# 成長産業育成コンソーシアム 全体成果報告(4分野)

## MIRO

令和5年3月13日 公益財団法人 新産業創造研究機構

## 成長産業育成コンソーシアム DX(ロボット・ICT)分野紹介



## 活動の進め方

- ➤ ロボット分野とICT分野に分かれて活動しています。
- ➤ AIは、ロボットと組合せて使用する場合はロボット分野で扱い、それ以外はICT分野で扱います。
- ➤ ロボット分野とICT分野に分けて説明します。

## ロボット分野

## ロボット分野の概要

## 専門家

- > 神戸大学 横小路教授:ハンド、遠隔操作の専門家
- 与 兵庫県立大学 上田特任教授:画像処理の専門

参加企業:46社

▶ ロボット開発や導入に課題を持つニーズ企業と、課題解決のシーズ技術を持つシーズ技術を持つシーズ企業をNIROがマッチングしたものを分科会と呼び、分科会単位で活動を行いました。

4月-6月	7月-9月	10月-12月	1月-3月
ネットワー	ク交流会		成果報告会
	分科会	会活動	
	分科会活動に対する	るNIROの技術支援	

## 分科会活動

	メンバー数	テーマ名
1	3	機械加工工場自動化と自社SI能力育成
2	2	箱詰め作業自動化
3	3	外観検査自動化
4	2	ゴム製品切削加工自動化
5	2	4K作業の高効率遠隔操作方式開発
6	3	ビジョンを用いた電気品組立自動化
7	3	中腰作業の軽労化
8	2	加工機ワーク脱着自動化と自社SI能力育成
9	3	バーチャルティーチング方式の開発
10	2	AGV活用
11	3	立体形状物への回路パターン作成

DX (ICT・ロボット)

## ネットワーク交流会

➤ 6月17日にIoT·AI·ロボット展の併催セミナーとし 、て開催し、一般にも公開しました。

講演

1.テレプレゼンスアバターロボッ 6. FUJI NINJA WHEEL®(フジニトの活用事例 ンジャホイール)について

#### iPresence合同会社

株式会社富士製作所

2.ロボットを使用した自動ハンド 7.ミニロボットとマイクロロ リングシステム 最新の製作事例 ボット

紹介

FNS株式会社

株式会社ミクロブ

3.ロボット導入最前線。『前代未 8.各種製造業における協働口間』に挑戦するロボットSler ボット活用方法

#### 髙丸工業株式会社

ユニバーサルロボット

4.新しい誘導方式の搬送ロボット 9.ロボット分野の人材育成研修 SIGNAS導入事例 の紹介

#### THK株式会社

**NIRO** 

5.ロボットはひとつのツールに過ぎない!組合せで簡単・シンプルに自動化する方法とは?

常盤電機株式会社

## ネットワーク交流会

➤ 講演会におけるSlerによる最新の事例紹介



▶ 展示会はロボット分野だけで、実機展示4社を含む13社の展

示が行われました。」



## ネットワーク交流会:来年度予告

▶ 6月16日にサンボーホールにて、IoT·AI·ロボット展の併催セミナーとして開催予定です。



2023年6月16日金 10時~17時 神戸サンボーホール 1階

## 分科会活動の成果

分科会3:耐火煉瓦の外観検査自動化 兵庫県立大学、ロザイ工業、ブレイン



不良品を選別 除去し、出荷用 パレットに積む











不良品の例

## 分科会活動の成果

分科会3:耐火煉瓦の外観検査自動化 兵庫県立大学、ロザイ工業、ブレイン

▶ 産学連携のコンソーシアムで課題解決・自動化に取組む。

NIRO:ロザイ工業の相談を受け、全体構想を提案し、産学連携 による開発を提案

全体構想:画像処理+AI処理による選別、ロボットによるハンドリング

## 産学連携

機械学習及び画像処理判定開発

兵庫県立大学 森本先生

システム制御設計:株式会社BRAIN(西脇市)

## 分科会活動の成果

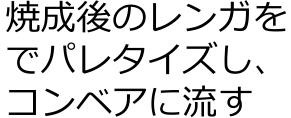
分科会3:耐火煉瓦の外観検査自動化

兵庫県立大学、ロザイ工業、ブレイン

▶ ロボットシステムを実現し、稼働を開始した。

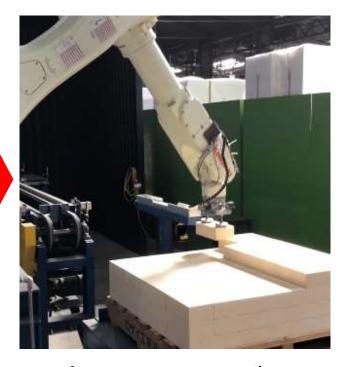








検査台上でカメラで 外観検査、ロボットが レンガの向きを変える



良品のレンガを 出荷用パレット にパレタイズ

10

## 詳細はYouTubeのNIRO公式チャンネルで公開中

## ICT分野

## ICT分野の概要(主な活動)

### IoT高度活用研究会

- ▶ 大阪工業大学/皆川健多郎教授をアドバイザーとして、 IoTを活用している企業の集まり13社による意見交換、 先進取り組み事例の情報共有 第4回研究会を2022年4月22日開催。
- ➤ ICT開発や導入に課題を持つ二一ズ企業と、課題解決のシーズ技術を持つ研究者のシーズ技術をマッチングする活動として支援活動を実施。
  - 具体的には、日本ZTと県立大学/森本教授による外観検査システム自動化に関わる支援を実施中。

