



愛知県における ロボット産業の振興

愛知県経済産業局産業部次世代産業室

- 1. 愛知県の産業史と現況**
- 2. 愛知県次世代産業室のご紹介**
- 3. ロボットとは**
- 4. 愛知県ロボット産業の状況**
- 5. 国のロボット施策**
- 6. ロボット産業拠点の形成を目指す愛知県の取組**

(1) 江戸期～明治初期

- ▶ 木曾の木材を活用した木工業が発展し機械産業発展の基礎となる
- ▶ 幕府の綿織物奨励政策を背景に、木綿栽培が盛んになり**繊維産業の基礎**となる
- ▶ 水運の発達を背景に酒、酢、みりん、味噌等醸造業、瓦産業が発展する
- ▶ 良質な陶土と燃料となる木材に恵まれ、**陶磁器産業**が発達する

百々土場

「愛知県史」より

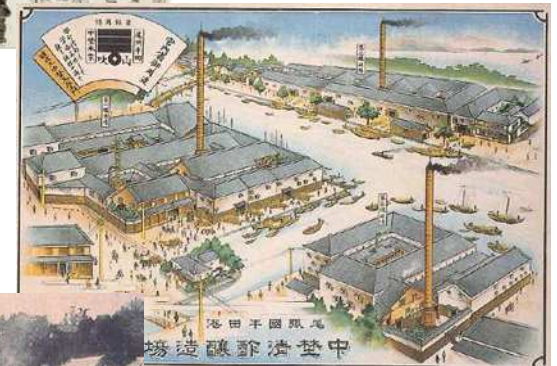


三河木綿の仲買により発展した江戸大伝馬町

「東京都立図書館大江戸DB」より

中笠清酢醸造場

「愛知県史」より



常滑地区陶器製品置場

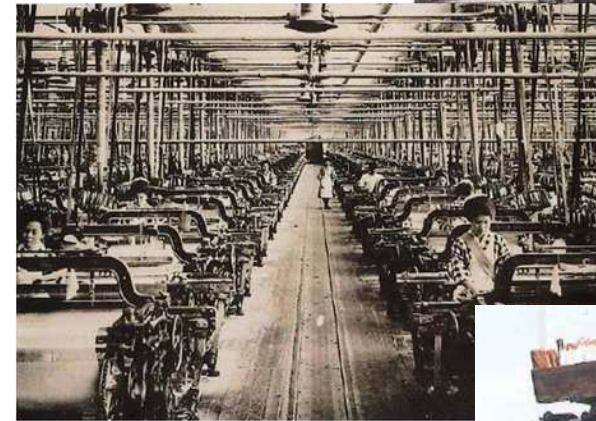
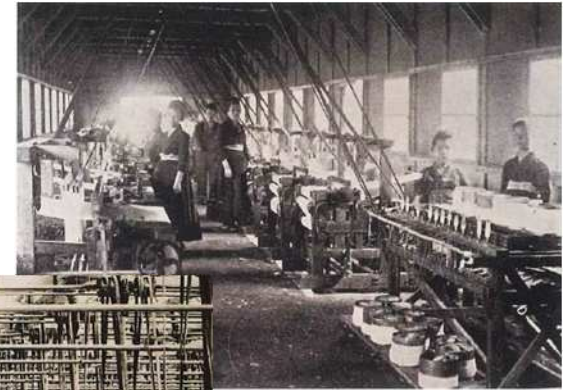
「愛知県史」より

(2) 明治期～太平洋戦争

- ▶ 基幹産業である**繊維産業**では、繊維機械の輸入、発明や改良により機械化が進み、近代的な工場が設立される
- ▶ 「尾西地方の毛織物」、「半田・西尾・蒲郡の綿織物」、「岡崎・安城の綿・羊毛紡績」、「東三河の生糸」と産地が確立
- ▶ 木工業の技術や**繊維機械産業**の発展を基礎に**自動車産業**、**工作機械産業**が発展する
- ▶ 軍事需要の増加を背景に**航空機産業**、**重機械産業**が発展する

