

■国際海運における世界初のCO₂排出規制の導入について

国際海事機関（IMO）第62回海洋環境保護委員会（MEPC62）が平成24年7月11日から15日までロンドンのIMO本部で開催されておりましたが、15日に日本が主導的な立場で作成した国際海運におけるCO₂排出規制を世界で初めて導入するための海洋汚染防止条約（MARPOL 条約）の一部改正案の審議が行われ、改正案が採択されました。

国際海運は、京都議定書の適用除外とされており、これまで温暖化対策が取られてこなかった分野でしたが、今回の改正により世界で初めて国際的な対策が行われることとなりました。

今回導入される規制により、何らの対策も講じない場合に比べ、2030年には約20%、2050年には約35%のCO₂排出量削減が期待されます。

また、船舶からのCO₂排出規制導入により、我が国海事産業が得意とする省エネ技術力を発揮できる環境が世界的に整うことになり、我が国海事産業の国際競争力確保にとって大きな効果が見込まれます。

そこで、今回発表された海洋汚染防止条約改正の内容とそれに伴う我が国の今後の戦略を紹介します。

国際海運からのCO₂排出削減のための条約改正に伴うCO₂排出規制の開始について

- 国際海運からの二酸化炭素排出規制等を盛り込んだ改正海防法が成立し、平成25年1月1日から施行。
- 日本が国際海事機関（IMO）での審議をリードし、昨年7月にIMOで条約改正として採択された内容を国内法制化。
- この法律により、船舶からの二酸化炭素排出量に係る基準への適合が義務づけられ、施行後は、基準に適合しない船舶の受注ができなくなる。
- 条約に基づくこの枠組みが実施されることにより、何も対策を行わなかった場合に比べて、2030年には国際海運からの排出量を20%以上削減、2050年には30%以上削減できる見込み。

◎国際海運分野からのCO₂排出の現状 ◎CO₂排出規制の内容

■ 増大する国際海運からのCO₂排出量

- 海運は世界経済の大動脈。新興経済国の経済成長に連動し、海上輸送量、CO₂排出量は飛躍的に増大。
- 2007年のCO₂排出量は、1990年比86%増の約9億トン（世界の3%、ドイツの排出量に相当）。このまま無対策の場合、排出量は2050年で1990年比で6倍に増加。

■ 世界有数の海運・造船国としての我が国の役割

- 国境を越えて活動する国際海運は、国ごとの排出量割り当ての仕組みがなじまないため、京都議定書の対象外となっており、国際海事機関（IMO）で国際的枠組みを検討することとされている。
- 世界トップクラスの海運・造船業※を有する我が国が、IMOにおける地球温暖化対策のための条約作りを主導。

※世界第1位の貿易船主国（船隻数）、世界第3位の造船国（建造量）

◎ CO₂排出規制の内容

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。

【参考】一般的なコンテナ船（8000TEU）のCO₂排出量は19g/トンマイル。（燃料換算すると6g/トンマイル）

◎省エネ運航計画の内容 ◎海洋環境イニシアティブ(革新的な船舶の省エネ技術開発の促進)

対象：現存船を含む全ての船舶
効果：船舶の運航上の工夫によりCO₂排出を削減

個々の船舶のオペレーション等を踏まえて、最適な対策を実施
以下は船舶の効率を改善する運航的な手法の例

- 減速運航：航海速度を1割落とせば、約2割改善
- Weather Routing：悪天候回避による、航海日数の削減
- 船体メンテナンス：船体・プロペラの洗浄による摩擦低減
- Just-in-Time入港：混雑港等で待機せずに入港できるよう速力を調整（⇒減速運航による効率改善）

CO₂排出指標 (g_{CO2}/ton-mile)

航海毎に実燃費を把握し、継続的な運航的手法の見直し等によりCO₂排出を削減

航海毎の実燃費 = 実際の燃料消費量 / 実貨物量 × 実航海距離

国際的な規制を導入する国際条約作りと並行して、我が国が得意とする省エネ技術開発を戦略的に促進

船舶の革新的省エネ技術の開発の促進

○ 民間のトップランナーの革新的な省エネ技術の短期集中開発を国が補助金(1/3)により支援

- 開発目標：CO₂排出量30%削減
- 開発機関：平成21年度～24年度
- 総事業規模：約100億円
- 平成21年度予算：10.1億円(補正予算を含む)
- 平成22年度予算：7.2億円
- 平成23年度予算：7.4億円

付加価値によるプロペラ効率の向上
空気層厚による摩擦低減

進行中のプロジェクト：22件(別添参照)

