

遠隔施工等実演会 ～ 施工DXチャレンジ2022 ～

実施プログラム

日時：令和4年11月21日（月）13:15-17:10 & 22日（火）9:30-15:15

場所：建設DX実験フィールド（茨城県つくば市）

（国土交通省国土技術政策総合研究所 及び 国立研究開発法人土木研究所 内）

主催：国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課

国土交通省 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本施工高度化研究室

共催：国立研究開発法人 土木研究所 技術推進本部

遠隔施工等実演会 ～施工DXチャレンジ2022～

～狙い～

- **災害対応・働き方改革 & 宇宙開発**に資する革新的な施工技術力（人・技術）の研鑽
 - 各地整等や研究所の**DX施策（人材育成、実機・フィールド整備、研究開発等）**との連携
- 官民の各遠隔技術等を実演し、その効果と課題を共有。
→今後、継続的な技術研鑽の取り組みを目指す（年1回）

～実施方針案～

★Menu I：遠隔施工実演会

遠隔施工（ロボQS等）で「基本操作（+応用動作）」を実施

- 基本操作、適宜、取付・取外（また、搬入・搬出）を実演
- 目視や遠方操作、カメラ配置等の違い、有人操作との比較を通じて、操作性や安全性を検証
- 各地整等（職員、協定企業等）より各種条件下で操作と取付等を実演 →工夫や課題を共有し、技術力向上を図る

□ **民間等の各種遠隔施工技術**の実演、体験（Real & VR）

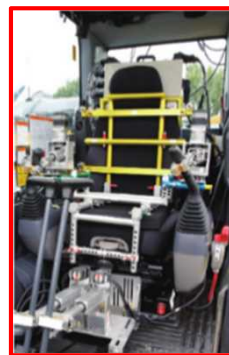
★Menu II：革新的施工技術実演（エキシビション）

革新的施工技術（3D-LiDAR, 3D-Printing, 3D-Mapping & Modeling等）を実演、体験

- 参加者：職員、建設企業、開発企業、研究者、マスコミ等
- 場所：国総研 & 土研DX実験フィールド+VR国総研
- 日時：R4.11.21(Mon) pm, 22(Tue) am & pm

【遠隔施工実演のイメージ】

遠隔操作装置(ロボQS)



直接目視操作



各種の遠隔操作技術



ヴァーチャル操作

映像操作

VR遠隔操作（ゲーム）



【革新的施工実演会（エキシビション）イメージ】



スマホで3D管理

→スマホスキャンニング競技
（速さ、正確さ、美しさ等）



3Dプリント



AR施工管理

スケジュール ～技術プレゼンテーション(1)～

2022年11月21日（月）

※都合により時間や内容が変更になる可能性があります

時間		内容、技術	プレゼン実施者
開始	終了		
13:15	13:30	開会式、全体説明	国土交通省 総合政策局
13:30	13:40	地方整備局の取り組み	関東地方整備局
13:45	13:50	地方整備局の取り組み	中部地方整備局
13:50	13:55	地方整備局の取り組み	東北地方整備局
13:55	14:00	地方整備局の取り組み	近畿地方整備局
14:00	14:05	地方整備局の取り組み	北陸地方整備局
14:10	14:20	簡易遠隔操縦装置 ～ロボQS～	九州地方整備局九州技術事務所、 フジタ、IHI
14:20	14:30	汎用遠隔操縦装置 サロゲート	大林組
14:30	14:40	重機遠隔操縦サービス	日本電気
14:40	14:50	Remote Control Model V	ARAV
14:50	15:00	リアルタイム情報活用ダッシュボード	ウイングアーク1st
15:10	15:40	リアルタイム点群表示3D スキャニング等	金杉建設
15:50	16:00	遠隔操縦操作訓練用シミュレータ	九州地方整備局九州技術事務所、 フォーラムエイト
16:00	16:10	複数建設機械の遠隔操縦 ～マルチコックピット～	加藤組、日立建機日本、 西尾レントオール
16:10	16:20	建設機械シミュレータ ～TENSTAR～	国土技術政策総合研究所
16:20	16:30	無人化施工VR技術 ～シンクアスリート～	熊谷組、 国立東京工業高等専門学校
16:30	16:40	月面重機操作VR体験シミュレータ	トライアロー、寿建設
16:50	16:55	建設環境に適応する自律遠隔施工技術の開発－次世代施工システムの宇宙適用	鹿島建設
16:55	17:00	自律施工のための環境認識基盤システムの開発及び自律施工の実証	清水建設
17:00	17:05	デジタルツイン技術を活用した、月面環境に適応する建設機械実現のための研究開発	小松製作所
17:05	17:10	月面環境に適応するSLAM 自動運転技術の開発	大成建設