井桁商会名古屋支店織場

「愛知県史」より



東洋紡績知多工場

「愛知県史」より

豊田自動織機

「愛知県史」より



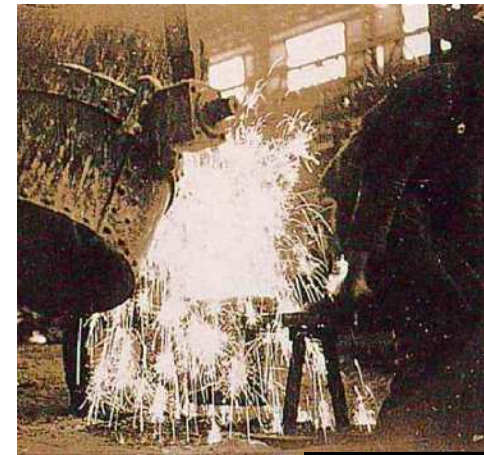
三菱内燃機製
戦闘飛行機

「愛知県史」より



(3) 戦後～高度経済成長期

- ▶ 傾斜生産方式を背景に石炭・鉄鋼分野の復興、さらに朝鮮特需による**重機械工業**分野等の復興が進展
- ▶ **繊維産業**は主力産業として、昭和40年代まで成長
- ▶ 昭和40年代以降、マイカーブームを背景に**自動車産業**が成長
- ▶ 並行する形で、**工作機械**をはじめ、**幅広い製造業**が発展



トヨタ自動車工業
鋳物工場
「愛知県史」より

トヨタ自動車
工業
「愛知県史」より





大隈鉄工所
「愛知県史」より

1. 愛知県の産業史と現況

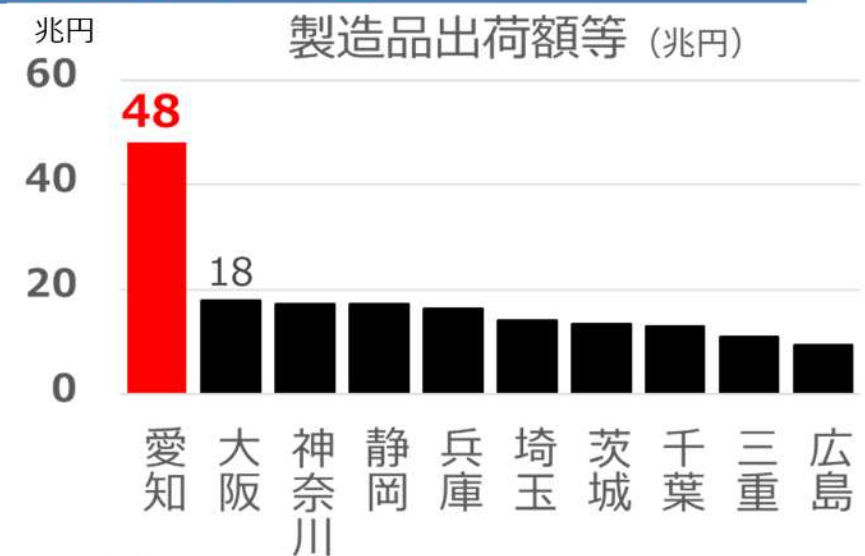
愛知の厚い産業集積 **愛知のNo.1**

 製造品出荷額等 **45年連続 全国第1位**

 工場立地件数 (61件) **全国第1位**

 輸出額 (約18.0兆円) **全国第1位**

 製造業24業種中、**9業種**で**全国シェアナンバーワン**



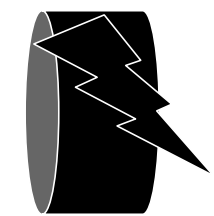
輸送用機械器具

全国シェア**31.8%**
(16兆2,237億円)



電気機械器具

全国シェア**18.5%**
(3兆2,482億円)



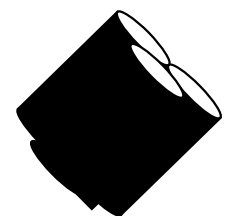
ゴム製品

全国シェア**14.1%**
(4,427億円)



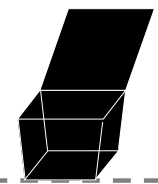
鉄鋼

全国シェア**14.0%**
(2兆5,533億円)



プラスチック製品

全国シェア**12.5%**
(1兆4,673億円)



生産用機械器具

全国シェア**9.8%**
(1兆9,619億円)



等

1. 愛知県の産業史と現況
2. 愛知県次世代産業室のご紹介
3. ロボットとは
4. 愛知県ロボット産業の状況
5. 国のロボット施策
6. ロボット産業拠点の形成を目指す愛知県の取組