#### 第4回IoT高度活用研究会 2022年4月22日開催

- テーマ: 「機器の稼働の見える化」だけでなく、より進化・工夫されたシステムの 実施・計画 事例
  - 1) 14:10~15:00 株式会社三和製作所 生産管理課 渡邉 了太氏 「稼働率監視システムの全社展開及び、スモールスタートから見えた課題解決に向けて」
  - 2) 15:00~15:50 株式会社大日製作所 橋本 智裕 氏 「中小製造業におけるIoT技術を活用した価値創出の取り組み」
  - 3) 16:00~16:30 大阪工業大学情報科学部 皆川 健多郎 教授
    - ・皆川先生よりの話題提供 & 意見交換会 「目的達成のための必要なデータとその測定方法の考え方」
  - 4) 16:30~17:00 会員間意見交換交流会 自由にテーブルを超え、皆川アドバイザー含め、会員間相互の自由な意見交換会

開催後のアンケート結果として下記のような好評を得た

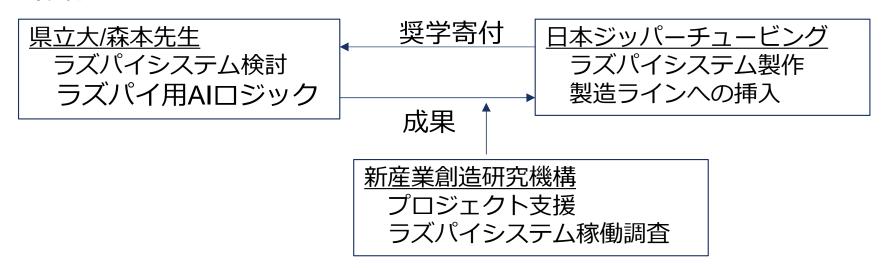
- ・適切なテーマ
- ・参加して非常に良かった
- ・対面方式の良さ



## 取組事例:外観検査システム自動化に関わる支援

#### 取組内容、体制、役割

- ・日本ジッパーチュービングは特色ある製品を製造・販売
- ・NIROに外観検査の自動化の相談が申し込まれ、状況調査を実施
- ・現状の工程を視察し、触手検査は必須でなく、作業上の方策と
- ・県立大学の森本先生の事例に近い部分あるため、相談申し入れ
- ・森本先生に実物、製造ラインを確認いただき、実現可能性を確認 体制

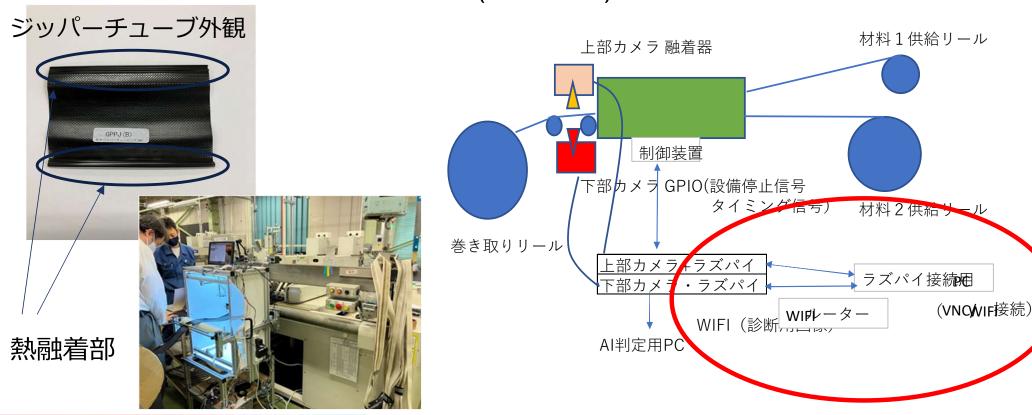


DX (ICT・ロボット) NIRO 14

## 取組事例:外観検査システム自動化に関わる支援

現在の状況、課題、見通し

- ・ジッパーチューブの熱融着工程の検査自動化・信頼性向上が目標 製造ラインにカメラ映像によるシステムを構築
- ・ラズパイGPIO信号部に有ったノイズ対策などはNIRO支援
- ・正常、異常画像の取得を続け(日本ZT)、 判定ロジックの構築を実施中(森本先生)



## 成長産業育成コンソーシアム推進事業 成果報告会 航空・宇宙分野

2023年3月13日

研究開発部門航空・宇宙部 部長 山北 晃久 yamakita\_t@niro.or.jp 078-306-6806

## NIRO 航空・宇宙分野の取り組み

2035~2050

宇宙利用の未来

ゼロエミッション航空機

「航空機のカーボンニュートラル」

宇宙ビジネス

2025~2035

航空機電動化・水素燃焼

航空機効率化·SAF

ポスト・コロナの成長回復

2021~2024

|サプライチェーン強化

力を蓄える

航空・宇宙分野ロードマップ

宇宙ステーション、月面基地

衛星、ロケット、宇宙船、発射場、宇宙港

モーター、バッテリ、燃料電池、水素燃焼エンジン 空飛ぶクルマ

機体・エンジン効率化

SAF (持続可能な 航空燃料)

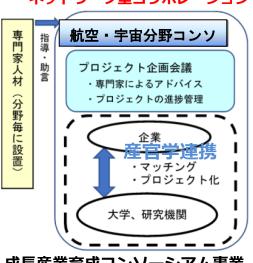
自動化、DX、生産性改善 新規参入・取引拡大

> 地域雇用活性化 地域雇用再生

事業推進・基盤整備 雇用拡大・確保支援 就職支援・人材育成

#### NIROの支援

- ・コーディネータ
- ・ネットワーク型コラボレーション



成長産業育成コンソーシアム事業 (兵庫県)



関西航空機産業プラット フォームNEXT(近畿局)

地域活性化雇用創造プロジェクト (兵庫県)



