九州大学特集 2014

水素エネルギー製品研究試験センター

大型品の耐久・耐圧試験を可能に

水素エネルギー製品研究試験センター（福岡県糸島市、渡邊正五センター長、092・321・2911）が、能力を高めている。今4月に大型水素タンクに対応した試験施設を完成。水素ステーション用やトレーラー用など、従来は海外で行っていた大型品の耐久・耐圧試験を可能にした。これによりセンターは、燃料電池車（FCV）用タンクからステーション用まで、研究・試験ができる国内唯一の機関となった。

国内唯一の企業支援機関

受注額が毎年増加

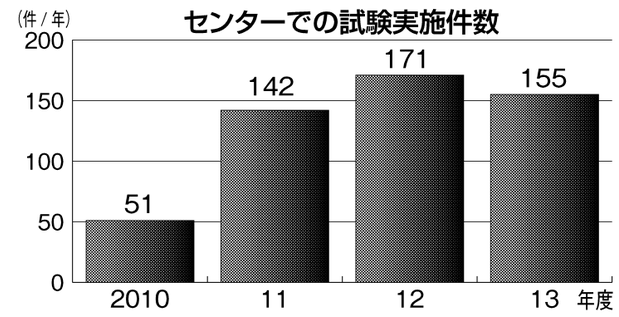
水素エネルギー製品研究試験センターの通称はハイトレック（HYTReC）。水素関連製品の試験を専門的に行う全国初の企業支援機関だ。2010年4月、研究開発機関の集積を目指している糸島リサーチパークに完成した。福岡県だけでなく全国の企業が利用できる。水素関連の試験研究だけでなく関連データの収集も重要な役割としている。「水素エネルギー社会」に向けた福岡県の取り組み「福岡水素戦略（Hy-Lifeプロジェクト）」において新産業の育成・集積を推進する中核機関の役割を果たす。

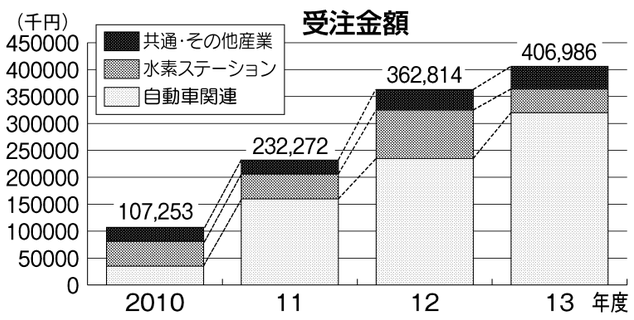
企業が水素エネルギー関連分野に参入するには、高圧水素ガスを使って製品試験を行い、性能や信頼性を証明することが不可欠。さらに関連産業を育成するためには、高圧水素ガスを使うバルブやセンサーなど関連製品の開発でコストを下げつつ高性能化することが重要となる。

高圧水素ガスによる製品試験には、高額な初期投資を必要とする。そのため大手企業が試験装置を自社で導入する以外には、海外機関への試験発注が一般的だった。これがセンターの存在により中小企業、ベンチャー企業も、費用面だけでなく技術情報管理面からも水素エネルギー関連の研究開発がしやすくなる。

高圧水素の充填（じゅうてん）や流通を繰り返す耐久試験を行う高圧水素試験室では、1000気圧級の高圧試験ができる。外水圧試験室では水素ガスを充填した容器の外から水による加圧と減圧を行う。破裂・耐久試験室では、容器を破裂させて製品強度に関するデータを得る。低圧水素試験室では、水素に加湿したり別の成分を混ぜたりした気体による試験が可能だ。

試験実施件数はオープンした10年度は51件だった。11年度は142件と急増し、12年度は171件となった。さらに14年度は上期だけで109件となっており、年間では過去最多になる見通し。受注額も14年度は過去最大を予想している。





試験能力がアップしたハイトレック

新試験施設「クレイドル」

水素ステーションに対応

複合素材を使ったハイブリッド水素貯蔵タンク

新施設の場所は既存センターの隣接地。「ゆりかご」を意味する「クレイドル（CRADLE）」と愛称が付けられている。敷地面積8300平方㍍、1階建てで床面積2700平方㍍。四つの水圧試験室と四つの高圧水素ガス試験室を中心に構成する。安全性を確保するため深さ5㍍の地下ピットを設け、外壁の厚さは54㌢㍍としている。

