

**ロボットテストフィールド・
国際産学官共同利用施設(ロボット)
活用検討委員会について**

平成 27 年 12 月 21 日

「ロボットテストフィールド・国際産学官共同利用施設(ロボット) 活用検討委員会」を設置します

経済産業省は、福島県浜通り地域の復興を支援する「イノベーション・コースト構想」の主要プロジェクトである「ロボットテストフィールド」及び「国際産学官共同利用施設(ロボット)」について、事業の具体的な進め方を検討するため、「ロボットテストフィールド・国際産学官共同利用施設(ロボット)活用検討委員会」を設置します。年度内を目処に、中間整理を予定しています。

1. 背景

平成 26 年 6 月、イノベーション・コースト構想研究会(座長は赤羽経済産業副大臣(当時))において、福島県浜通り地域に研究開発・実証等を苗床とした新たな産業集積を整備する「イノベーション・コースト構想」が取りまとめられ、「ロボットテストフィールド」及び「国際産学官共同利用施設(ロボット)」が主要プロジェクトに位置付けられました。

平成 26 年 12 月には、「イノベーション・コースト構想推進会議」(座長は高木経済産業副大臣)が発足し、「ロボットテストフィールド」及び「国際産学官共同利用施設(ロボット)」は、平成 28 年度以降に事業化すると整理されているところです。

2. 目的

「ロボットテストフィールド」及び「国際産学官共同利用施設(ロボット)」の整備等の実現に向けて、事業の具体的な進め方を検討します。

3. 今後の予定

(1) 第 1 回検討委員会の日時等

日時:平成 27 年 12 月 21 日(月)13:00~15:00

場所:経済産業省本館 17 階東 8 第 1 共用会議室

※検討委員会は非公開とし、資料、議事要旨については原則公開を予定しております。

また、中間整理については、公開を予定しています。

(2) 検討委員

別紙をご覧ください。

(本発表資料のお問い合わせ先)
(ロボットテストフィールドについて)
製造産業局産業機械課長 佐脇
担当者: 深宮、岡本
電 話:03-3501-1511(内線 3821)
03-3501-1691(直通)

(国際産学官共同利用施設(ロボット)について)
福島復興推進グループ福島産業復興推進室長 山村
担当者: 杉本、宇田川
電話:03-3501-8574(内線 2777)

資料1

ロボットテストフィールド・国際産学官共同利用施設(ロボット)活用検討委員会 委員名簿

(敬称略 省庁以外:五十音順、省庁関係:事務局以降は建制順)