## NIRO 航空・宇宙分野の取り組み

#### 地域活性化雇用創造 プロジェクト (兵庫県)

成長産業育成

(近畿局·関経連)

Go-Tech事業 (近畿局)

https://www.hyogo-jisedai.jp/ 計(征べ)

	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	一一司(進へ)
R3	集合 研修	72社 (102名)
	単独 研修	2社 (NDI 1社)
	専門家 派遣	34回
R4	集合 研修	114社 (205名)
	単独 研修	9社 (NDI 1社)
	専門家 派遣	47回
	ビジネス 人材育成	15社 EF2022

地域活性化雇用 創造プロジェクト

事業推進・基盤整備 雇用拡大・確保支援 就職支援・人材育成 https://www.niro.or.jp/information/20220819/20397/

R3	研究  開発	│ • 城洋 │ • 大日製作所
	交流会	#1: 23名 #2: 25名
R4	研究 開発	・城洋 ・ミツ精機
	試作 開発	・きしろ ・城洋 ・山本電機製作所
	交流 会	#1: 42名

https://www.kansai.meti.go.jp/3-5sangyo/kokuuki/platform.html

R3	研究 会	48名
	研究 会	164名
R4	交流 会	兵庫:6名 他:6名
	研究 会	106名
	関西射コミュニ	に空機産業 ニティ

研究 R4 ・スカイリンク 開発 テクノロ R6

https://www.kansai.meti.go.jp/3-5sangyo/sapoin/2022/saitaku.htm



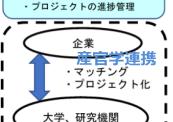


https://www.kansai.meti.go.jp/3-5sangyo/kokuuki/platform.html#community

#### 航空・宇宙分野コンソ 専門家人材 指導・

(分野毎に設置)

プロジェクト企画会議 専門家によるアドバイス



https://hvogo-hac.com/

H28	連携	会員企業29社
~		

ひょうご航空ビジネ

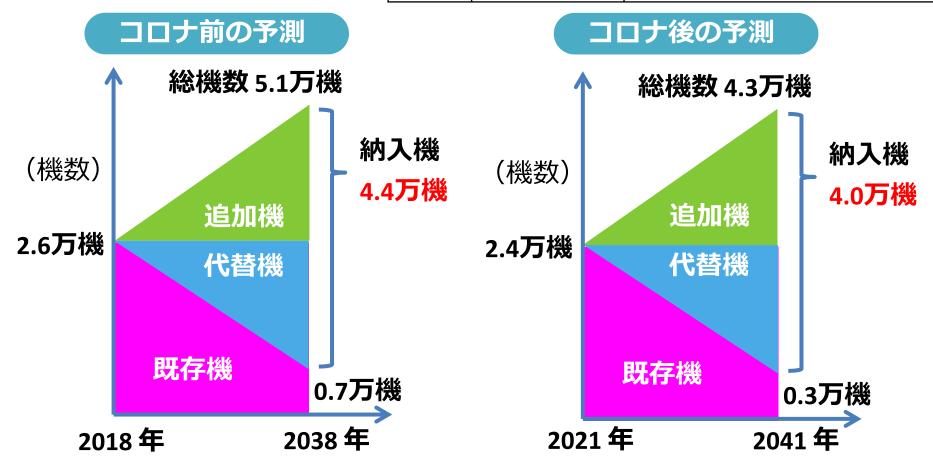
ス・プロジェクト (NIRO)





## 航空機の市場予測

	2021年	2041年		予測方法
İ	総機数	総材	幾数	マクロ的に世界のGDP成長率と連動して予測
	_	追加機	納入機	追加機 = 総機数 - 代替機 - 既存機
	既存機	代替機	4717人7灰	就役年と退役年の傾向から予測
	以加加	既存機		2021年既存機 = 2041年既存機 + 代替機



