



文書番号:GPK-2023080

2024年3月25日(月) 14:00~16:30

オンライン開催@JAXA

官民共創推進系開発センターに関する ユーザ説明会 (第2回)

JAXA

官民共創推進系開発センター準備チーム

- 本日の説明会は**録画・録音**させていただきます。
JAXA内の本センターに関する準備・検討作業等の
目的外に、録画・録音データは使用しません。
- 発言者以外は**マイクミュート、カメラオフ**に願います。
- 質問やコメントの際は、Teamsの**挙手（手を上げる）**を押してしてください。また、**チャット**もご利用ください。
- 事務局への質問連絡にもチャットをご利用ください。

- 本資料の内容は、今後の検討・進捗により変更することもあります。また、資料中の「将来の設備拡張」については、現時点で確定したものではありません。あらかじめご了承ください。
- 略語について
 - ・ 開発センター：官民共創推進系開発センター
 - ・ MTB：モジュール化テストベンチ
 - ・ 新規ロケットエンジン試験設備：新規試験設備

14:00～	開会
	事務局連絡
	1. あいさつ
14:10～	2. 官民共創推進系開発センターの概要
	質疑応答・議論
14:40～	3. 新規ロケットエンジン試験設備の仕様・機能
	3-1 全体構成
	3-2 共通設備
	3-3 モジュール化テストベンチ（MTB）
	質疑応答・議論
15:50～	4. 官民共創推進系開発センターの運用
	4-1 試験設備の運用構想
	4-2 開発支援（共創支援）についての運用構想
	質疑応答・議論
16:20	5. まとめ
16:30	閉会

1. あいさつ

2. 官民共創推進系 開発センターの概要

センター概要については、「官民共創推進系開発センター(新設)に関する
ユーザー説明会（2022.5.10開催）」の説明資料もご参照ください。

資料は以下のWEBページからダウンロードできます。

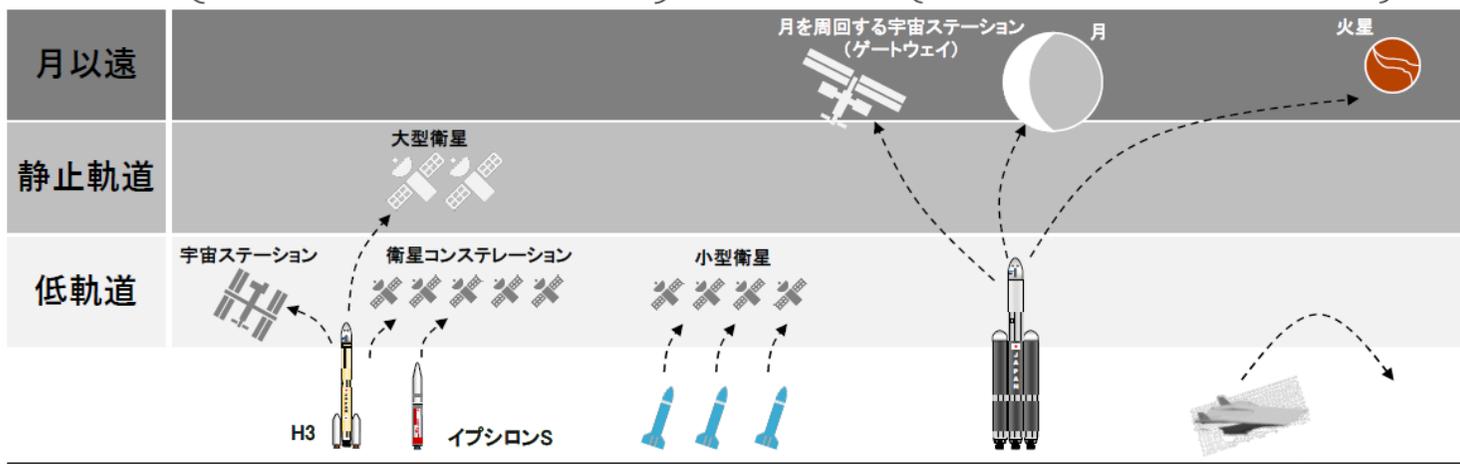
<https://www.kenkai.jaxa.jp/research/kakushinyusou/kyousoucenter/index.html>

将来の宇宙輸送システム

宇宙輸送の需要が高まっていく中、他国に依存することなく、宇宙へのアクセスを確保する。
それにより、将来にわたって我が国の自立的な宇宙活動を実現する。

- 通信衛星などの大型衛星に加え、衛星コンステレーションなどの衛星打上げ需要が増加。
- 宇宙ステーションへの物資輸送も不可欠。

- 今後は、新たに月やゲートウェイ、更にその先への輸送需要が増加。



• 民間小型ロケット
• 民間主導の新たな宇宙輸送システム



• 民間ロケットの開発・事業支援
• 民間事業者の開発支援

基幹ロケット

- 基幹ロケットで、政府衛星を優先的に打上げ、国内の民間衛星、さらに、海外の衛星も打上げ
- ✓ 競争力を向上し、打上げ頻度の向上・打上げ価格の低減・輸送能力の増強を実現

民間小型ロケット

- 民間小型ロケットも活用
- ✓ 民間ロケットの開発・事業支援

次期基幹ロケット

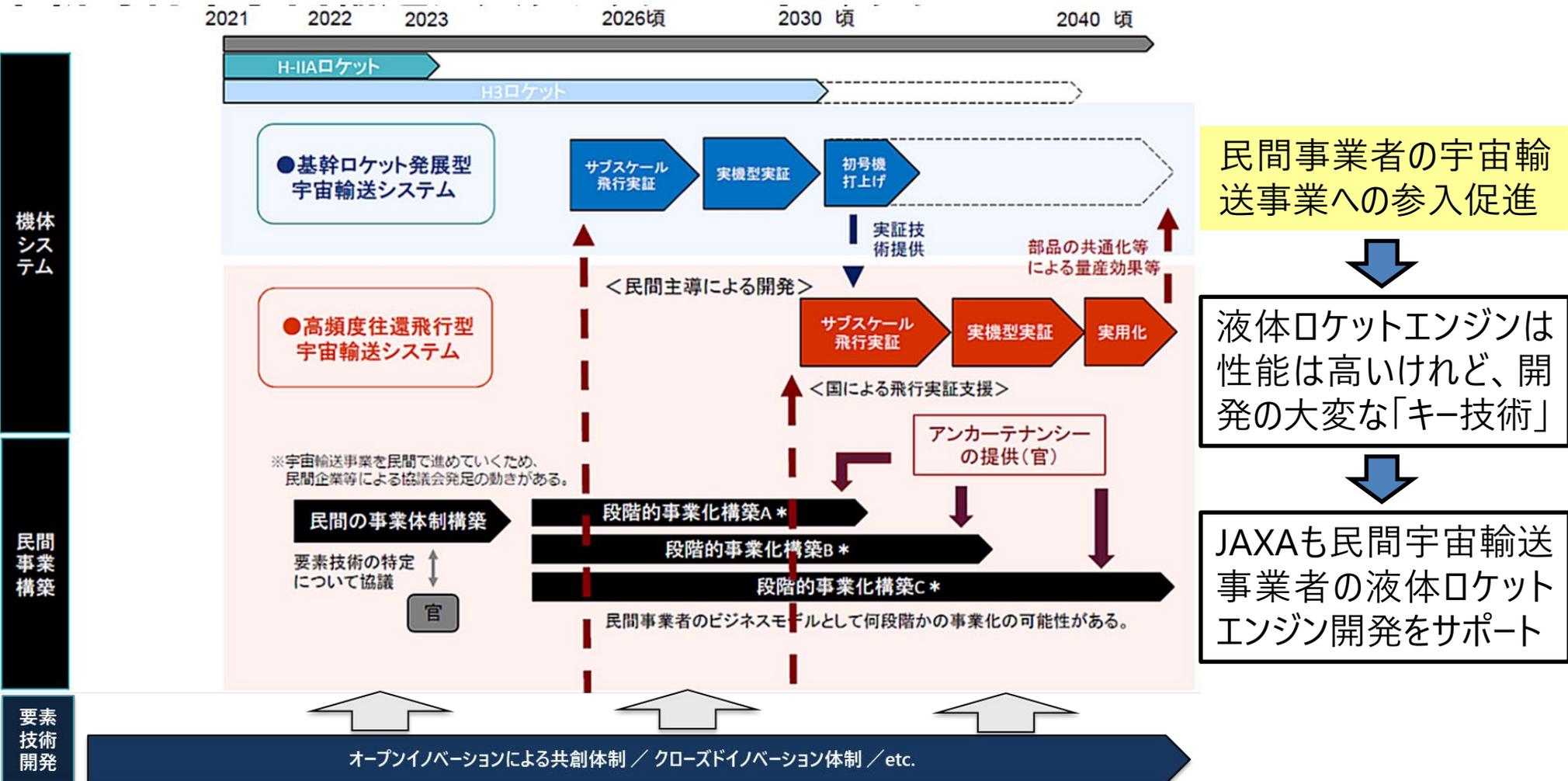
- 次期基幹ロケットで、新たにゲートウェイや月、火星への大型物資の輸送も実現
- ✓ 次期基幹ロケットの開発検討

民間主導の新たな宇宙輸送システム

- 宇宙旅行などの宇宙輸送を実現
- ✓ 民間事業者の開発支援

我が国の宇宙輸送システムの将来像のイメージ
(令和5年6月27日宇宙政策委員会 宇宙輸送小委員会 第2回会合)

革新的将来宇宙輸送システムのロードマップ



宇宙基本計画工程表 ⇒ 開発センター整備が国の施策として位置づけられた

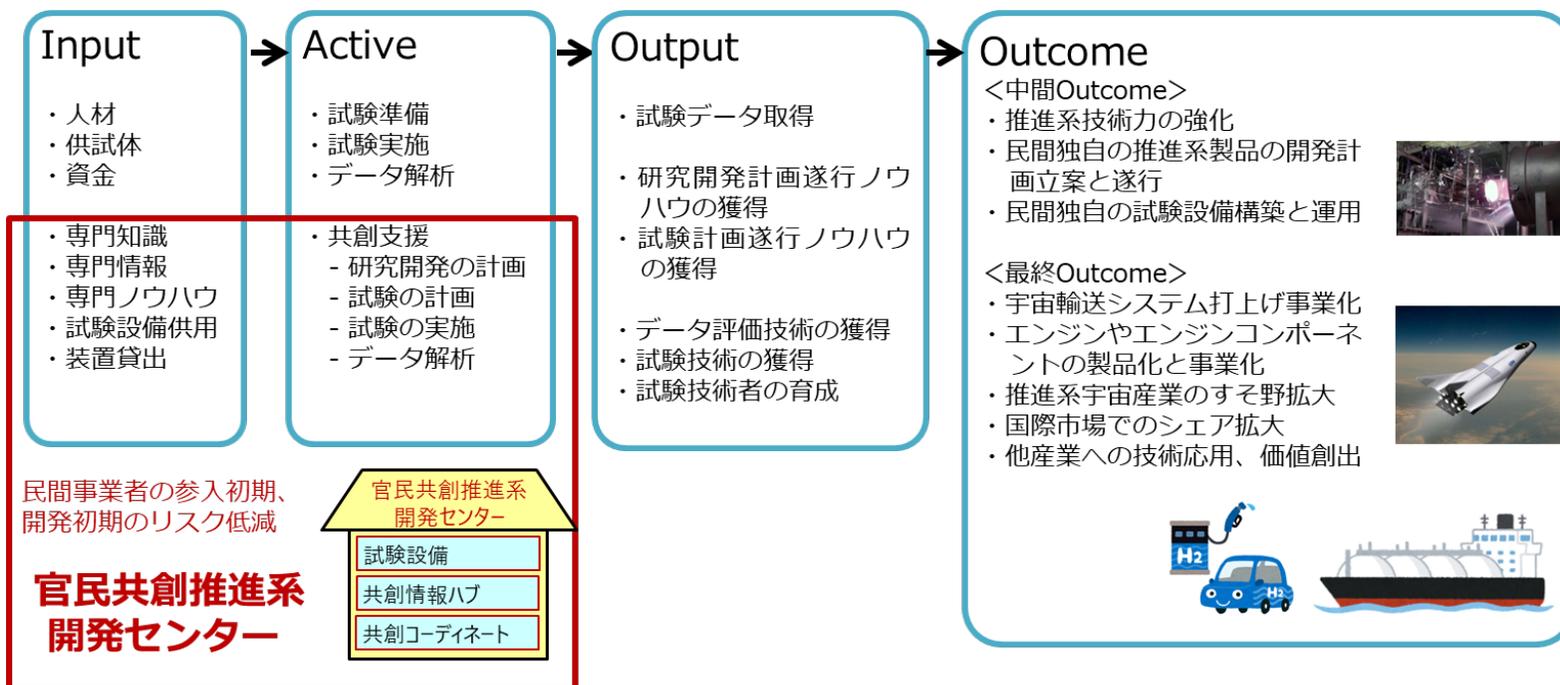
年度	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度 (2030年度)	令和13年度 (2031年度)	令和14年度 (2032年度)	令和15年度以降
11 宇宙輸送 ③	政府衛星の打上げにおける民間ロケットの活用 [内閣官房、内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省等]										
	国内でロケット開発に取り組む事業者の開発・事業支援 宇宙輸送事業の実現・競争力強化に必要な技術研究等										
	官民共創推進系開発センターの整備										
	イノベーション創出に向けた産学官共創体制の構築・運営										
	大規模技術実証(SBIRフェーズ3)による先端技術の社会実装促進										
	宇宙輸送に関する技術開発戦略の策定・ローリング [内閣府、文部科学省等]										
	調査分析 ※国内外の市場動向や技術開発動向等を踏まえ、適宜見直しを実施										
	新たな宇宙輸送システムの構築 (次期基幹ロケット) (民間主導による新たな宇宙輸送システム)										
	新たな宇宙輸送システムに必要な要素技術の開発										
	①性能向上の実現を目指した技術開発(注)										
	②低コスト化の実現を目指した技術開発(注) 国際協力による1段再使用飛行実験(CALLISTO) 小型実験機の飛行実験の反映 (注)再使用技術、革新的材料技術、革新的推進系技術 (液化天然ガス(LNG)、エアブリージング)、革新的生産技術、 有人輸送に資する信頼性・安全性技術等の技術開発										
③往還飛行システムの実現を目指した技術開発(注)											
宇宙輸送に関わる制度環境の整備 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]											
サブオービタル飛行をはじめとした新たな宇宙輸送ビジネスに関する環境整備 [内閣府、外務省、経済産業省、国土交通省等]											
射場・スペースポートや、次世代技術の実験場整備に関する必要な対応の実施 [内閣府、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]											

官民共創推進系開発センターの整備

宇宙輸送 宇宙活動を支える総合的基盤の強化
(宇宙基本計画工程表、令和5年6月13日宇宙開発戦略本部)

JAXAとしてのアウトプット・アウトカム目標

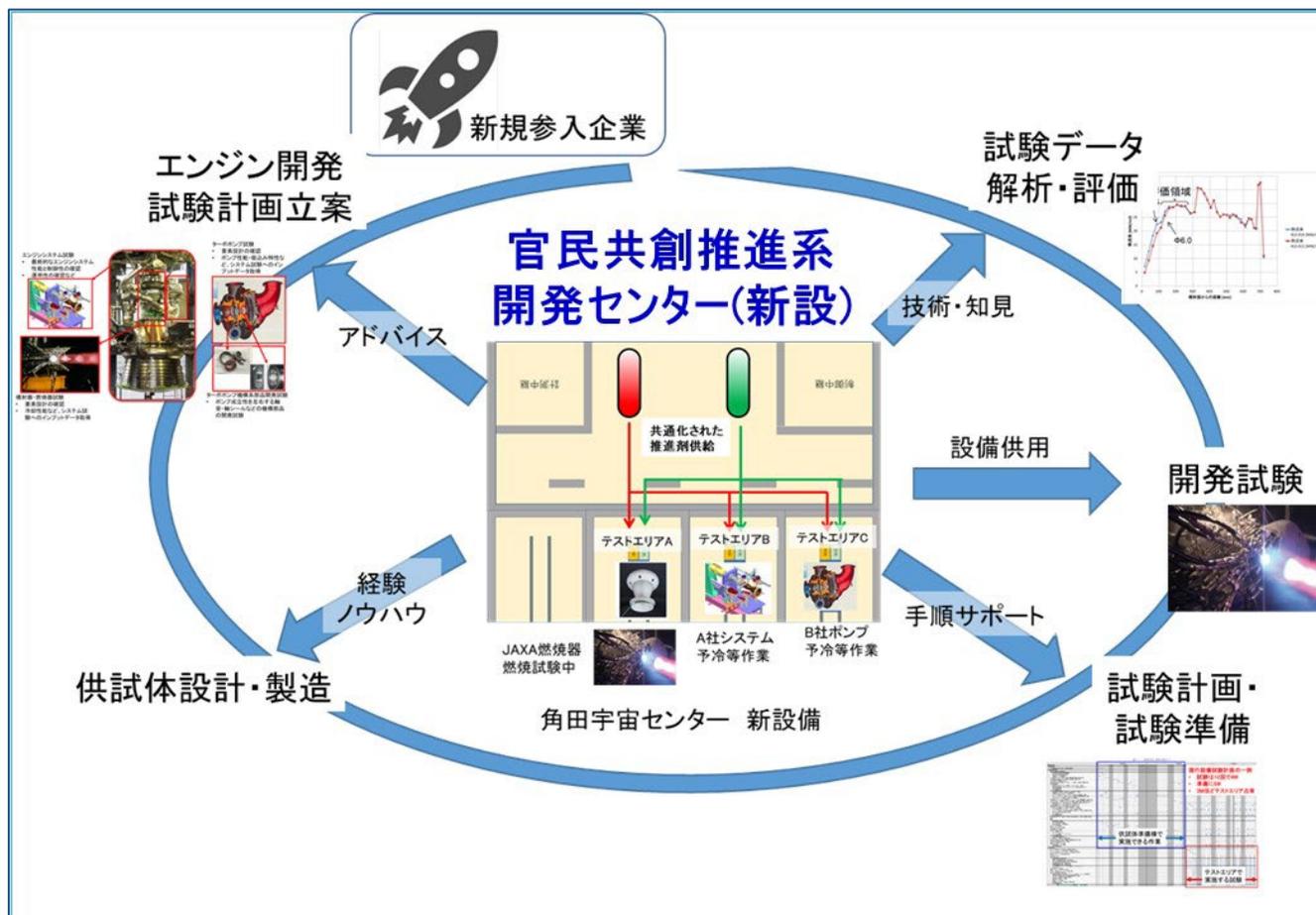
- ・ JAXAおよび**民間事業者**が、将来宇宙輸送システムの開発に必要な推進系開発試験をタイムリーに実施でき、新興の民間事業者も利用しやすい試験環境を提供する。
- ・ 民間事業者が、**本試験設備の使用で獲得した技術や知財を活用し**、将来宇宙輸送システム打上げの事業化、推進系機器の製品化、あるいは、宇宙輸送分野以外の分野での機器の製品化等、**社会実装に貢献**する。



開発センターの機能

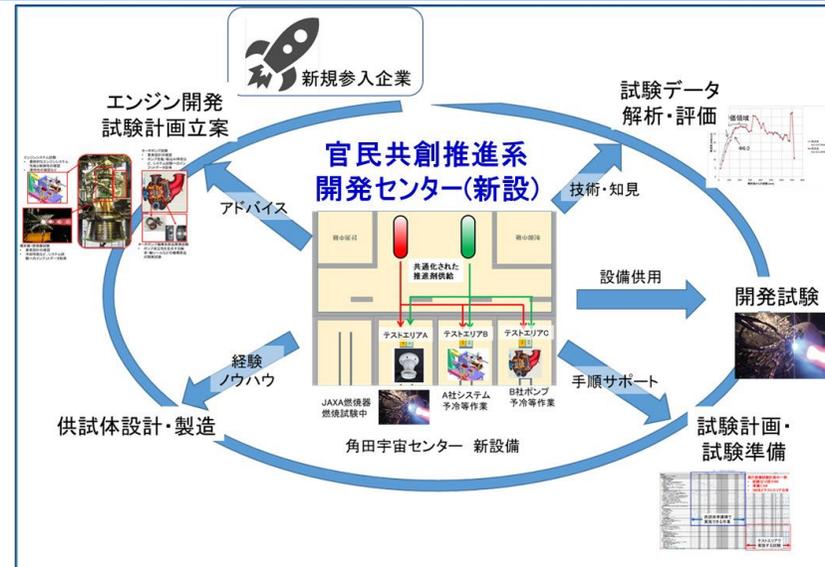
ユーザーが推進系の研究開発にチャレンジしやすい環境を整備

⇒ エンジン研究開発のPDC（計画・実施・評価）サイクル全般を支援できる機能



開発センターのイメージ

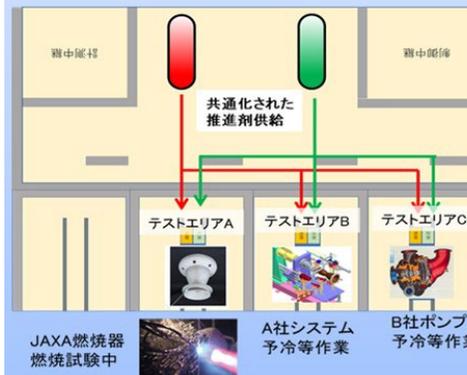
- ◆民間企業の新規参入促進のため、ハード（試験設備）とソフト（開発支援・試験支援）の両面からユーザをサポート
- ◆ユーザの試験機会を増やすため、
 - ・試験棟と準備棟を分けて試験室占有時間を短縮し、
 - ・複数試験室により並行した試験実施が可能
- ◆複数ユーザの同時期利用に対し、情報セキュリティ確保と試験干渉回避を確実に実施



高頻度往還輸送型宇宙輸送システム開発に関与・適時に民間をサポート、民間企業の開発・共創推進に必要な共通技術等の提供を可能とする。

施設供用・試験実施

民間共用のための設備拡充
JAXA試験との平行運用を可能とし、設計基盤データや解析能力を拡充。



共創コーディネータ

効率的な民間開発に資する支援体制の構築

官民共創開発コーディネーターを配置し、試験準備期間の見積り、効率的な試験準備の方法提案等により研究開発を伴走支援。供用や共同研究、技術情報開示の手続きなど共創推進のための体制を整える。