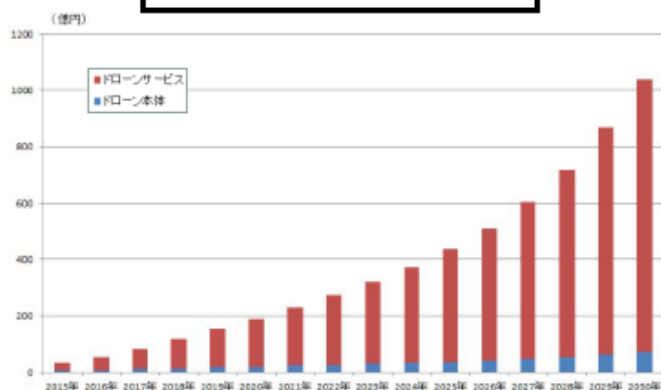
剣田 裕史	技術研究組合国際廃炉研究開発機構理事長		
二榎木 克洋	一般社団法人日本機械工業連合会技術開発研究委員会委員(パナソニック株式会社)		
森山 善範	日本原子力研究開発機構理事		
渡辺 裕司	産業競争力懇談会実行委員(コマツ)	浅間 一	東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻教授
飯塚 俊二	福島県商工労働部長	浦 環	九州工業大学社会ロボット具現化センター長
近藤 貴幸	福島県企画調整部長	木村 哲也	特定非営利活動法人日本水中ロボット理事 長岡技術科学大学専門職大学院技術経営研究科システム安全専攻准教授
角山 茂章	福島県環境創造センター所長	鈴木 真二	東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻教授 一般社団法人日本UAS産業振興協議会理事長
山田 理	福島県ハイテクプラザ所長	高橋 隆行	福島大学共生システム理工学類人間支援システム専攻教授
糟谷 敏秀	経済産業省製造産業局長	田所 諭	東北大学大学院情報科学研究科応用情報科学専攻教授 特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構会長
佐脇 紀代志	経済産業省製造産業局産業機械課長	野波 健蔵	千葉大学大学院工学研究科人工システム科学専攻特別教授
山村 直弘	経済産業省地域経済産業グループ福島産業復興推進室長	山田 陽滋	ミニサーベイヤーコンソーシアム会長、株式会社自律制御システム研究所代表取締役
蔵持 京治	内閣参事官		名古屋大学大学院工学研究科機械理工学専攻教授
新居 泰人	内閣府原子力被災者生活支援チーム参事官		
遠藤 健太郎	復興庁統括官付参事官	加藤 晋	産業技術総合研究所知能システム研究部門フィールドロボティクス研究グループ長
田原 康生	総務省総合通信基盤局電波部電波政策課長	原田 賢哉	宇宙航空研究開発機構航空技術部門航空技術実証研究開発ユニット 無人機技術研究グループ グループリーダー
長尾 一郎	消防庁消防大学校消防研究センター研究統括官	弓取 修二	新エネルギー・産業技術総合開発機構ロボット・機械システム部長
島田 和彦	農林水産省消費・安全局植物防疫課長		
岩見 吉輝	国土交通省総合政策局公共事業企画調整施工安全企画室長	会川 文雄	いわきロボット研究会会長(会川鉄工株式会社)
松本 大樹	国土交通省航空局安全部安全企画課長	秋本 修	産業競争力懇談会災害対応ロボット推進連絡会サブリーダー(株式会社日立製作所)
河野 順	国土交通省海事局海洋・環境政策課技術企画室長	北村 秀哉	東京電力株式会社福島復興本社復興調整部長
山岡 建夫	防衛省防衛装備庁技術戦略部技術戦略課長		
白井 基晴	原子力災害現地対策本部総括班長		

1. 優先的に実施することが適切と考えられる 各種ロボットの活用テーマ

1. (1) 無人航空機（ドローン）を活用した物流分野

- ◆ 屋外用のフィールドロボットのうち、今後の市場規模として非常に高い伸びが見込まれるのが、無人航空機（ドローン）。ドローンを利用したサービス及び機体販売の日本国内の市場規模は、約30億円（2015年）から1,000億円（2030年）に成長すると推計される。
- ◆ 既にドローン利用が進む農業分野のみならず、インフラ点検や災害対応をはじめ、点検、監視、計測、撮影など多様な分野での利用が期待される中、分野別の市場規模や将来的な人手不足の補完性等の観点から、物流分野が最もインパクトが大きいとの専門家の意見が多い。
- ◆ 11月5日開催の第二回「未来投資に向けた官民対話」では、米アマゾン社のポール・マイズナー副社長から日本におけるドローン物流事業に関心が示され、安倍総理から「早ければ3年以内に、ドローンを使った荷物配送を可能とすることを旨とする」旨の指示があった。また、12月15日には、ドローンを使った宅配ができるよう千葉市が国家戦略特区に認定されるなど環境整備も進展しているところ、将来の本格事業化を見据えて「無人航空機を活用した物流分野」を優先的に実施することが適切ではないか。

ドローン関連の市場規模



(出展) 日経BPクリーンテック研究所『世界ドローン総覧』

ドローンの産業利用の分野 (例)