2. 愛知県 次世代産業室のご紹介

自動車産業に続く、**次世代の産業**を育成・振興すること

企業デジタル・DX



あいちデジタルアイランド
プロジェクト



自動運転



航空・宇宙



ロボット





本日は特に愛知県における**ロボット産業の振興**に
焦点を当ててお話しします。

1. 愛知県の産業史と現況
2. 愛知県次世代産業室のご紹介
3. **ロボットとは**
4. 愛知県ロボット産業の状況
5. 国のロボット施策
6. **ロボット産業拠点の形成を目指す愛知県の取組**

一般的な解釈では・・・

1. センサー（認識系）
2. 知能・制御系
3. 駆動系

3つの要素技術を有する智能化したシステム

出典：NEDO「ロボット白書」
(経済産業省関係団体)

1. 愛知県の産業史と現況
2. 愛知県次世代産業室のミッション
3. ロボットとは
4. 愛知県ロボット産業の状況
5. 国のロボット施策
6. ロボット産業拠点の形成を目指す愛知県の取組

4. 愛知県ロボット産業の状況

1980年代、自動車の溶接や塗装の工程を中心に、産業用ロボットが普及



出展：図で見る環境白書 昭和61年

2005年 愛・地球博で、接客ロボットやヒューマノイドロボット等、67種類のロボットがデモ



演奏ロボット



接客ロボット

4. 愛知県ロボット産業の状況

愛知県のロボット製造業の製造品出荷額等、事業所数、従業者数は、**いずれも全国上位**に位置

製造品出荷額

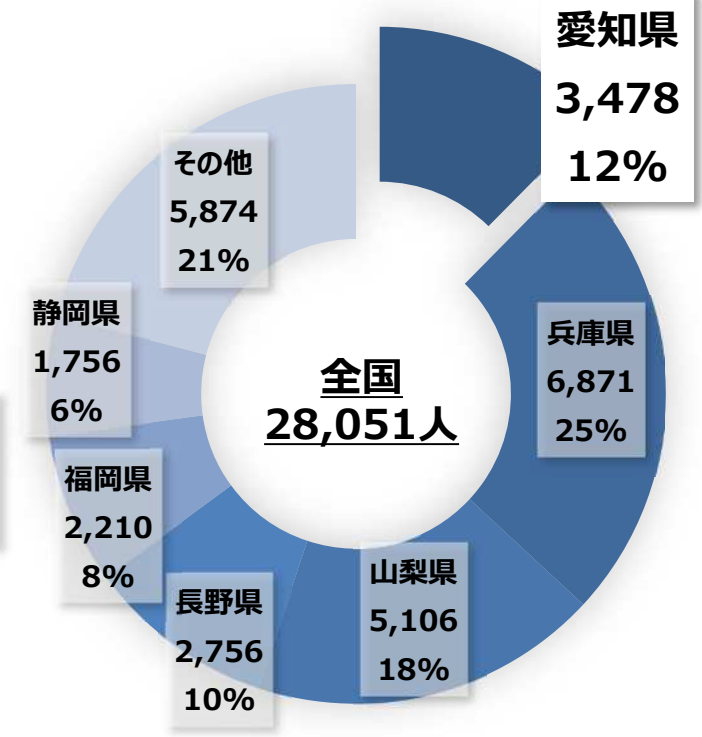
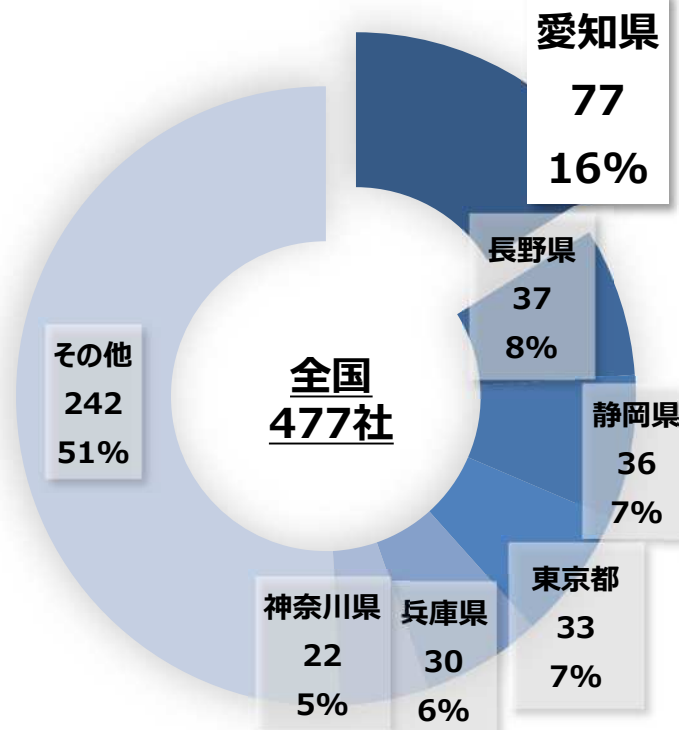
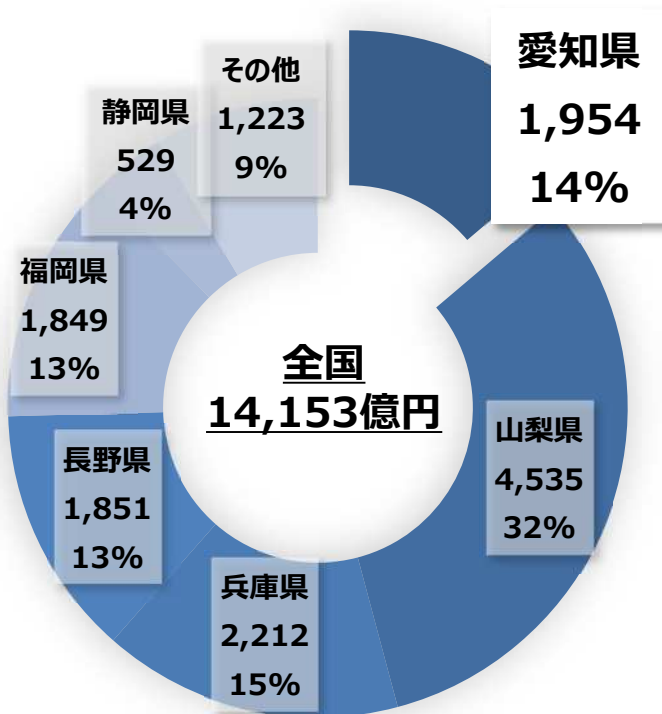
事業所数