コロナの影響で若干の減少はあるが、長期的な今後20年間の納入機数は、 大きく変わっていない。

出展: Boeing Commercial Market Outlook 2019-2038 および 2022-2041 より作図

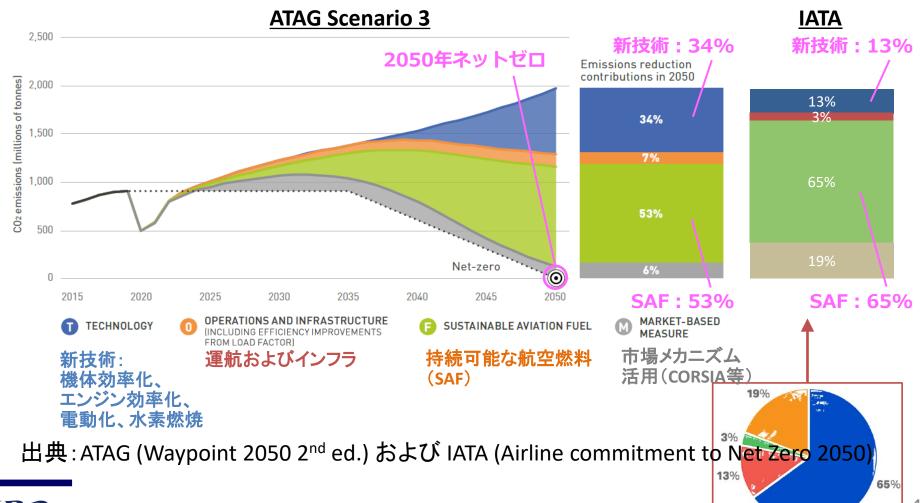


## 航空機のカーボンニュートラル 脱炭素化の加速

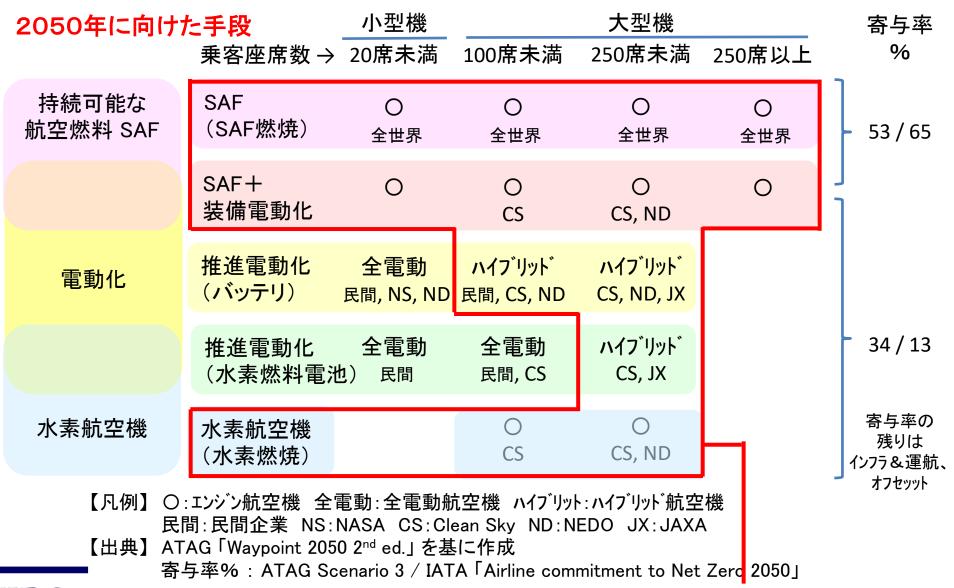
20221007 ICAO Member States adopt
LTAG of net-zero 2050
Long-Term global Aspirational Goal

## 航空機のCO2排出量削減目標

2050年にカーボンニュートラル(CO2排出量ネットゼロ)



## 脱炭素化に向けた手段(SAF、電動化、水素燃焼等)



## 宇宙ビジネス(市場規模)

出典 「宇宙ビジネスとは~業界マップ、ビジネスモデル、注目企業、市場規模~」 <a href="https://sorabatake.jp/216/">https://sorabatake.jp/216/</a> 宇畑, 20220620

「天才2人の対決で開く 宇宙ビジネス勃興の扉」 日経ビジネス, 20210312

6.

10.

▶市場規模(世界)

40兆円(2019年) → 120兆円(2040年) ※



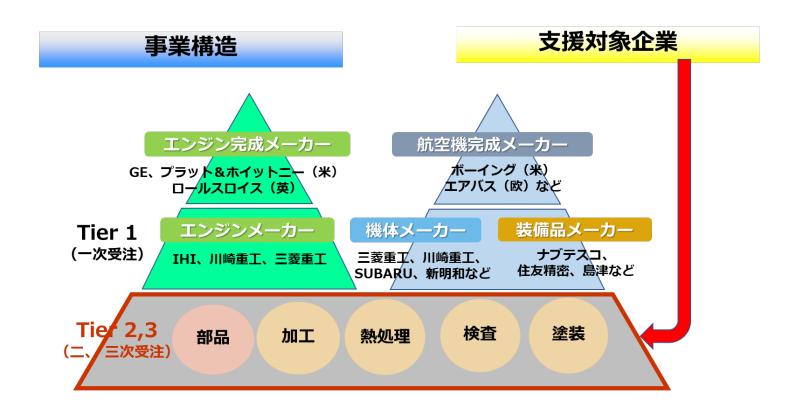


※ 110円/5の場合、130円/5ならば50兆円、140兆円

40兆円(2019年) → 120兆円(2040年)※

## 成長産業育成コンソーシアム推進事業(航空・宇宙分野)

兵庫県において、次世代産業分野におけるイノベーション創出を促進するため、県内関係企業や大学、研究機関等で構成する成長産業分野別のコンソーシアム推進活動が開始され、その一環として航空・宇宙分野での取り組みを実施。



航空·宇宙

## コンソーシアム活動概要

#### 1)目標

- ①新技術·新事業に向けた技術課題抽出、研究開発テーマ の創出、調査
- ②新技術・新事業実用化、社会実装に向けたプロジェクト の立上げ、競争的資金獲得

#### 2) 具体的テーマ例

•加工技術•生產管理手法•検査技術•自動化技術

#### 3)取り組み

- -ニーズのヒアリング、シーズの提示
- ・企業が抱える課題の解決
- ・企業間、企業と学・研究機関とのマッチング

## 令和4年度取り組み

- 1. コロナ回復時に対応できる企業構造の確立
  - •新技術対応(DX, AI, 新材料, 新工程)
  - 品質(JISQ9100, Nadcap取得拡大-維持)
  - ・生産性(ペーパーレス, 生産管理システム)
  - ・コスト競争力(自動化, 現場改善, IoT, CPS) CPS:
    Cyber-Physical System
- 2. 新分野への業務拡大
  - ・カーボンニュートラル関連部品製造 (航空機効率化,空飛ぶクルマ,再生可能エネルギ)
  - •宇宙分野(ロケット, 衛星, 新ビジネス)

9

## 参加企業及び活動実績 (1/2)

### 参加企業(52社)

アドバイザー : 小出 武 (甲南大学 知能情報学部 知能情報学科)

