

## 水素を燃料とする荷役機械の導入ガイドライン（仮称） 構成案

### 1. 目的・概要

コンテナターミナルにおいて水素を燃料とする荷役機械を利用するために必要な情報（「導入計画立案」「導入」「運用」「維持管理」の各段階）を集約することにより、当該荷役機械の安全かつ円滑な導入を補助し、もって当該荷役機械の普及拡大を図る。

なお、本ガイドラインは、最新の技術開発状況等を踏まえ、適宜見直しを行うものとする。

### 2. 適用範囲

コンテナターミナルにおいて、水素を燃料とする RTG を導入する際に適用するものとする。適用範囲は技術開発の状況等を鑑み、適宜見直すものとする。

### 3. 用語の定義

### 4. 想定する利用者

港運事業者、水素供給事業者、荷役機械メーカー、ターミナル事業者、港湾管理者、港湾運営会社等

### 5. 水素を燃料とする荷役機械の導入に係る基本情報

#### ①水素の性状

- ・ 基本的性質
- ・ 取扱上の留意点

#### ②水素運搬車

- ・ 国内で利用可能な水素運搬車の諸元（タンク容量、圧力等）

#### ③水素充填設備（移動式・定置式）

- ・ 圧縮機・蓄圧機・プレクーラー・ディスペンサー等の諸元
- ・ 移動式・定置式の比較
- ・ 水素充填能力と必要面積、納期等の関係

#### ③水素を燃料とする RTG

- ・ 水素燃料電池、水素エンジン、高圧水素タンク等の諸元
- ・ ハイブリッド型・電動型との性能比較、メリット・デメリット、導入に適するターミナルの特徴

- ・温室効果ガスの削減効果

## **6. 水素を燃料とする荷役機械の導入に係る留意点**

### **①導入計画立案時の留意点**

#### (1) 導入の検討

- ・水素供給方法（調達先、運搬方法等）選定の観点
- ・温室効果ガス削減効果の算定方法

#### (2) 実施計画立案

##### 1) 荷役機械の導入計画

- ・導入する荷役機械の種類（水素燃料電池型、水素エンジン型）の選定の観点
- ・運用方法（導入する荷役機械の台数、荷役範囲）の設定の観点
- ・段階的導入の観点

##### 2) 水素供給計画

- ・水素需要量の算定（将来的な需要推計を含む）
- ・水素運搬ルート設定
- ・水素充填設備の選定

##### 3) 施設配置計画

- ・充填時間・頻度の設定
- ・水素充填設備の配置
- ・水素運搬車の走行ルートの設定
- ・水素充填設備、水素運搬車、水素荷役機械の離隔距離の設定

##### 4) 安全対策

- ・安全確保に係る責任者の決定
- ・リスクアセスメント及びその結果に基づく措置（衝突防止措置等）の実施
- ・安全教育

##### 5) その他

- ・荷役機械の自動化への適用方法

### **②導入時の留意点**

#### (1) 法的手続き

- ・高圧ガス保安法（製造、貯蔵、消費等の許可手続き）
  - ・基本的な流れ（地方自治体の高圧ガス保安法所管部局との協議）
  - ・実証（東京・横浜・神戸）における手続き事例の紹介
- ・クレーン等安全規則（設置・点検・変更の手続き）
  - ・基本的な流れ（労働基準監督署への手続き）
  - ・実証（東京・横浜・神戸）における手続き事例の紹介
- ・消防法（消防法の危険物と高圧ガス製造所・貯蔵所の離隔距離に係る協議？）
  - ・基本的な流れ（地方自治体の消防局との協議）

- ・実証（東京・横浜・神戸）における協議事例の紹介
- ・港湾施設条例（行為制限（荷さばき地における使用禁止物件等）の許認可手続き）
  - ・実証（東京・横浜・神戸）における手続き事例の紹介
- （２）関係者調整
  - ・港湾管理者（港湾施設条例の許認可手続き等）
  - ・港湾運営会社（導入に係る合意形成）
  - ・ターミナル事業者（導入に係る合意形成）
  - ・港運事業者（導入に係る合意形成）
  - ・水素サプライヤー（水素供給方法、取扱責任者の選定等）
  - ・荷役機械メーカー（導入する荷役機械の性能確認、納期等）
  - ・隣接工事实施者（安全対策等）
- （３）水素を燃料とする荷役機械の部材調達
  - ・標準手順、標準所要期間
- （４）ターミナルにおける換装工事
  - ・標準手順、安全対策、施工場所の確保
- （５）水素充填設備の整備
  - ・標準手順、標準納期
- （６）付属設備の整備
  - ・標準手順
- （７）水素運搬車の準備
  - ・標準手順

### ③運用時の留意点

- （１）試運転
  - ・確認すべき事項
- （２）水素調達・運搬・充填
  - ・安全対策（連絡体制、責任の所在、点検方法等）
  - ・荷役の効率性確保のための留意点（運搬・充填のタイミング、頻度等）
- （３）実荷役
  - ・操作時の留意点（カタログ値との相違点、操縦性、労働環境の悪化、運用利便性等）

### ④維持管理時の留意点

- （１）長期利用により想定される変化（摩耗、電池の劣化等）
- （２）維持管理計画書の作成
- （３）点検方法
  - ・荷役機械全体（クレーン等安全規則に基づく）
  - ・水素燃料電池、水素エンジン、水素燃料タンク（道路運送車両法に準ずる）
  - ・水素充填設備（高圧ガス保安法に基づく）

(4) 修繕方法

**7. 卷末参考資料**

**①関係法令・技術基準（関係部分の抜粋）**

- ・ 高圧ガス保安法
- ・ 労働安全衛生法
- ・ 消防法
- ・ 道路運送車両法
- ・ 港湾の施設の技術上の基準（港湾法）
- ・ 港湾施設条例