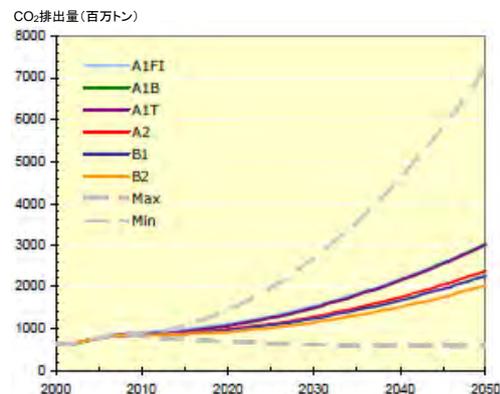
◆IMOにおける国際海運のCO₂排出量調査(IMO GHG Study)

- ・国際海運からのCO₂排出量は約8億7000万トン(2007年)と推定。全世界のCO₂排出量の約3%に相当。
- ・気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が設定した世界経済の成長シナリオに基づき、将来における国際海運のCO₂排出量を予測。ベースシナリオ(右下図のA1FI~B2)の年平均増加率は1.9%~2.7%、2050年には2007年比で約2.5倍~3.5倍に増加すると予測。

◆主要国及び国際海運からのCO₂排出量(2007年)



◆国際海運のCO₂排出量予測(~2050年)



出典: Buhaug, Ø. et al., "Second IMO GHG Study 2009"(MEPC59/INF.10)、IEA, "Key World Energy Statistics 2009"を基に作成

4

1. 背景 (3)船舶のCO₂排出規制

◆EEDI及びSEEMPに基づく規制

- ・2013年以降に建造される船舶に対する船舶のCO₂排出指標(「エネルギー効率設計指標」:EEDI)の導入と、これに基づくCO₂排出規制の実施。
- ・省エネ運航計画(「船舶エネルギー効率管理計画」:SEEMP)の作成の義務付け。

◆CO₂排出規制の概要

対象：2013年1月1日以降に建造契約が結ばれる新造船
(ただし、締約国はIMOに通報することにより、実施を最大4年間延期することができる。)
CO₂排出規制の対象となる船舶
・総トン数400トン以上の船舶(バルクキャリア、タンカー、コンテナ船、一般貨物船、冷凍船)
・国際航海を行う船舶

CO₂排出規制：CO₂排出性能(トンマイルあたりのCO₂排出量)の計算が義務付けられ、建造契約年に応じてCO₂排出基準の達成が要求される。
なお、CO₂排出基準は段階的に強化される。



出典:国交省プレスリリース「国際海運における世界初のCO₂排出規制の導入について」を基に作成

5

2. 経済的手法とは

◆環境政策の手法

- ・規制的手法
 - ⇒ 個々の汚染者が自ら行動をコントロールできるような一定の排出基準を設定し、その遵守を強制する手法。
 - 例) EEDIに基づく船舶のCO₂排出規制

・経済的手法(MBM: Market-based Measures)

- ⇒ 市場メカニズムの機能を前提として、**経済的なインセンティブ(誘因)を与える**ことによって個々の関係主体の経済合理的行動に影響を及ぼし、所定の政策目的を達成しようとする手法。

- 課金制度
- 補助金制度
- 排出量(排出権)取引制度

出典:黒川哲志・奥田伸一・大杉麻美・勢一智子「確認環境法用語230」成文堂(2009年)、大塚直「環境法(第2版)」有斐閣(2002年)

6

◆作業計画の作成(MEPC59)

【作業計画】
 ・MEPC60でMBMの実行可能性・影響分析手法を検討
 ・MEPC61までに更なる分析対象とするMBMを特定

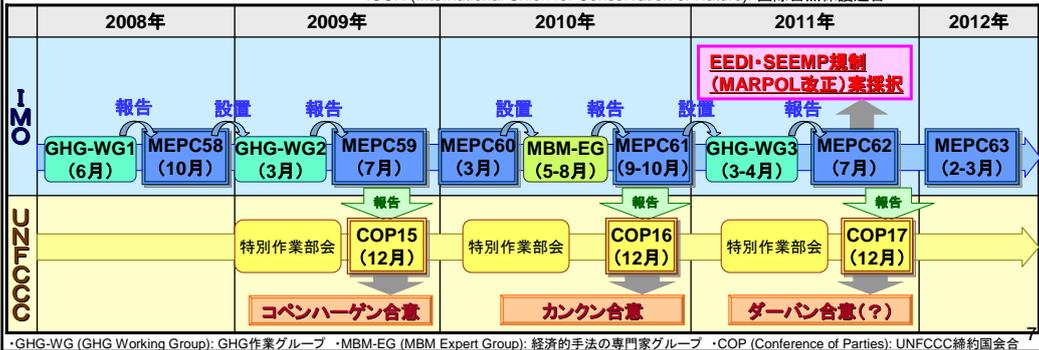
◆MBMのグループ化(GHG-WG3)