受け入れられるタンクは長さ6㍍、直径0・8㍍、容量500㌔㍑で、1100気圧の高圧水素試験が可能。液圧では1400気圧に対応する。世界中のあらゆる環境を想定して使用温度範囲を㌅40度から㌅85度にしている。また、高圧水素貯蔵タンクを搭載したFCVの性能や耐久性の評価に対応できるよう幅2・3㍍、高さ2㍍、奥行き5㍍の角形耐爆カバーを設置した高圧水素ガス試験室を2室整備している。事業費は29億4000万円。

具体的には、軽量で施工コストが比較的安い炭素繊維を使用した高圧水素貯蔵タンクの開発を支援する。水素ステーション整備における大きな課題がコスト削減。高圧の水素を貯蔵する蓄圧器については、炭素繊維を使った複合容器の開発が低コスト化につながると期待されている。

水素エネルギー製品研究試験センター長

渡邊　正五氏

interview

企業支援に徹する

―施設が稼働してから来年で5年になります。

「オープン前は電気自動車が注目されていたころ。水素関連の試験を行い、しかも外部に委託する企業がどれほどあるだろうかと不安な面があった。実際、初年度の上半期は少なかった。その後、自動車メーカーが燃料電池車を出すことを宣言してから、想定より早いペースで利用者が増えている」

「設備の増強や職員の技能向上で試験能力はアップした。しかし件数が増え、試験の種類によっては待ってもらうことも起きている」

―水素関連製品の開発に取り組むメーカーに変化はありますか。

「従来試験をしていなかった部品についても、行わなければいけないという意識が高まってきた。製品ユーザーがハイトレックで試験するようメーカーに働きかけるケースもある。補助事業を活用せず独自に試験を依頼する企業も増えた」

―今後の展開を聞かせて下さい。

「業務の効率化を進めるとともに必要な能力増強は今後も行う。独自の研究開発も行うべきではないかという意見がある。試験方法の開発はあるかもしれないが、あくまで企業支援に徹し、依頼された試験に集中する。中小企業からの依頼を増やしたいが、中小にとってはコスト面で利用が難しい場合がある。自治体は積極的に支援してほしい」

公益財団法人
水素エネルギー製品研究試験センター
水素エネルギー新産業への参入を力強くサポートします。

水素エネルギー新産業への参入をお考えなら HyTReC にご相談ください。

参入の際のさまざまな障壁をクリアできます。

たとえば・・・
- 高額な試験設備の整備
- 高圧、多量の水素を使用する試験場所の確保
- 高圧ガス保安法に基づく安全対策（換気、防爆、障壁、火気隔離距離・・・）
- 有資格者（高圧ガス製造保安責任者）による設備運用、保全
- 定期保安検査、日常点検　など

設立の趣旨

水素エネルギー製品研究試験センター（HyTReC：Hydrogen Energy Test and Research Center）は、福岡水素戦略（Hy-Lifeプロジェクト）に掲げる「水素エネルギー新産業の育成・集積」を推進するため、福岡県が中心となって設立した公益財団法人です。水素ガス環境下で使用する「バルブ」「センサー」「ホース」他、自動車用、輸送トレーラ用、水素ステーション用の中型・大型の水素貯蔵容器まであらゆる水素関連製品の耐久性試験や民間企業との共同研究開発などを通じて水素エネルギー新産業への参入を支援します。

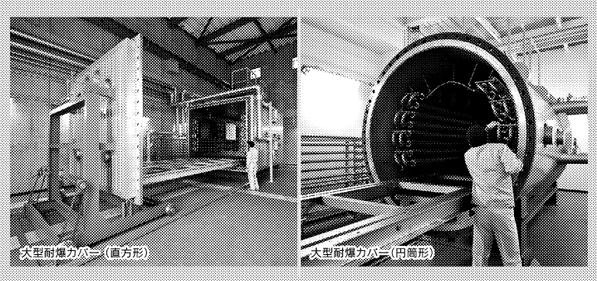
サービス・事業内容

試作品等の製品試験	水素関連製品の耐久性試験（環境、振動、圧力サイクルなど）、性能試験（耐圧、気密、ガス透過など）の共同実施
水素関連製品の試験方法の開発	水素関連製品の実使用環境を模擬した試験方法を開発し、国内外標準化、基準適正化に反映
水素関連製品の開発	民間企業とのバルブ、継手等の製品や材料の共同研究開発
セミナー・広報活動	水素エネルギーに関する技術セミナーや安全講習等の開催及び 施設見学会の実施

