

# ご紹介内容

- 水素市場の現状
- 水素社会実現に向けた動き
- 当社の水素ステーション整備への取り組み
- **水素社会実現に向けた課題**
- 今後の展開

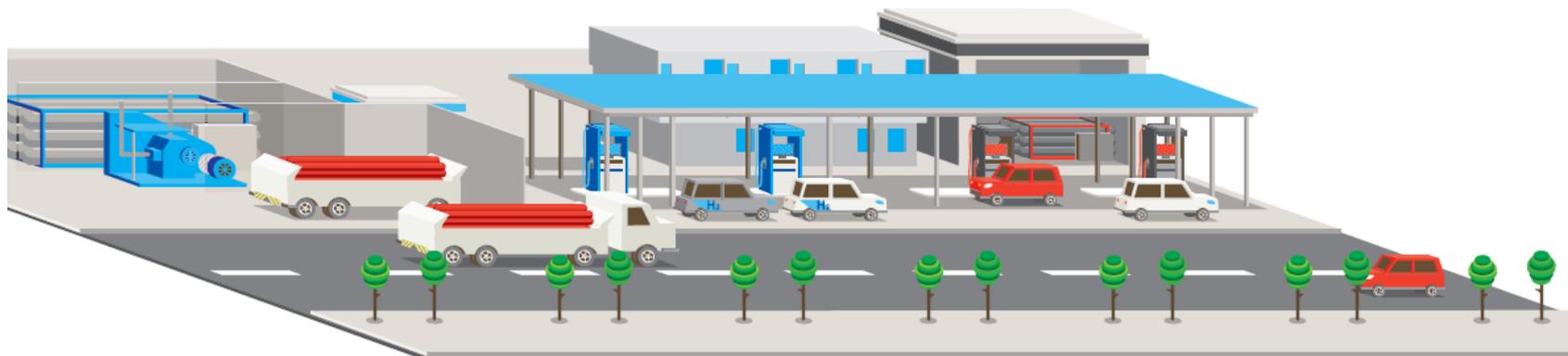
# 水素ステーション整備のための規制合理化

## ステーションなどの規制

- ・82MPa水素スタンドの基準整備 (40→82MPa)
- ・市街地における水素保有量の増加 (例: 準工3,500m<sup>3</sup>、商業700m<sup>3</sup>→増大へ)
- ・水素ステーション併設に係る給油取り扱い所の規制の合理化
- ・水素ディスペンサ周辺の防爆ゾーン基準の明確化
- ・フル充填に向けた最高充填圧力の変更と例示基準の改正【容器則関連】、  
【一般則関連】
- 液化水素型水素スタンド規制・基準の整備
- 市街地に設置可能な小規模水素充填装置の基準整備
- 市街地における水素保有量の上限見直し
- 市街化調整区域への水素スタンド設置基準の設置

## 距離の規制

- ・公道とディスペンサとの距離に係る障壁等の代替措置の創設
- ・水素設備とCNG設備の離隔距離の緩和
- ブレーカーの保安距離の緩和【冷凍設備の保安距離】と複合容器設置に係る基準検討



## 材料の規制

- ・蓄圧器を開放せず、外部からの超音波検査で対応するための基準作成
- ・設計係数の低い特定設備、配管等の技術基準適合手続きの簡略化
- ・例示基準に記載された使用可能鋼材の拡大
- 使用可能鋼材に係る性能基準の整備
- 設計係数の低い特定設備、配管等の技術基準適合の簡略化

## 輸送の規制

- ・圧縮水素運送自動車用複合容器の最高充填圧力引き上げのための例示基準の改正
- ・圧縮水素運送自動車用複合容器の安全弁に熱作動式安全弁を追加するための付属品の例示基準の改正
- ・圧縮水素運送自動車用複合容器・付属品に対する刻印方式の特例の創設
- 水素運送トレーラー容器の上限温度見直し (40℃→85℃)

## その他の規制

- ・水素スタンド蓄圧器への複合容器使用に向けた技術基準適合手続きの簡略化
- ・セルフ充填式水素スタンド実現に向けた高圧ガス製造の許可を受けた者以外による水素の充填行為の許容
- ・公道でのガス欠対応のための充填場所の確保
- 水電解機能を有する昇圧装置の検討