スケジュール ～技術プレゼンテーション(2)～

2022年11月22日 (火)

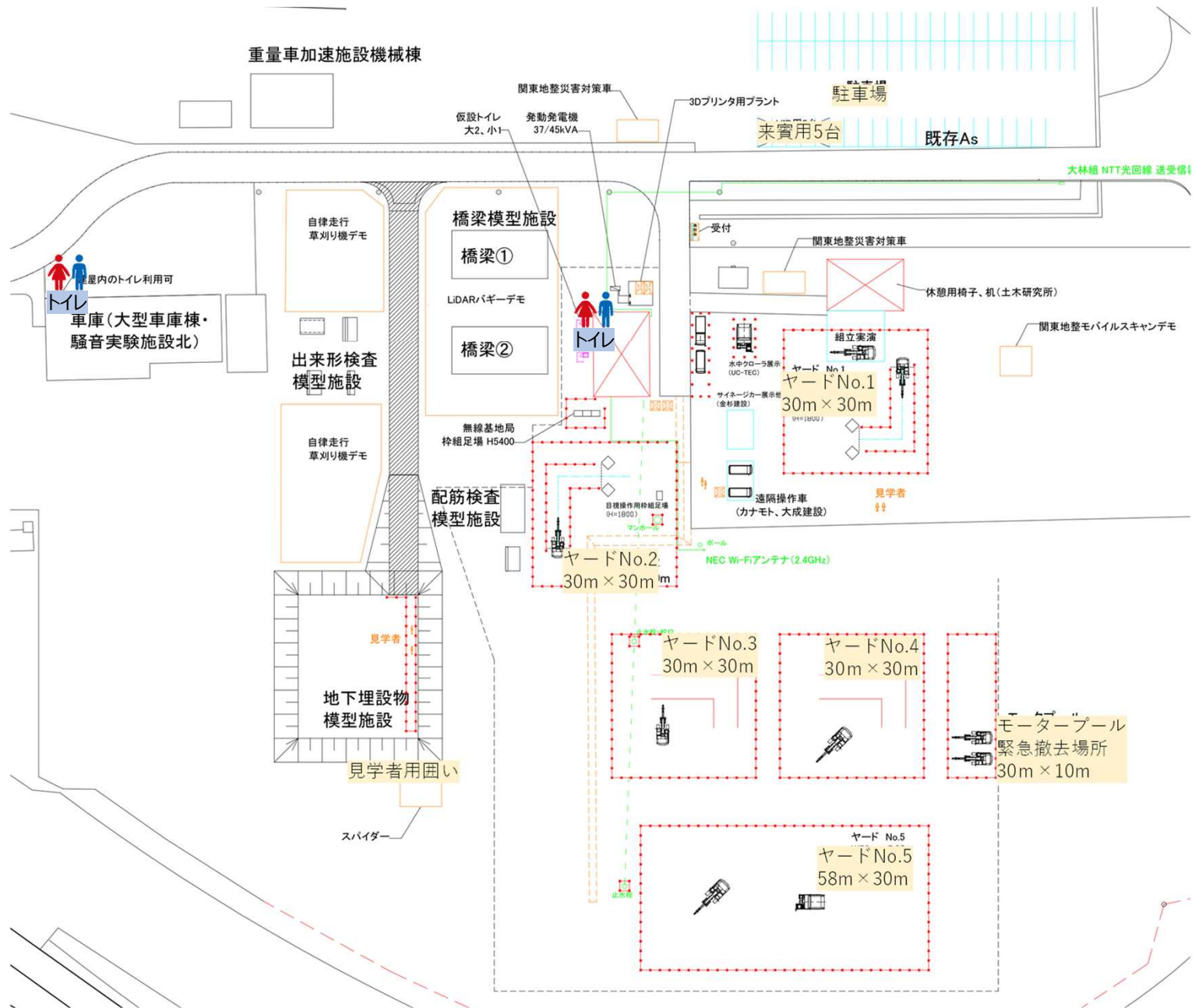
※都合により時間や内容が変更になる可能性があります

時間		内容、技術	プレゼン実施者
開始	終了		
9:30		全体説明	国土交通省 総合政策局
9:30	9:35	九州地方整備局の取り組み	九州地方整備局
9:45	9:50	北海道開発局の取り組み	北海道開発局
9:50	9:55	中国地方整備局の取り組み	中国地方整備局
9:55	10:00	遠隔操縦式バックホウ（ラジコン式・分解組立型）	四国地方整備局
10:10	10:20	ロボコンストラクション用カナタッチ	カナモト、富士健
10:20	10:30	360 度半球カメラを用いた、無線でのリアルタイム高画質動画配信システム	FCNT
10:35	11:25	スマホLiDAR×遠隔臨場システム	モバイルスキャン協会、ykuw-design
		モバイル端末活用 of 災害状況把握	関東地方整備局
		コンパクト、オールインワン 写真測量ツール Leica BLK3D	ライカジオシステムズ
11:30	11:35	月面の3次元地質地盤図を作成するための測量・地盤調査法	立命館大学
11:35	11:40	索道技術を利用した災害対応運搬技術の開発	熊谷組