プロジェクト企画会議メンバー	上村アドバンスドテクノロジー、JAT、ミツ精機、きしろ、 和田金型工業*
ひょうご航空ビジネス・プロ ジェクト(HAC)	明石化成、アリオテクノ、稲坂歯車、オオナガ*、カルモ鋳工*、 川西航空機器工業、共栄テクノス、是常精工、大阪富士工業、 佐藤精機*、佐野鉄工*、シミズテック、ジャスティード、城洋、 神鋼検査サービス、新日本溶業、大日製作所、滝川工業、 城洋、神鋼検査サービス、新日本溶業、大日製作所、滝川工業、 トーカロ、ナサダ、野村鍍金、ハマックス、兵庫精密*、 ファインテック、福伸電機、山城機工*、山本金属、美岡工業 (*はKAN登録企業)
神戸エアロネットワーク (KAN)	イノテック、伊福精密、協栄、神戸工業試験場、ジェイテック、 下里鋼業、大東化学、タカヤマ、テックラボ、阪神機器、 阪神メタリックス、前田精密製作所、松本工作所、マルイ鍍金、 山本電機製作所
	イチデン製作所、インテック、川重テクノロジー、ツボサカ機鋼

航空•宇宙

## 参加企業及び活動実績 (2/2)

## 令和4年度活動実績

随時	企業訪問、ヒヤリング	・コンソーシアム参加企業の課題、新規案件のヒアリング
11月30日	プロジェクト企画会議 (参加者12名)	・参加者によるフリーディスカッション
11月30日	ネットワーキング交流会 (参加者42名)	・講演1「航空機産業の将来と市場機会」 ・講演2「航空機のカーボンニュートラル」
12月1日~	情報共有	・産官学交流ミーティング、セミナー ・最新規格、参考図書

### 令和4年度「研究開発」「試作開発」

研究開発	城洋、ツボサカ機構、 工業技術センター	航空・宇宙産業向け耐圧・耐熱・耐摩耗・耐腐食に適した新素材の 開発研究
	ミツ精機、川西航空機器、 工業技術センター	航空機エンジンに使用される超耐熱鋼の加工技術高度化の研究開発
試作開発	きしろ	難削材チタン合金の機械加工における切削条件と加工パスの最適化 を図る試作開発
	城洋	チタン合金製タービンディスクの試作開発
	山本電機製作所	宇宙放射線に耐性のある圧力検出回路を備えた差圧センサの開発

航空·宇宙 $oldsymbol{\circ}$ 

## 参加企業からのコメント

- 「研究開発」に参加しており、将来の導入技術を試行する機会を得た。また、 若手が研究に参加する機会を得た。1件当たりの補助金を増やしてほしい。
- 「研究開発」について現状、自社で実施出来ているところもありますが、今後は案件に応じて活用も検討していきたいと考えております。
- 「試作開発」に参加しており、使い勝手は良いですので、テーマを見つけて、 継続してトライしたいと思います。
- 「ネットワーキング交流会」は多種業界の動き、特に航空機産業の情報収集に 役立っております。また、次世代の育成にも活用していける良い機会だと思い ます。
- ■「ネットワーキング交流会」は興味深い講演を設定頂き大変勉強になると共に、 今後の運営・実装計画の観点から有益な情報を提供頂き、非常に有意義である と考えます。

航空・宇宙 12

## 環境・水素等新エネルギー分野

公益財団法人 新産業創造研究機構 研究開発部門 環境・エネルギー部 研究開発CD 時本 博司

## 環境・水素等新エネルギー分野の枠組み

専門家人材

指導・助言

#### 取組テーマ

#### 水素

製造、輸送、貯蔵、利用

エネルギー貯蔵蓄電池

環境浄化

空気浄化、水浄化

再生可能エネルギー 太陽光、風力、水力、バイオマス 目的:環境・エネルギー分野における地域経済の活性化

目標:企業等の研究開発の支援による実用化と社会実装

#### プロジェクト企画会議

・専門家によるアドバイス ・プロジェクトの進捗管理

#### ネットワーキング交流会

- ・有識者の講演による先端技術紹介
- ・ネットワークの強化とマッチングの促進

企業

- ・マッチング
- ・プロジェクト化

可能性調査や 研究開発の支援 (COEプログラム等)

大学、研究機関

社会実装



### コンソーシアム活動(プロジェクト企画会議)

#### 1. プロジェクト企画会議

- ・活動の方向性の検討および進捗管理
- ・個別プロジェクトテーマの検討
- ・個別プロジェクトの活動内容の検討
- ・ネットワーキング交流会の内容の検討
- ・競争的資金獲得のための指導及びアドバイス

#### 2. 第一回プロジェクト企画会議(22年10月3日に開催)

・参加者:兵庫県立大学:伊藤 省吾 教授

アスカカンパニー(株)、井河原産業(株)、エスアールエンジニアリング(株)、(株)エネサイバー、(株)OKAMURA、カグラベーパーテック(株)、金澤鐵工(株)、川重テクノロジー(株)、(株)大日製作所、日工(株)、日本ピラー工業(株)、阪神機器(株)、プライミクス(株)、三菱電線工業(株)、森久エンジニアリング(株)以上15社

NIRO専門家 3名 事務局 4名 以上 23名参加

#### 3. 第二回プロジェクト企画会議(23年2月24日に開催)

・参加者:兵庫県立大学:伊藤 省吾 教授

アスカカンパニー(株)、井河原産業(株)、エスアールエンジニアリング(株)、(株) OKAMURA、カグラベーパーテック(株)、川重テクノロジー(株)、 龍野コルク工業(株)、日工(株)、三菱電線工業(株) 以上9社 NIRO専門家 4名 事務局 4名 以上 18名参加