- ・SECT (Ship Efficiency Credit Trading): 一定の効率基準を設定し、基準達成船舶と未達成船舶との間で効率クレジットの取引を行う制度。
- ・個船排出規制: 過去の実績を基に、各船に排出量の定率削減を義務付ける制度。
- ・PSL (Port State Levy): 航海毎の燃料消費量に応じて、寄港地で課税する制度。
- ・RM (Rebate Mechanism): 輸入額に応じて途上国にMBMの収益を払い戻す制度(収益の発生するMBMとの併用を想定)。
- ・WSC (World Shipping Council): 世界海運評議会
- ・IUCN (International Union for Conservation of Nature): 国際自然保護連合

◆各MBMの評価(MBM-EG)

【評価対象】
 ⇒各MBMの削減効果・費用、関連条約との関係、実行可能性、途上国海運への影響など。



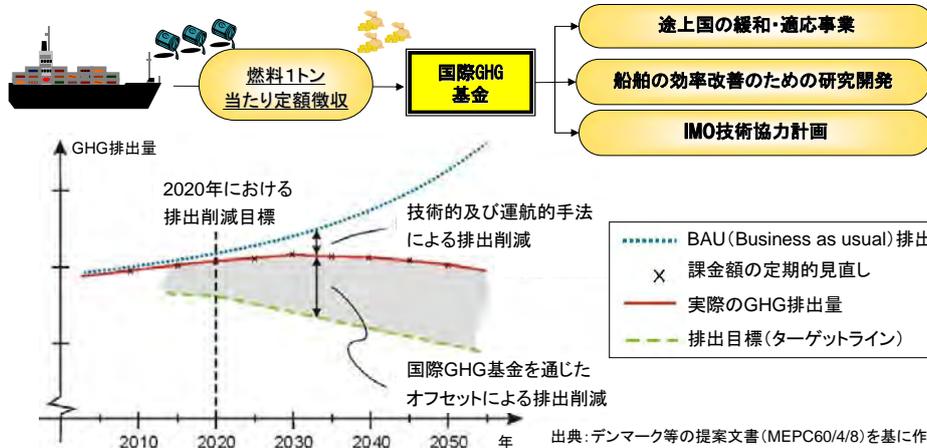
3. 経済的手法に関する議論 (2) 各提案の概要 ①GHG Fund

GHG Fund(デンマーク・キプロス・マーシャル諸島・リベリア・ナイジェリア・韓国・IPTA(注1)提案)

- ・船舶用燃料1トン当たり一定額の課金を徴収。これを原資に国際基金を設立し、途上国の緩和・適応事業(CDM事業を含む)や船舶の効率改善のための研究開発等に拠出。
- ・課金額は国際海運の排出目標(ターゲットライン)の達成に必要なオフセット(注2)のレベルに応じて設定。

(注1) IPTA: International Parcel Tankers Association

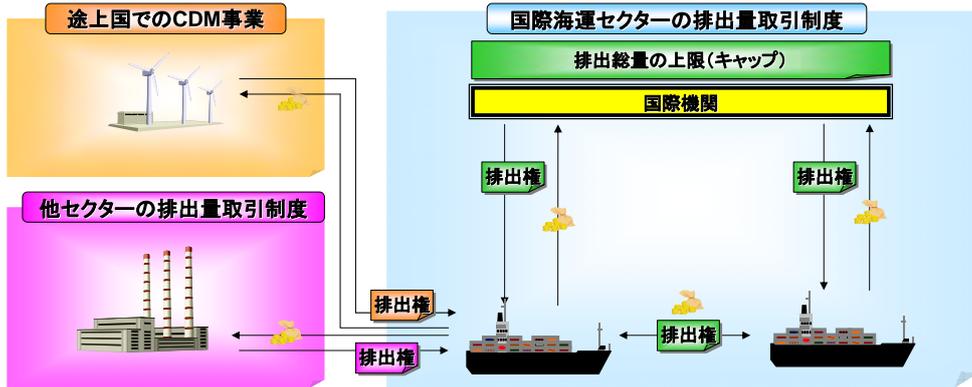
(注2) CDMクレジット等、他セクターの排出権の購入により、国際海運の排出量を相殺すること。



