



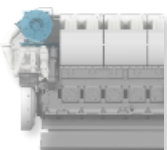
~Advanced Test System and Test Bench Engineering Professional~

Tokyo Plant Co., Ltd.



水素エンジンR&Dセンター

Update 2026.9.15 ver1



業務提携のお知らせ

「日本有数の中大型水素エンジン試験・評価拠点」の構築水素を含む次世代燃料技術の社会実装を支援し、船舶・産業分野の脱炭素化に貢献します。

ジャパンハイドロ株式会社の 強み

商用化済みの水素ガス燃料エンジンの試験実施および搭載船舶建造の実績と知見

- ✓水素ガス燃料に対応した内燃機関試験運転設備を保有
- ✓水素ガス燃料エンジン搭載船の建造・運用に関わるコンサルティング事業を推進
- ✓国内外の水素エンジン、水素関連機器を取り扱うメーカー様との強固なネットワーク

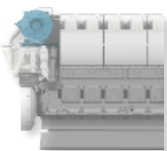
設備
×
エンジニアリング
=
新たな価値創出

東京プラント株式会社の 強み

約80年の試験設備のエンジニアリングとエンジン受託試験の実績と知見

- ✓テストベンチの設計、構築エンジニアリング能力
- ✓試験装置の設計、製造、計測システムの知見と技術課題に対する提案力と豊富な受託試験の実績
- ✓国内No1の実績を有する信頼性の高い水動力計

ジャパンハイドロの先進的な水素対応試験設備と、東京プラントの試験エンジニアリングを融合し、次世代エネルギー時代のエンジン開発と脱炭素社会の実現を加速します。



お客様への提供価値

市場環境変化とお客様の課題



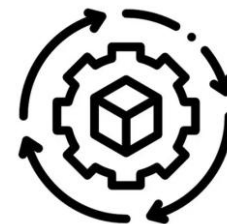
グローバルでの
CO₂削減要求



燃料の多様化と
移行が加速



開発競争の激化
コスト増加



試験ニーズの増加
設備不足

信頼性の高い試験環境とエンジニアリング支援が必要

お客様への3つの提供価値

技術面

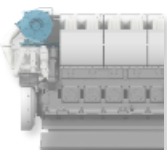
水素ガス燃料対応
開発実機レベルでの性能評価
開発リスク低減

経済面

試験設備投資の抑制
開発期間短縮
試験コスト最適化

社会面

脱炭素技術開発促進
国内産業競争力強化
カーボンニュートラル実現への貢献



水素エンジンR&Dセンター概要

水素エンジンR&Dセンターは、水素エンジンの性能向上を目指し、排気ガス分析、燃焼解析装置などの計測機器を備えたエンジンテストベンチ、船舶への水素供給が可能な水素ステーションも併設しております。世界でも有数の水素エンジン試験場です。

エンジンの動力を吸収する水動力計は以下の2台を有しています。

最大吸収動力4,000kW、最大吸収トルク37,000Nm：中速エンジン用

最大吸収動力1,000kW、最大吸収トルク5,600Nm：高速エンジン用

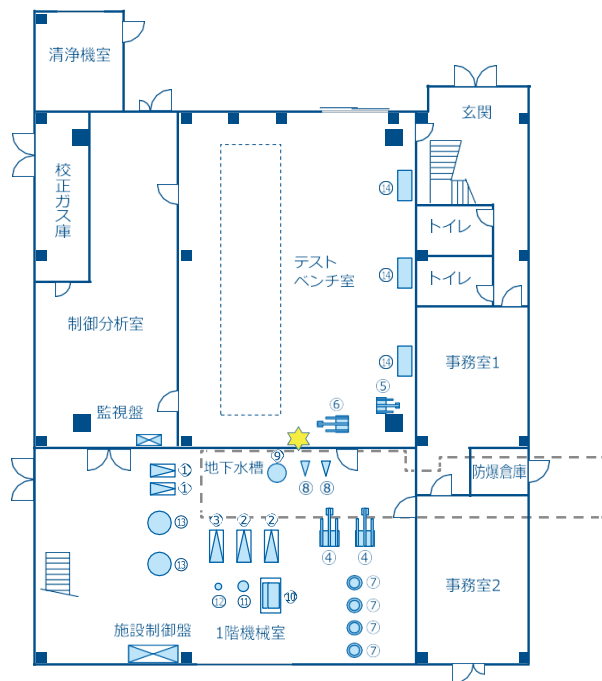
30トンまで対応の天井クレーン（15トン×2基）を装備し、小型船舶に搭載する高速エンジンから大型内航貨物船の主機用の中速エンジンまで、幅広いエンジンの試験に対応をします。