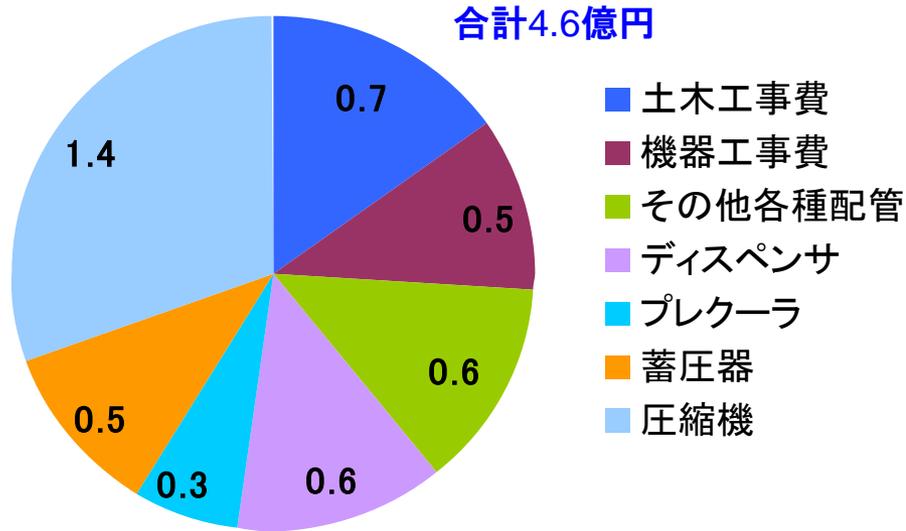
・:2010年12月規制再点検項目  
○:2013年6月追加項目

# 規制見直しの進展(抜粋)

- 2005年3月 35MPa水素ステーション市街地設置可能に
- 2012年11月 70MPa水素ステーション市街地設置可能に
- 2014年4月 水素ステーションとCNGスタンド設備間距離の短縮(6⇒3.3m)
- 2014年4月 トレーラー充填圧力の上昇(35⇒45MPa)
- 2013年3月 ガソリンスタンドへの併設可能
- 2013年3月 水素ディスペンサ周辺の防爆基準の明確化(60cm内)
- 2014年11月 液化水素貯蔵水素ステーション市街地設置可能に
- 2014年11月 プレクーラーの敷地外保安距離不要
- 2014年11月 使用鋼種拡大SUH660使用可能(ディスペンサーホース金属ニップル使用可能) SUS316LのNi当量使用可能、他 \*継続案件
- 2014年12月以降 水素貯蔵量の上限撤廃(市街地への設置課題解決)
- 2016年目標 ディスペンサーとの公道距離 8m⇒6m(GS4m)
- 2017年目標 70MPa液化水素ポンプ技術基準の策定(市街地設置可能)