3. 経済的手法に関する議論 (2)各提案の概要 ②ETS

ETS(Emission Trading Scheme)(ノルウェー・ドイツ・フランス・イギリス提案)

- ・国際海運セクターに排出総量の上限(キャップ)を設定。
- ・各船はオークションにより、キャップの範囲内で排出権を取得。
- ・各船は一定期間ごとに自船の排出量に相当する排出権の保有を義務付けられる。
- ・各船は他セクターの排出権や途上国のCDMクレジット等の利用が可能。
- ・国際機関はオークション収入を途上国支援(緩和・適応事業)、船舶効率改善の研究開発等に活用。



3. 経済的手法に関する議論 (2)各提案の概要 ③EIS

EIS(Efficiency Incentive Scheme)(日本・WSC提案)

- ・船舶用燃料1トン当たり一定額の課金を徴収。これを原資に国際基金を設立し、途上国の緩和・適応事業(CDM事業を含む)や船舶の効率改善のための研究開発等に拠出。
- ・各船のEEDIを評価し、優良船舶の課金額を減免する形で効率改善を推進。

EIS概要

- 船舶の効率改善の推進 <<実質的なCO₂排出量削減>>
- 全船一律適用とCBDRの両立



燃費性能(EEDI)に基づくインセンティブ付与は、課金の徴収時点でEEDIに応じ課金額を差別化することで対応。実燃費(EEOI)に基づく還付は当初案からは削除し、制度発足後の検討要素とする。

出典:国交省プレスリリース『国際海事機関(IMO)第3回温室効果ガス対策中間会合(GHG-WG3)の開催結果』を基に作成

◆ 途上国側の主張

- ・「共通だが差異ある責任(CBDR: Common but Differentiated Responsibility)」原則を適用し、途上国の負担を完全に免除 (no net incidence) すべきである。
- ・MBMは国際貿易、特に途上国の貿易に影響を与えるものであり、導入は不要。
- ・MBMが途上国に与える経済的影響の定量分析が必要。

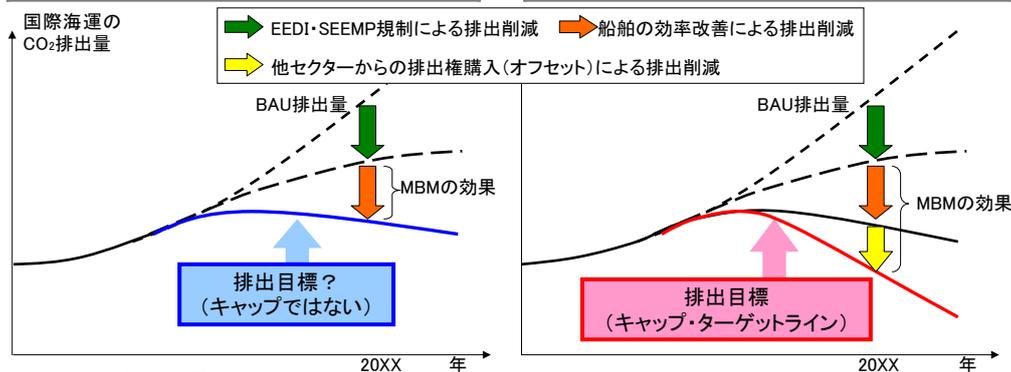
◆ 先進国側の主張

- ・「非差別適用(NFT: No More Favourable Treatment)」原則を適用すべきである。
- ・MBMの導入により発生する収益を途上国支援に充てることでCBDR原則の担保が可能である。
- ・MBMの導入を遅延すればするほど、最終的な負担コストは高くなる。

◆ 非総量規制・セクター内削減志向型MBM



◆ 総量規制・オフセット志向型MBM



◆ 日本・WSC等の主張

- ・他セクターで国際的レベルでのキャップは未導入であり、輸送効率の高い国際海運へのキャップ設定は不相当。
- ・国際海運を他セクターにおける排出削減対策の資金調達源とすべきではない。