船用水素ステーションは、船用の係留設備と揺動対策が施された充填設備を備えており、最大で水素トレーラー3台の水素を船舶に安全に供給します。

常石造船㈱の構内に位置する当センターは、船用設計チームとの緊密な連携を実現し、水素エンジン搭載船の開発と実証を加速します。

さらに、船用エンジン以外の水素エンジン開発、認証試験の実施、教育研究機関との産学連携等により、水素エンジンの普及を目指します。

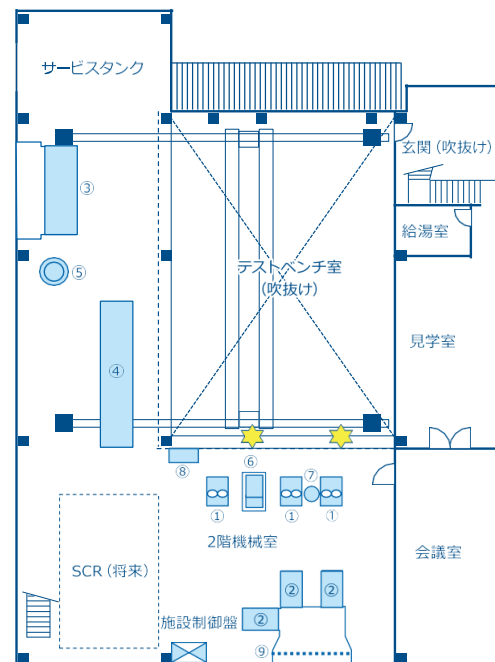
平面図



1階機器

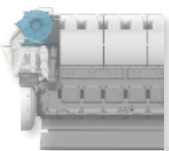
- ①冷却水冷却ポンプ
- ②エンジン冷却水ポンプ
- ③動力計冷却水ポンプ
- ④熱交換器 (海水⇄冷却水)
- ⑤熱交換器 (エンジン低温⇄冷却水)
- ⑥熱交換器 (エンジン高温⇄冷却水)
- ⑦海水ストレーナ
- ⑧真空ポンプ
- ⑨真空タンク
- ⑩高圧コンプレッサ
- ⑪ドレンチャンバ
- ⑫オイルセパレータ
- ⑬高圧レシーバタンク
- ⑭パッケージエアコン
- ★CO濃度計