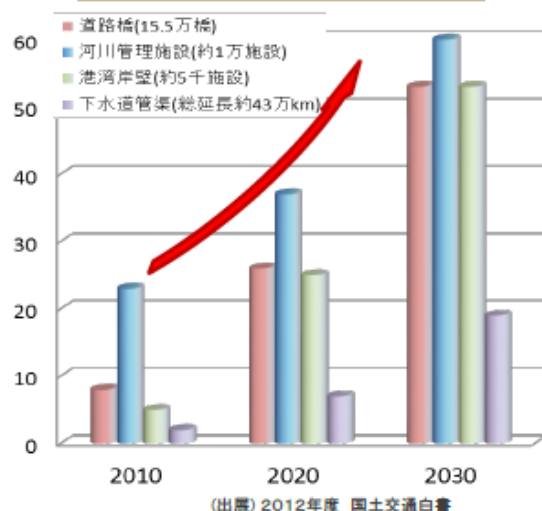
- 農林水産業(農業散布、農作物管理、害獣駆除等)
- 巡視・点検(メガソーラー、高速道路、橋梁、トンネル等)
- 警備・監視(ビル・工場警備、交通監視、沿岸警備等)
- 災害対応(洪水・津波監視、森林火災監視、火山監視等)
- 捜索・救助(海上遭難、山岳遭難等)
- 危険区域作業(原子力発電所、災害現場、高層ビル外壁等)
- 計測・観測(空間情報、地図情報、交通量、気象、生態系等)
- 撮影(映画、TV番組、報道、スポーツ、プロモーション等)
- 輸送・物流(宅配、AED輸送、緊急物資輸送等)
- その他(広告、ホビー等)

(出展) 日本経済新聞、日経BPクリーンテック研究所『世界ドローン総覧』

1. (2) 無人航空機（ドローン）及び水中ロボットを活用したインフラ点検分野

- ◆ 日本の社会インフラの多くは高度成長期以降に整備されており、今後20年で、建設後50年以上経過するインフラの割合が加速度的に上昇。今後、維持管理・更新のために支出する額が変わらないと仮定すると、2011年度から2060年度までの50年間に必要な更新費（約190兆円）のうち、約16%（約30兆円）に相当する費用がまかなえなくなる見通し（※2009年度 国土交通白書による）。また、高齢化に伴い、維持管理の技術者の不足も懸念されている。
- ◆ 現在は人手で行われる橋梁やダム等のインフラ点検に無人航空機（ドローン）や水中ロボットを活用することで、維持管理費が相当程度抑えられる可能性があり、ロボットに関する新たな市場創出が期待される。国土交通省が進める現場検証事業（昨年度）においては、ドローンによる橋梁点検に10事業者、水中ロボットによるダム点検に14事業者が参加するなど、産業界の関心も高いことから、「無人航空機及び水中ロボットを活用したインフラ点検分野」を優先的に実施することが適切ではないか。

建設後50年以上経過するインフラ施設の割合



現場検証事業への参加企業（例）

(ドローン)
東北大学、エンルート、ルーチェサーチ

(水中ロボット)
五洋建設、パナソニック、ニッスイマリン工業、アーキ・ジオ・サポート、SeaChallenge、キュー・アイ

＜参考＞ロボット新戦略（2015年2月、日本経済再生本部決定）
「急増するメンテナンス需要に対応するためロボットでの支援を推進する。その結果として、2020年頃までには、国内の重要インフラ・老朽化インフラの20%はセンサー、ロボット、非破壊検査技術等の活用により点検・補修を効率化する。」（抜粋）

1. (3) 無人航空機（ドローン）及び陸上ロボットを活用した災害対応分野

- ◆ 日本は、マグニチュード6.0以上の地震の回数が世界の18.5%を占め、活火山の数が世界の7.1%を占めるなど、災害大国で知られている。
- ◆ 無人航空機（ドローン）の活用により、有人航空機を用いた技術では近接が不可能な被災箇所への近接撮影や計測が可能になり、また、陸上ロボットの活用により、人の立ち入りが困難もしくは人命に危険が及ぶ災害現場における画像・映像取得等の災害調査、また掘削・盛土等の応急復旧が可能になることから、ロボットに関する新たな市場創出が期待される。国土交通省が進める現場検証事業（昨年度）においては、ドローンによる災害調査に9事業者、陸上ロボットによる災害応急復旧に11事業者が参加するなど、産業界の関心も高いことから、「無人航空機及び水中ロボットを活用した災害対応分野」を優先的に実施することが適切ではないか。