◆ ノルウェー・デンマーク等の主張

- ・船舶の効率改善のみでは「2度目標」(注)に基づく大幅な排出削減は不可能なため、オフセットは不可欠。
- ・オフセットは費用効果的な削減手法である。

(注)「2度目標」: 産業革命以降の世界の平均気温の上昇を摂氏2度以内に抑えるという目標。12

3. 経済的手法に関する議論 (2) 議論のポイント ③ 気候変動対策資金 公益財団法人 日本海事センター
Japan Maritime Center

◆ UNFCCCでの議論

- ・「コペンハーゲン合意」で、途上国の気候変動対策資金として2020年までに先進国から年1,000億ドルの資金拠出を約束(2009年12月)
- ・「カンクン合意」でグリーン気候基金(Green Climate Fund)の設立に合意(2010年12月)
- ・国連事務総長の諮問グループ(AGF: High-level Advisory Group on Climate Change Financing)レポート(2010年11月)
 - －国際海運から年40～90億ドルの拠出が可能(炭素価格が\$25/CO₂ tonの場合。炭素価格が\$50/CO₂ tonの場合、最大で年190億ドルの拠出が可能。)
 - －AGFレポートはCOP16でテークノートされる

◆ IMOでの議論

- ・日本・バハマ: 国際海運を“cash cow”(金づる)とすべきではない
- ・IMO事務局長: 国際海運を「コペンハーゲン合意」の下での「代替的資金源」とすべきではない
- ・欧州諸国: 国際海運は途上国の気候変動対策資金の拠出に貢献すべきである
- ・途上国: 一律適用に基づく燃料油課金を前提とするAGFレポートの内容に反対

13

4. 今後の展望 ポイント①: 総量規制・オフセットの是非

公益財団法人 日本海事センター
Japan Maritime Center

◆ 「総量規制・オフセット志向型MBM」の問題点

- ・国際海運の負担がコントロール不能かつ予測不能な外部要因(国際海運の需要、他セクターの排出権価格)に左右されるため、国際海運に過大な負担が生じる可能性がある。
- ・オフセットのレベルに応じて他セクターへの資金流出が生じる。
- ・国際海運へのインパクトが大きい場合、逆モーダルシフトによる炭素漏洩(総排出量の増加)が生じる可能性がある。

⇒ 総量規制・オフセットの議論への対応準備が重要(他セクターの動向把握、途上国の気候変動対策資金への貢献のあり方の検討、海運国・船籍国・業界との連携)

【他セクターの動向】

- －次期枠組みでは京都議定書の「トップダウン方式」から「ボトムアップ方式」に移行(?)
- －国際航空セクター(ICAO)では、年平均2%の効率改善、2020年に排出総量頭打ちという目標を掲げるも、同目標に基づく総量規制は未導入。

14

4. 今後の展望 ポイント②: 国際海運のCO₂排出目標

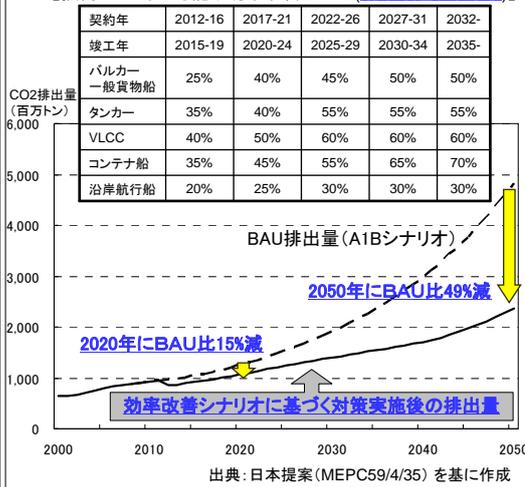
◆国際海運のCO₂排出目標に係る論点

- ・技術的に到達可能な排出目標 or 「2度目標」を前提とした排出目標？
- ・排出目標の具体的なレベルは？

⇒ 今後、どのように排出目標を設定するかが重要な問題

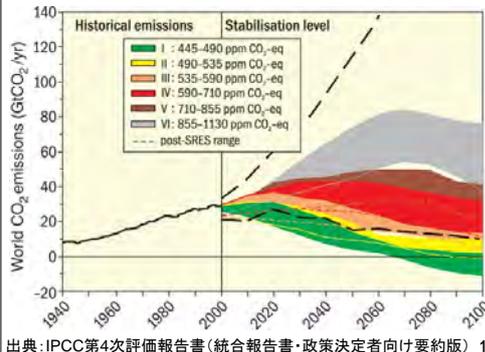
◆技術的に到達可能な排出目標

【技術的に到達可能な効率改善レベル(効率改善シナリオ)】



◆GHG濃度安定化シナリオと全世界のCO₂排出量

- ・IPCC第4次報告の「2度シナリオ」(GHG濃度は490ppm以下に安定)によれば、**2015年までにCO₂排出量のピークアウト、2050年には2000年比50~85%減**が必要。
- ・IMO GHG Studyによれば、450ppm安定化シナリオの場合、**2050年における船舶からのCO₂排出量(BAU排出量)は全世界の12~18%を占める。**