従業員数

全国3位

全国1位

全国3位



1. 愛知県の産業史と現況
2. 愛知県次世代産業室のミッション
3. ロボットとは
4. 愛知県ロボット産業の状況
5. 国のロボット施策
6. ロボット産業拠点の形成を目指す愛知県の取組

5. 国のロボット施策

2019年7月ロボットによる社会変革推進会議において、国のロボット政策の今後の方向性が取りまとめられた。**(ロボットによる社会変革推進計画)**

背景

- 「ロボット新戦略」(2015)：ロボットに関する施策を網羅的に提示(分野横断施策と個別具体分野で構成)
- 「ロボットによる社会変革推進計画」(2019.7)：ロボットを取り巻く環境変化を踏まえ、上記戦略の更なる推進にも繋がる分野横断施策を検討、体系化。

環境変化

世界市場	日本製ロボット	国内の導入状況	新規プレイヤーの参入
<ul style="list-style-type: none"> 産業用ロボット：<u>5年で2倍(38万台)</u> 年平均14%成長 日本：<u>5年で1.6倍(5万台)</u> 中国：<u>5年で5倍(13万台)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 世界シェア：<u>6割弱</u> 日本製ロボットの8割弱は、<u>国外向け</u>(国外向けの3割は中国向け) 中国市場の日本製シェア：<u>5年で65%→44%</u>(中国製：13%→27%) 	<ul style="list-style-type: none"> 導入密度：<u>308台(従業員1万人当たり)</u> 日本は<u>4位</u>(1位韓国(710台)、2位シンガポール(658台)、3位ドイツ(322台)) 	<ul style="list-style-type: none"> 社会と繋がるツールとしてのロボット(アバターロボット) 大学発ベンチャーの台頭(例：Universal Robots(2005年設立、デンマーク)は世界シェア1位の人協働ロボットメーカー)

- 様々な課題に対応できるシステムインテグレータ(メガインテグレータ)を育成し、**ロボットの社会実装を更に推進**
- 産学が連携し、**人材育成やロボット技術の更なる高度化を目指す**