共創情報ハブ

保有技術情報のほか技術動向や市場調査の提供
官民共創に資する情報の拡充

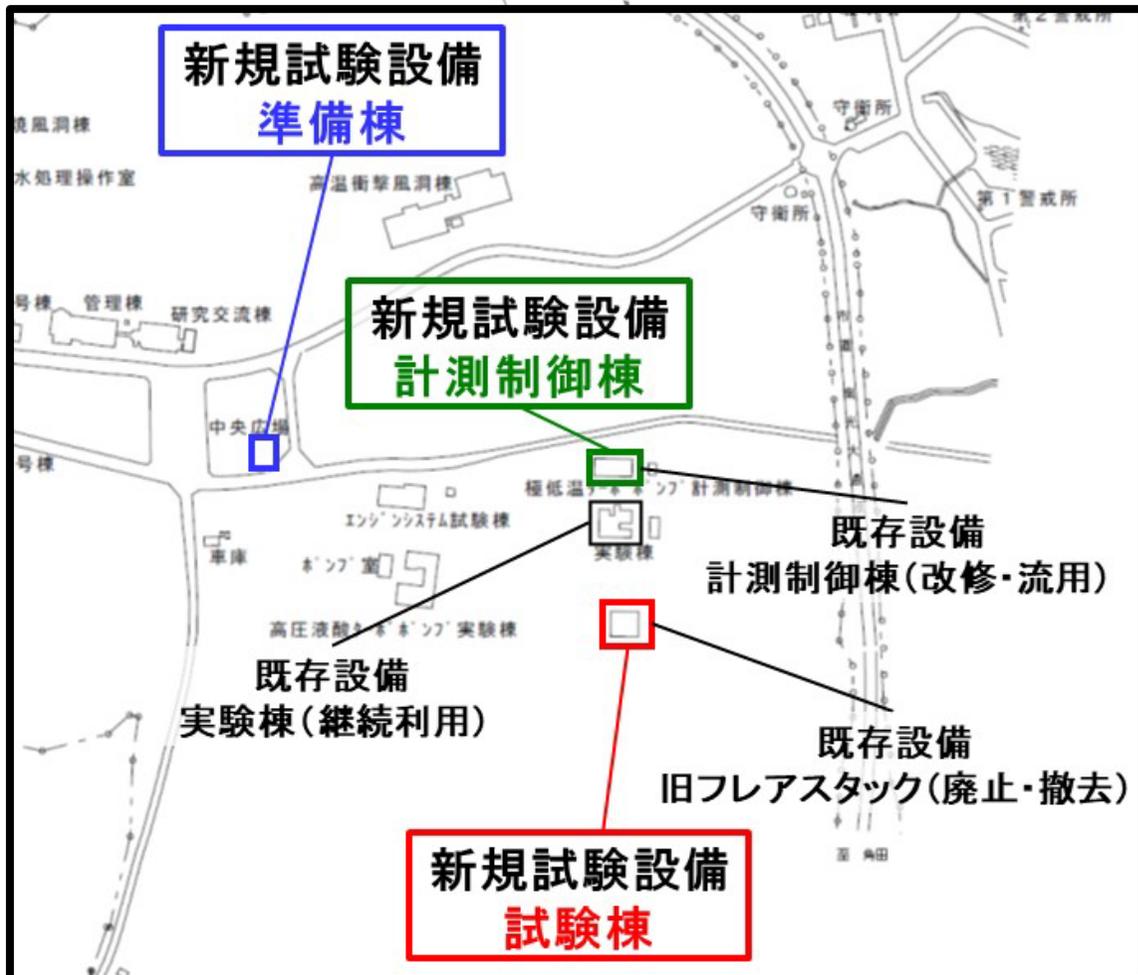
新規試験設備の場所

JAXA角田宇宙センター西地区（宮城県角田市）



新規試験設備の場所

JAXA角田宇宙センター西地区（宮城県角田市）

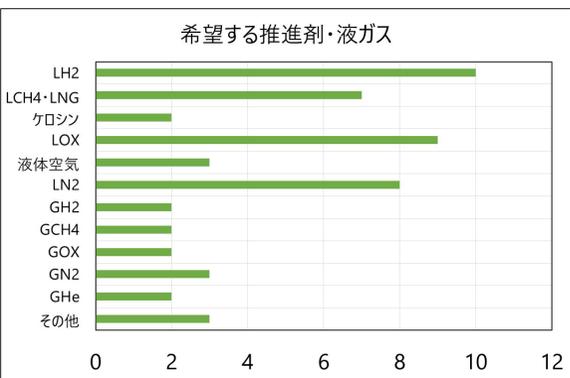
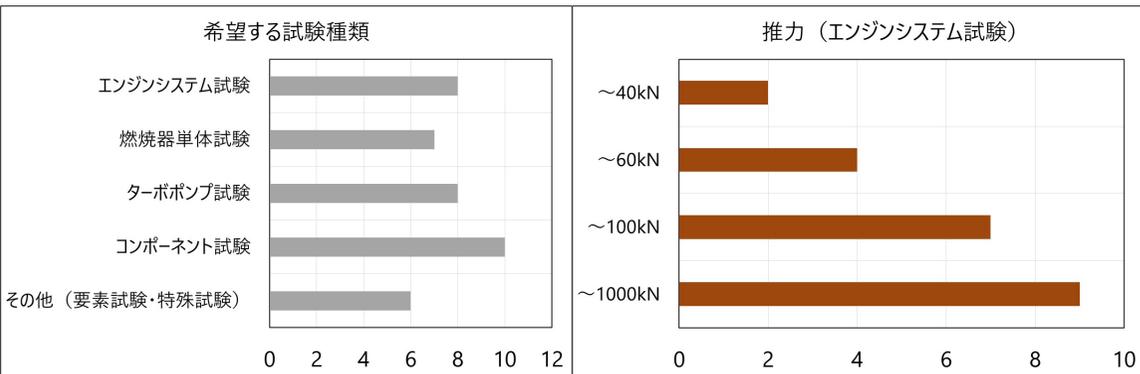


開発センターのコンセプト

- ①ワンストップで相談から試験までの活動を支援
- ②多種多様な試験が可能
 - ・燃焼器・噴射器・軸受・軸シール・ポンプ羽根車などのサブコンポーネント試験
 - ・燃焼室組立やターボポンプなどのコンポーネント試験
 - ・エンジンシステム試験
- ③待ち時間の最小化 ⇔ 極力、希望時期に試験できる
- ④安心して利用可能
 - ・情報アクセスへの制約
 - ・入退域管理
 - ・視認性の最小化（特に、移動や搬送時）

ユーザ要望

前回のユーザ説明会後のアンケートや個別ヒアリング等により、ユーザ要望を収集
⇒ ユーザ要望を参考に、開発センターや新規試験設備の仕様を設定



ユーザ要望の整理結果（アンケート・個別ヒアリング）

ユーザ要望（主なもの）

- 安全に試験が実施できること
- 最大100 kNまでのエンジンシステム試験が実施できること
- 燃焼室単体・ターボポンプなどのコンポーネントや要素技術の研究開発試験が実施できること
- 設備の占有期間を極力短くして回転率を上げ多数の試験シリーズを実施できること
- 液体水素・液体メタン・液体酸素を推進剤として利用できること
- 供試体設計・試験条件・データ・プログラムなど、秘したい情報を守れること

設備仕様

試験		最大推力	試験時間※2	試験回数/1日	備考
エンジンシステム試験		100kN ※1	60秒	1回	・推進薬：LOX、LCH4、LH2
燃焼室 単体試験	高圧 タンク式	60kN：LOX/LCH4 40kN：LOX/LH2	30秒	1回	・推進薬：LOX、LCH4、LH2 ・高圧ランタンクによるガス押し供給方式を想定
	電動ポンプ式 ※3	100kN	30秒	2回	・推進薬：LOX、LCH4、LH2 ・燃焼圧10MPa以上
ターボポンプ 単体試験		100kN級	20秒	2回	・LCH4、LH2、LOX(LN2) ・タービン駆動・電動モータ駆動
コンポーネント試験			内容次第	内容次第	・軸受、軸シールなど
要素試験など			内容次第	内容次第	・例えば液体水素の物性特性試験など



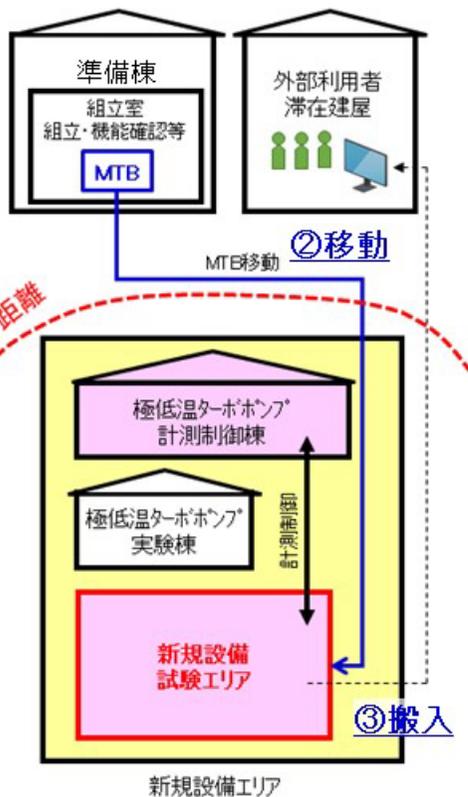
JAXA デジタルアーカイブスより

※2 試験時間は安定したデータ取得に必要な時間（実績）

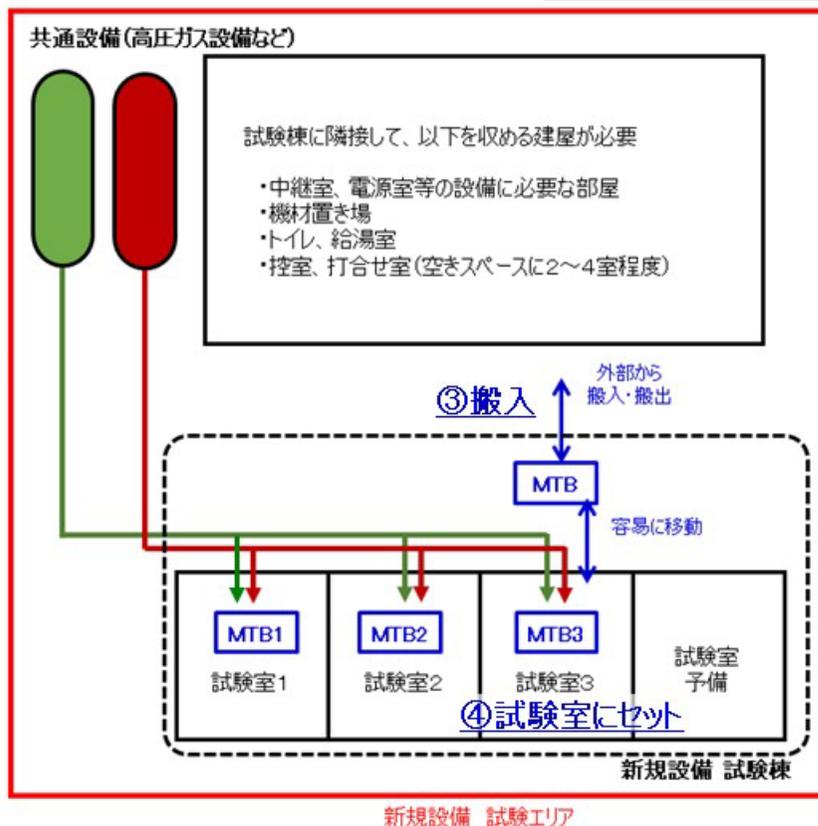
※3 推進剤昇圧用の治具電動ポンプは、設備拡張時に導入予定

試験運用イメージ

①組立・機能確認



MTB: モジュール化テストベンチ



①準備：モジュール化テストベンチ（MTB）を試験準備棟で組立て、機能確認を実施

②③移動・搬送・搬入：MTBを準備棟から試験棟に搬送し、試験棟に搬入、試験室に移動

④接続：試験室にMTBを固定し、設備側I/Fと接続

各種試験を実施

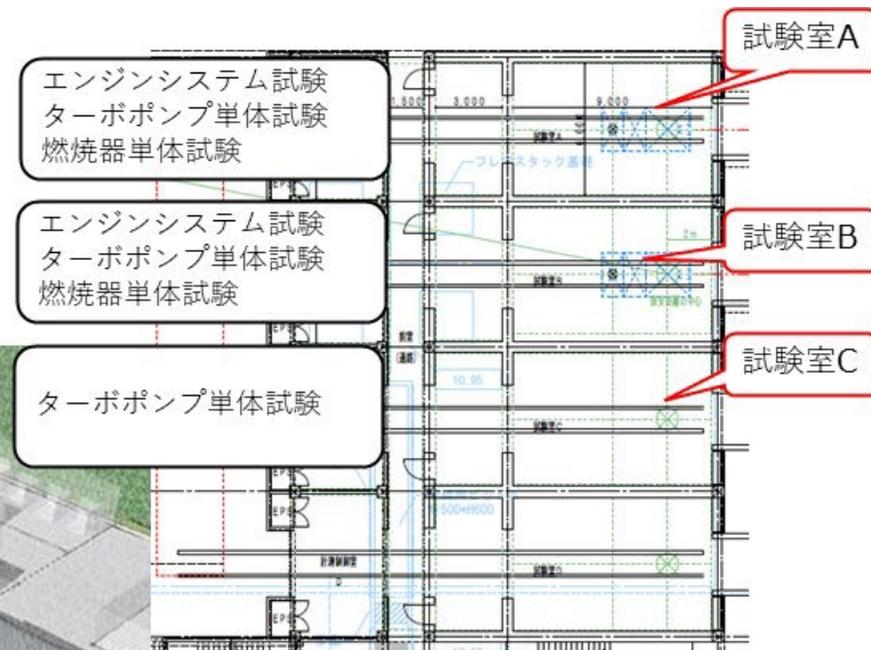
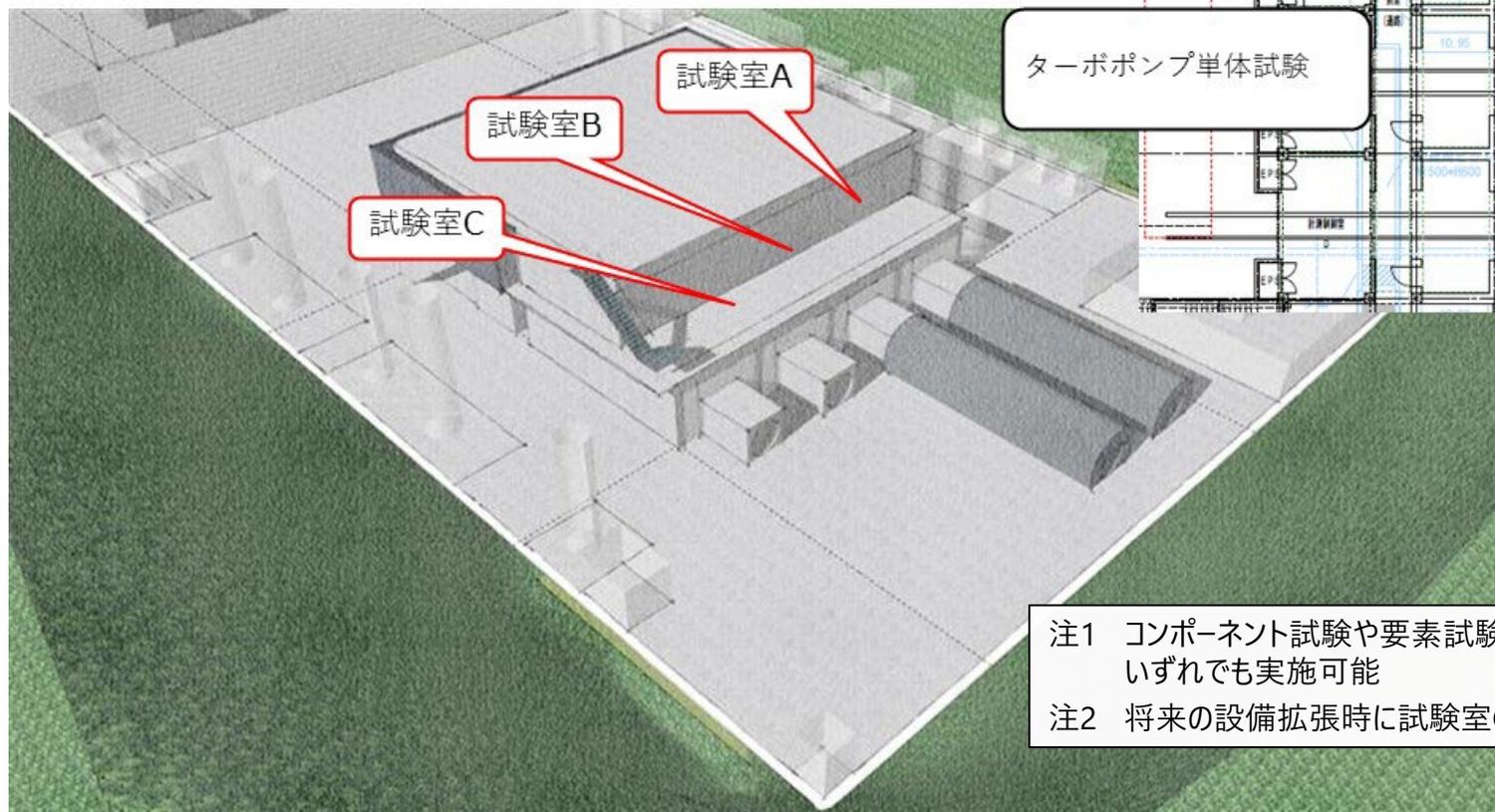
試験設備イメージ

並行運用可能な試験室

試験室A～Cの低圧供給条件は共通

試験室A・Bの高圧供給条件は共通

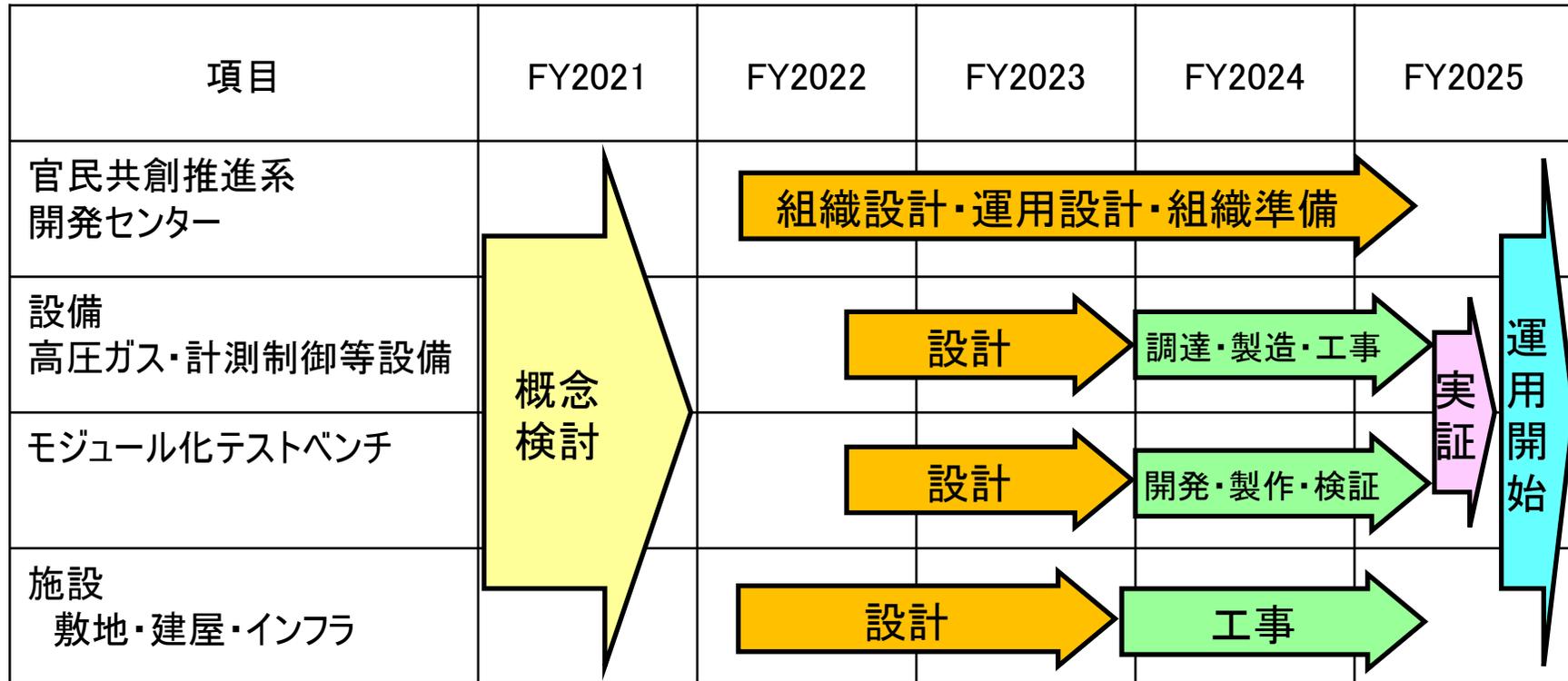
燃焼騒音消音装置は試験室A・B



注1 コンポーネント試験や要素試験は、内容次第で試験室A～Cのいずれでも実施可能

注2 将来の設備拡張時に試験室Cも高圧推進剤供給を検討

開発センター整備スケジュール



注：上記スケジュールは資料作成時点での予定である。

◆官民共創推進系開発センターの概要に関するQ&A

Q1 センターが利用できるのは民間事業者のみか？

A1 研究機関・大学も利用可能。なお、JAXAもユーザーの一人。

Q2 どんな研究開発・試験にでも利用可能？

A2 航空宇宙の産業や技術の発展に資するものであれば利用可能。

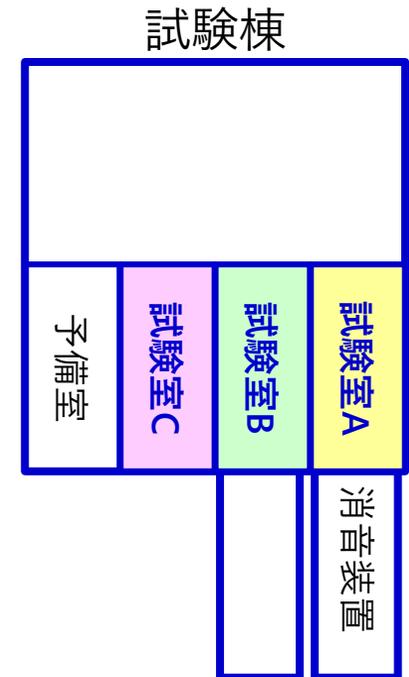
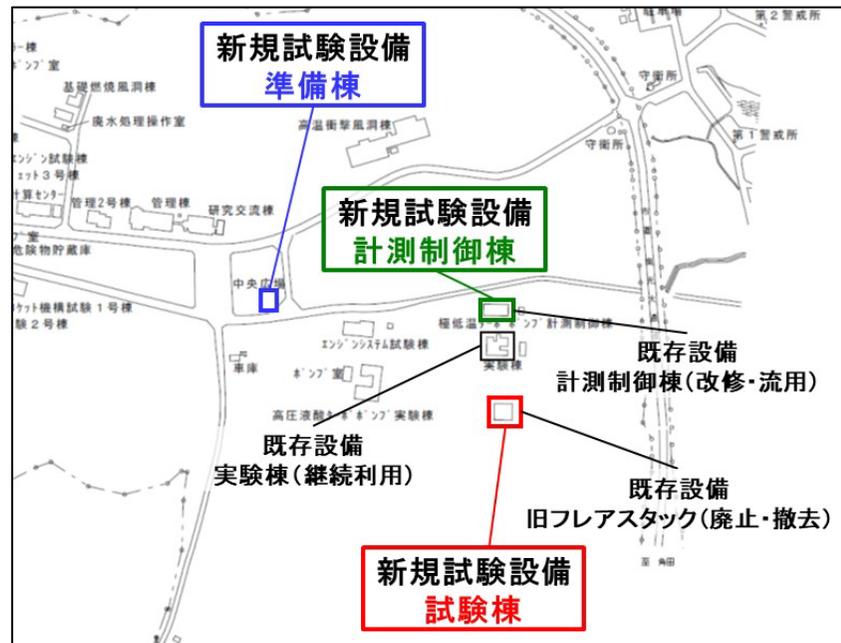
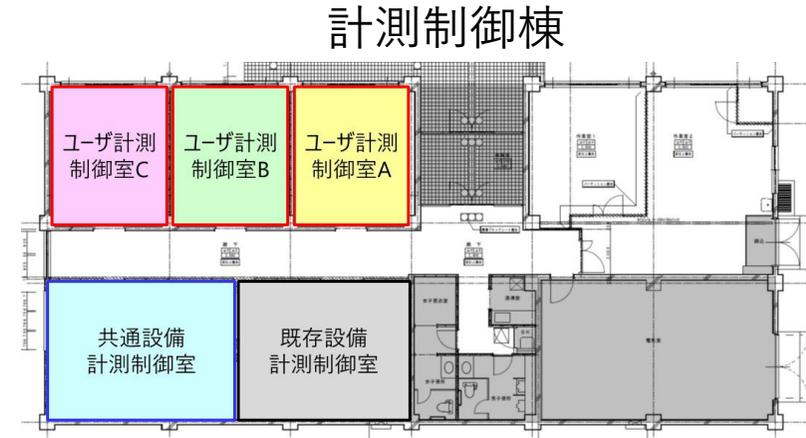
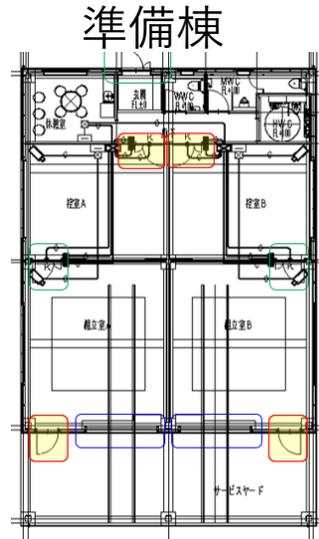
質疑応答・議論