R&Dセンター2階 平面図



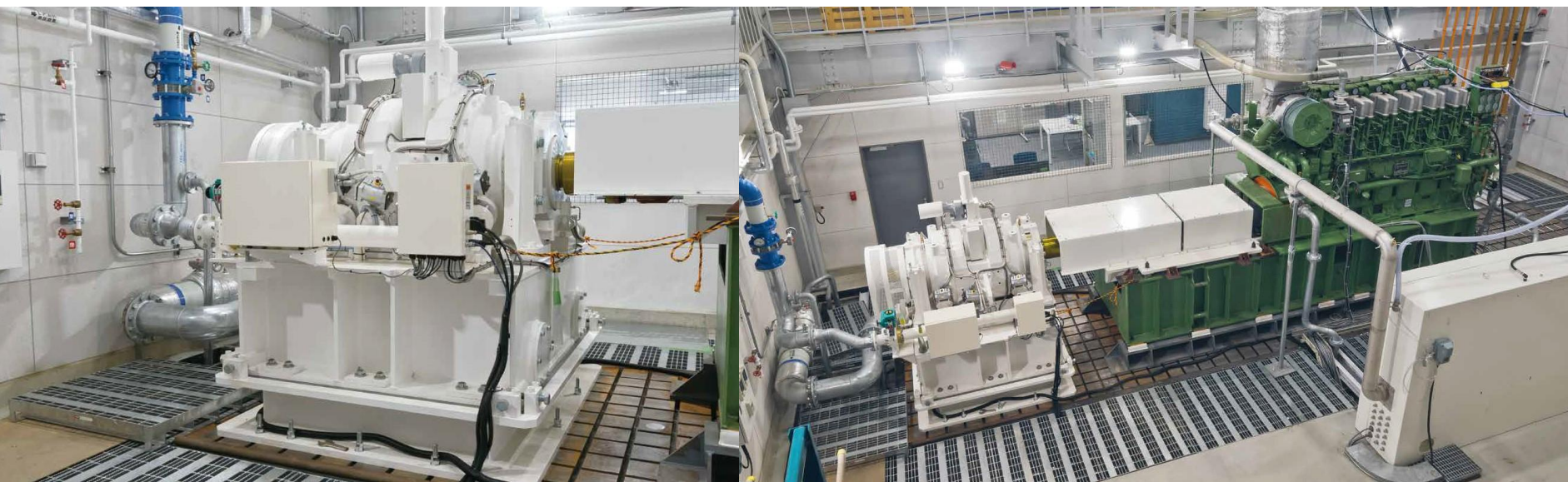
2階機器

- ①給気ファン (天吊り)
- ②給気サイレンサ
- ③排気サイレンサ
- ④エンジン排気サイレンサ (1段目)
- ⑤エンジン排気サイレンサ (2段目)
- ⑥低圧コンプレッサ (オイルフリー・ドライヤ内蔵)
- ⑦低圧レシーバタンク
- ⑧パッケージエアコン
- ⑨外気フィルタ
- ★H2濃度計 (天井部)



エンジンテストベンチ

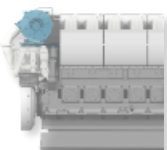
大小2台の水動力計は常磐の両端に設置し、幅広い出力帯のエンジンを試験することが可能です。
また、水動力計の急速負荷装置機能により、波浪による負荷急変などの船用特性の運転状態を再現できます。
常磐は格子状になっており、様々な大きさのエンジンを正確に設置でき、発電機用エンジンを架台ごとできるように長手方向に余裕を持ったサイズとしています。
水素供給系統として80Aサイズの配管を採用、水素を大量消費する大型エンジンにも対応をしています。
また燃料消費量を正確に測定できるよう、こちらにも2種類の容量の水素流量計を選択して取り付けできます。



エンジンの動力を吸収する水動力計（東京プラント株式会社製）

PRS-70A型 最大吸収動力4,000kW、最大吸収トルク37,000Nm：中速エンジン用

PRS-40A型 最大吸収動力1,000kW、最大吸収トルク5,600Nm：高速エンジン用



制御分析室

テストベンチに設置したエンジンを様々な状況下で運転するための制御機器、運転状態を分析するための各設備を有しています。

性能向上は型式認定のための試験のみならず、純度の低い水素の活用やバイオディーゼル油との混焼など、水素エンジンの使い方を広げるための実験を行うことが可能です。

施設各所に設置された機器や計測器からの情報は室内の各制御盤に表示されるほか、自動制御計測システムを取り入れ集中監視と省力化を実現しました。



排ガス分析計

エンジンからの排気ガスに含まれる成分を測定し、規制適合可否や運転状態の確認を行うことができます。

製造：ベスト測器株式会社

◎多成分分析計：Bex-550D

◎測定成分：CO-L、CO₂、THC(総炭化水素)、NO/NO_x、O₂

◎FTIR 分析計：Bex-1000FT

◎測定成分：H₂(0-1vol%)、H₂O(0-20vol%)



水動力計制御システム

水動力計はエンジンが空回りしないように負荷をかけると同時に、制御システムで出力を連続的に計測します。

エンジン制御システムと連携し、水動力計の水量を調整することで、エンジン負荷を制御します。

製造：東京プラント株式会社



エンジン制御システム

エンジンの出力・回転数を調整し、性能試験を行える状態を維持します。あらかじめプログラムした運転計画に従って自動運転することができ、同条件下での繰り返し試験や比較試験を行うことが可能です。また、エンジンからフィードバックされるデータを最短1/1000秒単位で記録することができます。