今後の施策の方向性

エコシステムの構築、協調体制を創出(ユーザー、メーカー、システムインテグレータ、大学、高専等)

I. 導入・普及を加速するエコシステムの構築

- 業務プロセス、データ連携等の標準化、安全性、ビジネスモデルの整理
- 中小企業等へのロボット導入に向け、自治体、金融機関等地域との連携促進

II. 産学が連携した人材育成枠組の構築

- 産業界と高専等が連携し、教員への支援等を実施する体制構築
- スキル標準の海外普及
- システムインテグレータに係る技能検定職種の創設等

III. 中長期的課題に対応するR&D体制の構築

- 産業界が協調し、産学連携して基礎・応用研究を実施する体制構築
- AI等各コミュニティの緊密な連携、社会実装に向けAIが活用されやすい環境整備

IV. 社会実装を加速するオープンイノベーション

- 2020年以降もWorld Robot Summitを開催
- 産業界の強いコミットメントを得つつ、大学等のシーズをビジネスに繋げる仕掛け検討。2024年頃の実施を目指す

1. 愛知県の産業史と現況
2. 愛知県次世代産業室のご紹介
3. ロボットとは
4. 愛知県ロボット産業の状況
5. 国のロボット施策
6. **ロボット産業拠点の形成を目指す愛知県の取組**

- 1 あいちロボット産業クラスター推進協議会
- 2 知の拠点あいち重点研究プロジェクト
- 3 あいちサービスロボット実用化支援センター
- 4 サービスロボットの社会実装推進
- 5 無人飛行ロボットの社会実装推進/活用促進
- 6 介護・リハビリロボットの活用促進
- 7 ロボット人材の育成

1 あいちロボット産業クラスター推進協議会



1 あいちロボット産業クラスター推進協議会

ロボットの開発側と利用側が連携し、新たな技術・製品創出の促進を図る「**あいちロボット産業クラスター推進協議会**」を設立。
世界に誇れるロボット産業拠点を目指す。

あいちロボット産業クラスター推進協議会

会長（愛知県知事 大村秀章）

委員会 21名（企業、大学、研究機関、経済団体、行政）

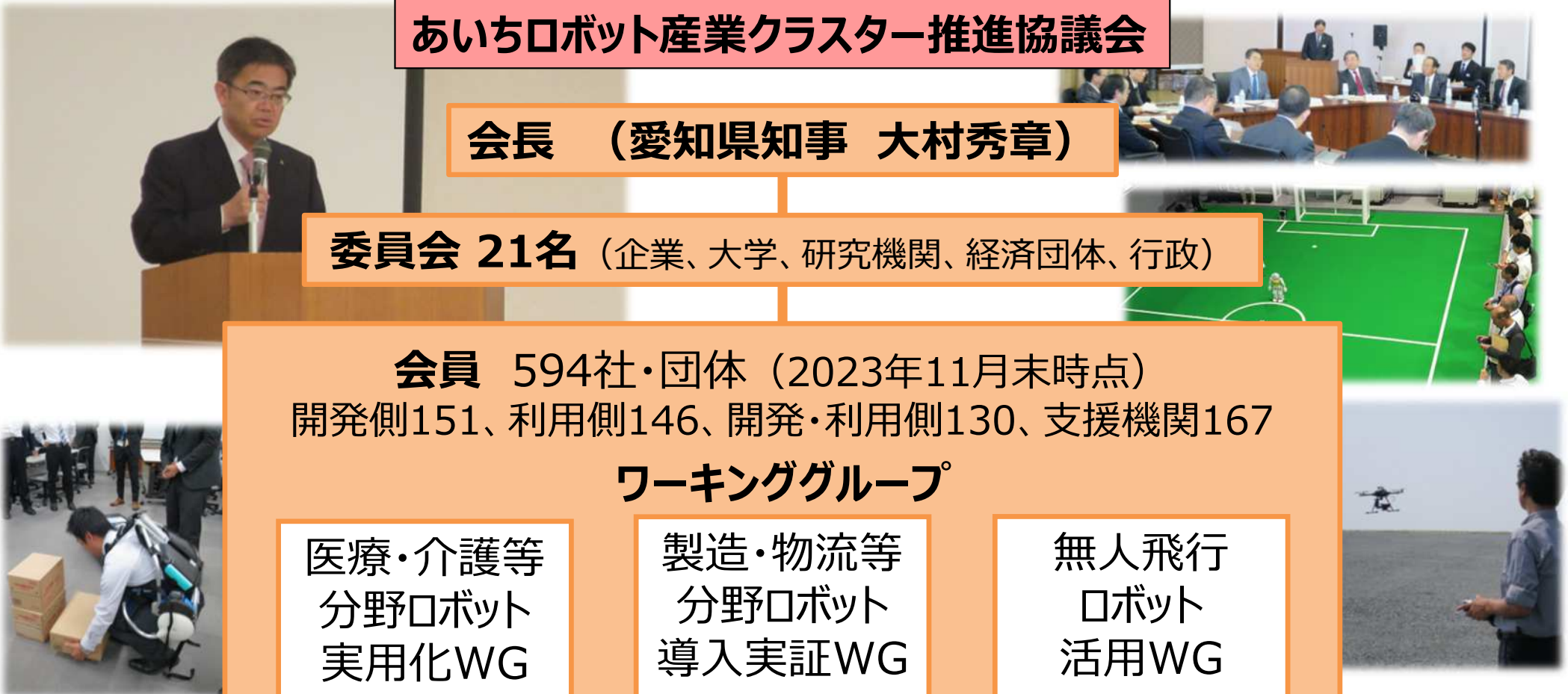
会員 594社・団体（2023年11月末時点）
開発側151、利用側146、開発・利用側130、支援機関167

