

(一社)日本高圧力技術協会 オンライン技術セミナー

## 水素技術基礎講座

－安全な機器運用のために－

令和6(2024)年11月12日(火)開催

2050年カーボンニュートラル社会の実現に向けて、大規模な水素サプライチェーンの構築が焦眉の急となっています。燃料電池自動車のみならず発電や製鉄分野にも水素供給の展開を図るため、インフラが整備されつつありますが、水素製造設備や水素供給機器の運用と保全に関しては十分な安全性の確保と安心感を伴う社会的合意形成が必須となります。それらの安全性を維持し、安心して使用するためには、水素の特性と機器の仕組みを正しく理解した技術者の養成は必須です。本セミナーでは、水素機器の設計と製造および保全に関連する基本事項を平易に解説し、安全な水素機器の利用に必要な基礎知識を習得していただきます。

当該分野に興味のある多くの方々のご参加を、お待ちしております。

### ◆◆ プログラム ◆◆

時間	講演タイトル	講師
10:00 ～ 10:50	① 高圧水素と液化水素の特性	辻上 博司 [岩谷産業]
休憩(10分)		
11:00 ～ 12:00	② 水素の燃焼・爆発潜在危険性と安全な利用に向けて	土橋 律 [東京大学]
昼食休憩(60分)		
13:00 ～ 14:00	③ 大型液化水素貯槽の想定破壊シナリオと材料要求性能	川畑 友弥 [東京大学]
休憩(10分)		
14:10 ～ 15:10	④ 液体水素条件で使用するステンレス鋼の溶接技術と課題	小川 和博 [大阪大学]
休憩(10分)		
15:20 ～ 16:20	⑤ 金属材料の水素脆化と水素適合性評価方法	木村 光男 [東京大学]
休憩(10分)		
16:30 ～ 17:20	⑥ 水電解装置に関する基準の解説	小池 峻太 [高圧ガス保安協会]

## ◆◆ 講演概要 ◆◆

### ① 高圧水素と液化水素の特性

世界的にカーボンニュートラル化実現に向けた動きが加速する中、CO<sub>2</sub> を排出しないクリーンなエネルギーである水素が注目されています。水素は発電・大型モビリティ等の燃料として、また e-fuel 等の合成燃料の原料としても利用されることから、今後水素の需要増加が見込まれています。本セミナーでは、特に水素の貯蔵・輸送方法として利用される、高圧水素・液化水素について解説します。

### ② 水素の燃焼・爆発潜在危険性と安全な利用に向けて

水素はカーボンフリーのエネルギーキャリアとして期待されているが、可燃性ガスであるため燃焼・爆発の危険性を有しています。水素の燃焼・爆発のリスクを、燃焼しやすさの特性（燃焼濃度限界、最小着火エネルギーなど）および燃焼の激しさの特性（燃焼速度、エネルギー放出速度など）から考えると、他の可燃性ガスである LP ガスやメタンと比較して、水素はいずれの特性からもより高いリスクにつながる性質を有しています。このような水素の性質と安全の確保について概要を解説します。

### ③ 大型液化水素貯槽の想定破壊シナリオと材料要求性能

大型液化水素貯槽は水素社会成立のためのベースインフラです。使用する材料には、-253℃＝極低温での安全性を備える必要があります。特に、巨大地震時の大型容器構造に加わる塑性変形により、損傷の蓄積およびマルテンサイト変態が生じ、延性破壊抵抗の低下や昇温時の水素脆化が顕在化する可能性を入念に検討する必要があります。社会に円滑に受容されるため実大試験の重要性を改めて認識し、液化水素貯槽用材料に求める評価法について解説します。

### ④ 液体水素条件で使用するステンレス鋼の溶接技術と課題

液体水素条件で使用するステンレス鋼の溶接部では、極低温環境での特性と溶接施工性（耐溶接割れ性）の両立が重要になります。このことを前提にステンレス鋼溶接金属の組織制御の観点から技術課題と解決のための対策について解説します。

### ⑤ 金属材料の水素脆化と水素適合性評価方法

水素は金属材料表面から内部に侵入し、その機械的特性を劣化させて破壊を引き起こす危険性があるため、種々の産業分野で水素に起因する事故が報告されています。水素脆化による事故を防止するには、使用環境における材料の水素適合性を正確に評価し、適切な材料を使用することが重要です。本セミナーでは水素侵入挙動と水素脆化に至るメカニズムを紹介するとともに、水素適合性評価方法について紹介します。

### ⑥ 水電解装置に関する基準の解説

水素の利活用の多様化及び拡大に伴い、再生可能エネルギーを利用して水素を製造することができる水電解装置は、様々な分野での活用が期待されています。水電解装置の安全な普及を促進するため、特別民間法人高圧ガス保安協会は、高圧ガス保安法に限らず他法規でも共通して適用できること、国際規格との調和などを考慮し、水電解装置に関する基準の整備を進めてきました。本セミナーでは、水電解装置に関する基準について解説します。