## コンソーシアム活動(ネットワーキング交流会)

#### 1. 第一回ネットワーキング交流会(22年10月28日に開催 78名参加)

成長産業育成コンソーシアム推進事業 兵庫県立大学共創の場プロジェクト 共催(環境・エネルギー分野) 第1回 ネットワーキング交流会

共創の場: 兵庫県立大学

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた水素社会形成拠点

#### 日時

#### 2022年 10月28日(金) 14:00~16:30

#### Zoomウェビナーにて開催

※ご参加の申込方法については裏面をご覧ください。

1. ご挨拶 公益財団法人 新産業創造研究機構

2. 講演

14:10~14:20

「兵庫県立大学がプロデュースする共創の場」

参加費無料 定員100名

兵庫県立大学 共創の場プロジェクトリーダー 豊田 紀章 氏

講演② 14:20~15:10

【講師】

兵庫県立大学 政策科学研究所長

「水素社会をめぐる共創の観点からの政策的含意」 草薙 真一氏

15:20~16:10

「水素エネルギー共同研究センターの取り組み」

【講師】

兵庫県立大学 水素エネルギー共同研究センター長 嶺重 温 氏

16:10~16:25

【講師】

「兵庫県の水素等新エネルギー政策と共創の場」

兵庫県 産業労働部 新産業課長 木南 晴太 氏

#### 講演①

#### 「兵庫県立大学がプロデュースする共創の場」



兵庫県立大学 共創の場プロジェクトリーダー 産学連携・研究推進機構 副機構長

工学研究科電子情報工学専攻 教授

豊田 紀章 氏

京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了。MIT研究員、姫路工大高度研客員准教授、兵庫県立大工研究科 電子情報丁学専攻准教授を経て、2021年より現職。

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、水素社会の実現が求められています。地域の課題やエネルギー 危機、気候変動問題等の現状を踏まえ、兵庫県立大学が有するシーズや最先端科学技術基盤を活用し、水素の 利活用に向けた課題抽出を産官学共同で行う「共創の場」形成の取組について紹介します。

#### 「水素社会をめぐる共創の観点からの政策的含意」



兵庫県立大学 政策科学研究所長

草薙 真一 氏

1990年慶應義塾大学法学部法律学科卒業、1995年米国インディアナ・ロー・スクールLL,M,取得、1996年神 戸商科大学助手、2015年兵庫県立大学経済学部長兼経済学研究科長、2022年兵庫県立大学政策科学研究所長。 著書に『米国エネルギー法の研究:経済規制と環境規制の法と政策』等。2018年の公益事業学会賞受賞者。

【講演要旨】水素社会を広く社会に浸透させることを考えるとき、現段階においてはまだ、その方法論を絞り 込むべきではなく、むしろそこに向けて様々な可能性を追求することに力を注ぐべきである。水素社会を導く 政策策定については、共創の観点から、目の前にある多くの素材の帰趨をどのようにシミュレートするかが重 要になってくる。しかし、そのようにして方法論を絞り込むには、数年の猶予があるが、逆に言えばもはや数 年の猶予しかない。

#### 講演③

#### 「水素エネルギー共同研究センターの取り組み」



嶺重 温 氏 兵庫県立大学 水素エネルギー共同研究センター長

1996年姫路工業大学工学部助手。2011年兵庫県立大学大学院工学研究科応用化学専攻准教授。現在は兵庫県立 大学大学院工学研究科化学工学専攻教授、水素エネルギー共同研究センター長。

【講演要旨】

当センターでは水素の製造・貯蔵・輸送・利用に関する種々の研究に取り組んでおり、特に最近は、文理融合あ るいは先端解析技術との融合、産学連携等によるカーボンニュートラル社会構築を目指した研究開発を実施して います。本発表ではその取り組み例を紹介します。

#### 講演4

#### 「兵庫県の水素等新エネルギー政策と共創の場」

兵庫県 産業労働部 新産業課長

木南 晴太 氏

水素は再生可能エネルギーを含む多様なエネルギー源から製造することができ、化石燃料に依存した日本のエネルギー構造を変える ポテンシャルを持っています。兵庫県も、2019年3月に「兵庫水素社会推進構想」を定め、燃料電池の本格的実装、大規模な水素供 給システムの確立などを通じて、2050年までに水素社会を実現することを目指しています。本発表では、水素社会の形成に向けた 県の取組内容を紹介します。

## コンソーシアム活動(企業訪問とコンサルティング)

#### 1. 企業訪問およびコンサルティング

- ・コンソーシアム活動への勧誘他 コーディネーター延べ13名が6社を訪問
- ・企業からの相談ごとに対応 コーディネーター延べ9名が6社を訪問して対応
- ・企業への専門家・アドバイザーの派遣 5社へ延べ9名の専門家を派遣した。

令和4年度の活動結果として 参画企業が28社から35社に増加。 3社がコンソーシアム枠の研究開発補助金に応募し採択 された、また試作開発補助金については、4社が応募し採択 された。

## 参 画 企 業

アスカカンパニー (株)

(株)アステック

井河原産業(株)

(株)いけうち

(有) イチデン製作所

エコフューチャー(株)

エスアールエンジニアリング(株)

(株) エネサイバー

(株)OKAMURA

カグラベーパーテック(株)

金澤鐵工(株)

川重テクノロジー(株)

共栄テクノス(株)

(株) 工販

KOBE-EV (神戸電気自動車)

(株) コンヒラ

新興化学工業(株)

(株)大日製作所

タキエンジニアリング(株)

龍野コルク工業(株)

(株)千代田精機

トーカロ(株)

日空工業(株)

日工(株)

日本ピラー工業(株)

阪神機器 (株)

(株)兵庫分析センター

フジライト工業(株)

プライミクス(株)

(株)前田精密製作所

マルイ鍍金工業(株)

三菱電線工業(株)

(株) 森久エンジニアリング

(株)山本電機製作所

(株)ユメックス

(以上あいうえお順 2023.3.10現在 35社)