現場検証事業への参加企業（例）

(ドローン)
日立製作所、エンルート、ルーチェサーチ、ジオサーフ

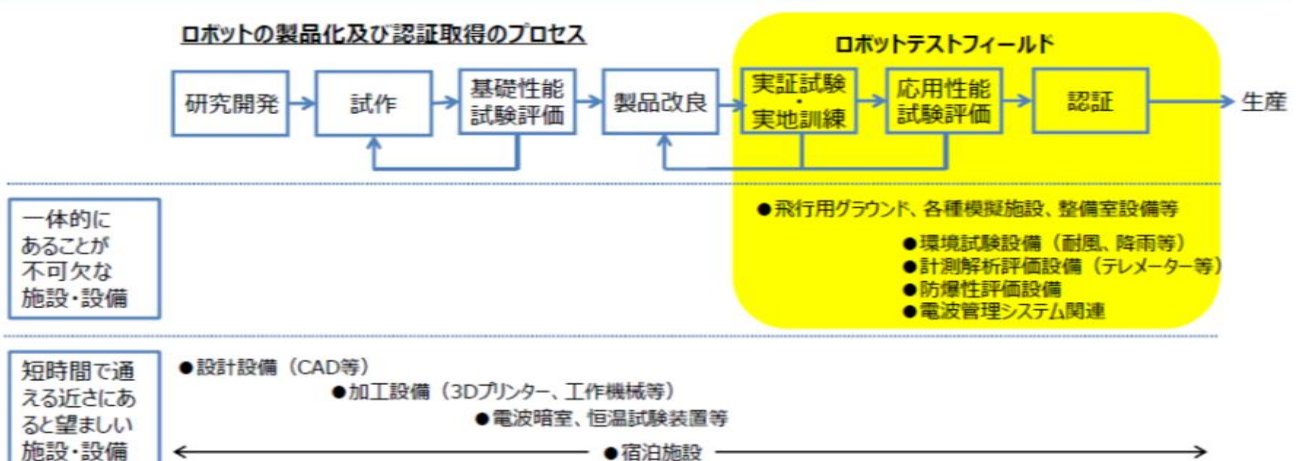
(陸上ロボット)
フジタ、コーワテック、富士建、大林組、熊谷組、移動ロボット研究所、三菱重工業

＜参考＞ロボット新戦略（2015年2月、日本経済再生本部決定）
「人が近づくことが困難な災害現場の調査や応急復旧等の災害対応を、迅速かつ確実に実施するため、土砂崩落状況の把握等迅速な調査が必要な作業には調査用ロボット、また、人が近づくことの出来ない現場での応急復旧等には遠隔操縦・自律型のロボットを導入する。（中略）その結果として、土砂崩落や火山等の過酷な災害現場においても有人施工と比べて遜色ない施工効率を実現する。」（抜粋）

ロボットテストフィールドに必要な施設・設備 (案)

1. ロボットテストフィールドの機能と必要な施設・設備の整理 (案)

- 福島県と経済産業省が整理した、ロボットテストフィールドが備えるべき機能は次の3つ。(1) 各種ロボットの製品化に向けた実証試験のための環境を提供する機能、(2) 各種ロボットの性能を客観的に試験評価し認証するための環境を提供する機能、(3) 各種ロボットの操縦者の教習や操縦能力の検定を行うための環境を提供する機能。
- これらは、ロボットの製品化を進めるプロセスにおいて必要な一連の機能であり、これらの機能を果たすために要する施設等の共通性が高い。したがって、これらの機能が全て満たせる施設・設備が一体的に整備されることが不可欠。
- 他方で、ロボットの製品化に際しては、実証試験に移る前の試作や基礎性能試験評価、実証実験や応用性能試験評価の結果を踏まえた製品の改良が必要となる。これらのプロセスは、実証試験等の準備段階に相当するものであるため、実証試験等のための施設・設備と必ずしも一体である必要はないが、準備完了後、すみやかに実証試験等に着手できる等の利便性を踏まえるならば、ロボットテストフィールドから短時間で通える近さにあることが望ましい。



3. ロボットテストフィールドの全体面積（案）

- ロボットテストフィールドに求められる試験設備等を整備するために必要な面積は、延べ約50haと想定。ただし、無人航空機（ドローン）を活用した物流については、離れた場所での離着陸訓練の観点から、10km程度離れた場所に滑走路の一つを整備するべきとの意見もある。