11:40	11:45	回転切削圧入の施工データを利用した、月面建設の合理的な設計施工プロセスの提案と評価	技研製作所
11:45	11:50	トータル月面建設システムのモデル構築	有人宇宙システム
13:00	13:10	臨場型遠隔映像システム「T-iROBO® Remote Viewer」	大成建設
13:10	13:20	CATERPILLAR COMMAND 遠隔操作ソリューション	CATERPILLAR
13:30	13:40	無人化施工の取り組み	建設無人化施工協会
13:40	14:00	建設用3D プリンター	Polyuse、加藤組、砂子組
14:00	14:10	コンクリート3Dプリンター c3dp	會澤高圧コンクリート
14:20	14:25	月面インフラダブル居住モジュールの地上実証モデル構築	清水建設
14:25	14:30	月面における展開構造物の要件定義および無人設営検討の技術開発	大林組
14:35	14:40	月資源を用いた拠点基地建設材料の製造と施工方法の技術開発	大林組
14:40	14:45	コア用・シェル用の3D プリント技術の開発と高強度梁の作製技術開発	早稲田大学
14:30	14:35	月の縦孔での滞在開始用ベースキャンプの最少形態と展開着床機構の開発	東京大学
15:00	15:15	閉会式	国土交通省 総合政策局