ワーキンググループ^o

医療・介護等
分野ロボット
実用化WG

製造・物流等
分野ロボット
導入実証WG

無人飛行
ロボット
活用WG



2 知の拠点あいち重点研究プロジェクト



2 知の拠点あいち重点研究プロジェクト

産学行政連携による「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」を実施

- 研究テーマ数 27件
うちロボット分野研究テーマ 5件
- 研究期間 2022年度～2024年度

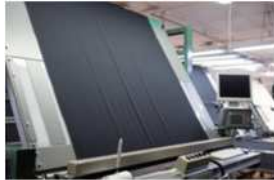
● ロボット関連研究テーマ

(◎印は研究リーダー所属機関、○印は事業化リーダー所属機関)

繊維産業におけるAI自動検査システムの構築に関する研究開発

- ◎名古屋工業大学
- 国島(株)

【概要】画像・音響処理技術による検反（織布のキズ検査）自動化及び織機異常検知システムの開発



自動検反装置（完成イメージ）

愛知農業を維持継続するための農作業軽労化汎用機械の開発と普及

- ◎愛知工業大学
- (株)マックシステムズ、個人農家、(株)戸倉トラクター

【概要】収穫運搬の軽労化へ向けた搬送ロボット開発及び見廻り管理の軽労化へ向けた遠隔管理技術の開発



収穫支援：知能化野菜作業車イメージ

■ 知の拠点あいちとは…

大学等の研究成果をイノベーション創出につなげることを目的とする次世代モノづくり技術の創造・発信の拠点



スマートファクトリーの完全ワイヤレス化に向けた非接触電力伝送

- ◎豊橋技術科学大学
- (株)近藤製作所

【概要】スマートファクトリー実現に向けた産業用ロボット及び工場内センサへの基礎送電技術の開発



産業用ロボット向けWPTシステム

〈弱いロボット〉概念に基づく学習環境のデザインと社会実装

- ◎豊橋技術科学大学
- (株)ヒミカ、(株)ICD-LAB

【概要】ロボット自体の能力の不完全さから、相対する子どもの社会性を引き出す〈弱いロボット〉とその学習支援プログラムの開発



開発する〈弱いロボット〉の一例

安心長寿社会に資する認知情動を見守り支える住まいシステム開発

- ◎藤田医科大学
- ジョージ・アンド・ショーン(株)、中部電力(株)