# 水素ステーションの整備費用

## 水素ステーションの建設費の内訳



※2013年度水素供給設備整備補助金申請額の平均値  
出展:「NEDO水素エネルギー白書2014」の数値を  
引用して作成

## 構成機器の日本と欧州の比較

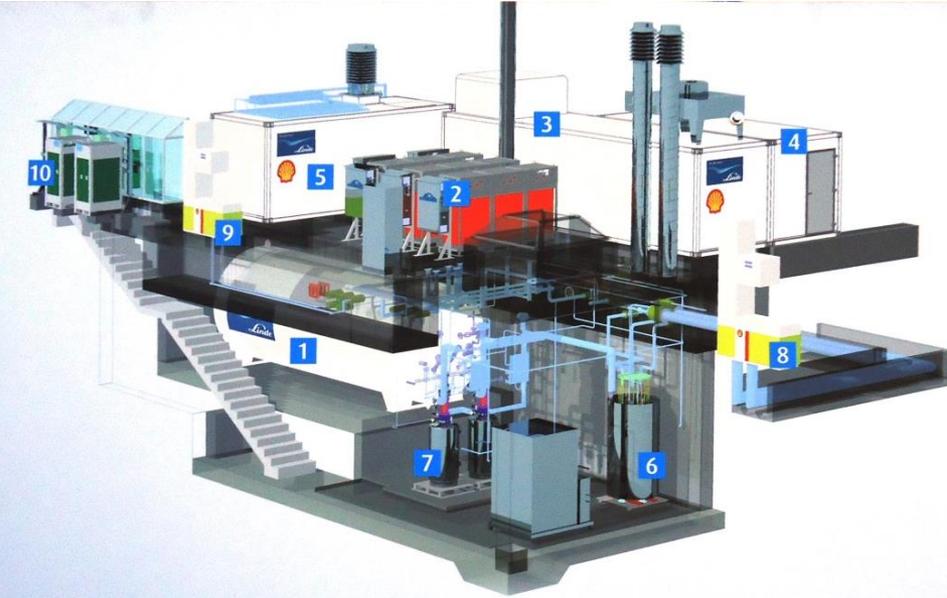
単位:億円

費目	日本	欧州	差異の理由
圧縮機	1.3	0.8	・使用材料 設計基準の差
蓄圧器	0.6	0.1	・安価なType2容器 ・汎用材を使用
プレクーラ	0.4	0.2	・量産を見込んだ 価格設定
ディスペンサ	0.5	0.2	・汎用材の使用
合計	2.8	1.3	

※水素供給能力を340Nm<sup>3</sup>/hに揃えた場合  
上記表は工事費を含まない金額  
出展:「NEDO水素エネルギー白書2014」の数値を  
引用して作成

# Shell Sachsendarm HRS (Berlin)

液化水素貯槽および液化水素ポンプの地下設置事例



**Iwatani**

Copyright © Iwatani Corporation. All rights reserved.

# 水素ステーションの主な安全対策(例)

## 基本的な考え

- 水素を漏らさない
- 水素が漏れても溜まらない
- 万が一、火災等が起こっても周囲に影響を及ぼさない又は影響を軽減する
- 漏れたら早期に検知し、拡大を防ぐ
- 漏れた水素に火がつかない

### 水素受入設備

- 耐震設計
- 冷却設備
- ● ガス検知器、自動停止装置
- 火災検知器、散水設備



水素  
ガス

### 圧縮機

- 耐震設計
- ● ガス検知器、異常検知器、自動停止装置
- 換気設備
- 障壁



### 管理体制

- ● 有資格者による保安管理
- ● 定期点検・検査

### 水素製造装置

- 耐震設計
- ● ガス検知器、異常検知装置、自動停止装置
- 換気設備
- 鋼鉄製ケーシング



### 蓄圧器

- 耐震設計、フレーム構造
- 冷却設備
- リークビフォーバースト設計
- ● ガス検知器、自動停止装置
- 緊急遮断弁
- 安全弁、圧力リリーフ弁
- 火災検知器、散水設備