ご質問、ご意見、コメントのある方は、
挙手お願いいたします。

3. 新規ロケットエンジン 試験設備の仕様・機能

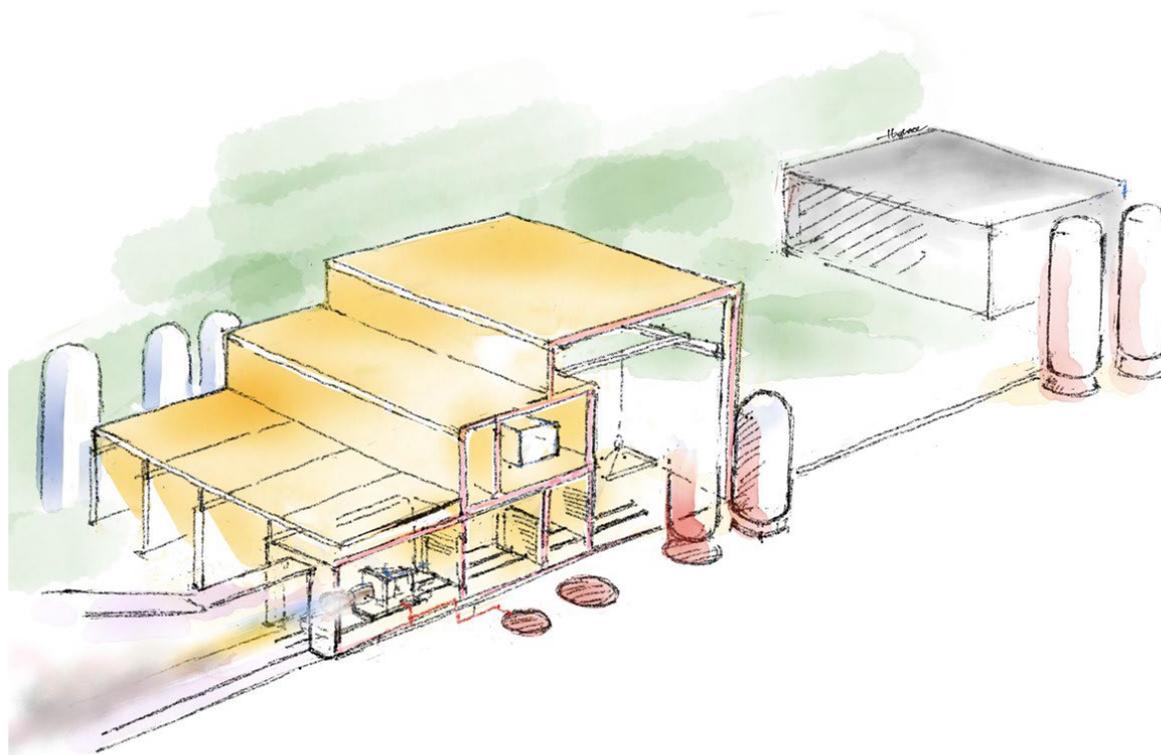
3-1 全体構成

- ① 共通設備
- ② **試験棟**
 - ・ 試験室
 - ・ 計測制御室
 - ・ ユーザ電源室
- ③ **計測制御棟**
 - ・ 共通設備計測制御室
 - ・ ユーザ計測制御室
- ④ **準備棟**
 - ・ 組立室
- ⑤ モジュール化テストベンチ



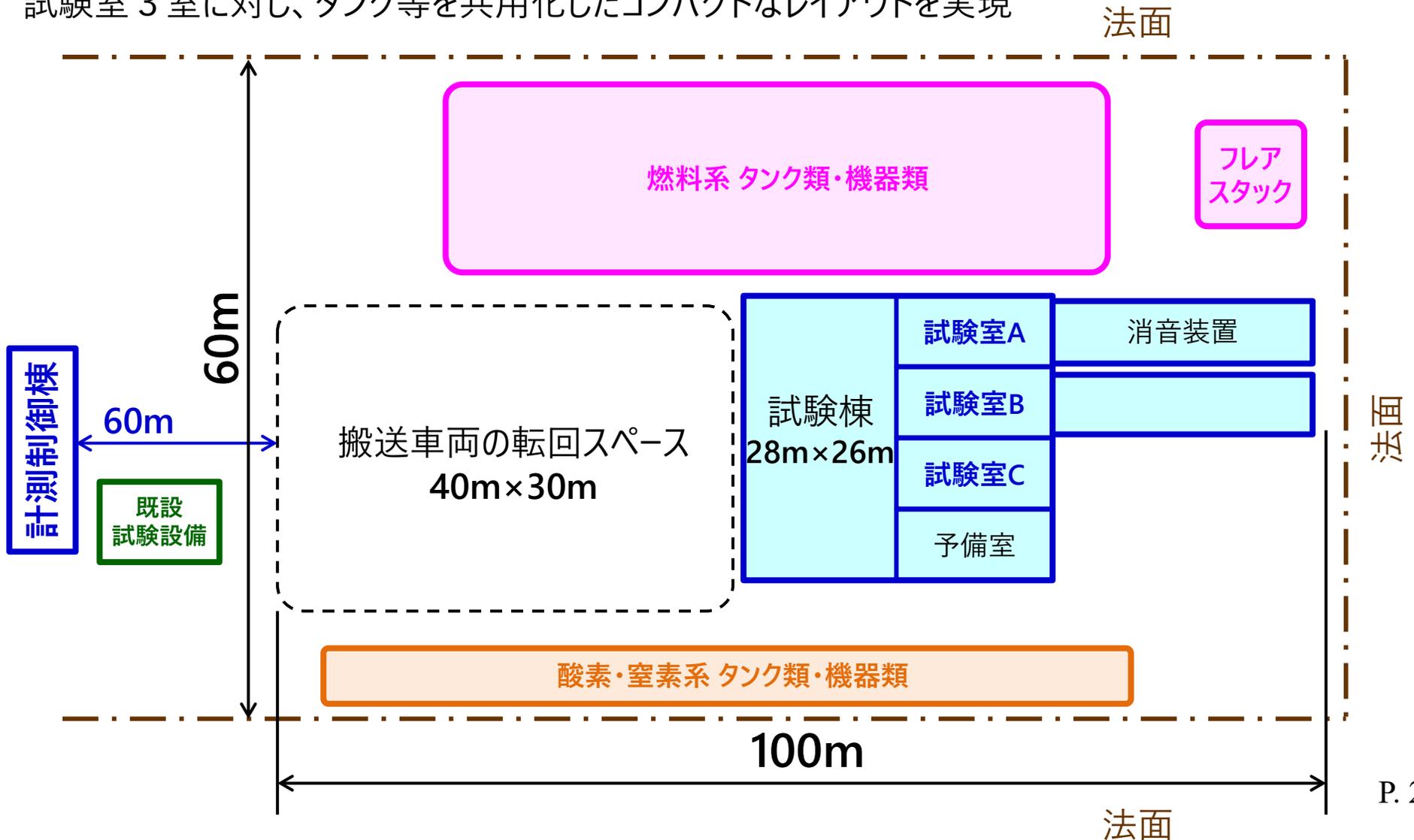
3-2 共通設備

— 推進剤の供給・処理設備 —



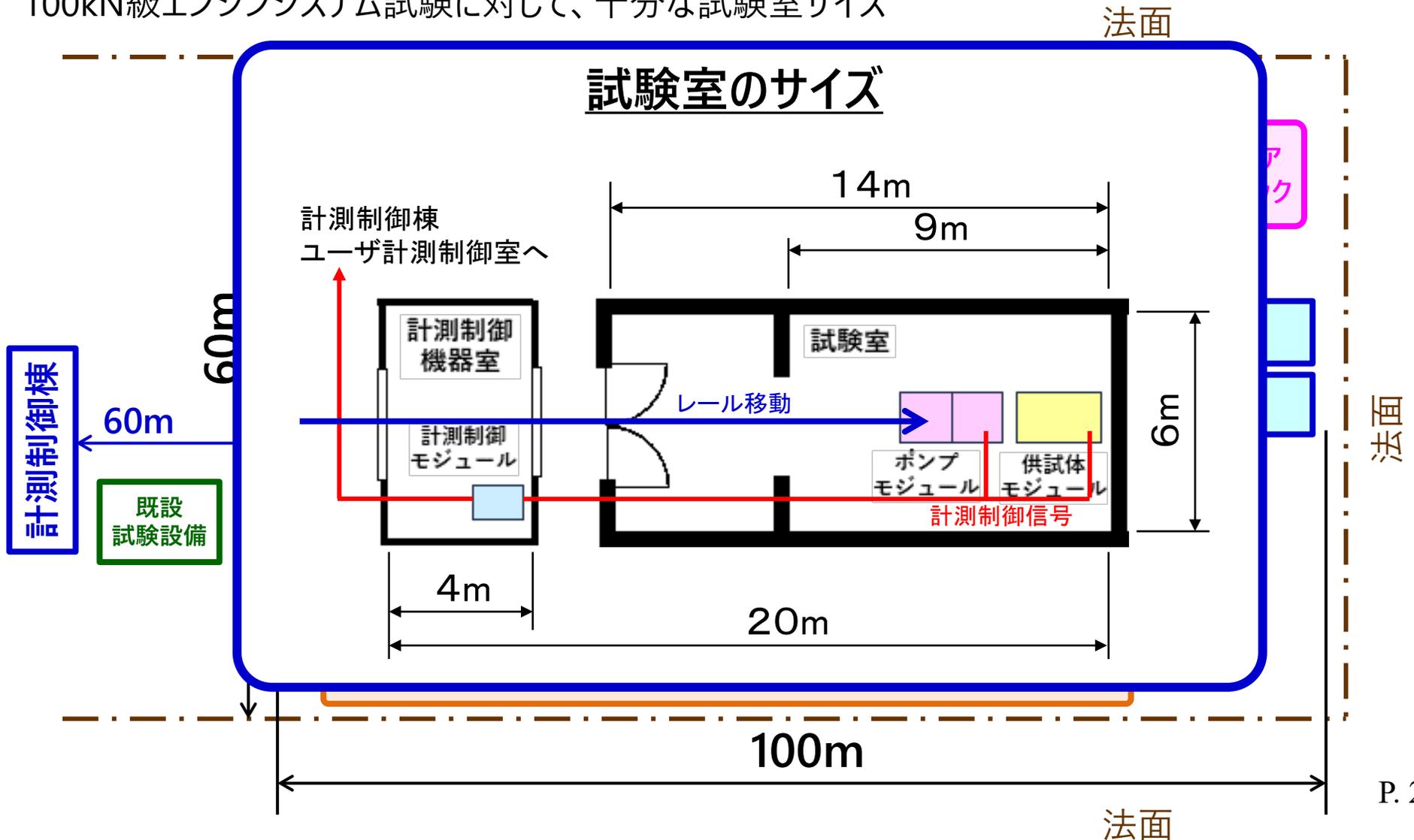
(1) 試験設備のサイズ・配置

試験室 3 室に対し、タンク等を共用化したコンパクトなレイアウトを実現



(1) 試験設備のサイズ・配置

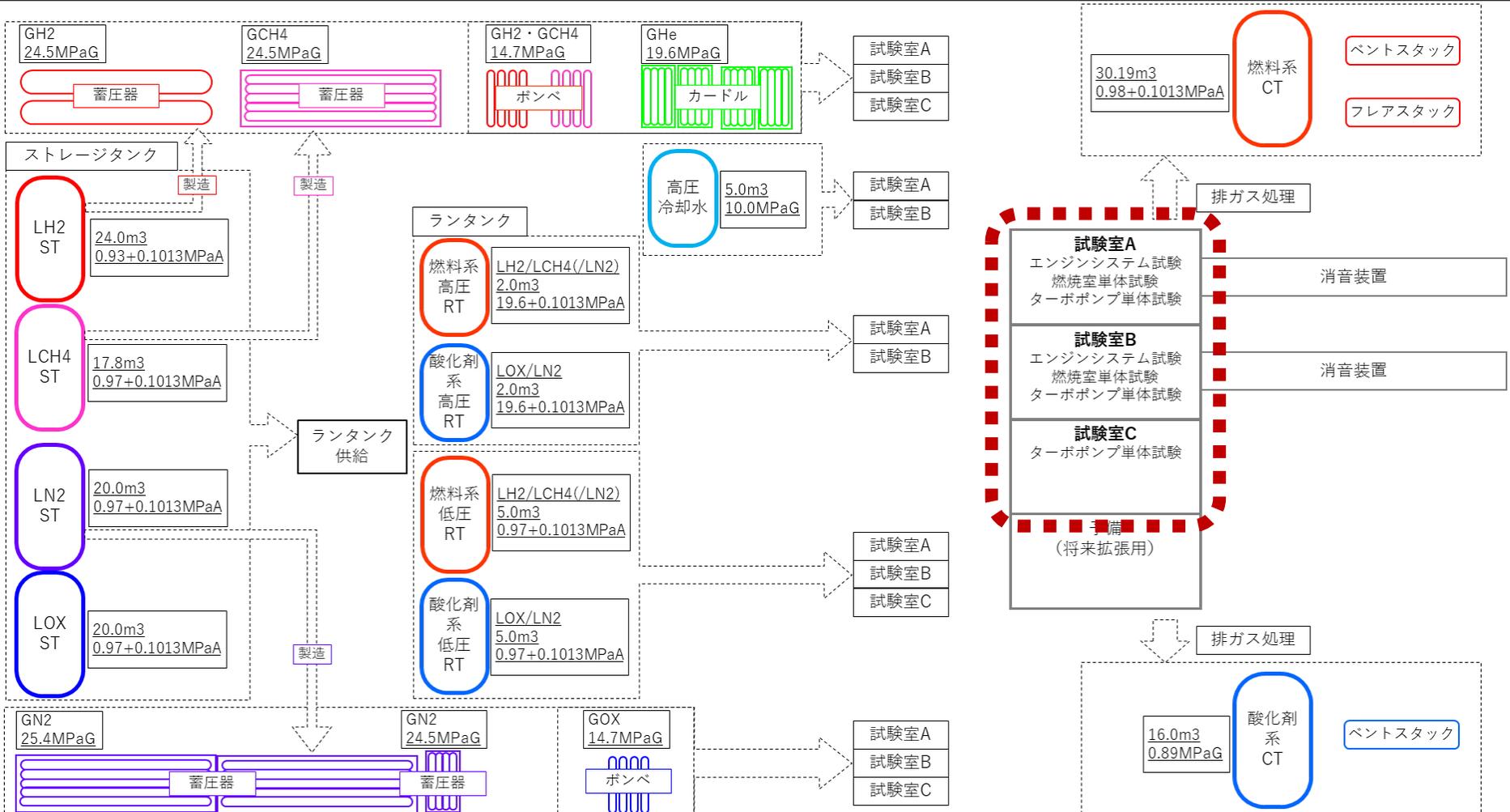
100kN級エンジンシステム試験に対して、十分な試験室サイズ



(2) 推進剤供給系

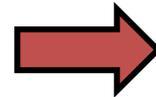
試験室A・B：低圧・高圧推進剤供給 ⇒ エンジンシステム試験、燃焼室単体試験、ターボポンプ単体試験