【概要】表情視線、ライフライン情報を活用した認知情動機能支援システムの開発



スマートメータからの電力・水道の使用情報取得

3 あいちサービスロボット実用化支援センター

国立長寿医療研究センター（大府市）内に設置し、医療・介護施設とロボットを開発する企業・大学とのマッチング支援などを実施。



展示ロボットの例

見守りライフ



見守り
ロボット



移動支援
ロボット



移乗支援
ロボット



セラピー
ロボット

4 サービスロボットの社会実装推進

4 サービスロボットの社会実装推進

あいちロボットトランスフォーメーション（ARX）と題し、ロボットの導入に知見のある専門家の主導の下、県内の様々な施設で、現場の用途に即した実証実験を実施

● 実施概要（実施スキーム）



事業プロデューサー 石川 勝 氏

ロボット分野、コンテンツ技術分野に専門性を持ち、東京大学の産学連携事業や経済産業省のデジタルコンテンツEXPO等、多彩な官民事業を手掛ける。

2005年愛知万博ではチーフプロデューサー補佐としてロボットプロジェクト、愛・地球広場、極小IC入場券をプロデュース。2025年大阪・関西万博では会場運営プロデューサーに就任。



● 実施内容

Category1:課題解決型

課題を有する施設(ベニュー)とロボットベンダーとのマッチングを目的とした実証実験を実施

【2023年度実施施設】



イオンモール常滑



Hisaya-odori Park



半田病院

Category2:プロジェクト組成型

ロボットベンダー・ベニューが一体となって組成するプロジェクトを選定し、先進的サービスモデルの創出を目的とした実証実験を実施

● 参加ロボットのイメージ（2022年度実績より）

清掃・消毒 搬送・配膳 モビリティ サイネージ 案内・コミュニケーション その他





5 無人飛行ロボットの社会実装推進/活用促進

ドローンの活躍が期待される分野での新ビジネス創出を目指し、 実用化レベルでの運用に即した実証実験を通じて、新たなユースケースを 創出

物流



廃線跡を活用した
日用雑貨配送



離島への
医薬品配送

インフラ点検

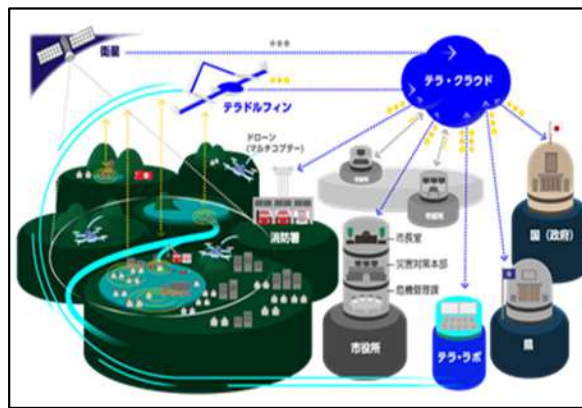