4. 今後の展望 ポイント③: 国際海運の限界削減費用

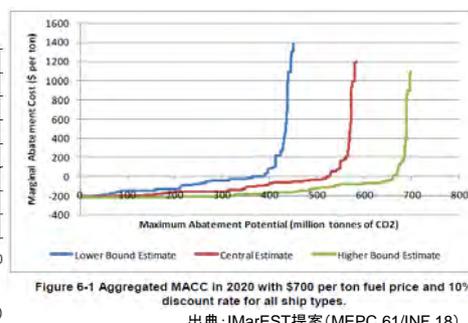
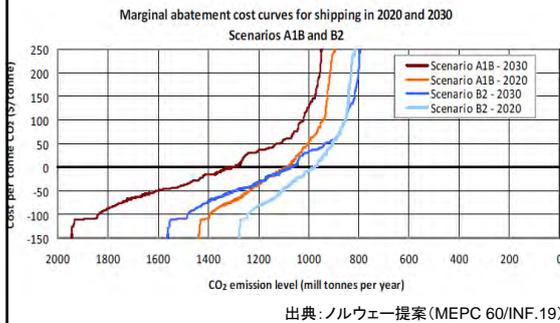
◆国際海運の限界削減費用(MAC: Marginal Abatement Cost)

- ・国際海運のCO₂を追加的に1トン削減するのに必要な費用

$$MAC [\$ / CO_2 \text{ ton}] = \frac{\text{削減対策に係る費用と便益の総和(資本費+運用費-燃料節減費)} [\$]}{\text{削減対策の実施による排出削減量} [CO_2 \text{ ton}]}$$

◆国際海運の限界削減費用曲線(MACC: Marginal Abatement Cost Curve)

- ・削減費用が安い削減対策から順次実施される状況を想定し、排出削減量と限界削減費用の関係を連続的に示した曲線。同曲線により、CO₂排出に経済的負荷を課す政策(課金、排出権取引等)の実施により達成可能な排出削減量が分かる。



4. 今後の展望 ポイント④:EU地域規制

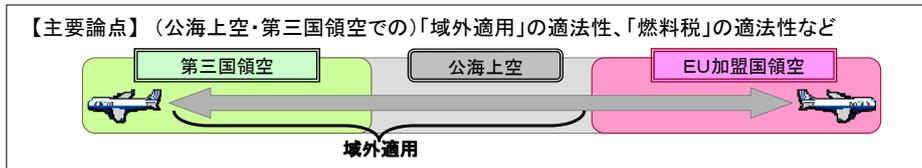
◆EU地域規制の動き

- ・欧州議会及び欧州理事会指令(2009/29/EC)
 - －国際海運は2020年に90年比20%減との排出削減目標を達成すべきである。
 - －2011年末までに国際海運の削減目標を含む国際合意がIMOまたはUNFCCCでの承認を得られない場合、欧州委員会は国際海運をEU削減目標に組み込むべきである。
- ・欧州委員会委託調査報告書(2009年12月)
 - －政策オプションとして、**EU-ETSの海運分野への適用(海運EU-ETS)**を推奨。
 - －海運EU-ETSでは、EU入港船のEU域外での排出への適用を想定。

◆航空EU-ETSに関する動向

2008年11月 欧州議会・欧州理事会が航空EU-ETSの実施に向けたEU指令を採択(2012年1月より実施予定)

2009年12月 米国航空運送協会(ATA)及び米国航空3社が英国高等法院に提訴(その後、欧州司法裁判所(ECJ)に審理を付託)



2011年10月 ECJ法務官意見:ECJは「EU指令の合法性を否定する要素は発見できなかった」と判示すべし

⇒EU地域規制への対応準備が重要(海運EU-ETSの問題点整理、非EU諸国・業界との連携)