試験室C※：低圧推進剤供給 ⇒ ターボポンプ単体試験 ※将来の設備拡張時に試験室Cも高圧推進剤供給を検討

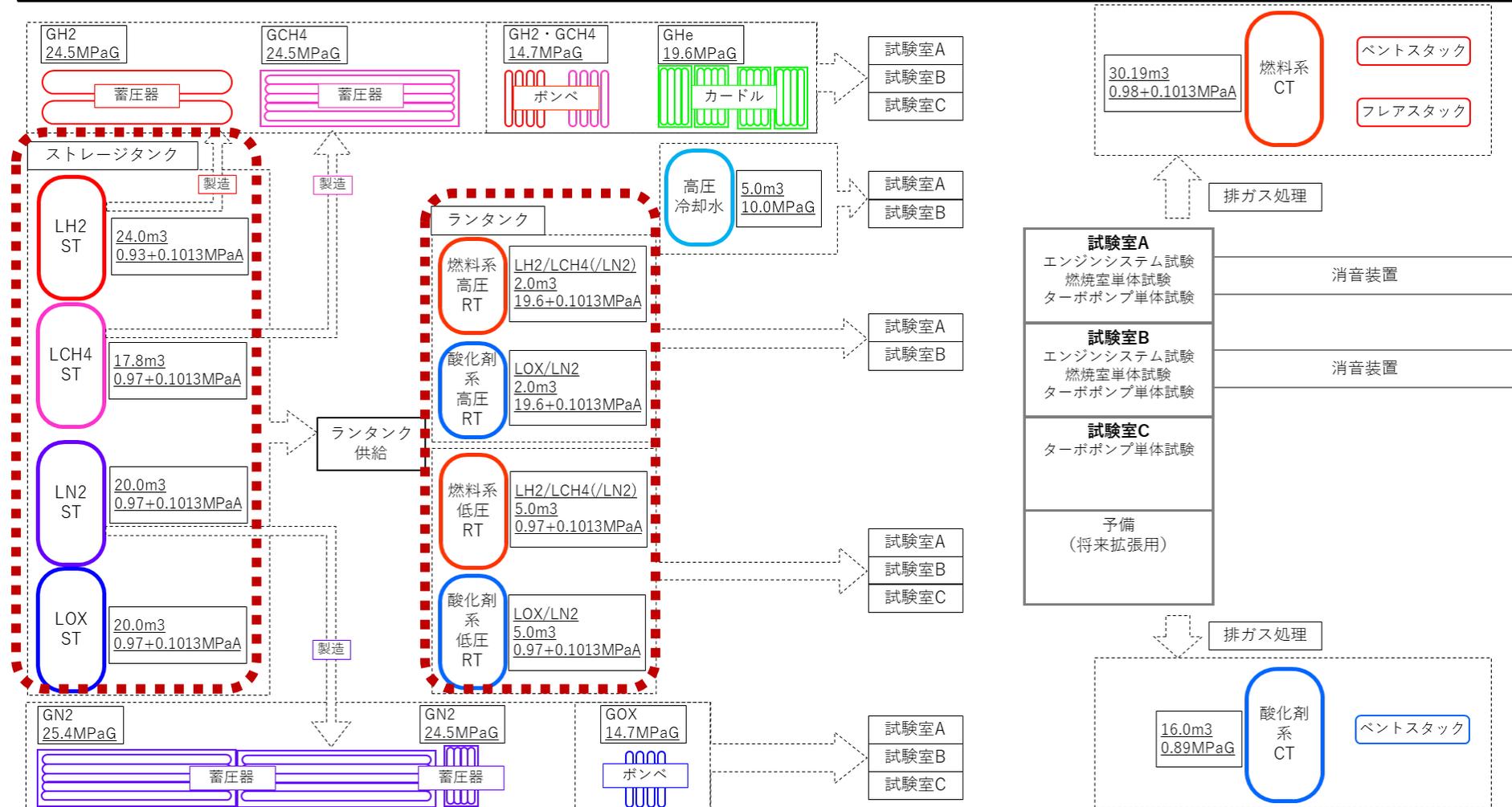


(2) 推進剤供給系

- ・設備予冷は、ストレージタンクを使用
- ・供試体予冷（最終予冷）は、ランタンクを使用



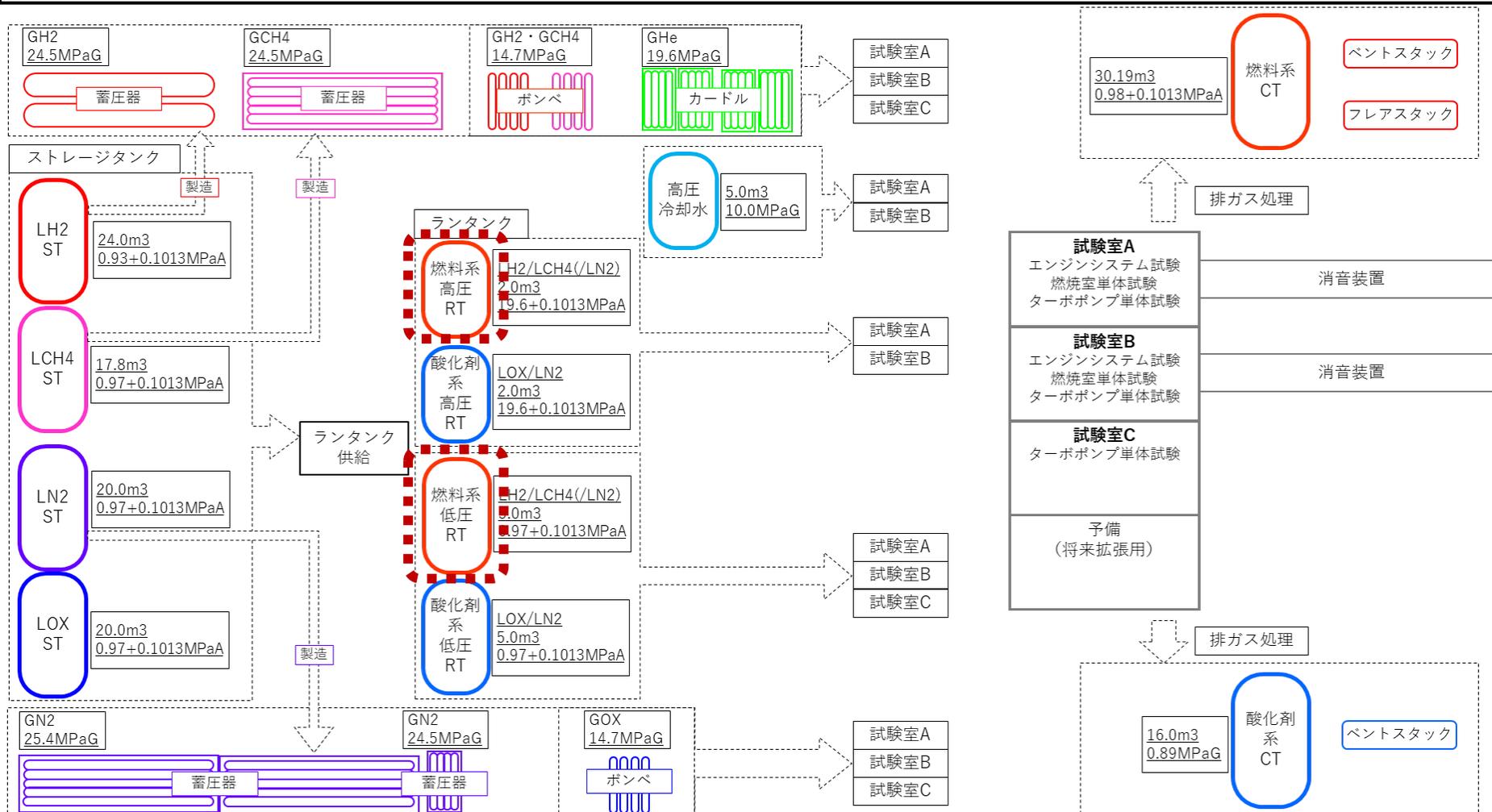
小型ランタンクで効率良く試験実施



(2) 推進剤供給系

燃料系ランタンク（高圧および低圧）は、LH2・LCH4共用
⇒ ランタンクの推進剤切り替えには一定期間が必要※

※ 将来設備拡張時にLH2・LCH4
ランタンクの分離増設を検討

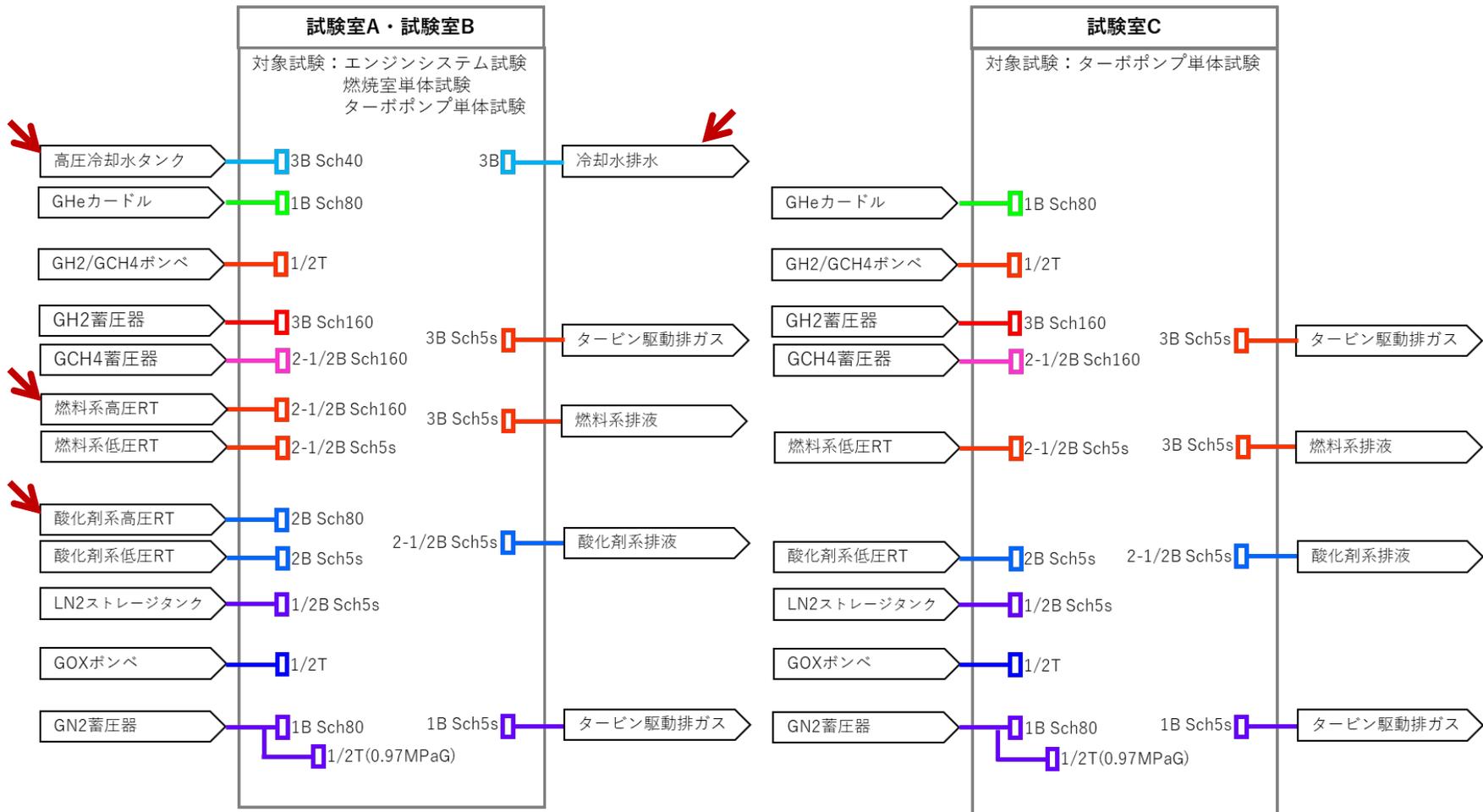


(3) 試験室への推進剤供給（試験室とのインタフェース）

基本的には、全ての試験室は同じインタフェース※

※将来の設備拡張時には試験室Cも高圧推進剤供給を検討

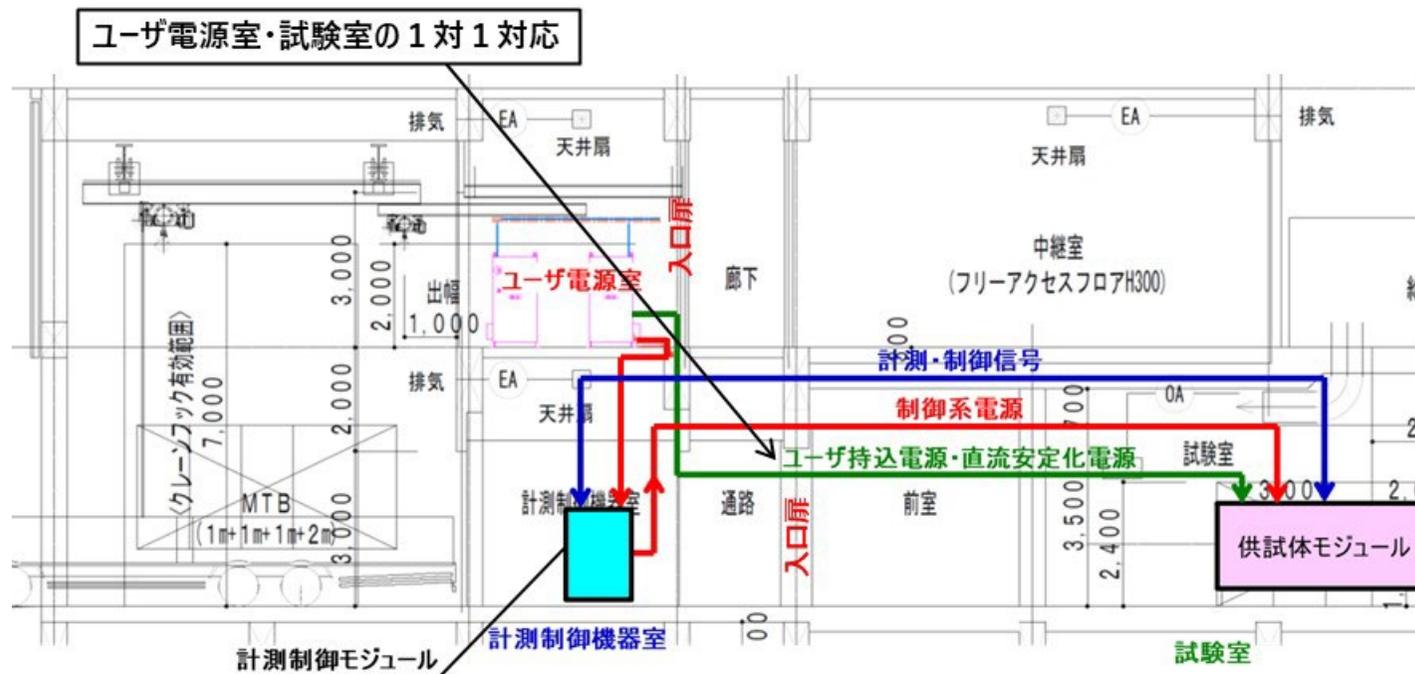
⇒ インタフェース調整されたテストベンチならば、どの試験室が空いても持ち込んで試験可能



(4) ユーザ電源室

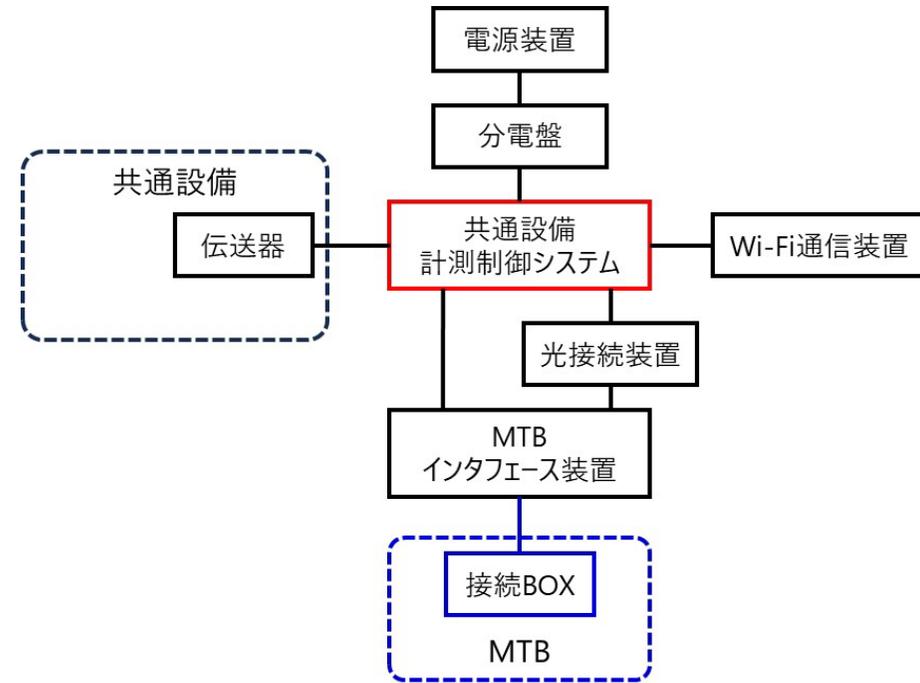
ロケットポンプ用電動モータなどの開発が進む中、電源機器自体が重要な開発要素であり、ユーザ電源のセキュリティ確保が必要

- ⇒ 試験室利用ユーザ毎の個別電源室を用意して、
 - ・ ユーザが持ち込む電源機器を他ユーザが見えないようにする。
 - ・ 他ユーザ試験室への誤通電を防止する。



(5) 計測制御 計測制御システム

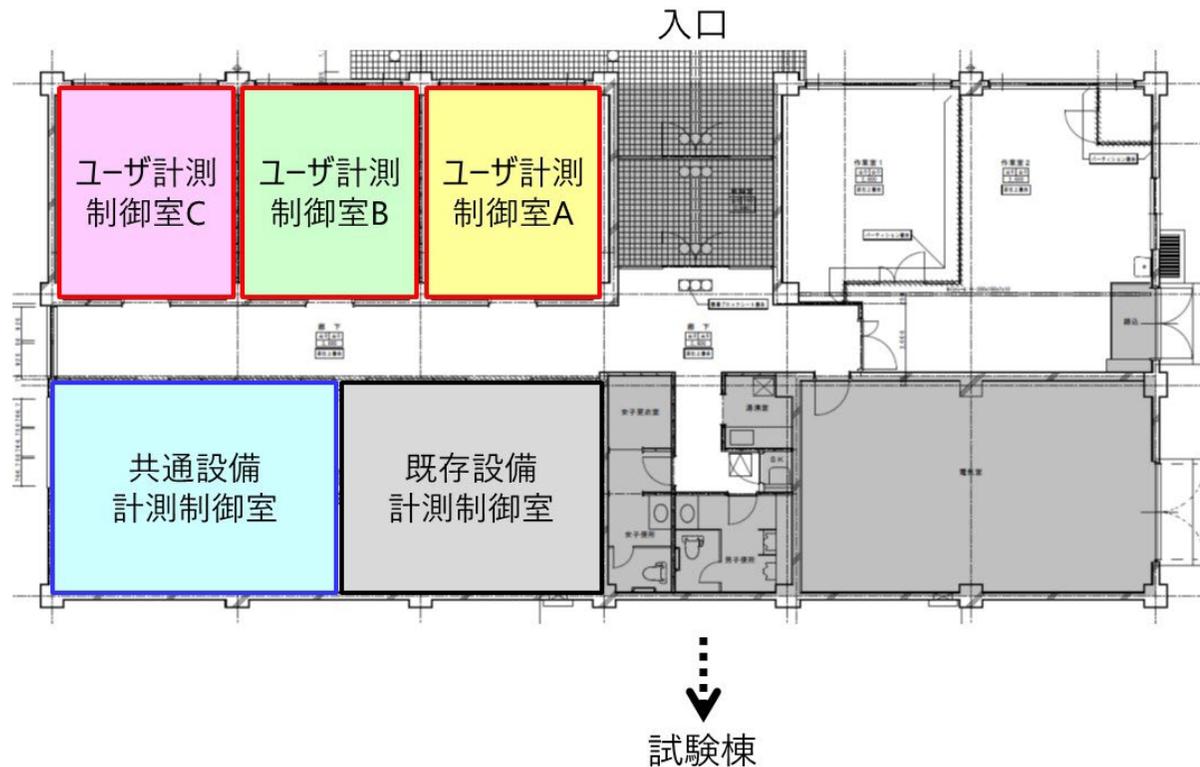
- 共通設備の計測制御システムは、共通設備の計測制御だけでなく、モジュール化テストベンチ（供試体含む）の計測制御も本計測制御システムを介して実施される。
 - ① 共通設備に対する監視、制御、計測の機能
 - ② Ethernetを介したMTBインターフェース装置との接続機能
 - ③ Wi-Fi通信を介した機器との接続機能（一部制限あり）
- ユーザからの内圧防爆機器の圧力値やレッドライン信号も本システムを介して通信され、事前に取り決めた処置対応に関する信号が共通設備およびMTBに送られる（推進剤の供給停止など）。



共通設備の計測制御システム

(5) 計測制御 計測制御室

- 共通設備の計測制御は、基本的に計測制御棟の「共通設備計測制御室」にて行う。
- 試験中の供試体やモジュール化テストベンチの計測制御は、「ユーザ計測制御室」にてユーザ自身が行う。

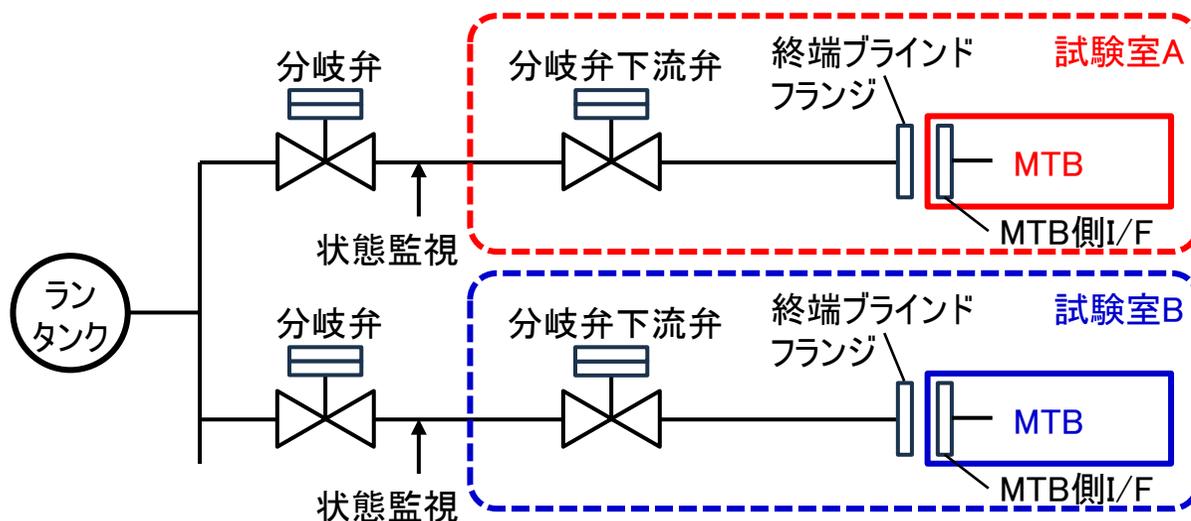


計測制御棟の計測制御室

(6) 安全対策 システム安全対応

JAXAシステム安全標準（JMR-001C）に基づく安全管理と設計対応を実施

例えば、複数ユーザの試験設備利用に伴う誤った試験室への推進剤供給に対し、
3重の遮断処置を採用



試験室への推進剤供給ラインと遮断処置

重大な事故に対しては、
故障許容設計を採用



2つの故障や人的過誤が
重なっても、破局的な事
故を引き起こさない設計

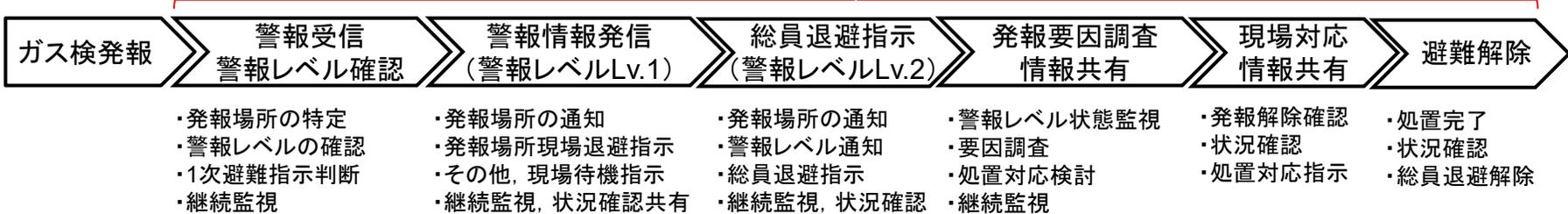
(6) 安全対策 2段階ガス検知

ガス漏洩の早期検知と的確な状況判断・避難指示を目的に、2段階警報手順を採用

監視場所・判断指示者：共通設備制御室

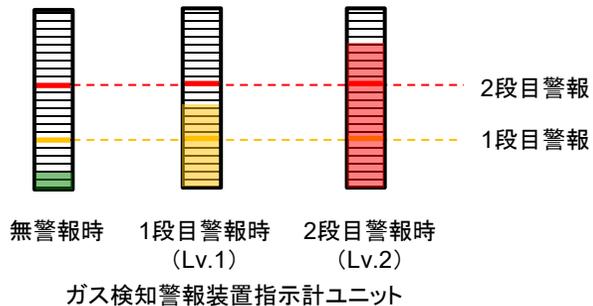
- 共通設備のバルブステータスを管理しており、共通設備、各試験室での各種ガスの運用状況を把握。
- 設備のガス検知警報装置を一括管理することで、迅速な警報発報箇所の特定制と避難指示判断が可能。

全てのガス検知警報装置の管理・判断指示を担う



<警報レベル>

- ・ Lv.1： 1段階警報発報，2段階警報発報無し。
- ・ Lv.2： 2段階警報発報



<警報レベルと避難指示>

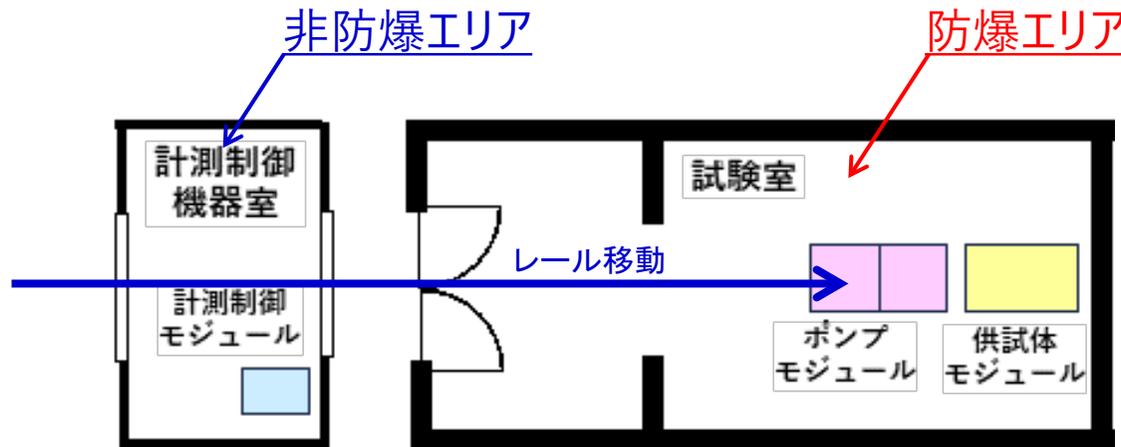
警報発報場所	共通設備(屋外)	試験室A	試験室A以外の試験室
共通設備(屋外)	Lv:1 現場から避難 Lv:2 計測制御棟まで避難	Lv:1 試験室内で待機 Lv:2 計測制御棟まで避難	同左
試験室A	Lv:1 現場待機 Lv:2 計測制御棟まで避難	Lv:1 試験室外へ退避 Lv:2 計測制御棟まで避難	Lv:1 試験室内で待機 Lv:2 計測制御棟まで避難
試験室A以外の試験室	同上	Lv:1 試験室内で待機 Lv:2 計測制御棟まで避難	Lv:1 試験室外へ退避 Lv:2 計測制御棟まで避難

