

# IMOによるGHG削減戦略 について

一般財団法人 日本海事協会  
技術研究所

© Copyright by NIPPON KAIJI KYOKAI

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

## パリ協定(2015年)

世界全体の気候変動目標が合意。

- 全ての国がGHG(地球温暖化ガス)排出削減に直ちに組み込むため、削減目標を設定。

⇒ 国際海運においてもGHG排出削減目標の設定が急務に。

## 2018年4月 MEPC72

GHG削減目標を盛り込んだIMOのGHG削減初期戦略(INITIAL IMO STRATEGY ON REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS)が採択(MEPC決議、RESOLUTION MEPC.304(72))。今後5年ごとに見直し。

⇒ 本戦略は、EEDIの見直し、経済的インセンティブ手法の導入など、IMOにおける全てのGHG削減の議論のベースとなる。

## 最終的な目標(ビジョン)

今世紀中のできる限り早い時期に**国際海運からのGHGゼロ排出 (phase out)**を目指す

## 具体的な目標 (level of ambition)

短期 (効率のみ)	EEDIの更なる導入により、新造船の炭素排出効率 (carbon intensity) の改善
短期@2030年 (効率のみ)	2008年比で全船舶を通じた <b>炭素排出効率を少なくとも40%改善</b>
中期@2050年 (総量と効率)	2008年比で <b>炭素排出効率を70%改善</b> 2008年比で <b>GHG排出総量を最低半減</b>
長期 (総量)	パリ協定の目標でありVisionIにうたわれている <b>GHGゼロ排出</b> とするための努力を追求

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

## パリ協定 (Paris Agreement under UNFCCC) とは?

第21回気候変動枠組条約締約国会議 (COP21、パリ開催) において、2015年に採択された気候変動の脅威に対して全ての締約国が参加する公平かつ実効的な枠組みを構成する協定。

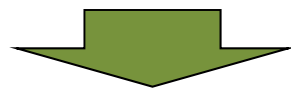
- 中国 (国別GHG排出量1位)、米国 (同2位)、EU (地域として3位) およびインド (同4位) が採択直後に批准
- 2016年11月に発効
- 194ヶ国と1地域が署名。  
175ヶ国と1地域が批准。(2018年5月16日現在)

## パリ協定の目指す目標(object)とは？

第2条1項(a); 世界共通の長期目標として、産業革命前からの地球平均気温上昇を $2^{\circ}\text{C}$ より十分下方に保持。また、 $1.5^{\circ}\text{C}$ に抑える努力を追及。

### 2°C未満とする科学的根拠

グリーンランドにおける陸氷床の融解は平均気温上昇が $2^{\circ}\text{C}$ 程度で始まる可能性がある。仮に全て融解した場合、全球において約7mの海面上昇に繋がり、不可逆的な影響をもたらす、と予想(IPCC, AR5, WG1 PS報告書)。



加盟国の状況の差異や海面上昇などに対する適応など、すべての要素に優先する目標。



2°C目標到達のための3つの行程 (trajectory)

(協定 4.1条)

## 行程1 2030年に向けての目標設定

各国のGHG総量を少なくともピークアウト  
(増加から減少に転じること)