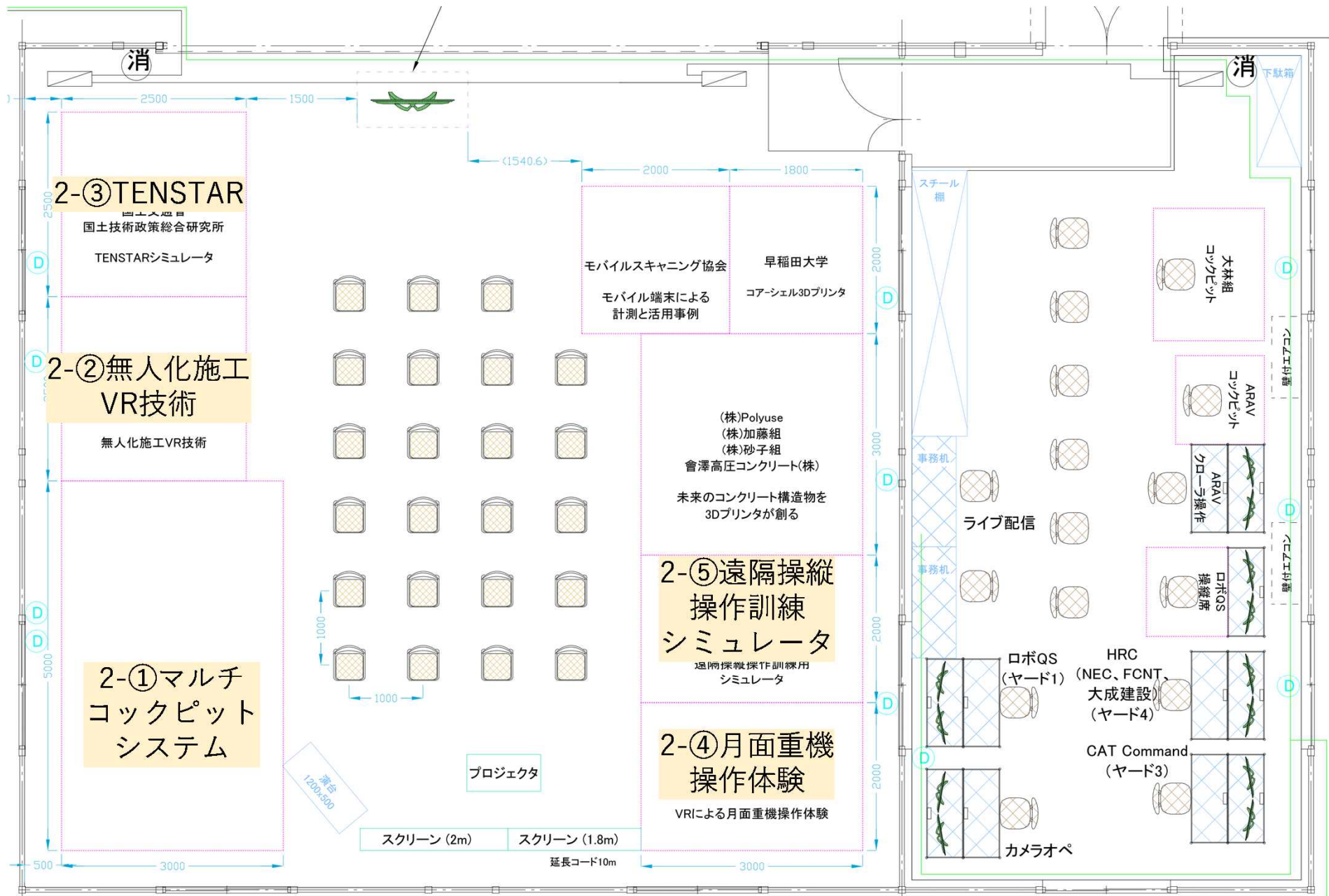
スケジュール ～遠隔操作技術の実演・エキシビジョン～

ヤード	11/21(月) PM	11/22(火) AM	11/22(火) PM
ヤード1	13:40~16:30 ・取組み紹介、ロボQSの設置・操作・撤去を 実演 ・関東地方整備局 関東技術事務所	9:40~12:45 ・取組み紹介、ロボQSの設置・操作・撤去を 実演 ・九州地方整備局 九州技術事務所	13:00~15:00 ・簡易遠隔操縦装置ロボQSの設置・撤去を 実演 ・フジタ・IHI検査計測
ヤード2	13:55~16:30 ・取組み紹介、ロボQSの操作を実演 ・中部/東北/近畿地方整備局/e建機チャレ ンジ大会優勝チーム	9:40~12:00 ・取組み紹介、ロボQSの操作を実演 ・北海道開発局、中国/四国地方整備局	13:00~15:00 ・ロボQSの操作体験 ・フジタ・IHI検査計測
ヤード3	13:40~16:30 ・汎用遠隔操縦装置 サロゲート ・(株)大林組	9:40~12:00 ・ロボコンストラクション用カナタッチ ・(株)カナモト・(株)富士建	13:00~15:00 ・CAT Command ・キャタピラー・ジャパン
		・超遠隔操縦デモンストレーション (つくば⇔枚方) ・(株)大林組	
ヤード4	13:40~16:30 ・遠隔操縦リアルタイム最適化サービス ・日本電気(株)	9:40~12:00 ・360度半球カメラを用いた無線でのリアル タイム高画質動画配信システム ・FCNT(株)	13:00~15:00 ・臨場型遠隔映像システム T-iROBO Remote Viewer ・大成建設(株)
ヤード5	13:40~16:30 ・Model V (e建機チャレンジ大会とのコラ ボ) ・ARAV(株)、運輸デジタルビジネス協議会	9:40~12:00 ・Model V (e建機チャレンジ大会とのコラ ボ) ・ARAV(株)、運輸デジタルビジネス協議会	13:00~15:00 ・Model V (e建機チャレンジ大会とのコラ ボ) ・ARAV(株)、運輸デジタルビジネス協議会