(6) 安全対策 防爆要求

- ・ ユーザが使用する部屋の内、試験室が防爆エリア（計測制御機器室は非防爆エリア）
- ・ 本質安全防爆構造もしくは**内圧防爆構造**を基本とすること。
- ・ **内圧防爆構造**※¹の場合、内圧監視可能な圧力センサーをセットし、計測系中継BOXに接続する。また、内圧下限閾値※²を設備運用者に提示すること。

※¹ JIS C 60079-2では「容器外部の周辺圧力より50 Pa以上の内圧をすべての部位で保たなければならない」（注：方式や条件などによって圧力値は異なる）とされている。本規格を基本として防爆要求を設定する予定である。

※² 共通設備側では内圧防爆機器の内圧を監視し、閾値を下回った際に推進剤供給を停止するインターロックを設定する。



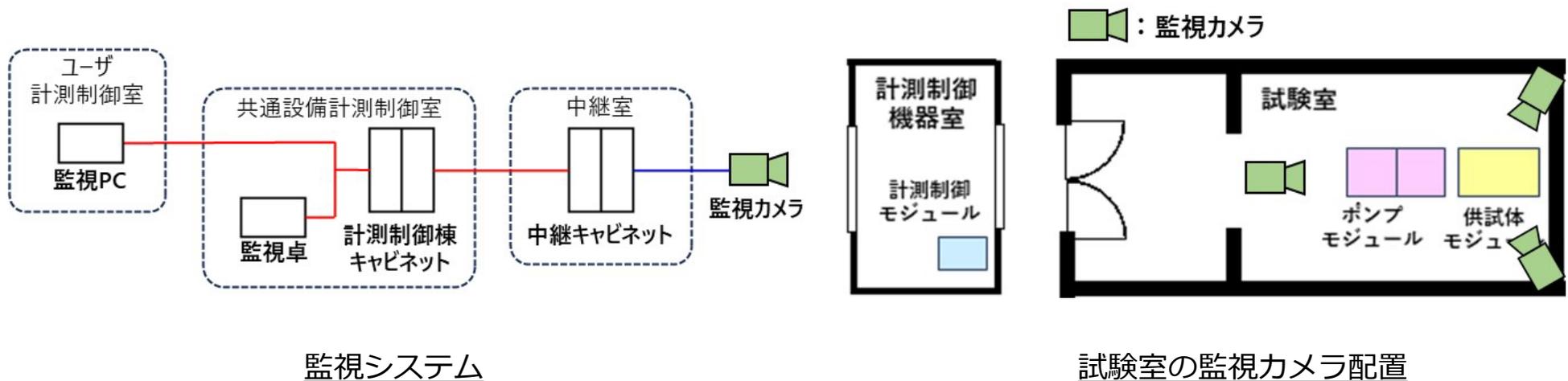
(7) 保安設備 セキュリティドア、情報セキュリティ

- ・ ユーザが使用する各部屋（試験室・計測準備機器室・個別計測制御室・ユーザ電源室など）やセキュリティ確保が必要な部屋については、基本的にセキュリティドアを採用する。
- ・ ただし、緊急避難経路の出口側にあたるドアについては、パニックハンドルなどを採用してセキュリティ管理は行わない（入口側はセキュリティ管理する）。
- ・ 試験データ等の情報に対して、当事者ユーザ以外がアクセスできないシステムを構築する。

(7) 保安設備 ITV監視カメラ

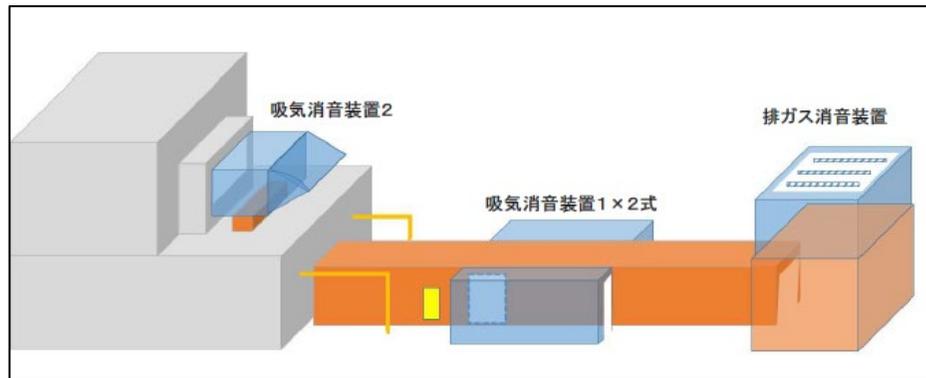
- ・ 試験棟エリアは、四方から監視可能
- ・ 試験室内はテストベンチ周りを監視可能
- ・ 監視システムにより、監視カメラ情報は共通設備計測制御室にて一括把握・一括管理が可能
- ・ ユーザに対しては、そのユーザが使用する試験室映像のみを提供し、他ユーザには開示しないシステムを構築し、情報セキュリティを確保

注) 本監視カメラは保安を目的としている。従って、供試体の計測・観察については、その目的に対応するカメラをユーザが持ち込むこと。

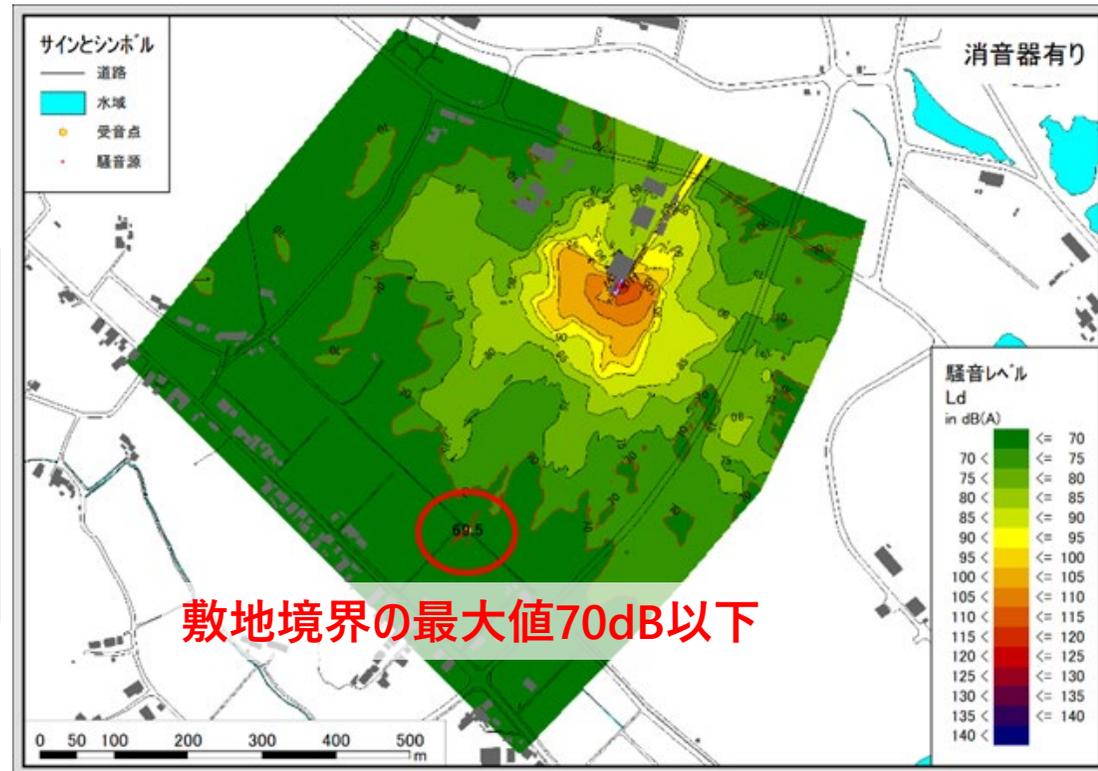


(8) 騒音対策

- 消音装置により、100kN級エンジンシステム試験において敷地境界での騒音レベルを70dBに抑え込むことが可能
- なお、角田宇宙センターは工業地域に設定されているため、騒音規制は掛からない（角田市に確認済み）。



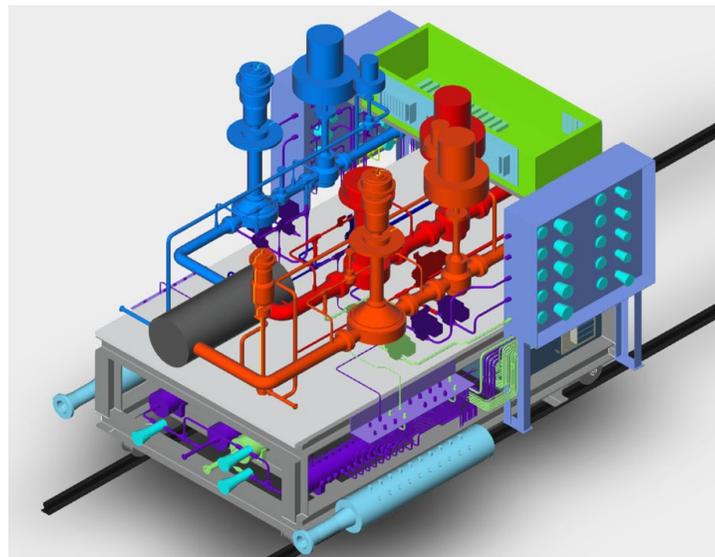
消音装置



騒音解析結果

3-3 モジュール化テストベンチ(MTB)

－ 供試体・周辺機器・テストベンチ －



モジュール化テストベンチ（MTB）については、今後詳細設計を詰めていく段階です。本資料にて示した詳細内容（特に図など）は、イメージまたは参考情報となります。ご認識おきください。

(1) MTBの概要

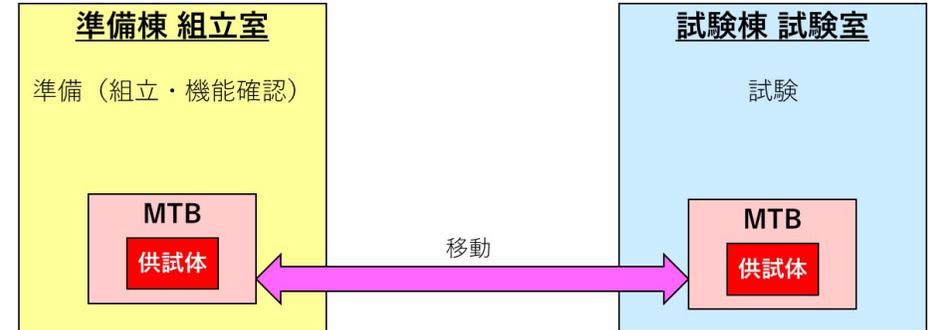
- ・ 供試体と共通設備（推進剤供給系）を容易接続可能とする標準のテストベンチ
- ・ JAXAにて用意し、必要に応じてユーザ貸与することを前提
- ・ 一方、ユーザが独自にテストベンチを用意して持ち込むことも可能
そのための必要I/F情報はユーザに提供する予定
- ・ MTBへの供試体の組付けや機能確認などの準備作業は、準備棟組立室で実施することを基本とするが、ユーザがユーザの施設にMTBを持ち込み準備作業を実施することも可

(1) MTBの概要

◆回転率の良い試験設備のためには

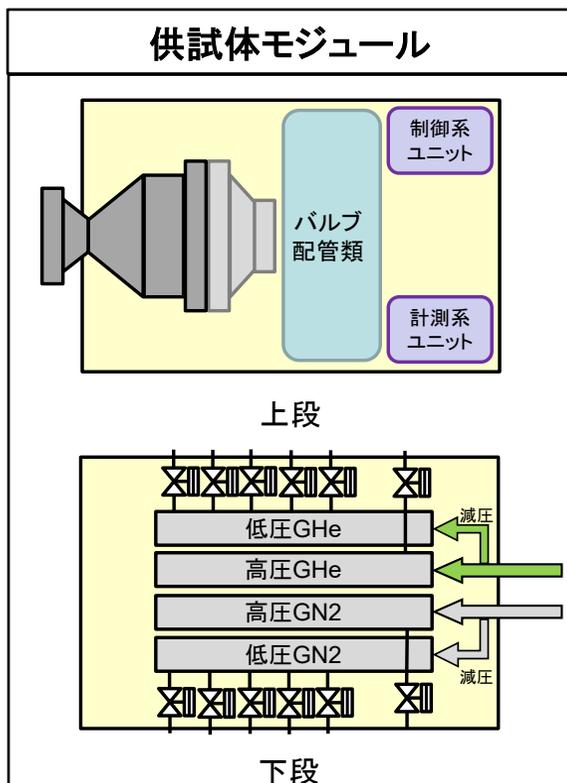
出来るだけ試験室の占有期間を短縮する方式・
方法を採用

- 試験 ... 試験棟 試験室（原則、試験実施期間のみ占有）
- 準備 ... 準備棟 組立室
- 供試体 ... 可搬式のテストベンチ → MTB
- MTB ... 準備棟 ⇄ 試験棟の間を容易に移動

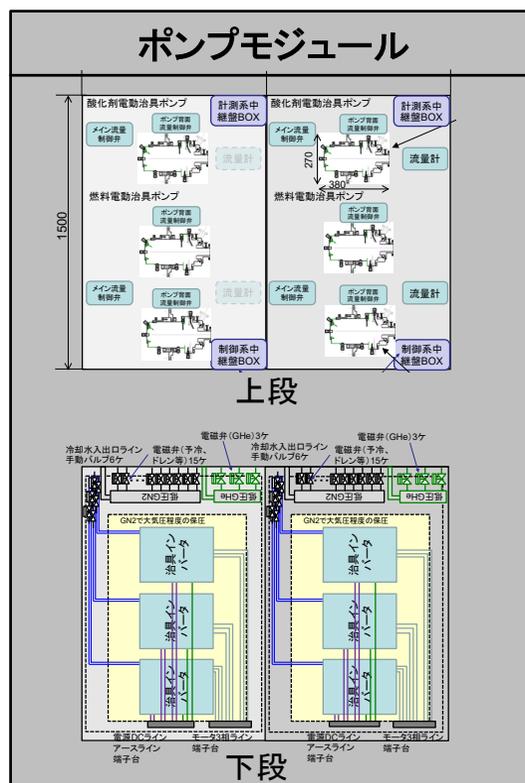


(1) MTBの概要

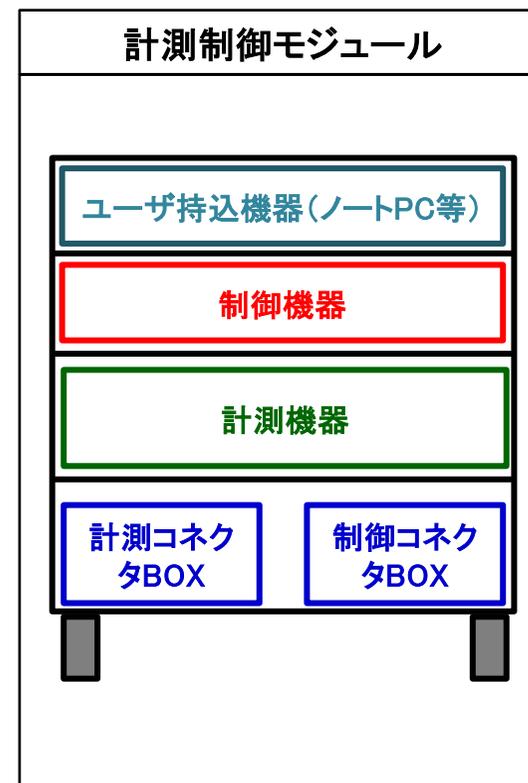
◆MTBの構成



供試体・周囲機器（バルブ、センサなど）をセットするモジュール



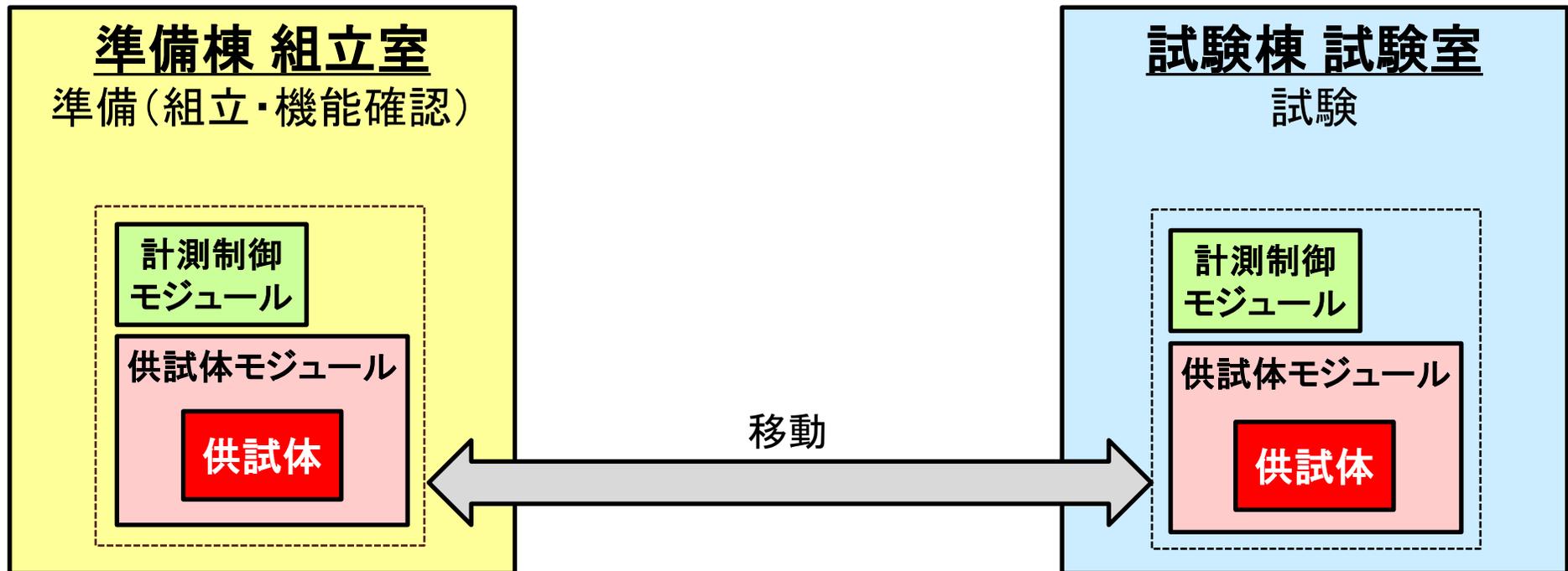
供給推進剤の昇圧用の治具ポンプをセットするモジュール
※将来の設備拡張時に導入を検討



供試体用の計測・制御機器をセットするモジュール

(1) MTBの概要

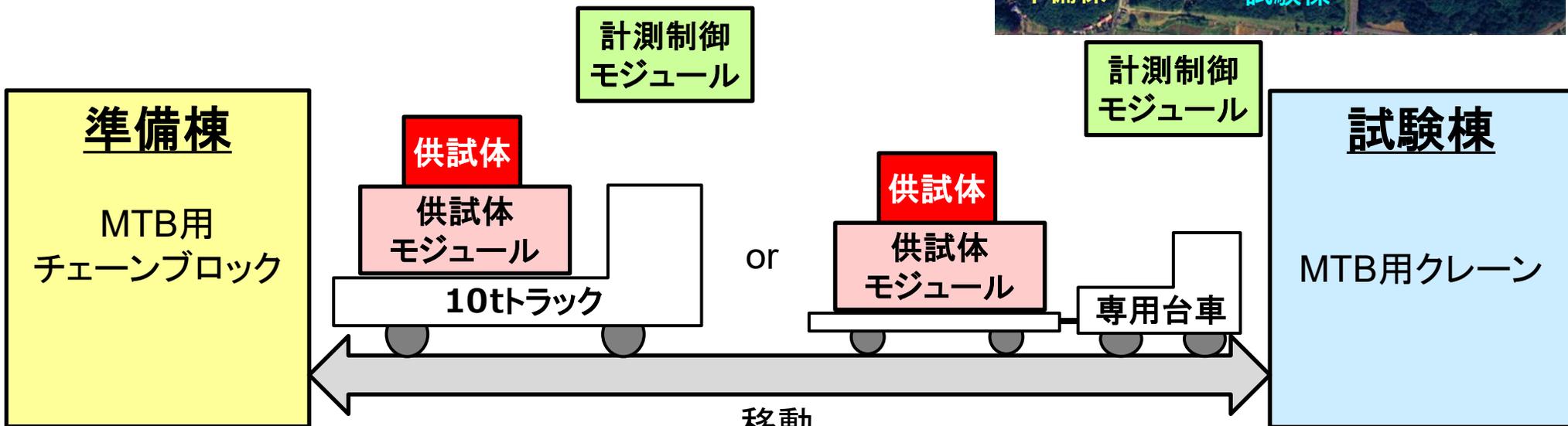
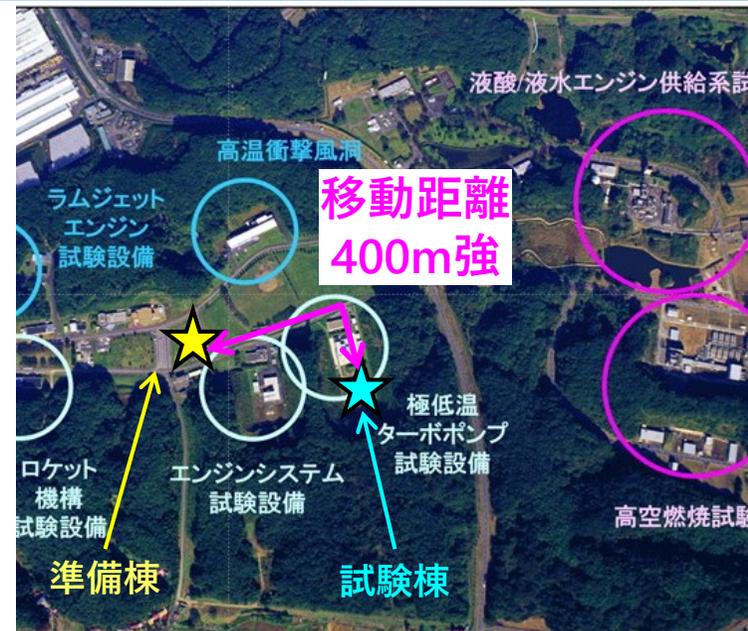
◆MTBの基本運用