## 行程2 2050年に向けての目標設定

利用可能な最良の科学に基づいて迅速な削減に取り組む

## 行程3 2050年以降の目標設定

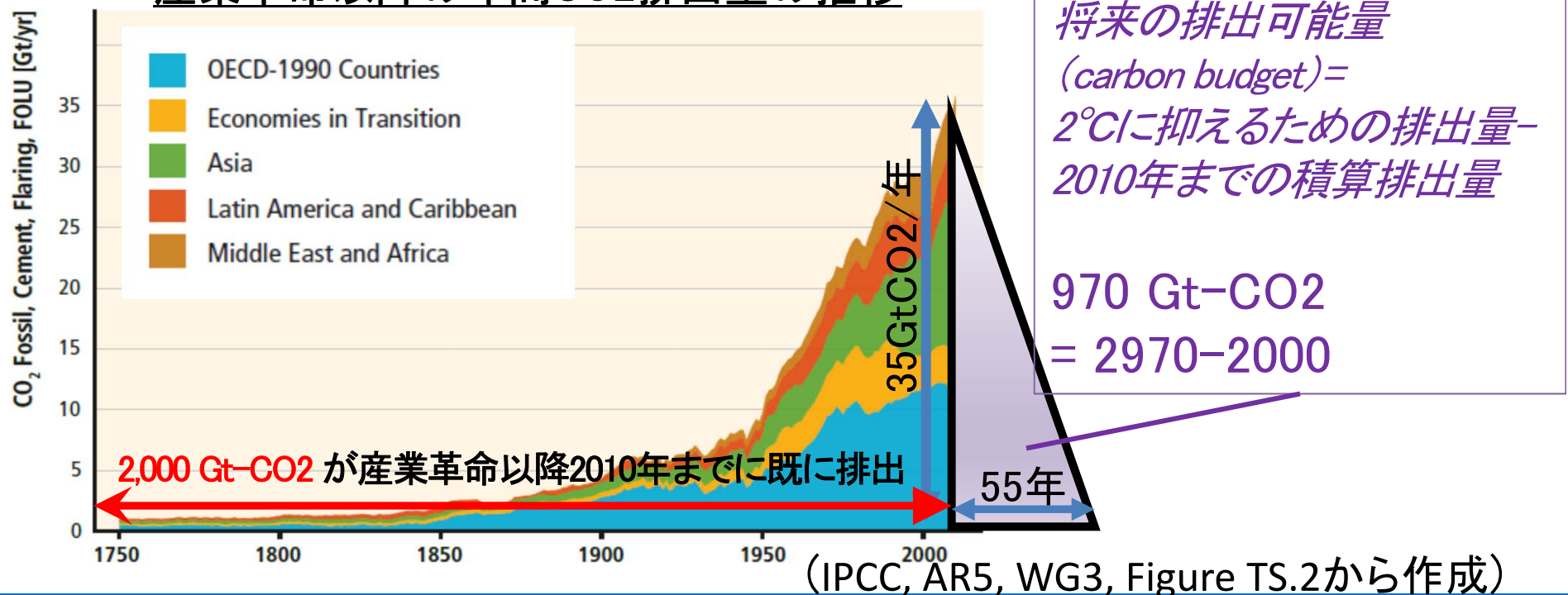
今世紀の後半の早い段階で、地球規模でGHG総量をゼロに。  
(森林吸収などによるオフセットでも可)

# パリ協定における3つのGHG削減行程の背景 ClassNK

気温上昇2°Cを達成するために残された将来の排出可能量は？

温度上昇を2°Cに抑えるために産業革命以降の積算排出量を2970 Gt-CO<sub>2</sub> にすることが必要。残余排出可能量は970 Gt-CO<sub>2</sub>。  
2010年からCO<sub>2</sub>排出量を直線的に削減したとしても、55年後(2065年)以降の排出量をゼロとすることが必要(紫の△面積が970 Gt-CO<sub>2</sub>)

産業革命以降の年間CO<sub>2</sub>排出量の推移



## カーボンニュートラル

- 地球全体の排出量ゼロを目指すためには、自国あるいは自社のCO2発生量だけをカウントし削減するだけでは不十分。
- たとえば、水素自動車や燃料電池においても、供給される水素ガスを生成する過程において、石炭火力発電所からの電力を用いて生成された場合、自身のCO2排出量はゼロであっても、別のセクターあるいは国でCO2が発生することになる。
- このように燃料燃焼によるCO2発生量だけでなく事業に用いる全てのエネルギーについて、**事業活動全体の二酸化炭素の排出量を相殺**することを**カーボン・ニュートラル**と呼ぶ。



パリ協定の中期/長期目標実現のためには、**カーボンニュートラルの考え方が有効**と考えられている。

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

# IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較 ClassNK

パリ協定加盟各国には以下に基づき、国別貢献計画(NDC; National Determined Contribution)提出の義務がある。  
(外航船からの排出はNDCの対象となっていない。)