### ディスペンサー

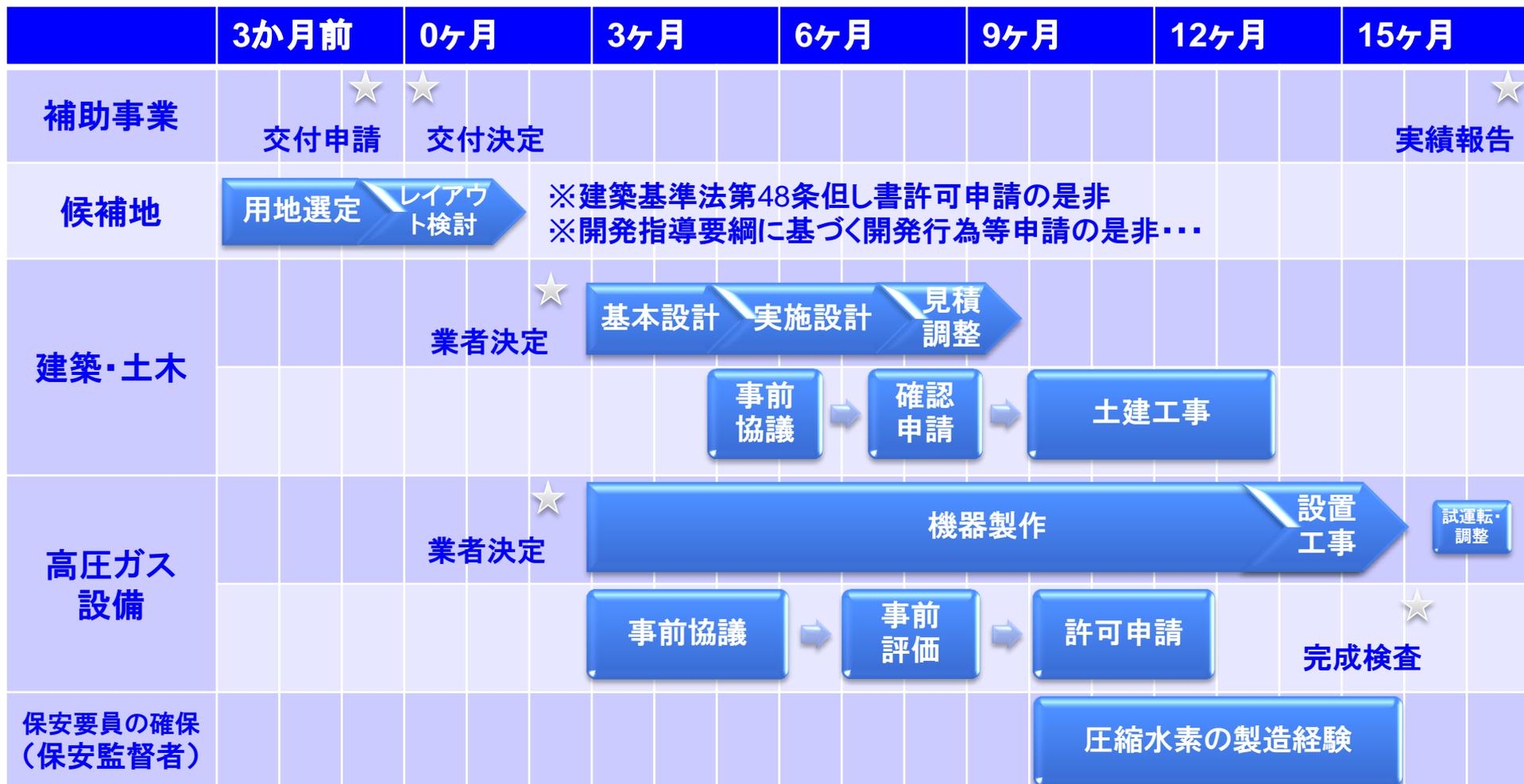
- 緊急離脱カプラー
- 充填条件制御機能
- ● ガス検知器、自動停止装置
- 水素が滞留しない屋根構造
- 火災検知器、散水設備



# 水素ステーションの標準設置スペースと保安要員

		圧縮水素 カードル供給	液化水素供給
STレイアウト例		<p>約650m<sup>2</sup></p>	<p>約1,260m<sup>2</sup></p>
保安要員	資格者数	1名	
	保安体制	保安監督者:1名	
	資格要件	丙種化学(特別試験科目)以上または乙種機械以上の免状 と圧縮水素の製造経験6ヶ月以上	

