

# 第 122 回 大阪大学工業会機械工学系 技術交流会

## — GX-DX の最前線 —

### 【趣旨】

2023 年 2 月に閣議決定された GX 実現に向けた基本方針では、“産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換する「グリーントランスフォーメーション」(Green Transformation)は、戦後における産業・エネルギー政策の大転換を意味する。”と記述され、2023 年 7 月には脱炭素成長型経済構造移行推進戦略(GX 推進戦略)が閣議決定されている。2030 年度の温室効果ガス 46%削減、2050 年カーボンニュートラルの実現という我が国の国際公約のもと、気候変動・環境問題に端を発する SDGs 実現のために、GX はエネルギー大需要家である製造業においても喫緊の課題となっている。しかしながら、炭素由来エネルギーからの脱却やカーボンニュートラルを実現することがゴールではなく、それを機にビジネスを変革し、あらたな成長の機会と捉える視点こそが肝要となる。一方、実空間におけるシステム(ハードウェア)と情報空間におけるモデル(ソフトウェア)を融合する「デジタルトランスフォーメーション」(Digital Transformation)は、GX 実現のためには必要不可欠である。そこで本講演会では、機械工学に関連する GX-DX 関連分野において第一線で活躍されておられる方々を講師としてお招きして、最新情報をご紹介いただくとともに将来展望についてご講演いただきます。

### 記

日 時: 2025 年 1 月 31 日(金) 13:30 ~ 17:00

会 場: 大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻

M4 棟 2 階 201 講義室

<http://www2.mech.eng.osaka-u.ac.jp/access/>

### 《スケジュール》

13:00~ 開場・受付

13:30~14:30 **講演 1** カーボンニュートラルに向けたクリーンアンモニアの役割

一般社団法人 クリーン燃料アンモニア協会 会長  
元 東京ガス株式会社 副社長  
村木 茂 氏

14:30~15:00 コーヒーブレイク

15:00~16:00 **講演 2** 未来の製造業を考える(GX、DXが拓く日本の製造業)

京都大学 総合生存学館 特任教授  
大阪大学 大学院工学研究科 招聘教授  
元 三菱重工業株式会社 副社長  
前川 篤 氏

16:00~17:00 **講演 3** デジタルツイン制御による未来の産業革新

株式会社シグマックス ディレクター  
大阪大学 特任研究員  
馬越龍太郎 氏

**講演1の概要:**

2024年5月に水素社会推進法が成立し、水素・アンモニアを活用した脱炭素化への流れが大きく動き出すことになる。こうした中、クリーンアンモニアは様々なエネルギー市場で直接燃焼が可能なことから、水素キャリアだけではなくクリーン燃料としての役割が大きく期待されている。現在支援策を視野に、多くのブルー、グリーンアンモニアのサプライプロジェクトが計画されており、一方市場形成に向けてクリーンアンモニアの輸入拠点整備の動きも活発化してきている。また、直接燃焼技術の開発も進んでおり、2024年春にはJERAが100万kwの石炭火力での20%アンモニア燃焼の大規模実証を成功させ、実用化に向けて動き出している。本講演ではこうしたクリーンアンモニアバリューチェーン構築、そして直接燃焼技術の開発について、最新の状況について報告する。

**講演2の概要:**

デジタル技術の驚異的な進歩、世界ではロシア・ウクライナ、イスラエル・ハマス戦争、日本では人口減少など激しい時代の変化が起きている。この状況下で、日本の製造業の強化・復活にはイノベーションのジレンマを解決する「両利きの経営」を推進する必要がある。また、2040～2050年の未来には生成AIが製造業に大きなインパクトを与え、この先の読みづらい時代の経営スタイルについても考察する。そして、未来(AI時代)の幸福についても皆さんと一緒に考えたい。

**講演3の概要:**

本講演では、AI制御技術の飛躍的な進化がもたらす革新について、特にデジタルツイン制御の実用化事例に焦点を当てて解説する。機械学習の導入により、従来のモデル予測制御の限界を超え、非線形かつ確率的なプロセスのリアルタイム最適化が可能となり、人間と機械が協働する新たな技術基盤が形成されている。発電所や製造プラントでの具体的な応用事例を通じ、工学とデータサイエンスの融合がもたらす未来の産業革新について考察する。

以上