- 全ての国が自主的に目標と達成方法を決め、5年ごとに提出。(第4条2項、第4条9項)
- 効果的な実施を促すために、透明性を高めた形で、すべての国が共通かつ柔軟な方法でその実施状況を報告しレビューを受ける。(第13条)
- 全ての国は、温室効果ガス低減のための長期発展戦略を策定するよう努力すべき(第4条19項)
- 全ての国が2020年までに削減目標を提出又は更新(COP合意事項)
- 先進国は経済全体の絶対量目標を設定し主導すべき(COP合意事項)

加盟国は、GHG削減目標を設定した約束草案(INDC)を発展途上国を含めて既に提出、公開されている。

国際海運においても、削減目標を明確にすることが迫られている。

## パリ協定、IMOのGHG削減戦略、日欧NDC\*の比較

- ベース年以外は大きな齟齬や相違はない。
- IMOのGHG削減目標は、パリ協定に基づく先進締約国と同等。

\* NDC: National Determined Contribution

	パリ協定 および COP合意事項	IMO GHG削減戦略 (2008年ベース)	日本 NDC (2013年ベース)	EU NDC (1990年ベース)
<b>短期的</b>	速やかにGHG排出 総量をpeak outす ること	排出効率40%改善 @2030年	総量26%減 @2030年	総量40%減 @2030年
<b>中期的</b>	2050年に向けて グローバルには 40-70% 注	総量50%減 排出効率70%減 @2050年	総量80%減を 目指す@2050年	総量80%減を 目指す@2050年
<b>長期的</b>	今世紀後半に 排出量ゼロとする (吸収込み)	今世紀の早いうち にフェーズアウト	パリ協定の温度 上昇目標を支持 する	パリ協定の温度 上昇目標を支持 する

注： 定量的な中期目標はパリ協定には明示が無いが、COPにおける合意事項

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

## 2030年までの短期目標

### 効率目標(2008年比40%改善)

- ✓ IMO GHG戦略で挙げられている有効な候補
  - ① GHG削減技術の導入(新造船/既存船)
  - ② オペレーションの効率化(新造船/既存船)
  - ③ 低炭素燃料の導入(新造船)

いずれの対応も、実効性および公平性のあるものとする取組みが必要。



## 2050年までの中期目標

効率目標(2008年比70%改善)と総量削減目標(2008年比50%削減)は、ほぼ等価な目標

- ✓ IMO GHG戦略で挙げられている有効な候補
- ① 低炭素やゼロ炭素代替燃料の活用(船舶への供給のための各国陸上アクションプランを含む)
  - ② 新造船/既存船の運航効率の一層の向上
  - ③ 経済的インセンティブ手法などGHG削減を促進するための新規、革新的なメカニズム

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

**NKは、現在、GHG削減に貢献しうる下記のテーマについて研究を進めている。**

- 推進効率の最大限の改善
- 船舶の推進に対する再生可能エネルギーの活用
- カーボンニュートラル化が可能な燃料  
(バイオ燃料、メタン、メタノール、アンモニア、二次電池等)
- CO2回収、貯蔵技術

## 本日の発表内容

1. IMOによるGHG削減戦略と削減目標
2. パリ協定の目指す目標
3. IMO削減目標と各国の陸上削減目標の比較
4. IMO GHG削減目標達成について
5. NKの取り組み
6. 終わりに

- 今回の削減目標策定により、船舶だけでなく、フリートの運航形態や管理なども大きく変化する。
- 化石燃料に代わり、カーボンニュートラル燃料が、船用燃料の主役となることが予想される。
- 「もの運び」に関して、革新的なサプライチェーン構築が必要。カーボンニュートラルの考え方に沿った代替燃料の世界規模での供給システムが必要となる。
- 造船、海運だけでなく、燃料供給や港湾といった全ての関連分野で大きな変革が要求される。

ご静聴ありがとうございました。

NKは、本分野に関する技術課題について業界のご意見を取り入れながら、IMOのGHG削減戦略の目標達成のための応用研究や適用研究に一丸となって取り組む所存です。