会場案内図 ~建設DX実験フィールド 全体レイアウト~



会場案内図 ~屋内展示場レイアウト~

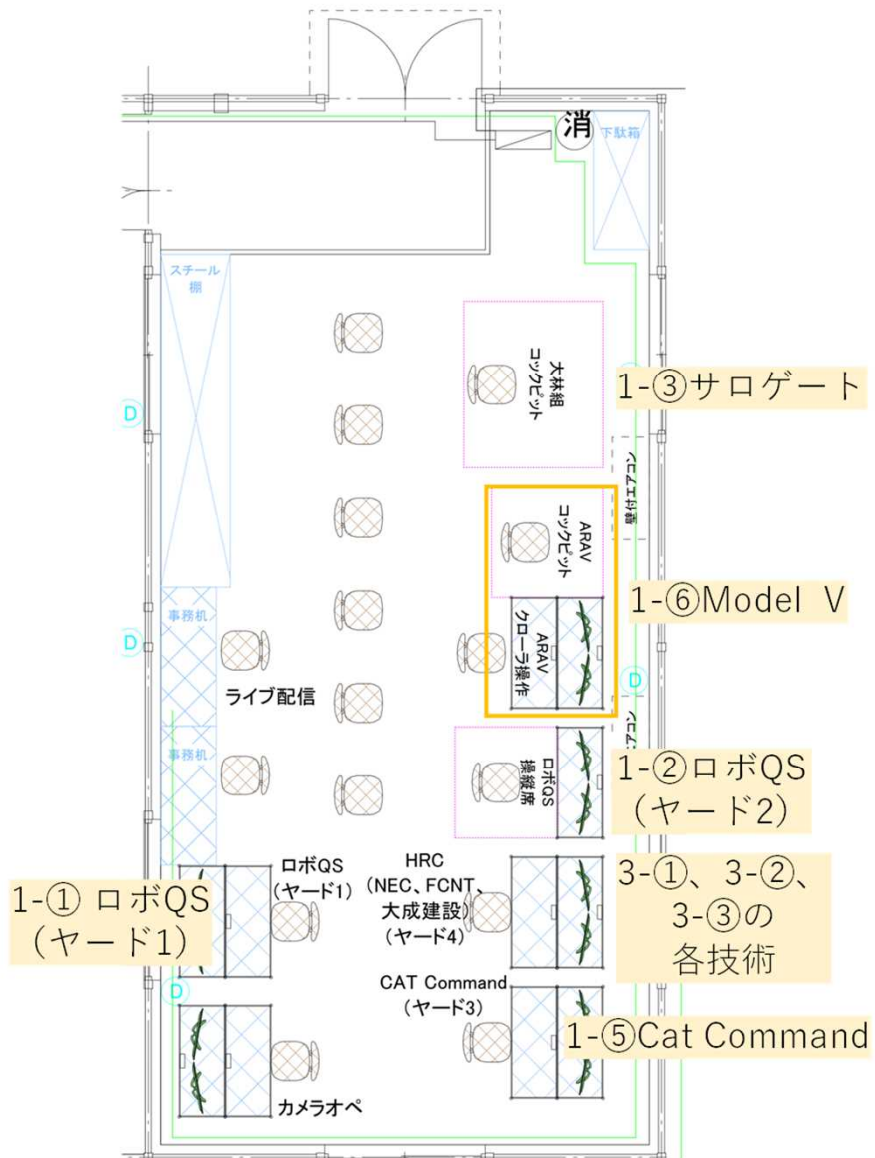


展示技術一覧 ～遠隔操作技術、革新的施工技術～

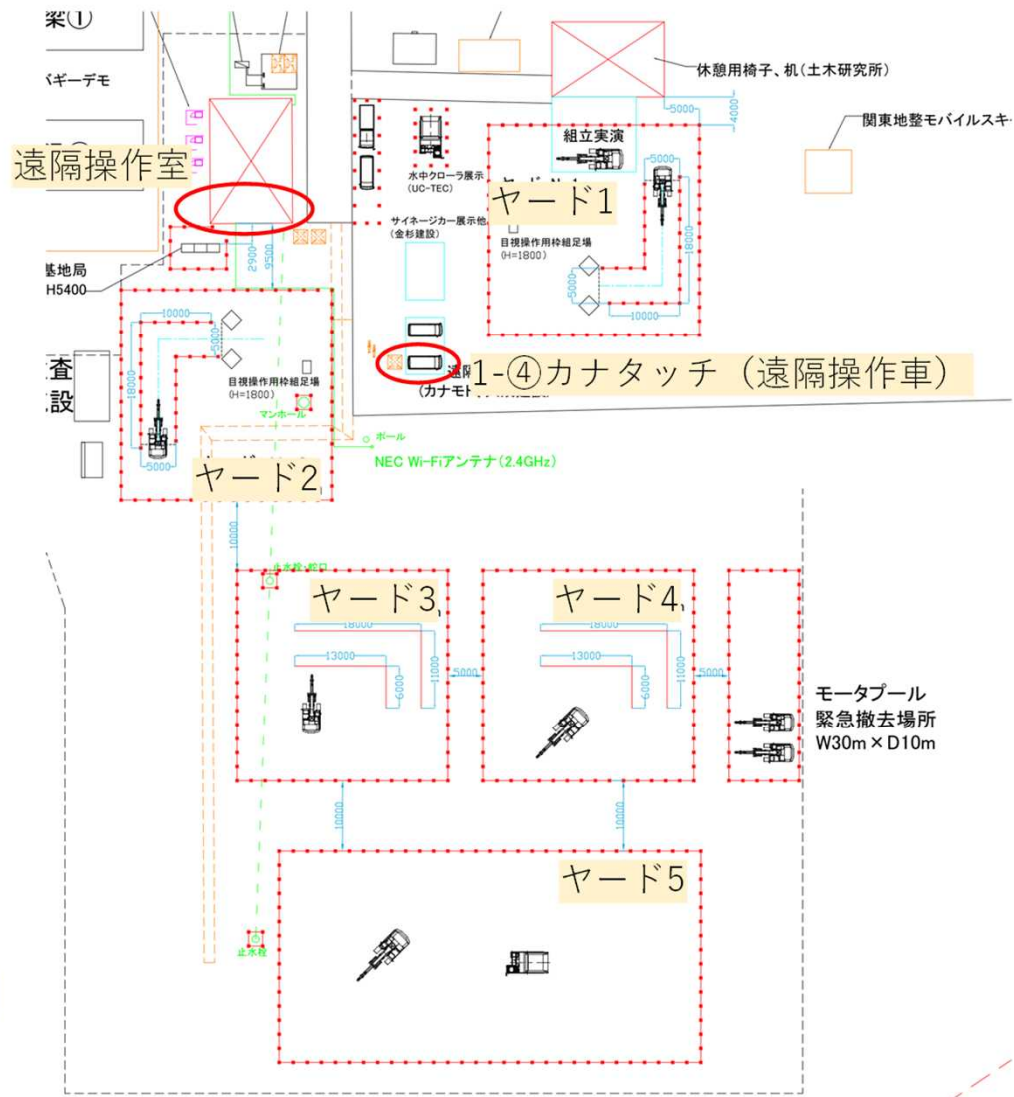
技術名	出展者	実演内容
遠隔操縦操作訓練用シミュレータ	九州地方整備局 九州技術事務所、 (株)フォーラムエイト	遠隔操作コントローラによる操作体験
重機でGO (VR による月面重機操作体験)	トライアロー(株)、寿建設(株)	月面開発を想定したステージをVR空間で再現し、重機操作を体験
複数建設機械の遠隔操縦 ～マルチコックピット～	(株)加藤組、日立建機日本(株)、 西尾レントオール(株)	コックピットとジオラマを使い、一つの操縦席で複数台の建設機械の操縦を実現
無人化施工VR 技術 ～シンクロナスリート～	(株)熊谷組、 国立東京工業高等専門学校	VRコックピットを使った、バックホウの操作を体感できるシミュレーションゲーム
TENSTARシミュレータ	国土技術政策総合研究所	建設機械の操作トレーニング用のシミュレータを体験
スマホLiDAR×遠隔臨場システム	モバイルスキャン協会 Ykuw-design	モバイルスキャンのデモを行い、スピード感を体感
リアルタイム点群表示3Dスキャニング	金杉建設(株)	LiDAR搭載車、デジタルサイネージカー等の展示や実演
モバイル端末活用の災害状況把握	関東地方整備局	3次元設計データと照らし合わせて、被害状況の確認、見学者によるモバイルスキャン端末体験
建設用3D プリンター	(株)Polyuse、(株)加藤組、(株)砂子組	造形デモと造形機材の展示、施工実績の動画など紹介
コンクリート3Dプリンター c3dp	會澤高圧コンクリート(株)	動画、パネル、パンフレットなどによる施工実績の紹介
コア用・シェル用の3D プrint技術	早稲田大学	開発した3Dプリンタ機器の展示
ステレオカメラによる簡易測量	(一社)日本建設機械施工協会 施工技 術総合研究所	ステレオカメラを用いた簡易測量のデモ
e-建機チャレンジ大会	運輸デジタルビジネス協議会	e-建機チャレンジ大会の様子を動画紹介