◆定員◆ 100名

◆セミナー型式◆

ビデオ会議システム「Zoom」の「ウェビナー」機能を使ったライブ配信のオンラインセミナー

◆参加費（消費税10%込）◆

**会 員：31,430円 ※1社、1団体で3名以上同時にお申込の場合、お一人様 26,190円**

『会 員』対象は以下の通りです。

- ① ご所属先企業が当協会の団体会員企業の方 [団体会員名簿一覧表.pdf](#)
- ② 当協会の個人会員としてご登録いただいている方
- ③ ご所属先団体が、本セミナーの協賛団体の会員の方 [協賛団体一覧.pdf](#)

**非会員：36,670円 ※1社、1団体で3名以上同時にお申込の場合、お一人様 31,430円**

◆お申込みからオンラインセミナー当日までの流れ◆

① **参加申込締め切り：令和6（2024）年10月29日（火）**

別添の参加申し込み書に必要事項をご記入の上、E-mail 又は FAX を送付頂くか、または当協会 HP <http://www.hpij.org/event/>よりお申込みください。

② **参加費お振込締め切り：令和6（2024）年11月5日（火）**

参加申込書を受領後、1週間以内に請求書をお送りしますので、お振り込みをお願い致します。

**理由によらず、参加費のお振り込み後のご返金には応じられませんので、ご了承ください。**

③ オンラインセミナー開催2週間前に、オンライン事前登録用のメールをお送りしますので、ご登録をお願いします。

④ オンライン事前登録完了後、オンラインセミナー参加用 URL をお送りいたします。

※参加用 URL はご登録者様専用のため、他の人との共有はできません。

⑤ オンラインセミナー当日、④の URL にアクセスいただき、ご参加ください。

⑥ 資料（テキスト）は、セミナー当日までにご登録の住所へ郵送致します。

**③～⑤につきましては、お申し込みの方へ別途、詳しい手順をご案内致します。**

◆オンラインセミナーに関する注意事項（必ずお読みください）◆

◆ 本オンラインセミナーは、ビデオ会議システム「Zoom」の「ウェビナー」の機能を使ったライブ配信のオンラインセミナーです。

◆ 本オンラインセミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前に次のリンクより確認をお勧めいたします。

[https://support.zoom.com/hc/ja/article?id=zm\\_kb&sysparm\\_article=KB0060761](https://support.zoom.com/hc/ja/article?id=zm_kb&sysparm_article=KB0060761)

◆ インターネット経由でのライブ配信のため、回線状態などにより画像や音声が乱れる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。

◆ 万が一、当協会や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により視聴が困難となった場合には、状況により、後日録画を提供すること等で対応させていただきます。

◆ 本オンラインセミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止させていただきます。

◆ 本セミナーの録画・録音・撮影等は法律に基づき、固く禁止させていただきます。

(一社)日本高圧力技術協会 オンライン技術セミナー 参加申込書

各項目をご記入の上、E-mail 又は FAX にてお申し込みをお願い致します。

**E-mail : tanaka@hpij.org、FAX:03-3516-2271**

セミナー名	<b>水素技術基礎講座 -安全な機器運用のために- (11/ 12)</b>	
フリガナ 参加者名	①	E-mail アドレス
	②	E-mail アドレス
	③	E-mail アドレス
	④	E-mail アドレス
	⑤	E-mail アドレス
参加者種別	<b>(該当する 種別にチェックを入れて下さい)</b> <input type="checkbox"/> 個人会員 <input type="checkbox"/> 団体会員 <input type="checkbox"/> 非会員 <input type="checkbox"/> 協賛団体会員(協賛団体名を記入してください： )	
勤務先 所属先名		
勤務先住所	〒	
TEL		
参加費種別	<b>1名でのお申し込み (該当する <input type="checkbox"/> にチェックを入れて下さい)</b> <input type="checkbox"/> 会員価格 31,430円 <input type="checkbox"/> 非会員価格 36,670円 <b>3名以上でお申し込み (該当する <input type="checkbox"/> にチェックを入れてください)</b> <input type="checkbox"/> 会員価格 26,190円 <input type="checkbox"/> 非会員価格 31,430円 ※会員価格は、当協会の団体会員、個人会員、及び本セミナーの協賛団体の会員に適用されます。 ※全て消費税入の金額です。	
振込み予定日	月 日	
備考		

当協会ではお客様の個人情報の取扱いについては、プライバシーポリシーを定め適切に管理を行います。  
 詳細は、当協会の HP <http://www.hpij.org/> →メニュー→「個人情報保護方針」をご覧ください。