製造：ENORISE社製
MORPHEE 64-オートメーションシステム



ポンプ動力制御盤

燃料、潤滑油のポンプ発停やタンク液位を集中管理しています。

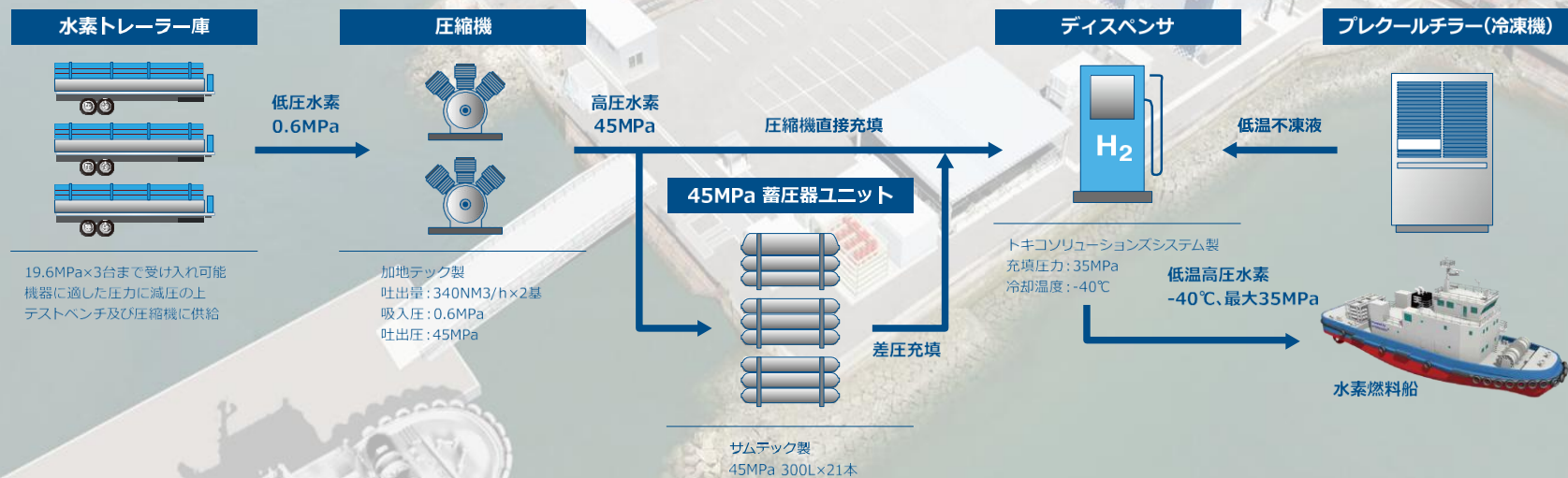
試験するエンジンによって使用する燃料が異なりますが、軽油・A重油の二種類を独立して供給できる設備構成としており、多くのエンジンに対応可能です。

製造：株式会社タツノ

船舶用水素ステーション

本施設の水素ステーションは以下の設備群から構成されます。

- ◎大型の水素トレーラ3台を同時に受け入れ可能な
トレーラ庫、払い出しのための減圧弁ユニットからなる
一時受入設備
 - ◎受け入れた水素を45MPaに昇圧、二次貯蔵する
バッファタンクと水素ディベンサからなる払出設備
 - ◎船舶の係留、ディスペンサ及び
充填ホースリールを設置する浮桟橋設備
- 陸上施設・車両のみならず、船舶という揺れ続ける対象に対して
安全に供給できるステーションは世界にも類を見ないものです。



水素トレーラ庫

エンジン試験や船舶への供給には大量の水素を使用するため、19.6MPaトレーラを最大で3台駐車し同時あるいは切り替えながら供給できるような配管となっています。水素エンジン試験を行う際には、トレーラから送り出した水素を0.8MPaに減圧し直接ベンチに供給します。

圧縮機

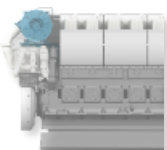
船舶への供給の際には45MPaと高圧の水素が求められるため、トレーラの最大圧力19.6MPaでは不十分です。そこで圧縮機を使用し、トレーラ側の圧力に依らず充填を可能にします(圧縮機直接充填)。

蓄圧器

圧縮機は高圧にできる代わりに流量が小さく、それだけでは充填に長時間を要してしまいます。解決策として、事前に蓄圧器ユニットに高圧水素を充填しておき、船舶に対して圧力差にて充填する手法を採用しました(差圧充填)。直接充填と差圧充填を組み合わせることにより、作業時間の短縮と効率の向上を図り、実用的な施設としました。