港湾施設の
定期点検

災害対応



高ペイロードドローンを活用した
重量物を含む救援物資輸送



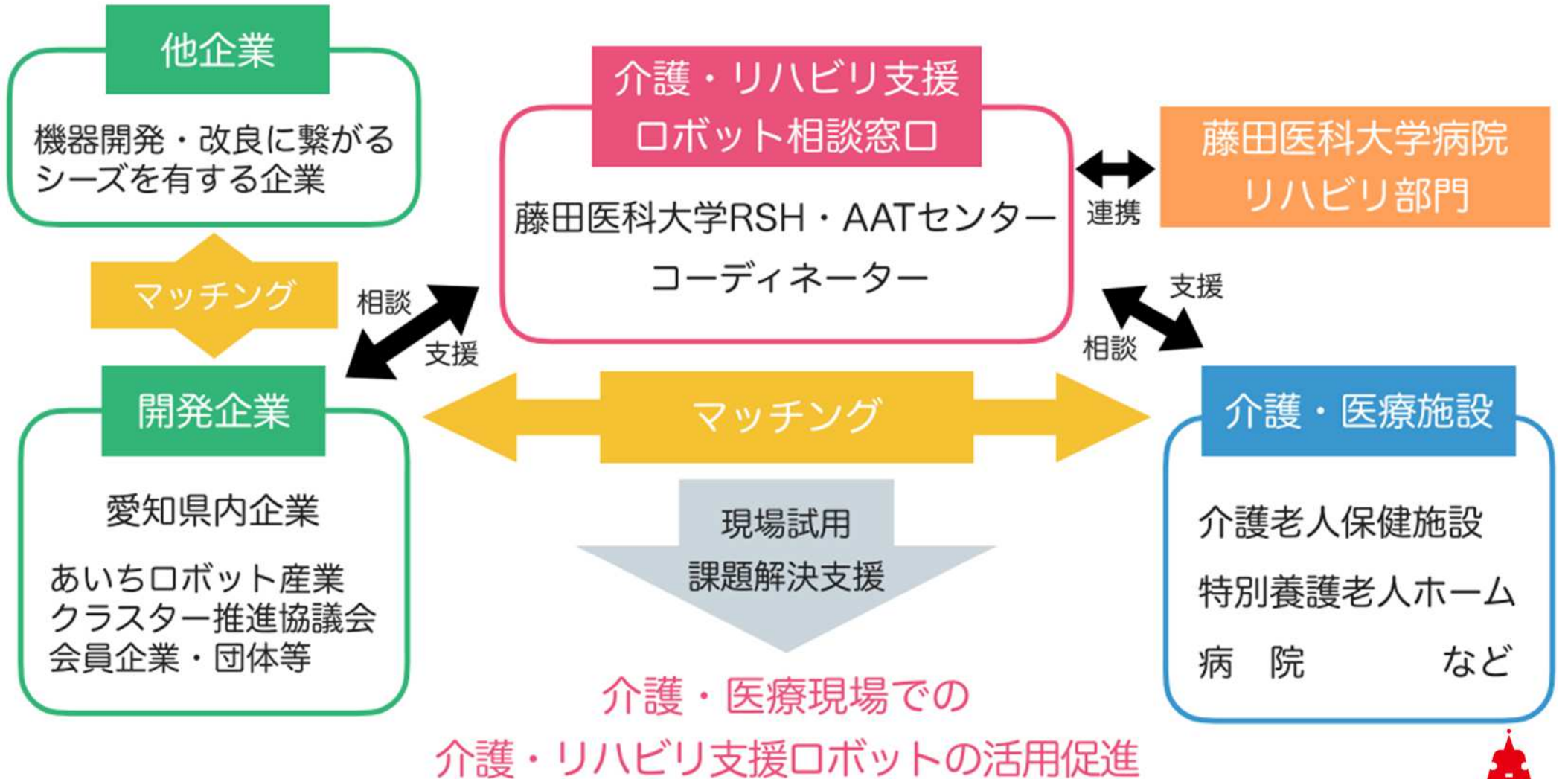
ドローンを活用した
広域災害対策情報支援



6 介護・リハビリロボット活用促進

6 介護・リハビリ支援ロボットの活用促進

介護・リハビリ支援ロボットの開発側と利用側の双方に対応する窓口を設置。専任コーディネータによる助言等を行うとともに、開発側シーズ/利用側ニーズのマッチングを支援を実施





7 ロボット人材の育成

7 ロボット人材の育成

ロボットシステムインテグレータの人材創出を目的に、全国の高校生チームを対象とする競技会を開催（略称：**高校生ロボットSIIリーグ**）

● 競技会までの流れ

参加チームはロボットSIIer企業やロボットメーカーのサポートを受け、約8か月かけてロボットシステムの構築に取り組み、その成果を披露（県内外14チームの参加）



● 競技課題

参加チームは使用するロボット部門ごとの競技課題に取り組む

デンソーウェーブ部門
ボールペン組立



FUJI部門
お菓子の箱詰め



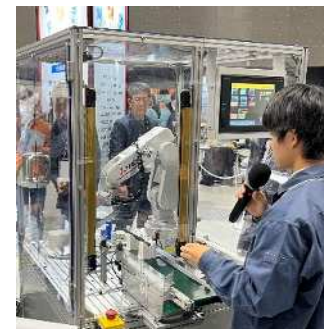
三菱電機部門
ギア部品組立



2023年度(第2回大会) 開催結果

- 開催日 12月9日、10日
- 一般来場者数 4,645人
- 競技会の結果

賞名	受賞校	部門
最優秀賞	岐阜県立岐阜工業高校	三菱電機
優秀賞	愛知県立愛知総合工科高校	F U J I
優秀賞	栃木県立足利工業高校	デンソーウェーブ
技術賞	愛知県立半田工科高校	デンソーウェーブ
新人賞	愛知産業大学工業高校	F U J I
アイデア賞	愛知県立豊橋工科高校	オープン参加枠
オーディエンス賞	愛知県立半田工科高校	デンソーウェーブ



競技会でのロボット実演



プログラミング体験



愛知が我が国のロボット産業を
力強くけん引してまいります

ご清聴ありがとうございました

HPはこちら！



<https://www.pref.aichi.jp/sangyoshinko/jisedai/robot/>