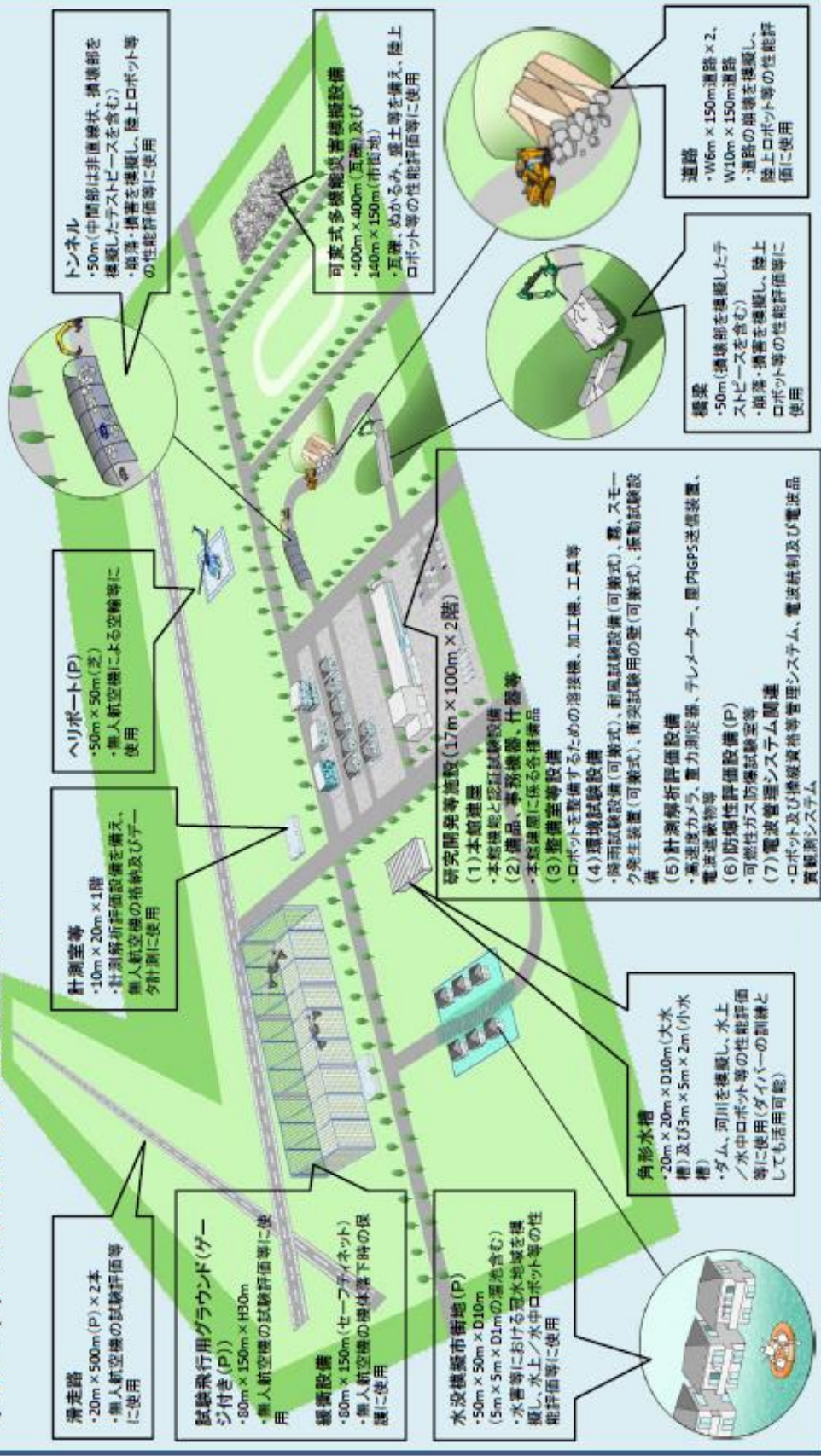
区分	設備	設備サイズ	敷地面積（注）	面積小計	面積合計			
無人航空機	試験飛行用グラウンド（ゲージ有）	80m×150m	1.44ha (80m+10m)×(150m+10m)	27.41ha				
	滑走路①（離着陸試験用等）	20m×500m	5.8ha (20m+40m×2)×(500m+40m×2)					
	滑走路②（落下試験用等）	20m×500m	13.6ha (20m+90m×2)×(500m+90m×2)					
	計測室	20m×20m	0.16ha (20m+10m×2)×(20m+10m×2)					
	整備室	20m×20m	0.16ha (20m+10m×2)×(20m+10m×2)					
	ヘリポート	50m×50m	6.25ha (50m+100m×2)×(50m+100m×2)					
	トンネル	10m×50m	0.21ha (10m+10m×2)×(50m+10m×2)					
	橋梁	10m×50m	0.21ha (10m+10m×2)×(50m+10m×2)					
	陸上・災害ロボット	可変式多機能災害模擬施設	400m×400m			16.81ha (400m+10m)×(400m+10m)	19.63ha	48.68ha
		－瓦礫（損壊道路設備を含む） －市街地	140m×150m			2.4ha (140m+10m)×(150m+10m)		
水上・水中ロボット	水没模擬市街地 + 貯水池	50m×50m 50m×50m	0.49ha (50m+10m×2)×(50m+10m×2) 0.49ha (50m+10m×2)×(50m+10m×2)	1.14ha				
	角形水槽	20m×20m	0.16ha (20m+10m×2)×(20m+10m×2)					
研究開発等施設	本館建屋（整備室等設備、環境試験設備、計測解析評価設備、防爆性評価設備、電波管理システム関連）	17m×100m	0.30ha (17m+10m)×(100m+10m)	0.50ha				
	駐車場	20.5㎡/台	0.20ha 20.5㎡/台×100台					