会場レイアウト ～遠隔操作による実演・エキシビション～

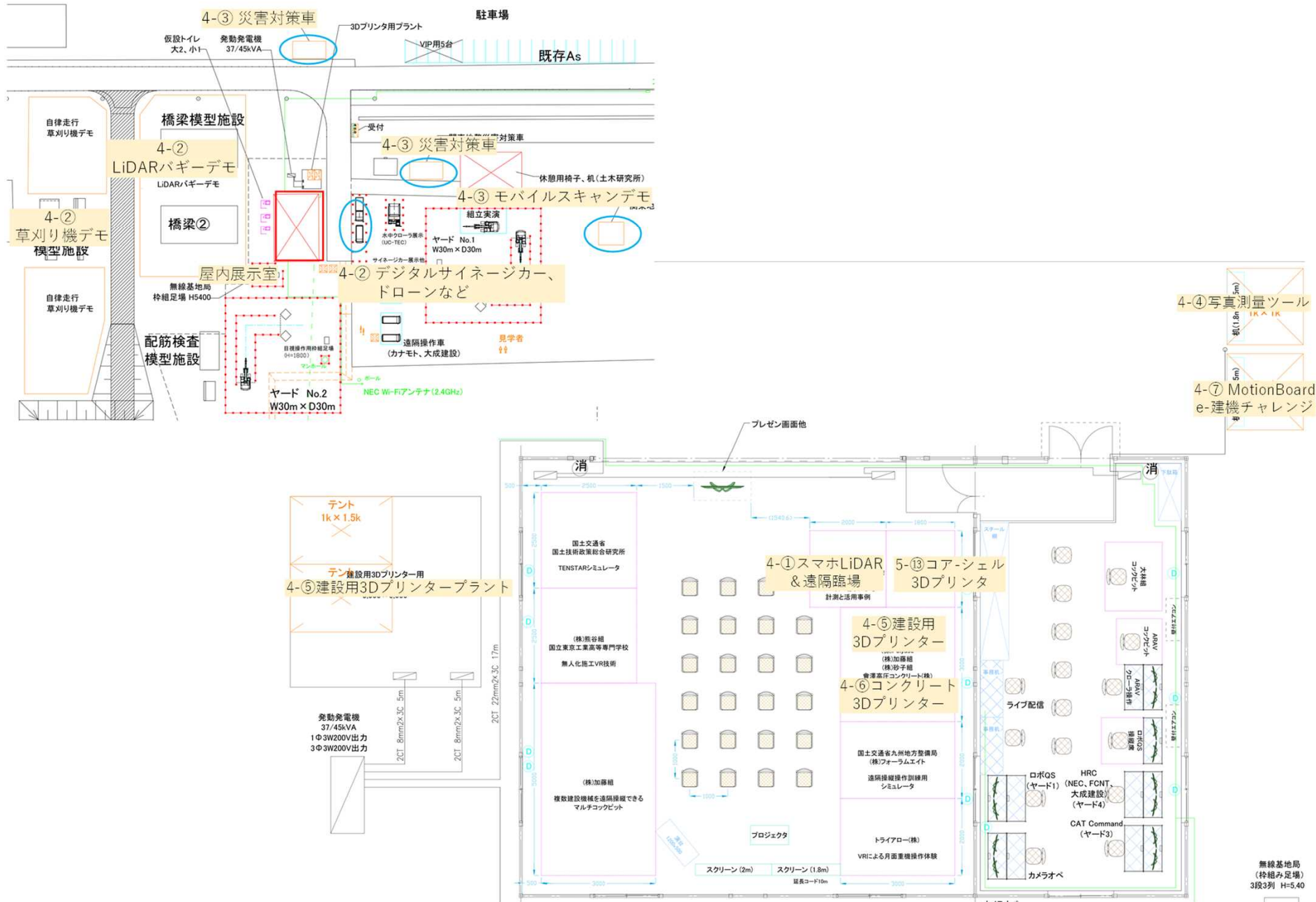
□ 遠隔操作室レイアウト



□ ヤード配置図



展示場レイアウト ~遠隔操作技術、革新的施工技術~



無線基地局
(枠組み足場)
3段3列 H=5.40