## 令和4年度 環境・水素等新エネルギー分野採択プロジェクト

#### 兵庫県 成長産業育成のための研究開発支援事業 (NIROへの委託事業)

研究 プロジェクト名	共同研究チーム 下線:代表機関、〇:中小企業	研究プロジェクトの概要					
白金フリー触媒による 低価格・耐久型燃料電池発電システムの 研究開発	○阪神機器(株) ○(株)千代田精機 兵庫県立大学	既存の燃料電池は活性触媒材料として白金を使用していることが高価格の主要因となっていることから、低価格な白金フリー触媒の燃料電池発電システムを開発することにより、燃料電池及び同発電システムの普及を目指す。					
新照明・空調最適化 ・噴霧水耕による省エネ ・省資源運用次世代植物工場の実証研究	<ul><li>○(株)森久エンジニアリング</li><li>○(株)いけうち</li><li>早稲田大学</li></ul>	省資源、省工ネの次世代植物工場に必要な ①新LED 照明システム、②空調最適化、 ③高濃度CO2 施肥とセミドライフォグ噴霧水耕 を用いたパ イロットプラントの設計・製造・実証試験を行い、高品質で生 産性の高い次世代植物工場の栽培ノウハウを獲得する。					
燃料電池推進船および水素供給設備における液体水素燃料供給システムの貯蔵容器の開発	<ul><li>○(株)OKAMURA</li><li>○金澤鉄工(株)</li><li>神戸大学</li><li>早稲田大学</li></ul>	100トンクラスの燃料電池推進船の水素供給設備における液体水素貯蔵容器の開発を行う。本研究では、液体水素用容器として二重設構造で高断熱性能を実現するための設計、製作技術を習得する。					

#### 兵庫県 成長産業育成試作開発支援事業 (NIROへの委託事業)

プロジェクト名	採択事業者	プロジェクトの概要				
圧縮水素運送トレーラ用 45MPa 自動 容器元弁(最新法令対応品)	エスアールエンジニアリング(株)	2018年に変更された高圧ガス保安法容器保安規則に対応した試作品を今回開発し、高圧ガス保安協会の認証取得を目指す。				
キャビテーションプラズマ技術を用い た農業用殺菌水の安全な生産プロセス の確立	(株)大日製作所	キャビテーションプラズマ技術を活用して、水だけを原料とした活性酸素により高い殺菌効果を持つ、農業用途に適した殺菌水を安全且つ大量に生成する装置を開発する。				
CO2 排出量削減のための軽量スパウトの試作開発	アスカカンパニー(株)	環境配慮のため石油由来プラスチツクの使用量削減が求められており、パウチ部品であるスパウトについて20%軽量化を図る。				
植物工場生産における小型野菜(ベビー リーフ等)の自動播種機と自動収穫機の 試作開発	(株)森久エンジニアリング	閉鎖型植物工場でのベビーリーフ生産において、市場に受入れられる適切なコストで生産することは重要なポイントである。本事業では、省力化、生産コスト低減、環境負荷軽減を狙った省人化装置の試作開発を行う。				

#### アスカカンパニー株式会社

#### "環境保全に向けたプラスチック開発"

アスカカンパニーでは、 お客様のニーズにお応えするべく、 国の方針に沿ったご提案ができる よう努めております。













#### エスアールエンジニアリング株式会社

"水素トレーラー用高圧自動弁の開発"

圧縮水素運送トレーラ用45MPa自動容器元弁(最新法令対応品)



最新法令(高圧ガス保安法 容器保安規則 例示基準 JPEC-S 0006 2018年改定) に定められた条件で、腐食、振動、気密試験を行い、技術基準をクリアさせ、 実用化を目指す。

#### 株式会社OKAMURA

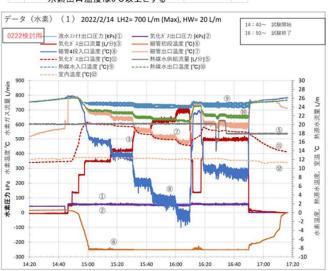
#### 液体水素貯槽の研究開発

#### 液体水素気化器を研究開発中

OKAMURA & A社でコンソーシアム

表1. 液体水素(LI	12/ 26 101	ロエバ
燃料電池出力	60	[kW]
燃料電池効率	0.50	[-]
必要な燃料熱量	120	[kW]
水素の低位発熱量	121500	[kJ/kg
水素流量	3.56	[kg/h]
水素入口圧力	120	[kPa]
圧力損失	10 以下	[kPa]
出口温度※※	15	[°C]
海水入口温度※	25	[°C]
流量	25	[lpm]
圧力損失	10 以下	[kPa]





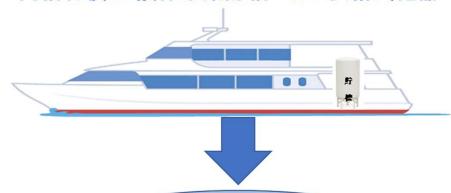
#### 100トンFC推進船(沿海域航行旅客船対象)への搭載構想

想定FC推進船 240kw×2基

必要供給熱量 480kw×2基 (FC効率0.5)

8時間稼働に必要な供給熱量 3,840kwh/基 必要液体水素量 1,600L/基

内槽容積2㎡液体水素貯槽+ガス供給気化器+加圧ユニット



#### 液体水素貯槽の研究開発に着手

OKAMURA&金澤鐵工でコンソーシアム

2㎡液体水素貯槽の基本構想設計を行い、

次年度の陸用0.7㎡小型貯槽の製作に向けて今年度は設計を進めている。

### 龍野コルク工業の低炭素社会実現への取組

### 龍野コルク工業は、発泡プラスチックを使い 低炭素社会の実現と医療介護費用の抑制に真剣に取り組んでいます





### 阪神機器株式会社/株式会社千代田精機/兵庫県立大学

#### "燃料電池発電システム"

- ・国内製燃料電池を搭載した燃料電池ユニット部(阪神機器)、小型水素ボンベを 搭載した水素ボンベユニット部(千代田精機)で構成する、1kW級発電システムを製作
- ・燃料電池ユニット部にはクラウドシステムを搭載、リモートで発電状況等の監視、データ分析が可能
- ・開発中の白金フリー触媒(兵庫県立大学)を想定した燃料電池スタックを製作、性能評価を実施