(1) MTBの概要

◆MTBの移動・搬送（準備棟⇔試験棟の移動）

- ・ 振動防止対策（エアサス車もしくはエアサス相当対策）
- ・ 舗装路面
- ・ 10tonトラック（平ボディ） or 専用台車



(1) MTBの概要

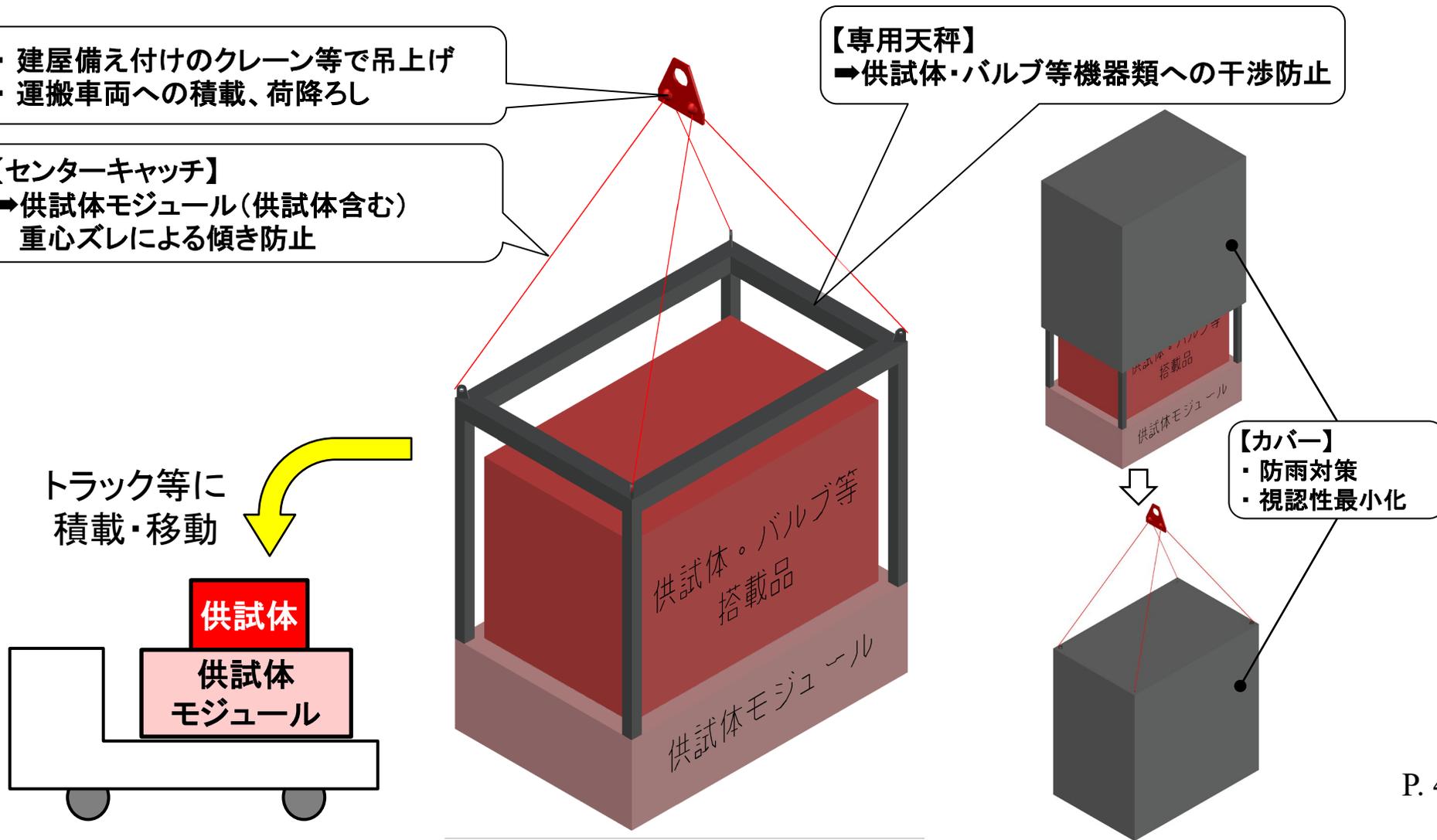
◆MTBの移動・搬送（準備棟⇔試験棟の移動）

- ・ 建屋備え付けのクレーン等で吊上げ
- ・ 運搬車両への積載、荷降ろし

- 【センターキャッチ】
- 供試体モジュール（供試体含む）
重心ズレによる傾き防止

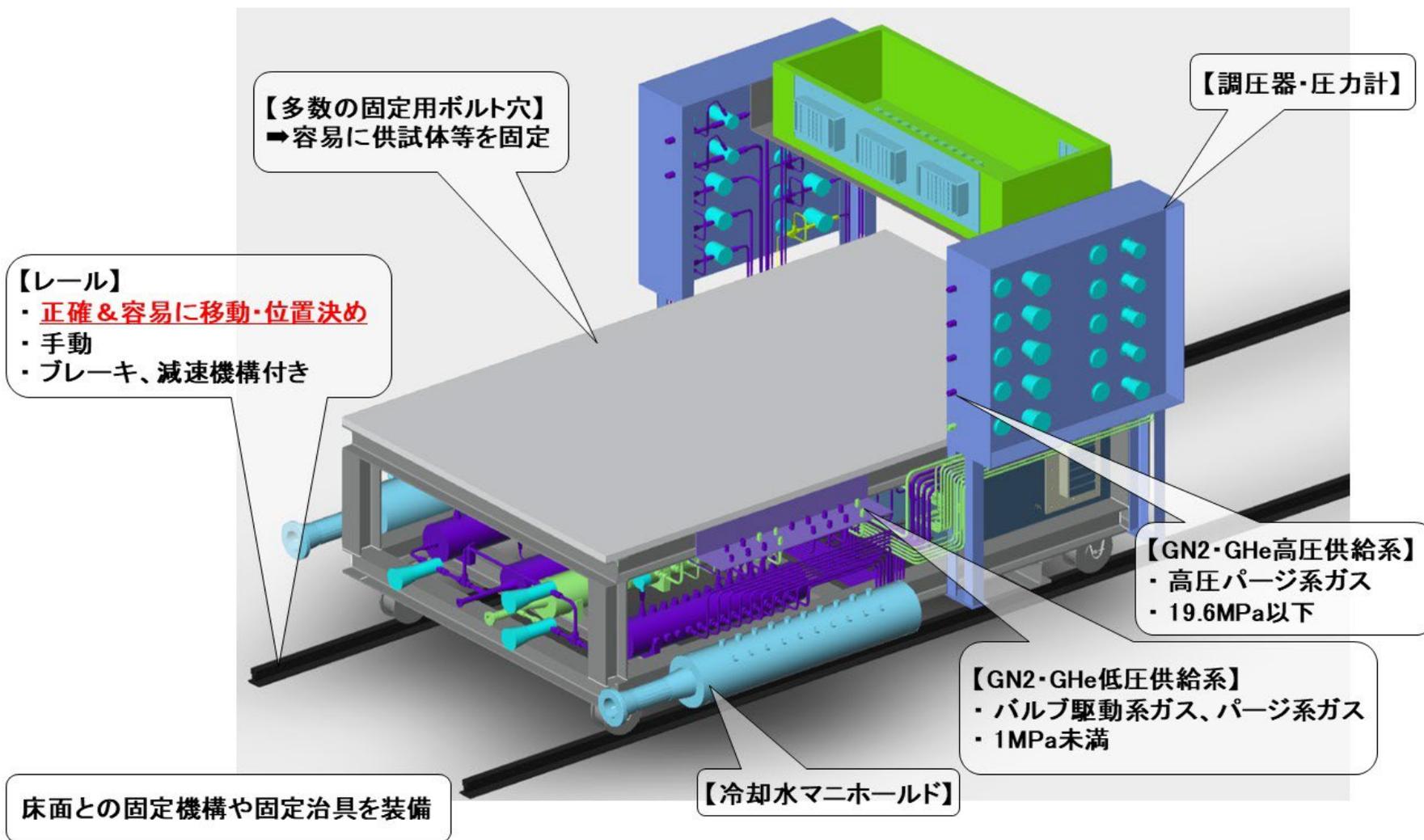
- 【専用天秤】
- 供試体・バルブ等機器類への干渉防止

- 【カバー】
- ・ 防雨対策
- ・ 視認性最小化



(2) MTB：供試体モジュール

参考情報



(2) MTB：供試体モジュール

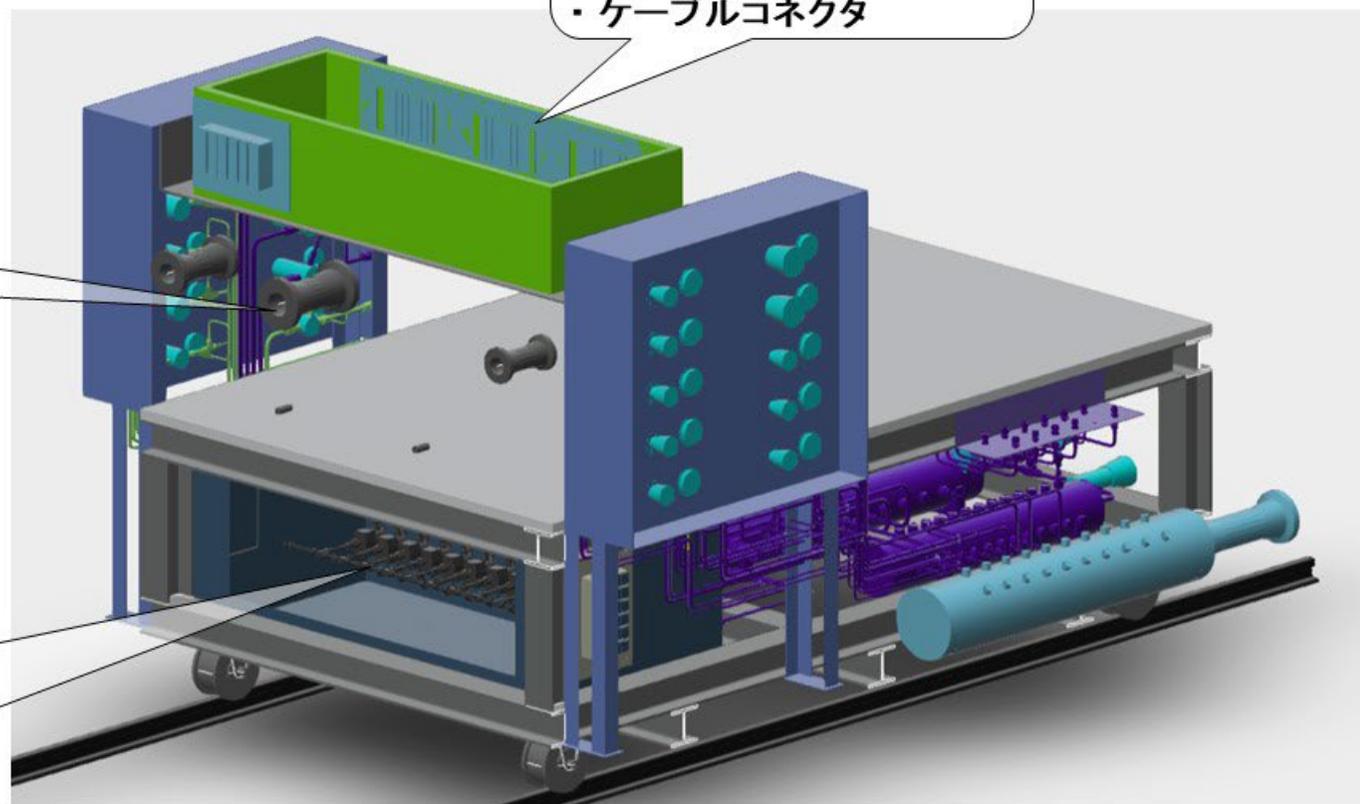
参考情報

- 【推進剤などの接続口】
- ・ 設備側 (治具配管) とのI/F
 - ・ **設備側との接続が容易**

- 「レール方式」
「共通治具配管」との組合せ
➡ **現合によるインタフェース調整が不要に**

- 【制御系中継BOX】
【電磁弁BOX】
- ・ 防爆仕様 (内圧防爆)
 - ・ 制御Ch数: 64ch
 - ・ ケーブルコネクタ
 - ・ 電磁弁

- 【計測系中継BOX】
- ・ 防爆仕様 (内圧防爆)
 - ・ 計測Ch数: 128ch
 - ・ ケーブルコネクタ



(2) MTB：供試体モジュール

参考情報

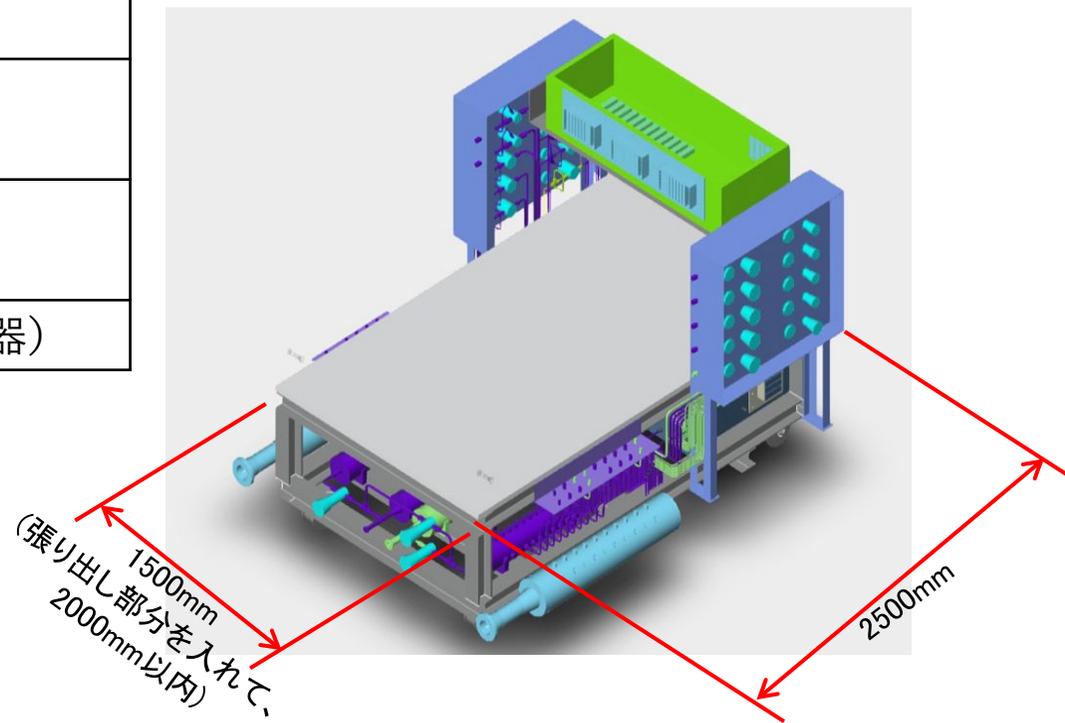
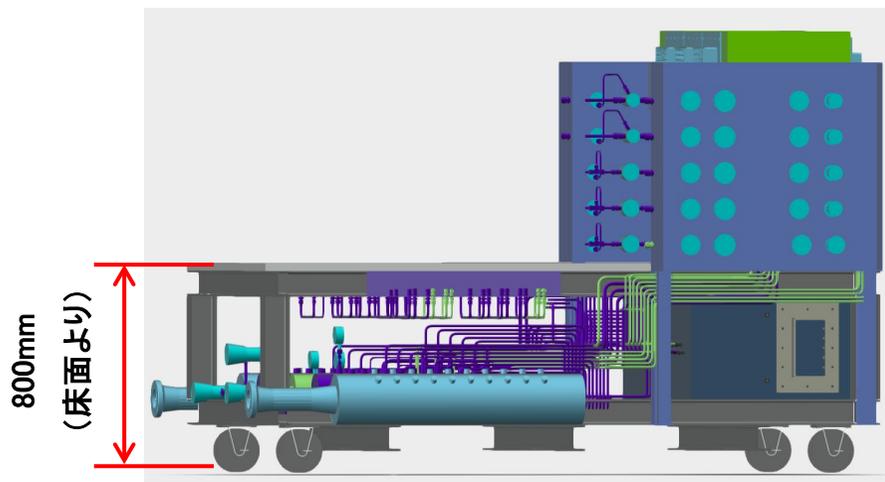
機能	ユーザが用意する供試体・バルブ・計測機器のAssyをセットし、 設備I/Fに容易に接続が可能なモジュール
特徴 仕様	レール移動により正確かつ容易に移動・位置決めが可能
	推進剤昇圧用のポンプモジュールと容易に接続可能
	防爆仕様（内圧防爆含む）
装備	容易な供試体固定用として、多数の固定用ボルト穴を装備
	床面との固定機構や固定治具を装備（試験時推力の反力受け）
	バルブ駆動系ガス、パージ系ガスの供給用として、低圧用 （1MPa未満）と高圧用（19.6MPa以下）の供給系を装備
	計測制御信号の接続用のコネクタBOXを装備 計測Ch数：128ch、制御Ch数：64ch

(2) MTB：供試体モジュール

参考情報

サイズ・重量

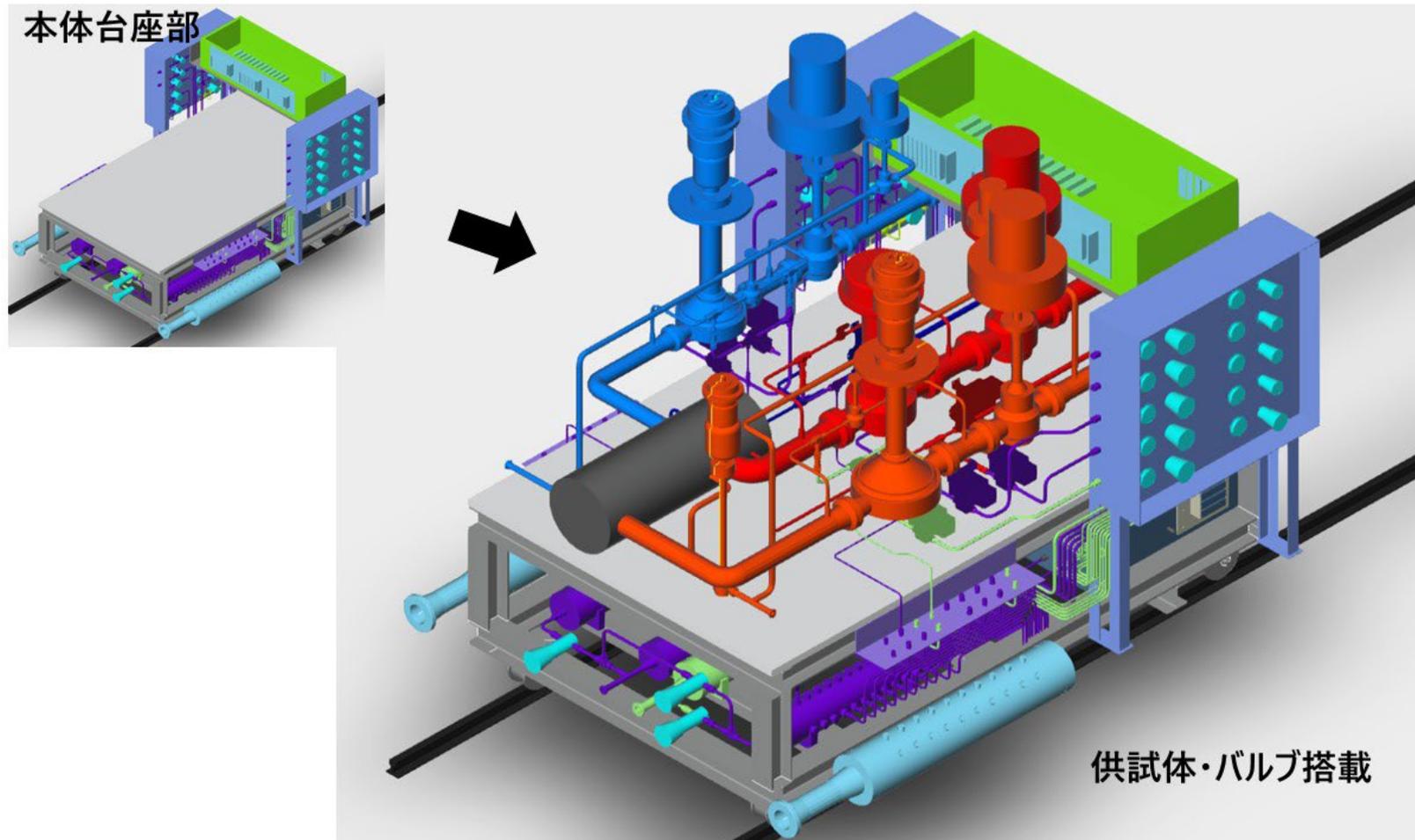
本体サイズ (台座部)	幅1.5m×縦2.5m
本体高さ (台座部)	上面高さ800mm (供試体中心1200mmを想定)
本体重量 (台座部)	4,000kg以下（付帯機器含む）
搭載重量	500kg（供試体・バルブ・計測機器）