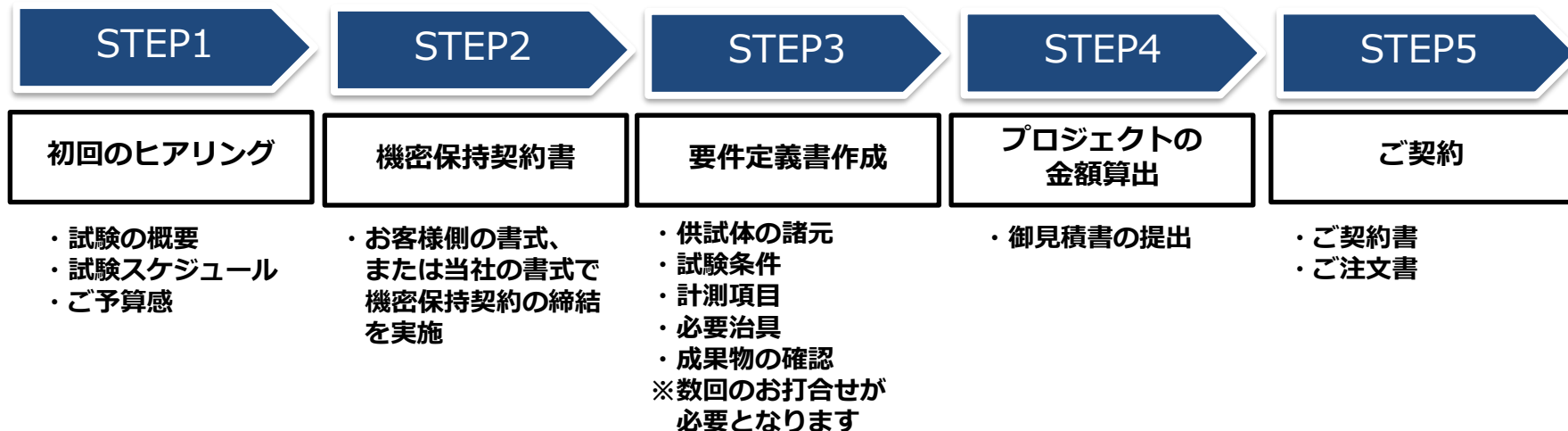
ディスペンサ/プレクールチラー

水素を充填する際には温度や圧力を常時監視し流量を調整し続ける必要があります。また、船側タンクの水素は圧縮され高温になっていますので、状況によっては充填を一時中止し放熱を待つ事態も予想されます。ディスペンサは水素の流量・圧力を調整するほか、プレクールチラーから送られる低温不凍液により-40度まで冷却して供給します。また、非常遮断弁や圧力放出機能に備えており、安全かつ効率的な充填作業を実現しま

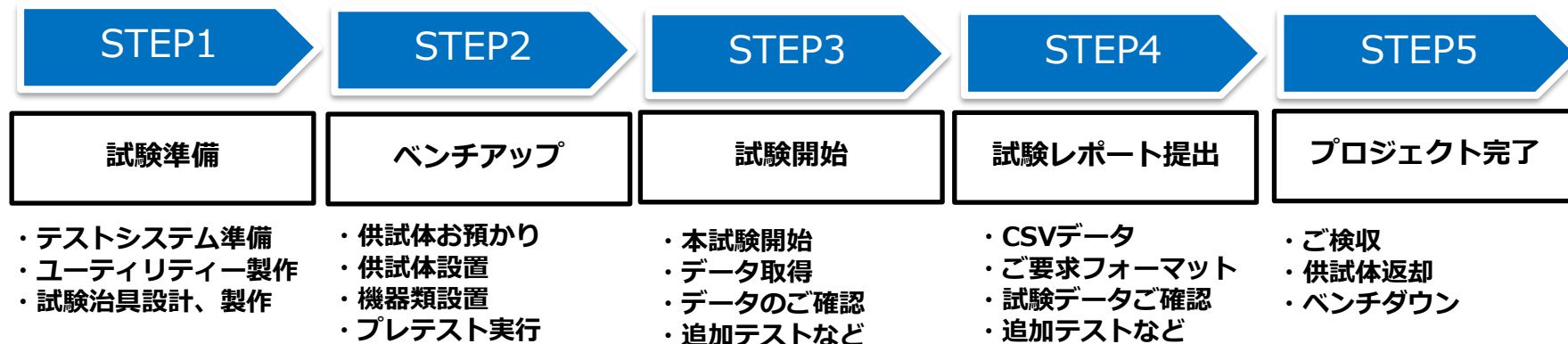


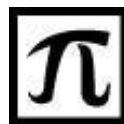
プロジェクト完了までの主なプロセス

》お問い合わせからご契約までの流れ



》プロジェクト開始から完了までの流れ





Since 1948



【問い合わせ先】
東京プラント株式会社 営業部
〒196-0024 東京都昭島市宮沢町515-5
TEL:042-546-6500 FAX042-546-6600
URL : www.tokyo-plant.co.jp
E-mail: sales@tokyo-plant.co.jp