効果

グリーンイノベーション

- 2030年に1.1億トン削減※(約1,500億円/年相当)
- ※何も対策を行わなかったケースと比較した際の削減量。世界で建造される船舶の1/3に、これらの技術が導入されるとの前提。
- 環境・省エネ技術力を有する我が国造船業に優れた市場の拡大・国際競争力アップ

1. はじめに

本編は防潮施設にある既存防潮ゲート（横引きゲート）の改良設計業務を通じて、某地方自治体がこれまで取り組んできた防潮ゲート標準仕様化に伴い生じた新たな課題と対応策について紹介します。

2. 取り組んできた標準化

防潮ゲートには、緊急時にスムーズ且つ確実に閉鎖可能な構造・機構とすることが求められます。そこで、当該自治体では下記のような標準化により対応策を進めてきました。

- ① アルミニウム合金製による扉体の軽量化
 (デメリット) 強度が小さい(スチールの1/2~1/3)ため扉体厚が大きくなる。
- ② 扉体内部に動力機材を収めることによる自走電動式
 (デメリット) 扉体内に動力機材を収める最低限のスペースが必要。
- ③ 走行部のレールレス化
 (デメリット) 扉体後部に誘導案内用の部材伸長が必要となり扉体が長くなる。

3. 標準仕様化に伴う新たな問題点と対応策

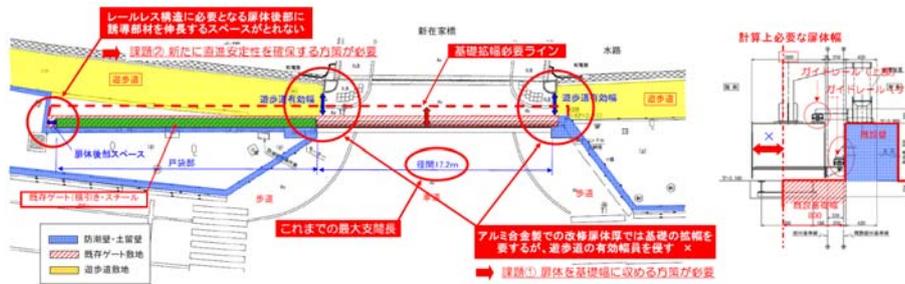


図-1 今回の検討したゲートの改修業務箇所

① 狭隘敷地の問題点と対応策

狭隘敷地では扉体厚の抑制が必要ですが内部に動力機材を収める関係上限界があるため、車道の中央に門柱を設けた両引きゲート化が必要となります。そこで、横引きゲートに中間門柱代わりとなる可動固定式の支持部材を扉体側に設けることで大規模な改修なしに敷地内に収めることができました。

② 長尺の扉体の問題点と対応策

長尺の扉体は直進安定性に欠けるため、扉体側にガイドレールを設置するとともに、車両の通行の支障とならない歩道部に案内ローラを固定した中間支柱を取り付ける機構に変更し改善しました（図-2）。

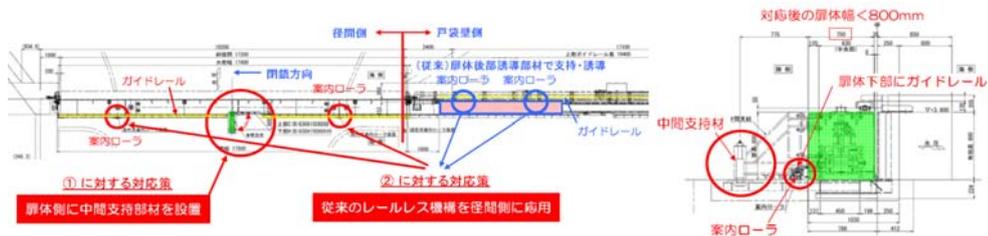


図-2 改善対策

4. おわりに

現在、某自治体の既存ゲートを順次標準化に変更を進めていますが、今後は中間支持材の固定が手動式であるゲートや直進安定性が問題となるゲートが数多くなると予想されます。今回の課題解決をより発展させ、課題解決に邁進する所存です。



■国際海運における世界初のCO₂排出規制の導入について

国際海事機関（IMO）第62回海洋環境保護委員会（MEPC62）が平成24年7月11日から15日までロンドンのIMO本部で開催されておりましたが、15日に日本が主導的な立場で作成した国際海運におけるCO₂排出規制を世界で初めて導入するための海洋汚染防止条約（MARPOL 条約）の一部改正案の審議が行われ、改正案が採択されました。

国際海運は、京都議定書の適用除外とされており、これまで温暖化対策が取られてこなかった分野でしたが、今回の改正により世界で初めて国際的な対策が行われることとなりました。