# 水素ステーションの標準工程



# ご紹介内容

- 水素市場の現状
- 水素社会実現に向けた動き
- 当社の水素ステーション整備への取り組み
- 水素社会実現に向けた課題
- **今後の展開**

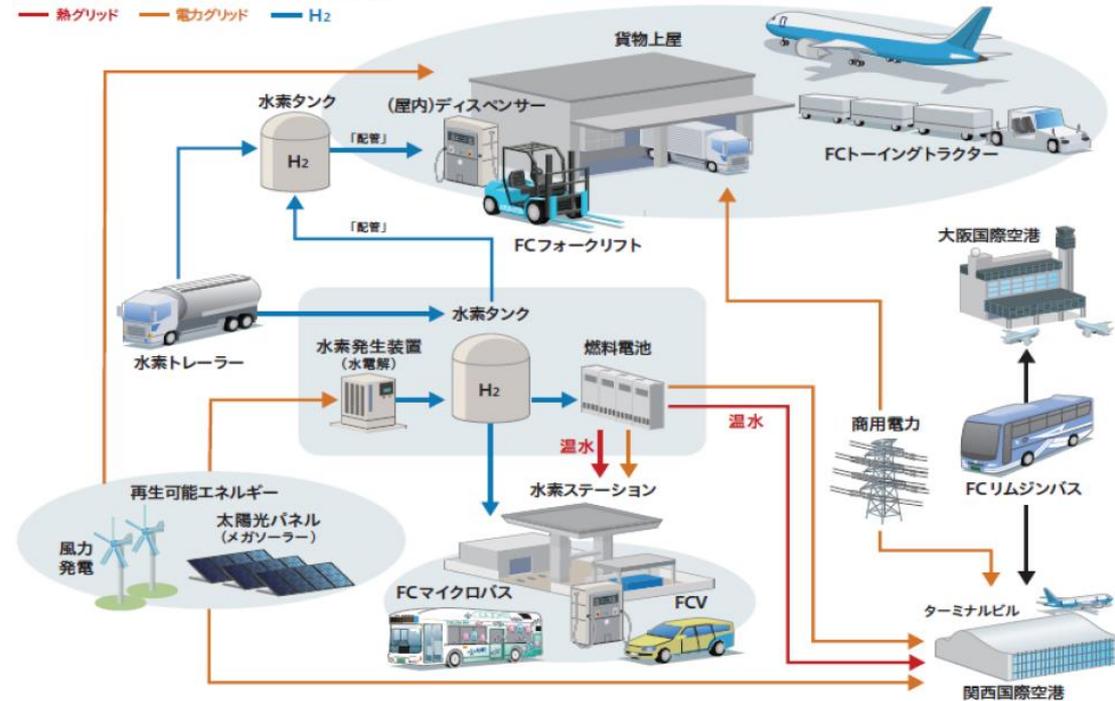
# 水素エネルギーの新たな展開 I

## 燃料電池フォークリフト

- ◆環境性の向上 エンジンFLT ⇒ 電動FLT ⇒ FC電動FLT
- ◆作業効率の向上 鉛バッテリー充電6～8時間 ⇒ 水素充填約3分
- ◆予備バッテリー不要



KIX 水素グリッド(イメージ図)



## 関西国際空港におけるスマート愛ランド構想

出典:豊田自動織機(株)

出典:関西空港水素グリッド研究会

# 水素エネルギーの新たな展開 II

## 北九州水素タウン実証事業&北九州スマートコミュニティ創造事業



北九州水素タウンイメージ図

2011年1月、市街地を水素パイプラインが走る世界でも初めての街として始動した「北九州水素タウン」。イワタニは福岡県・北九州市・HySUTなどとともに2009年度からその実証事業に取り組んできました。さらに現在、この北九州市東田地区では、国の次世代エネルギー・社会システム実証「北九州スマートコミュニティ創造事業」が並行して展開されています。天然ガスコージェネによる地域内の基幹電力に、燃料電池、自然エネルギー、工場廃熱等を複合的に活用。「スマートグリッド」を導入して地域節電所を核にCEMSによりエリア全体のエネルギーの最適化を図るスマートネットワークの先進的な実験は、国内外の注目を集めています。その中で当社は、水電解装置と燃料電池をベースに、「水素による電力貯蔵」の実証実験を2012年度からスタート。水素エネルギー社会を見据えた本格的な社会実証の一角を担っています。



北九州水素ステーション

2009年9月、国内ではじめて水素をパイプラインで直接供給するオフサイト型水素ステーションとしてオープンしました。北九州水素タウンでは、水素供給のハブステーションとして、ここを起点に水素が供給されています。



実証住宅に設置された純水素型燃料電池

実証実験のため、集合住宅に設置された1kW級の純水素型燃料電池。燃料電池遠隔集中監視システムにて安全監視をおこないつながりながら、純水素型特有の最適運転パターン構築の基礎データ取得を行っています。



100kW級燃料電池

いのちのたび博物館には100kW級の純水素型燃料電池が設置され、「地域のエネルギー需給バランス構築」の実証にも2012年度から取り組んでいます。

### ●水素による電力貯蔵システム



地域節電所

スマートコミュニティの核とも言うべき地域節電所では、家庭やオフィスの電力消費量をリアルタイムで把握。地域全体の電力の供給と需要の最適化を図っています。



燃料電池フォークリフト

タウン内では、燃料電池使用のフォークリフトやアシスト自転車など、小型移動体の利用も行なわれています。

# まとめ

- **水素利用の現状**

**工業用途で広く利用、今後エネルギー利用が見込まれる**

- **水素のエネルギー利用**

**FCVの燃料として需要増、将来は水素発電用途も**

- **インフラの整備**

**FCVの普及には水素ステーションの整備が必須**

**国内に100ヶ所程度整備**

- **課題、将来の展開**

**コスト低減、基準の整備、安全の確保 スマートコミュニティ等へ展開**



人工衛星

# ご清聴ありがとうございました



## Iwatani

Copyright © Iwatani Corporation. All rights reserved.