（注）各設備の敷地面積については、全ての設備については、設備サイズの前左右に一定距離を取った面積（附帯道路等を含む）を想定。基本的には10mだが、滑走路（離着陸試験用）については40m、滑走路（落下試験用）については90m、ヘリポートについては100mを想定。

(参考) ロボットテストフィールド及び研究開発等施設の整備イメージ (試案)

- ◆ 2. 及び3. を踏まえた整備イメージは、以下の図の通り。
平成28年度及び29年度の2カ年にわたって整備することを想定。

(イメージ図) ※想定面積は、全施設で約50ha。



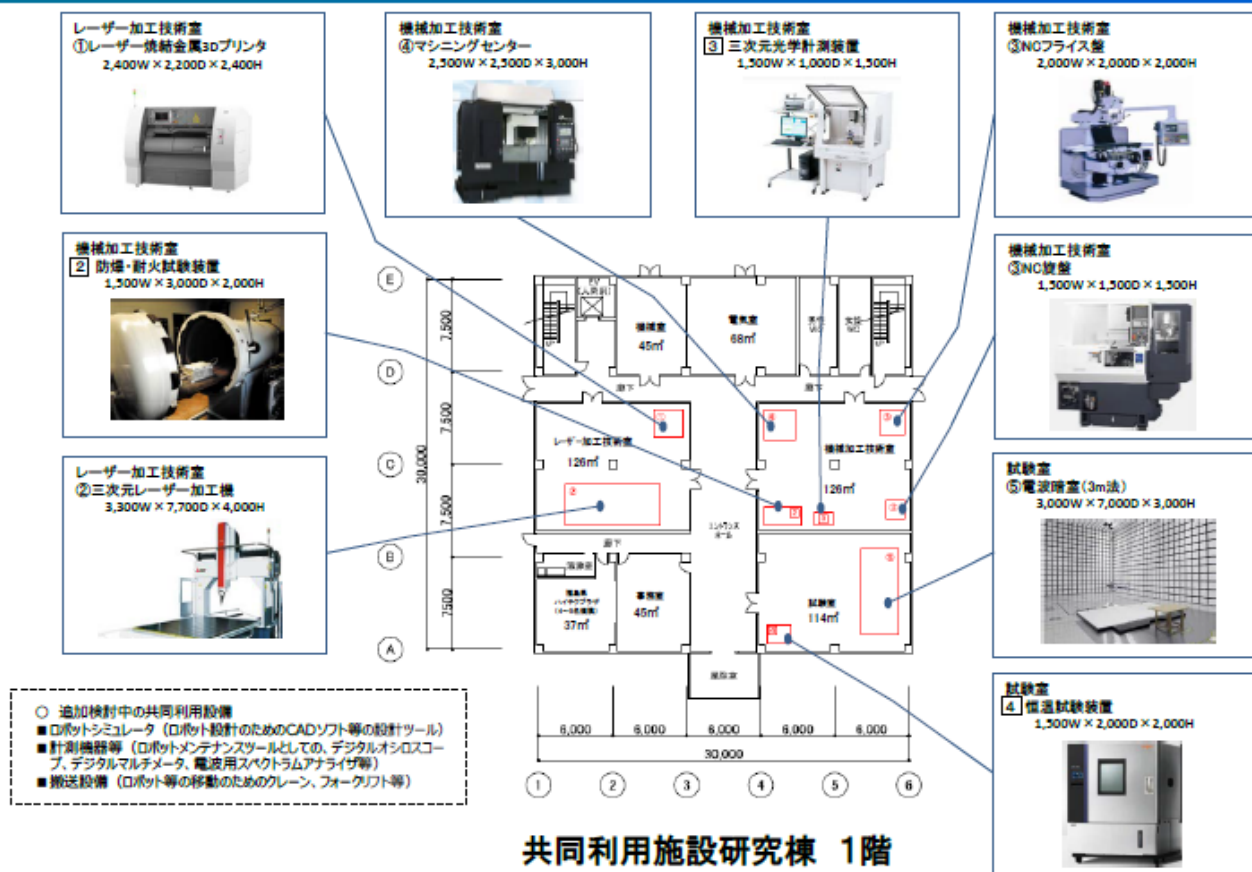
国際産学官共同利用施設（ロボット） に必要な設備（案）

1. 国際産学官共同利用施設（ロボット）に必要な機能の整理（案）

【考え方】

- 国際産学官共同利用施設（ロボット）に必要な機能として、
 - ①資料4「1. ロボットテストフィールドの機能と必要な施設・設備の整理（案）」に示したフィールドロボットの製品化及び認証取得のプロセスのうち、試作や基礎性能試験評価をサポートする機能、実証試験・実地訓練及び応用性能試験評価（以下「実証試験等」）の結果として製品の改良が必要になった場合に求められる機能を基本としつつ、
 - ②国内外の企業・研究者を惹きつける国際産学連携拠点としての機能、