今回導入される規制により、何らの対策も講じない場合に比べ、2030年には約20%、2050年には約35%のCO₂排出量削減が期待されます。

また、船舶からのCO₂排出規制導入により、我が国海事産業が得意とする省エネ技術力を発揮できる環境が世界的に整うことになり、我が国海事産業の国際競争力確保にとって大きな効果が見込まれます。

そこで、今回発表された海洋汚染防止条約改正の内容とそれに伴う我が国の今後の戦略を紹介します。

国際海運からのCO₂排出削減のための条約改正に伴うCO₂排出規制の開始について

- 国際海運からの二酸化炭素排出規制等を盛り込んだ改正海防法が成立し、平成25年1月1日から施行。
- 日本が国際海事機関（IMO）での審議をリードし、昨年7月にIMOで条約改正として採択された内容を国内法制化。
- この法律により、船舶からの二酸化炭素排出量に係る基準への適合が義務づけられ、施行後は、基準に適合しない船舶の受注ができなくなる。
- 条約に基づくこの枠組みが実施されることにより、何も対策を行わなかった場合に比べて、2030年には国際海運からの排出量を20%以上削減、2050年には30%以上削減できる見込み。

◎国際海運分野からのCO₂排出の現状 ◎CO₂排出規制の内容

■ 増大する国際海運からのCO₂排出量

海運は世界経済の大動脈。新興経済国の経済成長に連動し、海上輸送量、CO₂排出量は飛躍的に増大。
 2007年のCO₂排出量は、1990年比86%増の約9億トン（世界の3%、ドイツの排出量に相当）。このまま無対策の場合、排出量は2050年で1990年比で6倍に増加。

■ 世界有数の海運・造船国としての我が国の役割

国境を越えて活動する国際海運は、国ごとの排出量割り当ての仕組みがなじまないため、京都議定書の対象外となっており、国際海事機関（IMO）で国際的枠組みを検討することとされている。

世界トップクラスの海運・造船業を有する我が国が、IMOにおける地球温暖化対策のための条約作りを主導。

※世界第1位の貿易船主国（船隻数）、世界第3位の造船国（建造量）

◎CO₂排出規制の内容

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。

現在の平均CO₂排出 0% 10% 20% 30% 70% 100% ゼロエミッション

-2012 規制なし

2013-2014 平均CO₂排出以上の船舶の建造が要求される

2015-2019 基準値を平均CO₂排出より10%以上の効率改善が要求される

2020-2024 満足しない船舶は平均CO₂排出より20%以上の効率改善が要求される

2025- 海運マーケットに投入不可 平均CO₂排出より30%以上の効率改善が要求される

【参考】一般的なコンテナ船（8000TEU）のCO₂排出量は19g/トンマイル。（燃料換算すると6g/トンマイル）

◎省エネ運航計画の内容 ◎海洋環境イニシアティブ(革新的な船舶の省エネ技術開発の促進)

対象：現存船を含む全ての船舶
 効果：船舶の運航上の工夫によりCO₂排出を削減

個々の船舶のオペレーション等を踏まえて、最適な対策を実施
 以下は船舶の効率を改善する運航的な手法の例

Plan (計画)
 減速運航 船体メンテナンス
 航海速度を1割落とせば、約2割改善 船体・プロペラの洗浄による摩擦低減

Do (実施)
 Weather Routing Just-in-Time入港
 悪天候回避による、航海日数の削減 混雑港等で待機せずに入港できるよう速力を調整（⇒減速運航による効率改善）

Check (モニタリング)
 CO₂排出指標(gam/ton-mile) 航海毎に実燃費を把握し、継続的な運航的な手法の見直し等によりCO₂排出を削減

Act (評価・改善)
 CO₂排出削減 = 航海毎の実燃費 × 実貨物量 × 実航海距離

◎海洋環境イニシアティブ(革新的な船舶の省エネ技術開発の促進)

国際的な規制を導入する国際条約作りと並行して、我が国が得意とする省エネ技術開発を戦略的に促進

船舶の革新的省エネ技術の開発の促進

○ 民間のトップランナーの革新的な省エネ技術の短期集中開発を国が補助金(1/3)により支援

開発目標：CO₂排出量30%削減
 開発機関：平成21年度～24年度
 総事業規模：約100億円
 平成21年度予算：10.1億円(補正予算を含む)
 平成22年度予算：7.2億円
 平成23年度予算：7.4億円

付加価値によるプロペラ効率の向上
 空気層厚による摩擦低減

進行中のプロジェクト：22件(別添参照)

効果

グリーンイノベーション

■ 2030年に1.1億トン削減(約1,500億円/年相当)
 ※何も対策を行わなかったケースと比較した際の削減量。世界で建造される船舶の1/3に、これらの技術が導入されるとの前提。

■ 環境・省エネ技術力を有する我が国造船業に優位な市場の拡大・国際競争力アップ