HyTReC で実施する主な水素製品試験

高圧水素ガス試験室

2,400m³/hrの大流量で、水素ガスを使用した耐久試験を実施。



■ ガスサイクル試験
水素を使って容器等へ指定した上限/下限圧力を繰り返し加減圧し、試験体への影響を確認する。

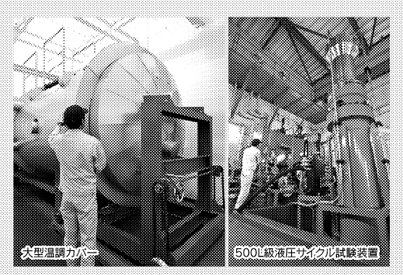
■ 急速充てん試験
水素ステーションと同様の条件（5kg/3分）で繰り返し充てんを行い、容器等の試験体への影響を確認する。

■ ガス透過試験
容器等へ指定した圧力で水素を充てんし、透過量を測定する。

■ 気密試験
容器等へ指定した圧力で水素を充てんし、一定時間保持することで、気密性の確認を行う。

環境温度圧力サイクル試験室

最大圧力140MPaで、環境温度を指定しての液圧サイクル試験を実施。

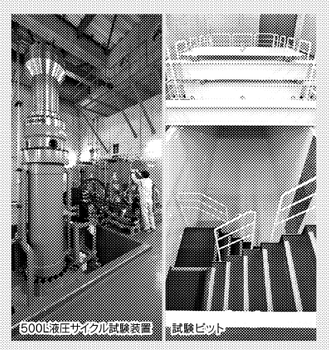


■ 液圧サイクル試験
不凍液等の液体を使って容器等へ指定した温度条件で上限/下限圧力を繰り返し加減圧し、試験体への影響を確認する。

■ 高温クリープ試験
指定した温度及び圧力を一定時間保持し、試験体への影響を確認する。

常温圧力サイクル試験室

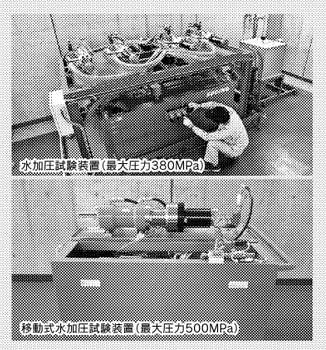
最大圧力140MPaで、液圧サイクル試験を実施。



■ 液圧サイクル試験
液体を使って容器等へ指定した上限/下限圧力を繰り返し加減圧し、試験体への影響を確認する。

破裂試験室

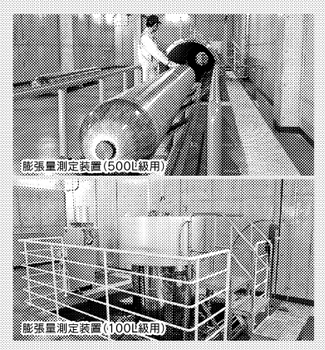
最大圧力500MPaで、水圧破裂試験を実施。



■ 破裂試験
試験体へ設計された圧力以上の圧力を加え、破裂する時の圧力を計測し、破裂時の状態を確認する。

膨張量測定室

大型水素容器の、膨張量を測定。



■ 膨張量測定
試験体へ指定された水圧を加圧し、膨張量を測定する。

試験のご相談・施設のご見学などお気軽にお問い合わせください。

公益財団法人
水素エネルギー製品研究試験センター

〒819-1133 福岡県糸島市富915-1
TEL：092-321-2911
FAX:092-321-2921
E-mail:info@hytrec.jp
URL:http://www.hytrec.jp/
hytrec 検索