 - ③また、技術開発成果の浜通り地域の企業・人材への技術・ノウハウの移転・蓄積など浜通り地域の自立的な経済復興を支える技術基盤としての機能を確保する運営が求められるのではないかと。
- そのため、国際産学官共同利用施設（ロボット）には、以下の設備が必要ではないかと。
 - ①ロボットに係るもの
 - ・フィールドロボットについて、(a)実証試験等に移る前の試作・基礎性能試験評価に必要な設備、(b)実証試験等をうけて行う製品の改良に必要な設備
 - ・主として屋内で使用されるロボットについて、(a)実証試験等に移る前の試作・基礎性能試験評価に必要な設備、(b)実証試験等に必要な設備、(c)実証試験等をうけて行う製品の改良に必要な設備
 - ②要素部品・部材に係るもの
 - ・ロボットの性能を支える要素部品、部材の試験や評価を行うための各種試験・評価設備

2. 国際産学官共同利用施設（ロボット）のイメージ ③機器類配置 1階



2. 国際産学官共同利用施設（ロボット）のイメージ ④機器類配置 2階

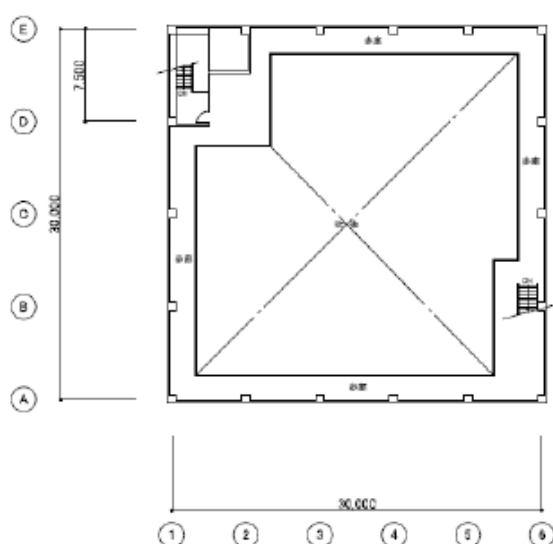


2. 国際産学官共同利用施設（ロボット）のイメージ ⑤機器類配置 3階



共同利用施設研究棟 3階

2. 国際産学官共同利用施設（ロボット）のイメージ ⑥歩廊部 3階



共同利用施設研究棟 歩廊部