(2) MTB：供試体モジュール

参考情報

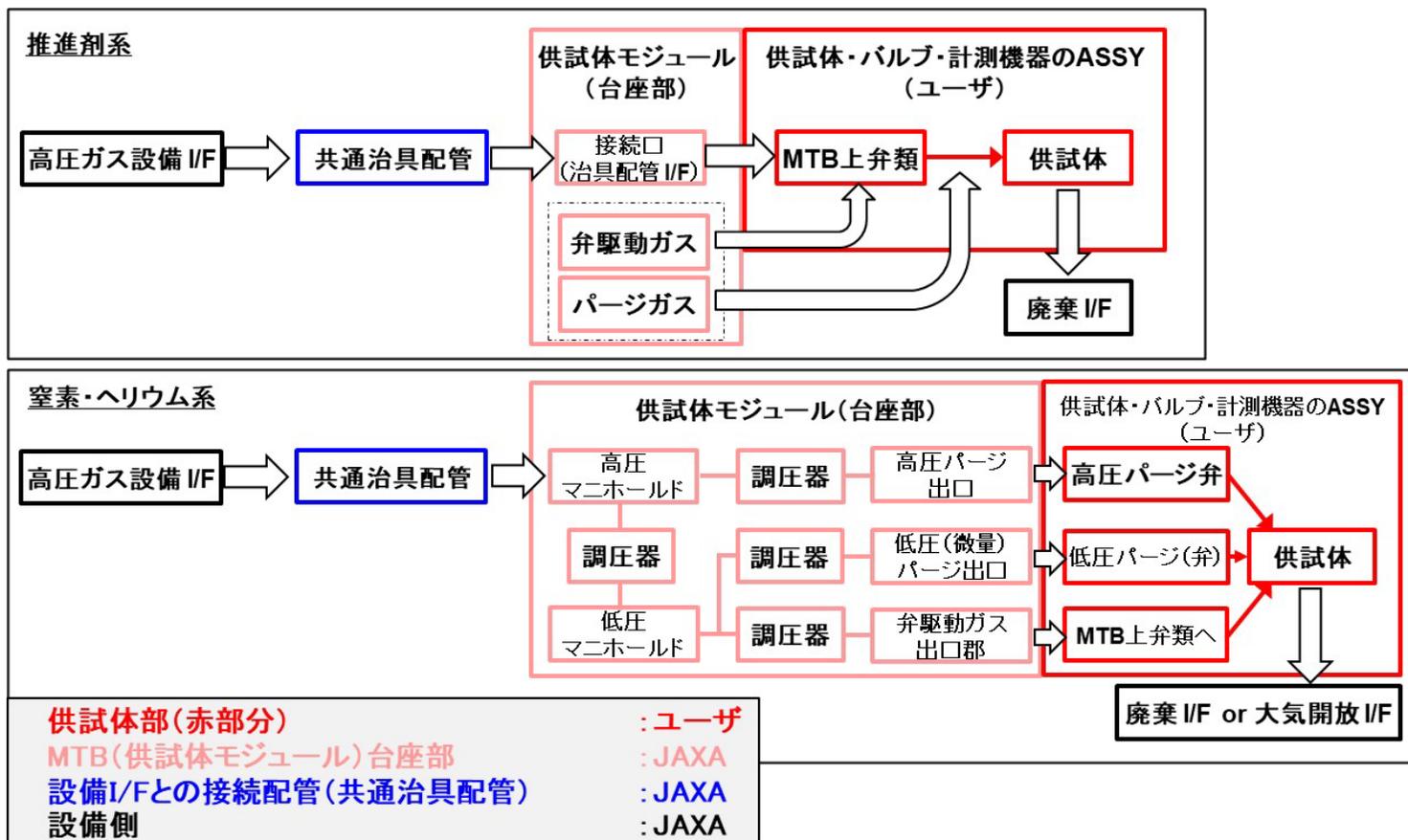
ユーザは自由に供試体・バルブ・計測機器をセット可能



参考情報

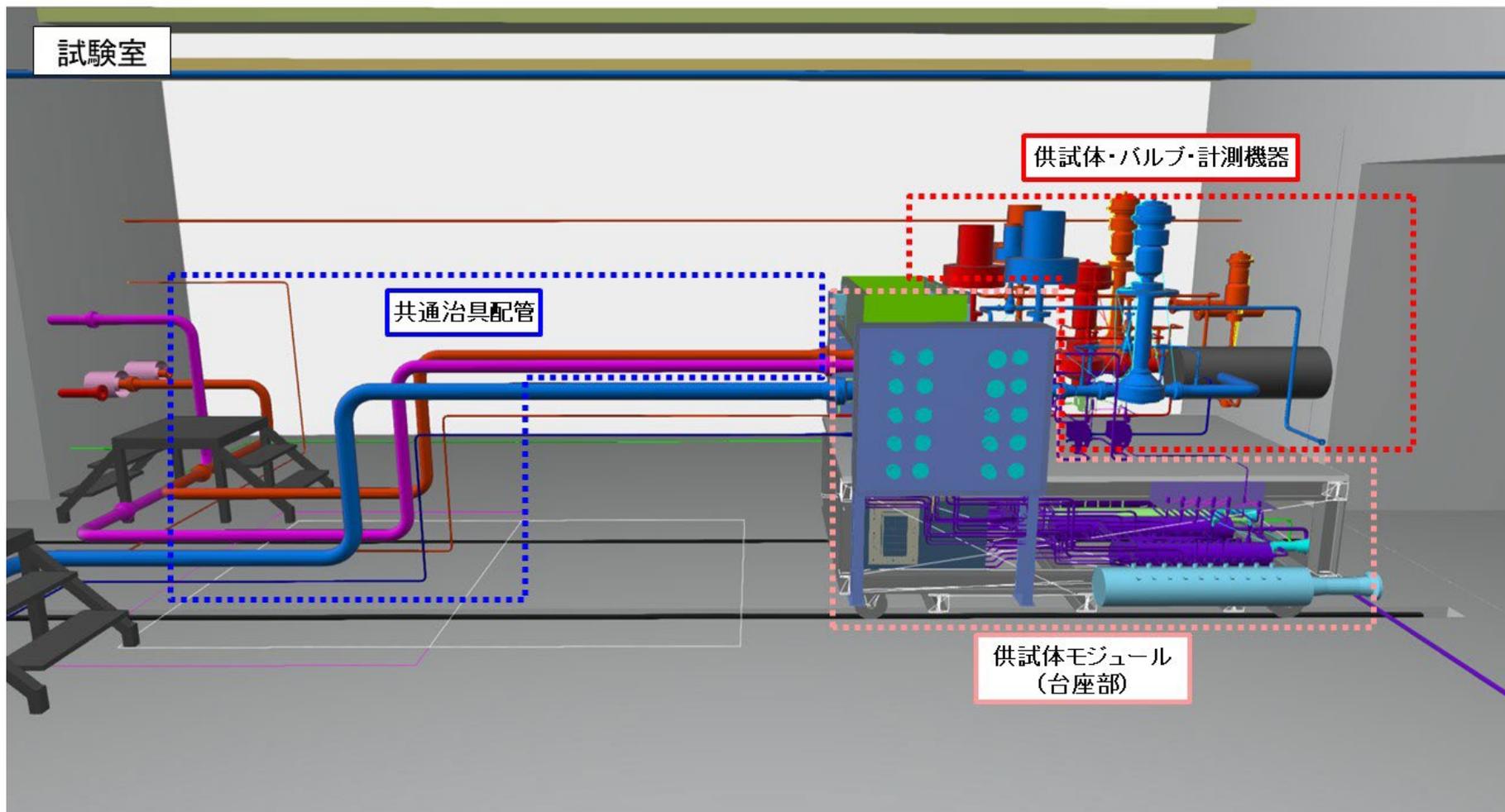
(3) MTB：供試体モジュールの範囲と所掌

- 基本としては、供試体および供試体周辺機器はユーザ所掌
- なお、MTBおよび共通治具配管は、供試体または治工具と同等扱いとして、高圧ガス保安法上の申請対象外（県庁に確認済み）



(3) MTB：供試体モジュールの範囲と所掌

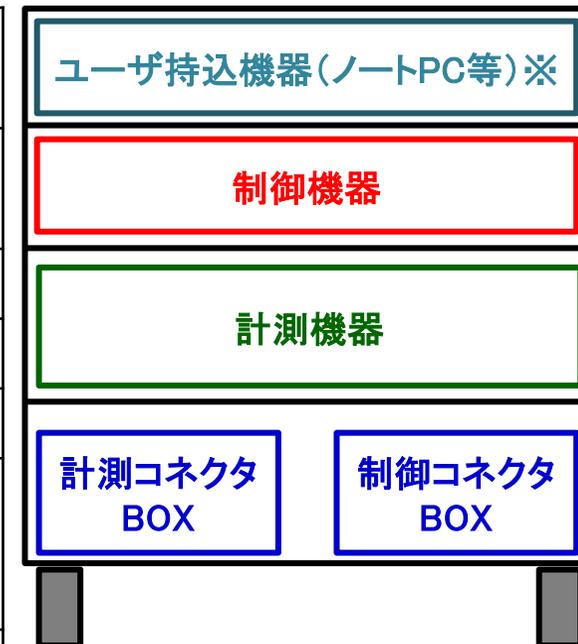
参考情報



(4) MTB：計測制御モジュール

参考情報

機能	データ収録とバルブ操作に必要な計測・制御機器の収納・接続用の専用モジュール
特徴仕様	ユーザはPCをLAN接続するのみで、計測・制御機器のコントロール可能
	キャスター付きラック
	非防爆
サイズ	最大 幅1,500mm × 奥行き1,000mm × 高さ1,500mm程度
装備	計測制御信号の接続用のコネクタBOXを装備 計測Ch数: 192 + α ch (供試体MOD: 128ch、ポンプMOD: 64ch) 制御Ch数: 96 + α ch (供試体MOD: 64ch、ポンプMOD: 32ch)
構成例	〔市販品により構成〕 ・ 計測機器(高速系、低速系) ・ 制御機器



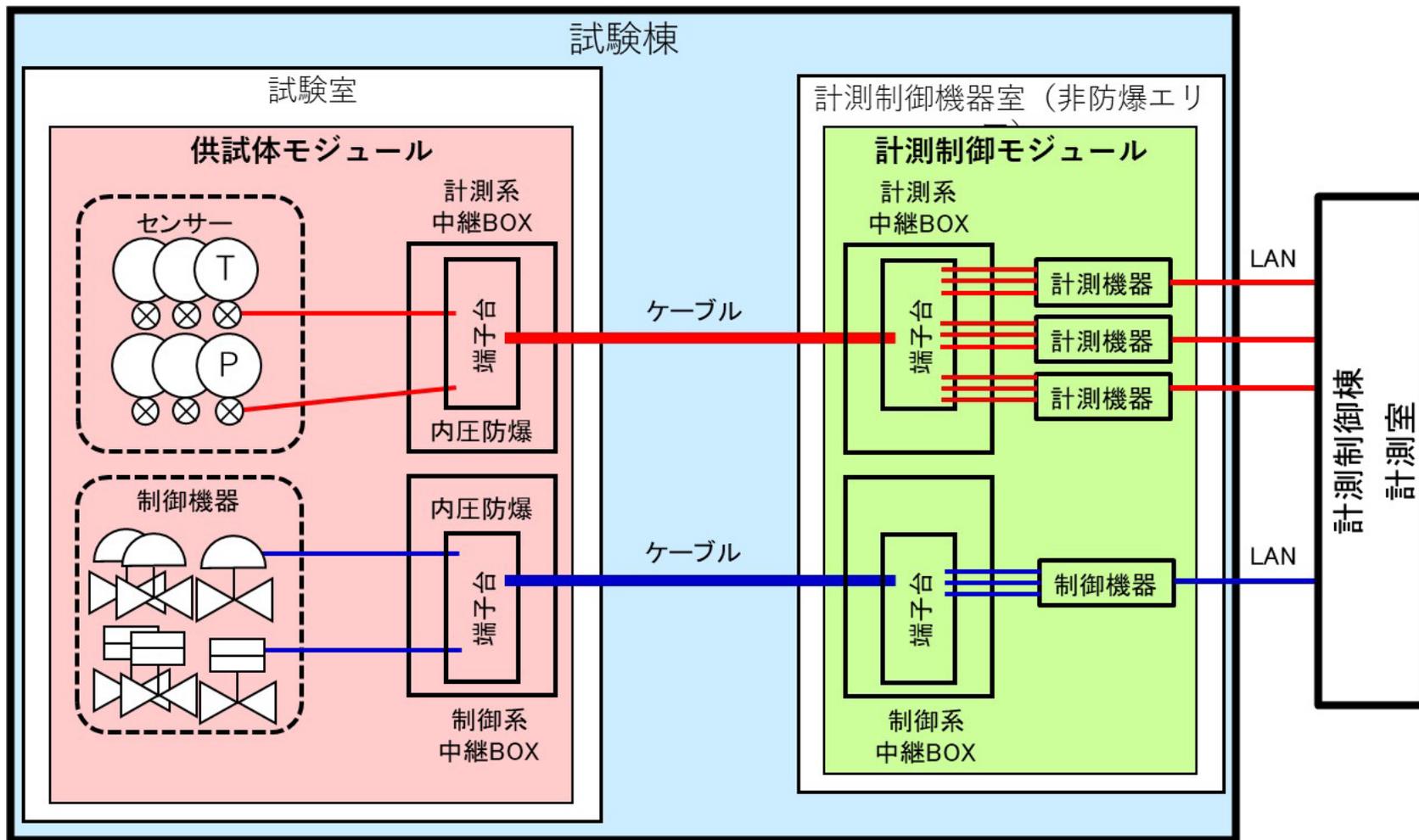
計測制御モジュールイメージ

※電動ポンプ単体試験で用いるインバータコントロール用PCなど

参考情報

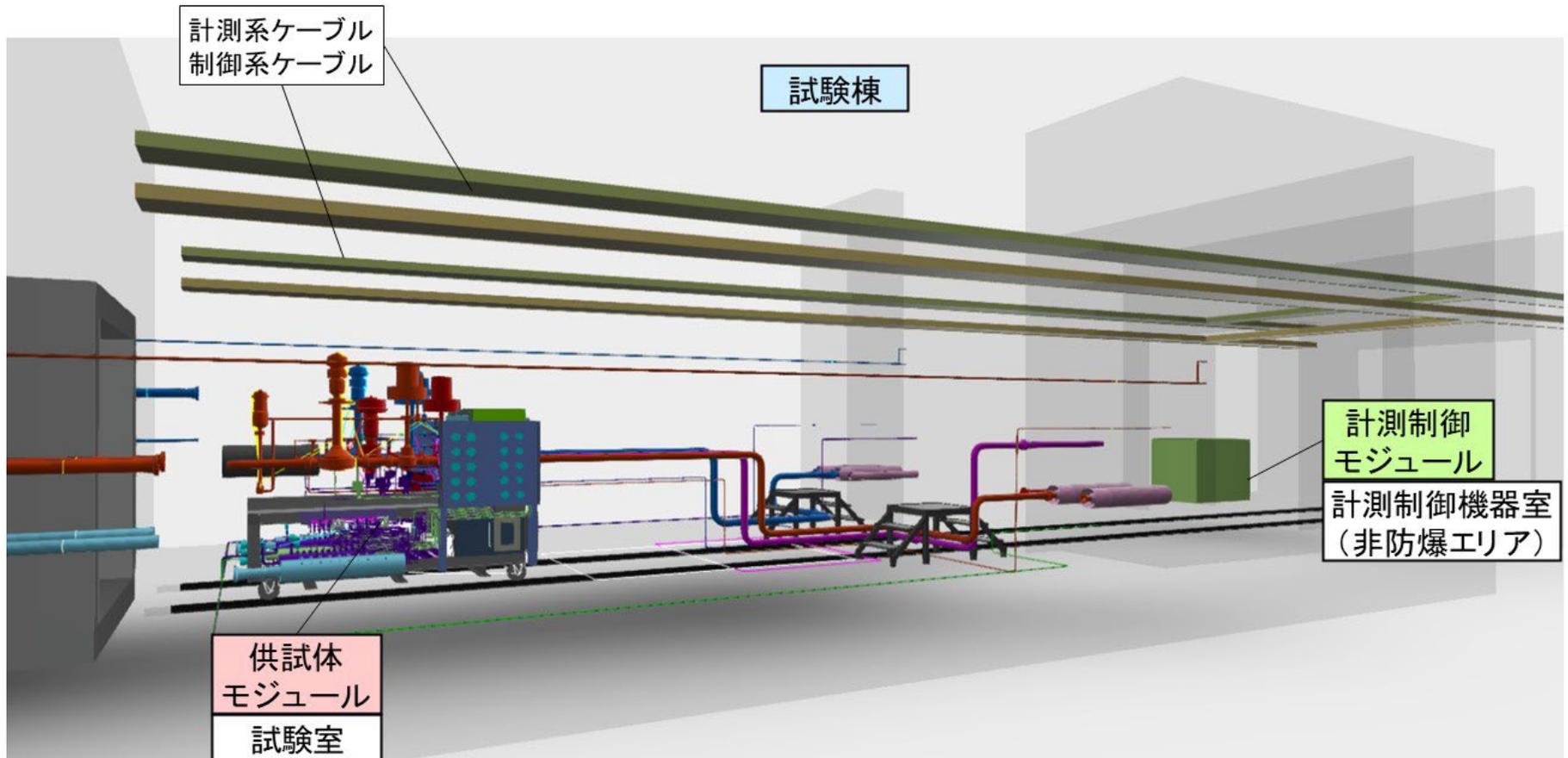
(5) 供試体モジュールと計測制御モジュールの接続

計測系配線および制御系配線は、それぞれ別のケーブルラックを使用する（ノイズ対策等）。



(5) 供試体モジュールと計測制御モジュールの接続

参考情報



計測制御系の配線イメージ

◆官民共創推進系開発センターの概要に関するQ&A

Q3 要素試験は出来ますか？

A3 設備仕様、試験室I/F、モジュール化テストベンチに載せられる規模の要素試験は可能です。

Q4 特殊な計測は可能か？

A4 試験時は試験棟から総員退避するため、遠隔操作できれば対応可。チャンネル数制約はあるが、一般信号（電圧信号等）に変換できれば、MTB標準装備の計測制御系に取り込み可。

質疑応答・議論

ご質問、ご意見、コメントのある方は、
挙手お願いいたします。

4. 官民共創推進系 開発センターの運用

運用についても今後詳細を詰めていく段階で、本資料にて示した方向性に基づき検討を進めていく予定です。今後の検討・進捗によって内容が変更することもあります。ご認識おきください。

4-1 試験設備の運用構想

(1) 開発センターおよび試験設備の運用について

- ・ 開発センターは、基本的にJAXAが運営する。
- ・ また、開発センターに関する作業は可能な範囲で民間事業者に委託する方向で検討している。
- ・ 一方、開発センターにおけるロケット技術に関わる部分は、JAXAが担当する。
- ・ 試験における供試体および供試体周辺機器に関わる部分は、ユーザが担当する。

(2) 試験運用について

- ・ 試験不可期間：6～7月（定期自主検査対応）
- ・ 試験可能日数：3日/週は確保可能（土日作業無し的前提）
- ・ 試験時の総員退避：いわゆる最終予冷（供試体予冷）の段階から試験後の安全確認終了まで、試験エリアから総員退避する。

(2) 試験運用について

・試験室の退避基準：

- 作業実施中の部屋では、加圧により一時的に人員接近不可条件※に至る可能性がある場合（オーバーシュートなど）、防護壁を挟んだ場所まで退避する。
- その後近接する際は、接近可能な条件を満たして圧力が静定したことを確認する。
- 隣室は防護壁を挟んでおり、継続は作業可能である。

表3.1.3-1 金属高圧ガス機器の材料強度に対する安全係数

番号	構造区分	安全係数		条件 (注記1)
		降伏応力(σ_y)*	引張強度(σ_u)	
1	圧力容器	1.5以上	2.0以上	人員接近可
2	圧力容器	$\frac{1+(\text{引張強度に対する安全係数})}{2}$ 以上	1.5以上 2.0未満	人員接近不可 (注記2)
3	圧力配管、フィッティング (直径38.1mm以上)	1.5以上	2.5以上	人員接近可 (注記3)
4	圧力配管、フィッティング (直径38.1mm未満)	1.5以上	4.0以上	人員接近可 (注記3)
5	ベローズ	1.0以上	1.5以上	人員接近不可 (注記2)
6	ベローズ	1.5以上	2.5以上	人員接近可
7	その他のコンポーネント	1.5以上	2.5以上	人員接近可 (注記3)
8	ロケット推進薬タンク	1.0以上	1.25以上	人員接近不可

※ JAXA共通文書「宇宙用高圧ガス機器技術基準（JERG-0-001F）」の表3.1.3-1に示された条件

*：または0.2%耐力(以下、「降伏応力」という。)

(3) 安全審査について

試験安全の確認方法の詳細については検討中であるが、以下に方針を示す。

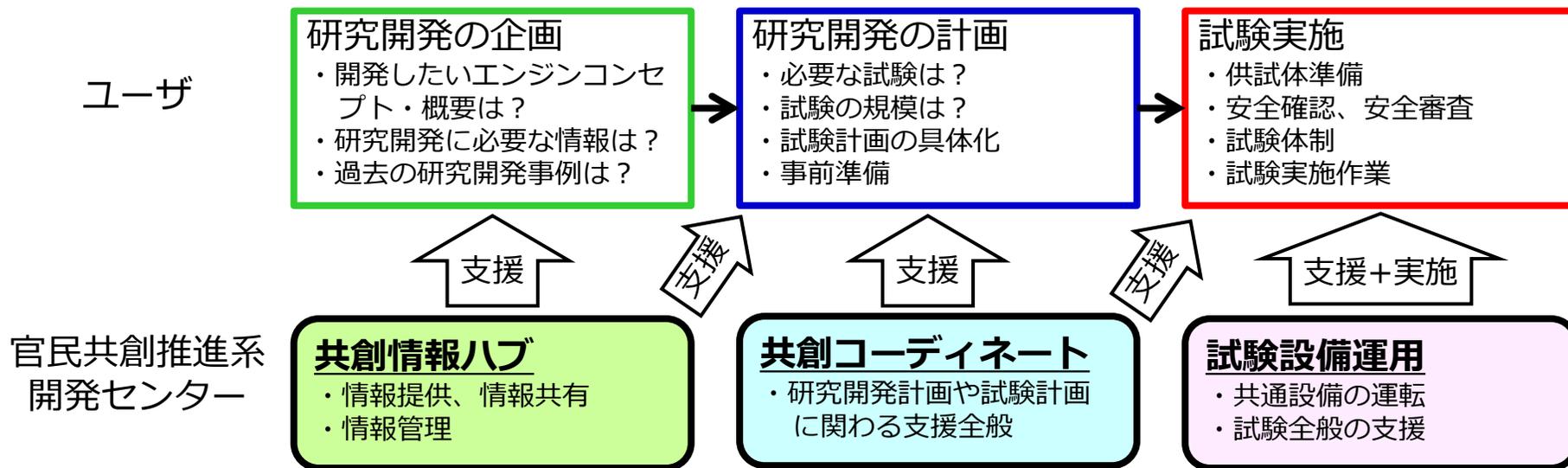
- ・ 供試体および供試体周辺機器（「3-3(3) MTB：供試体モジュールの範囲と所掌」に示すユーザの所掌範囲）の試験安全確認は、ユーザ自身が実施する。JAXAが試験安全確認の支援を行うことも可能であるが、責任を持って実施する主体はユーザとなる。
- ・ 一方、JAXAは試験安全確認会を主催・実施し、試験全体（共通設備、供試体、MTBなど）の安全確認を行う。
- ・ ユーザの機密を保護しつつ、JAXAが供試体の安全確認を行う。

No.	安全確認の流れ	備考
①	JAXAは、技術チェックリストをユーザに提示する。	チェックリストの項目は宇宙用高圧ガス機器技術基準などを参照して選定し、FMEA表形式で作成する。
②	ユーザは、チェックリストに対する合否を自己評価・審査し、結果をJAXAに提示する。	
③	上記結果をJAXA側が評価し、承認する。	必要に応じて口頭での確認を実施する。

4-2 開発支援（共創支援） についての運用構想

(1) 共創支援の概要

- ・ 開発センターは、基本的にJAXAが運営する。
- ・ 一方、試験設備の維持・運用に関する作業は、可能な範囲で民間事業者へ委託する方向で検討している。
- ・ 供試体に係る部分は、基本的にユーザが担当する。



官民共創推進系開発センターの全体運用フロー

(2) 共創活動のイメージ

官民共創推進系開発センター 共創活動

共創情報ハブ

- ・情報収集
- ・情報提供
- ・情報共有
- ・データベース機能、情報管理（セキュリティレベル、開示制限）
- ・情報の有効活用アドバイス

共創コーディネート

- ・初期検討（コンセプト検討）の支援
- ・研究開発の計画支援
- ・他機関との橋渡し機能（ニーズ・シーズ結び付け、技術協力・提供）
- ・試験の計画支援
- ・他ユーザーとの試験調整（スケジュール等）
- ・諸手続き
- ・JAXA内外の調整