#### エネルギー貯蔵分野の参画企業の取り組み例

#### プライミクス株式会社(攪拌機の製造メーカー)

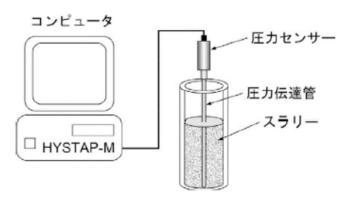
#### "液中微粒子の分散状態評価技術の習得"

- ・リチウムイオン電池用電極スラリーの微粒子分散 状態を評価する技術について人材育成を行った
- ・リチウムイオン電池は自動車用など用途が広がり、 要求される電池性能に応じて電極材料の多様化が 進んでいる
- ・電極スラリーの微粒子分散状態を評価する技術を 習得し、様々な電極材料に対応した攪拌技術を開発 する





電極スラリー



沈降静水圧式スラリー評価装置の模式図 出展:兵庫県立大学工学部・大学院工学研究 科

佐藤根大士准教授

## NIROはコンソーシアム活動を通じてSDGsに貢献してまいります

## 人間としての基本的な生活を維持するための目標

(貧困、飢餓、健康・福祉、教育、ジェンダー、水などの課題)



地球環境を保全するための目標 (気候変動、海と陸の環境保全などの課題)

人々の生活の質を向上させるための目標 (エネルギー、雇用、技術革新、平等、まちづくり、 生産と消費、平和と公正などの課題)



# 成長産業育成コンソーシアム全体成果報告会

健康·医療分野



# 健康・医療分野の対象領域

## 自然界の一存在としての自覚と自己実現

健康維持・増進 Health Promotion

食品・農林水産業 Food & Agri., etc.

口腔ケア/Oral Care

サプリ・化粧品

医薬品/Drug

非医療機器/Non Medical Device 医療機器/Medical Device

再生・細胞医療、遺伝子治療 Cell & Regenerative Medicine, etc.

デジタル治療\*1/Digital Therapeutics

リハビリテーション Rehabilitation

メンタルヘルス/Mental Health

介護·福祉/Care·Welfare

障がい者 /Handicapped

自然(界の力を活かした)治療/Nature Therapy

看護 / Nursing・在宅医療・遠隔医療

IT / IoT / AI

DX (Digital Transformation)

\*1) デジタル技術を用いた疾病の予防、診断・治療等の医療行為を支援または実施するソフトウェア等のこと

# 健康・医療分野 活動概要

- 1. 参加企業 (37社)
- 2. 専門家

兵庫県立大学 (名誉教授 松井伸之氏、教授 礒川 悌次郎氏) 神戸大学 (助教 永野 光氏) 講演会の 写真

## 3. NW交流会

開催日	テーマ	講師
11/2	プログラム医療機器(SaMD)に関する 国内外の動向と開発上の課題	(株)日本総合研究所 山本健人氏
11/25	医療機器開発と新技術 〜超音波を基軸とする次世代診断システ ム、新しい原理に基づく殺菌技術〜	(国研)物質・材料研究機構 袴塚康治氏、岡本章玄氏 (国研)産業技術総合研究所 新田尚隆氏
12/21	国民皆歯科検診の意義と方向性、そして 歯科診療のあるべき姿とは	大阪歯科大学 岡村友玄氏、伊達岡 聖氏

# 健康・医療分野 活動概要

## 4. プロジェクト企画会議

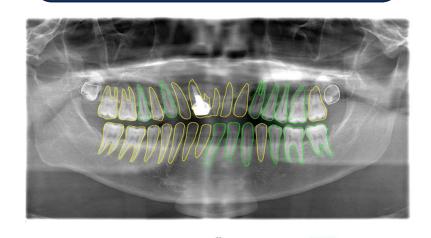
新技術・新事業開発テーマについて、主体的に取り組むメンバーで議論

分野	テーマ	参加機関	備考
再生医療	培養	9/9 企業3社、東京医科歯科大学	
	分析	2/7 企業2社、兵庫県立大学 3/3 企業2社、兵庫県立大学	競争的資金申請準備中
医療	歯科DX	4/4 企業2社、 5/12 企業2社 5/19 企業3社、大阪歯科大学 5/30 企業3社、大阪歯科大学	競争的資金獲得
健康	治療支援	5/30 企業2社、神戸大学	競争的資金獲得

イメージ 写真 イメージ 写真 イメージ 写真 イメージ 写真

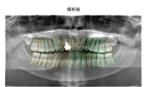
# 健康・医療分野 活動概要

成果 歯科DX キャッチ(レントゲン、AI、 歯科検診)



歯科レントゲン画像解析AI





	A	A	A	-	A	A	A	0.0041	18 - 16 /2 0.6235	988 - 868 0.5352	A	Ø - HR 0,5125	₩3 - H2 0.5455	Ø - H2 0 A020	
38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	
	A 0 8 2 1 4 1 2 2	482 0.4917	Ø #9 - 85 0.5386	A 0 8 8 0 4822	(## - H/K 0.5201	022	A 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0.00.02 0.44307	0 4743	989 - HR 0.5176	187 - HR 0.5655	● 銀頭・野菜 0.6022	● 報源・経度 0.5634	0.882 0.882	
28	27	26	25	24	23	22	21	- 11	12	13	14	15	16	17	13

成果 ピスコール(何に繋がるか)