共研・RFPなど

- ・高度技術の提供（レビュー、アドバイス）
- ・共創研究開発（win-winの必要性）
- ※JAXA研究者しか対応できない技術内容の支援

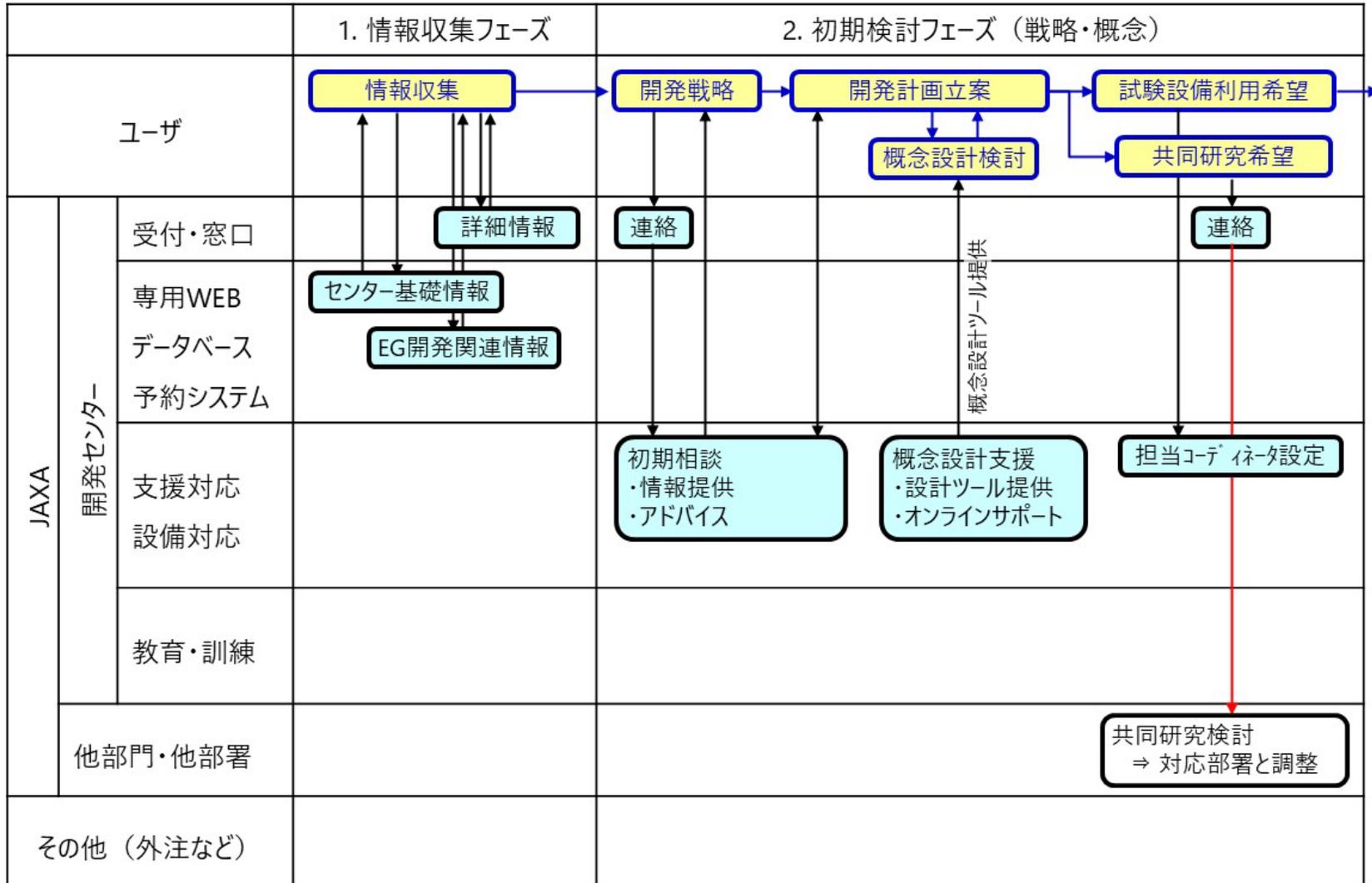
前回のユーザ説明会後のアンケートや個別ヒアリング等を参考に活動内容を整理

(3) 運用フロー

- ・新規参入民間ユーザが開発センターを利用してエンジン試験を行うことを想定し、ユーザ視点で設備やサービスの利用と開発センター側の運用フローを作成
- ・運用フローに基づき、共創支援（共創情報ハブ、共創コーディネーター）の内容や方法について検討する。

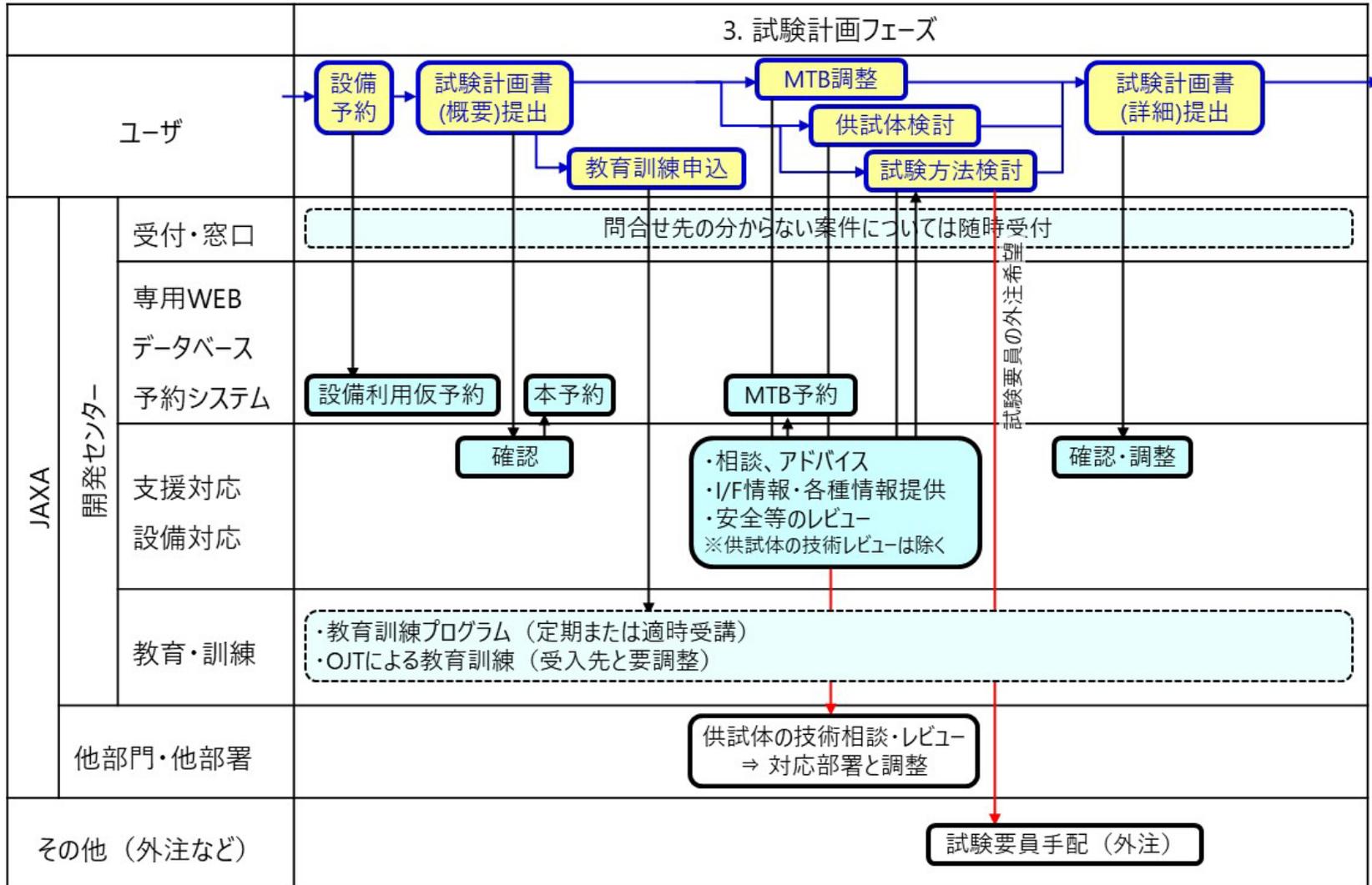
(3) 運用フロー

開発センターの運用フロー（新規参入民間ユーザを想定）（1/5）



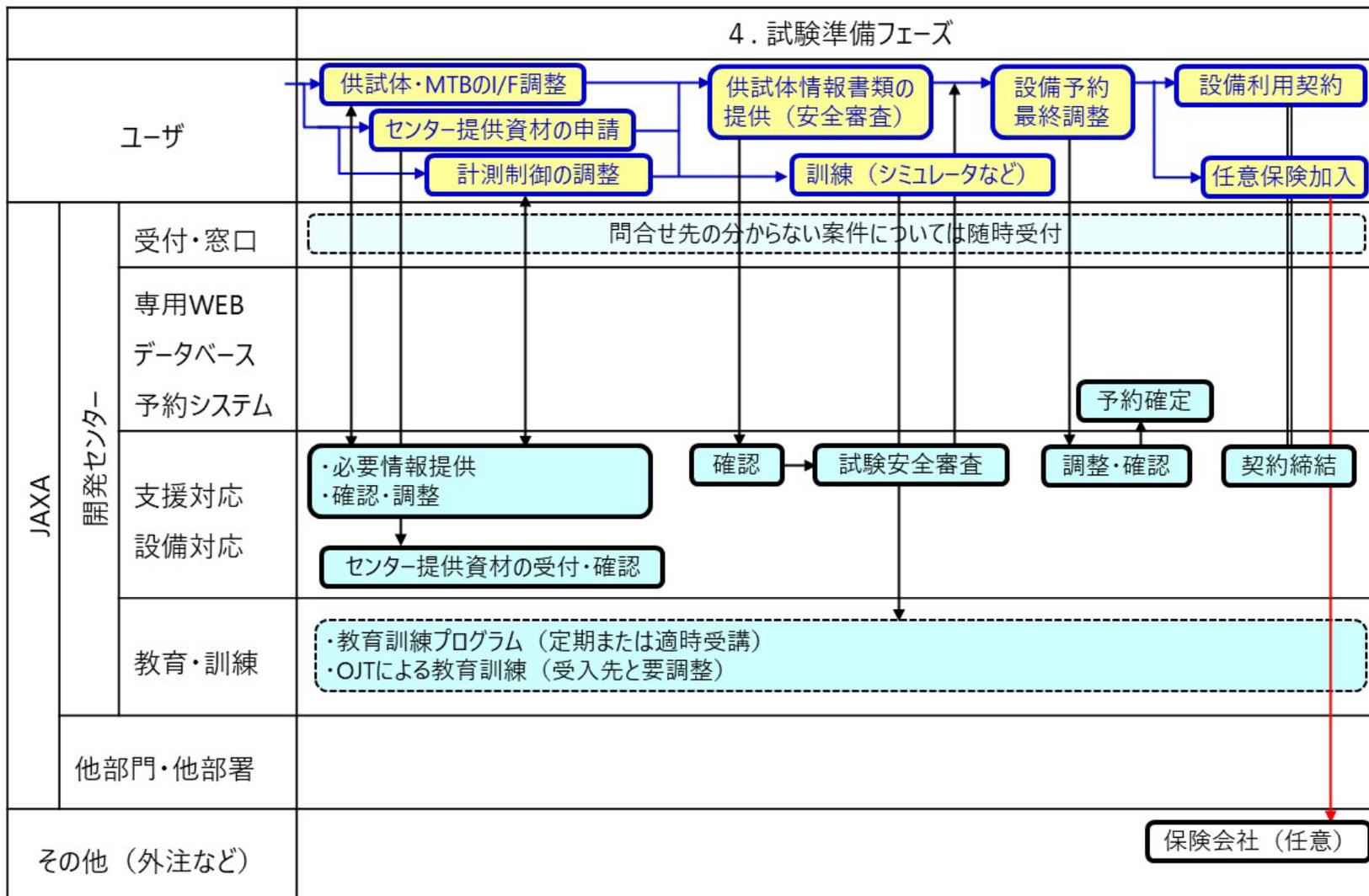
(3) 運用フロー

開発センターの運用フロー（新規参入民間ユーザを想定）（2/5）



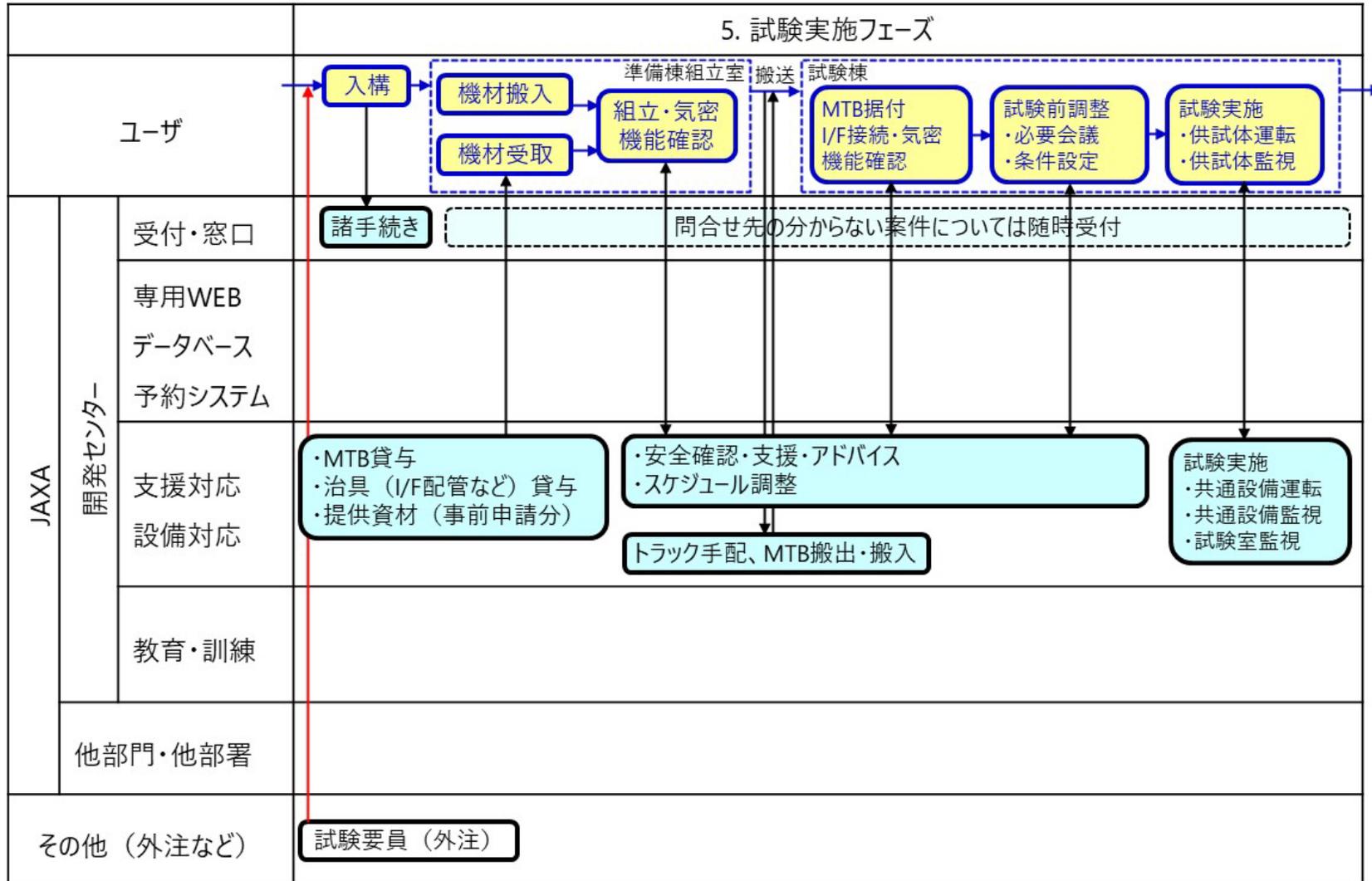
(3) 運用フロー

開発センターの運用フロー（新規参入民間ユーザを想定）（3/5）



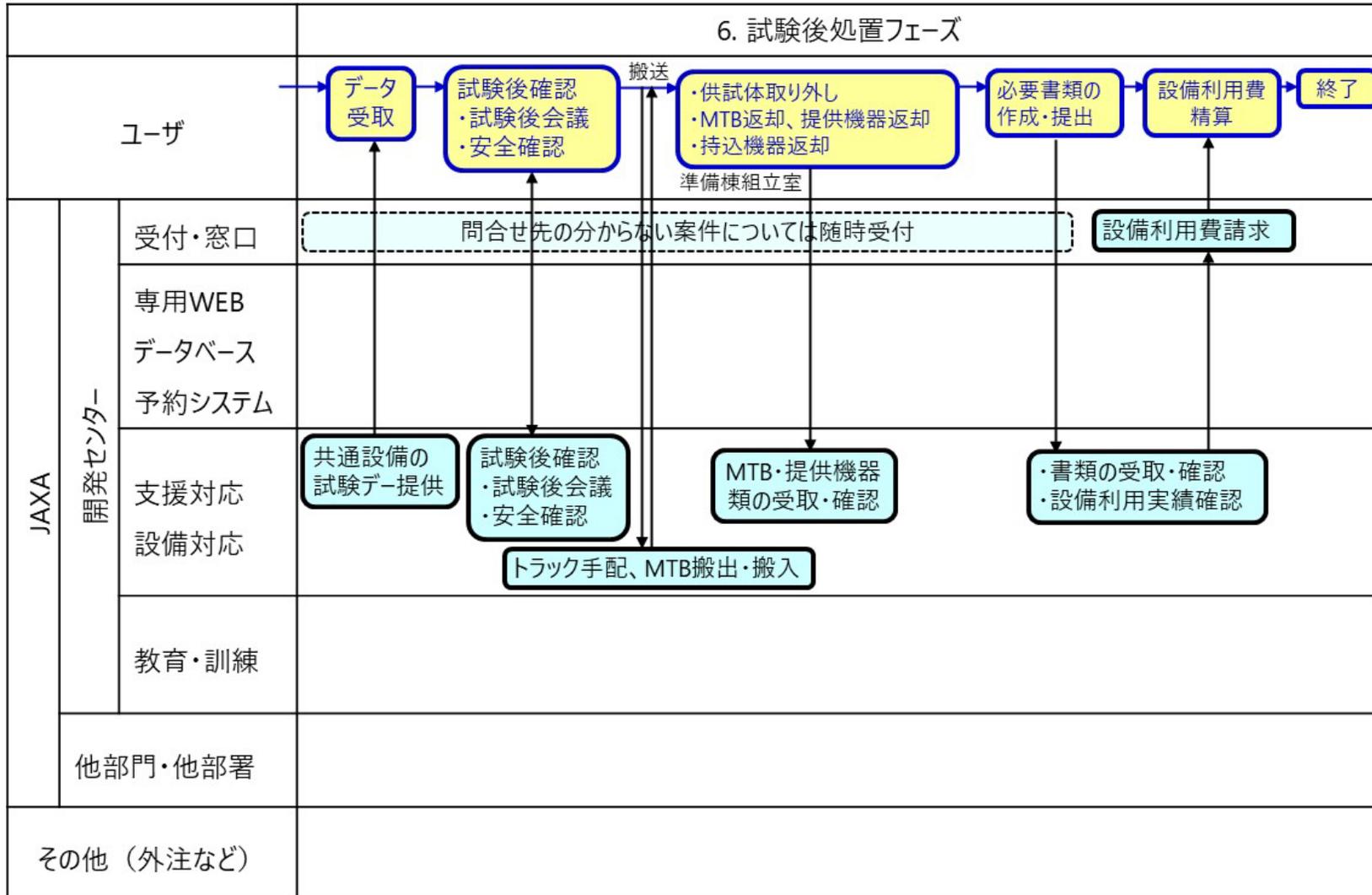
(3) 運用フロー

開発センターの運用フロー（新規参入民間ユーザを想定）（4/5）



(3) 運用フロー

開発センターの運用フロー（新規参入民間ユーザを想定）（5/5）



(4) 運用業務の調達に係る情報提供要請（RFI）

共創センターでは、民間事業者も効率的に試験が実施可能な**試験設備を整備**するとともに、新規参入事業者にも容易に利用できるように**ユーザサポート**を行う計画です。これまで、試験設備はJAXAが主体的に運用し、定型的な維持・運転作業のみを請負化してきましたが、共創センターではユーザの利便性に配慮し、**試験設備の管理・ユーザサポートを含む共創センター運用の全体を範囲として請負化**する作業を進めています。

共創センター運用事業者のRFP（Request for Proposal）による選定に先立ち、必要となる前提条件や提供可能なサービス内容などについて情報収集し、JAXA内での検討と合わせたRFPの仕様検討の参考とするための**情報提供要請（RFI：Request for Information）**を行います。

- ・RFIのWEBページ

<https://www.kenkai.jaxa.jp/research/kakushinyusou/kyousoucenter/request01/rfi.html>

- ・RFI説明会：2024年4月10日（水）14時～16時（対面・オンライン）
- ・RFI募集期間：2024年3月22日（金）～2024年5月15日（水）15時 必着

◆ 参加登録時の事前質問に対する回答

- 質問1：設備利用等の想定コストは？
- 要望1：設備使用料や開発センターの支援費用は無償が望ましい。

【回答】

基本的な考え方として、設備利用料に利益は含めません。一方、設備利用に係る経費（液ガス費、支援人工費など）は利用者負担をお願いする予定です。

現在、経費の範囲を精査中であります。経費範囲が確定すると標準的な試験に対するコストを算出することができますので、それまでお待ち願います。

◆官民共創推進系開発センターの概要に関するQ&A

Q5 液ガスの調達・手配は誰がするのか？

A5 基本としては、標準とする液ガスはJAXAにて調達・手配します（液ガス費はユーザ負担になります）。

※標準液ガス：LH2、LCH4、LOX、LN2、GH2、GCH4、GOX、GN2など

Q6 共創コーディネート、共創情報ハブは、どの程度支援してもらえるか？

A6 JAXAリソースの範囲内での「支援」になります。

ユーザの求める支援内容を聞き、優先順位を付けて組織設計に反映していく予定です。

質疑応答・議論

ご質問、ご意見、コメントのある方は、
挙手お願いいたします。

5. まとめ

本日はお忙しい中、官民共創推進系開発センターに関するユーザ説明会（第2回）にご参加いただき、誠に有難うございました。

後ほど、アンケート調査をお願いする予定ですので、ご協力の程よろしくお願いいたします

皆様のご意見やコメントを十分に考慮し、よりよいセンターの構築に務めます。

官民共創推進系開発センター準備チーム 一同