

一般調査報告書

山東省・愛知県共催「日中インテリジェント製造業会議」について

8月に入り、上海を含む中国南部地方は連日最高気温が40度を超える猛暑に見舞われ、降水量も少なく、中国を東西に流れる長江流域で水量が低下するなどの影響が出ました。特に、長江上流に位置し、省内の消費電力の8割を水力発電に依存する四川省では深刻な電力不足に陥り、愛知県からの進出企業を含む多くの工場などが地元政府から節電のための操業停止を求められるなど、ものづくりの現場にも影響が出ました。一方、山東省工業・情報化庁では愛知県経済産業局との連携事業の一環として、9月2日（金）に省都である済南市において「山東省・愛知県経済交流カンファレンス（日中インテリジェント製造業会議）」を開催しました。この会議には山東省側60名、愛知県側20名の合計80名の政府・企業関係者が参加し、山東省政府・愛知県によるそれぞれの地域の産業の特色や魅力の紹介のほか、山東省に進出している日中企業の状況や最新技術・製品などの紹介を通じて、両国企業間の協業の可能性などが議論されました。今回は同会議で議論された内容などについて、報告したいと思います。

【会議開催の背景・両地域間の連携について紹介】

会議は、対面・オンライン併用の「ハイブリッド型」で開催されました。コロナ禍で現地渡航が厳しく制限されているため、山東省以外からの参加者は基本的にオンラインでの参加となりました。

会議冒頭では、主催者を代表し、山東省工業・情報化部の羅新軍（ら・しんぐん）副庁長より、同省と愛知県の連携が始まった経緯や、自動車産業を含む先端産業についての企業間マッチングなどのイベントを開催した実績や、コロナ禍においても、インターネットを介してのハイブリッド開催により交流を継続すること、その一環として今回の「インテリジェント製造業会議」を開催する運びとなったことが紹介されました。愛知県からは矢野経済産業局長が、今回の会議テーマとなっている製造業において、愛知県が日本の中心地であること、コロナ感染が落ち着き、渡航に係る規制が緩和・撤廃された暁にはぜひ山東省を訪問し交流を深めたい旨の挨拶がありました。

山東省経済・情報化庁 羅副庁長



愛知県経済産業局 矢野局長



会場の様子（山東省提供）



### 【山東省・済南市ともに強固な製造業基盤の存在とデジタル産業分野への投資を強調】

続いて、山東省政府の孫研究員が、同省における知能型産業の発展について紹介しました。愛知県同様に、山東省も製造業のデジタル化を推進しており、超高速インターネット通信を可能にする5G回線など、総延長6,500 kmを超える高速インターネット回線の整備を行うほか、AIやIoTなどの先端技術を活用した生産設備の研究開発への投資を行い、2021年度には前年比で38.7%の産業用ロボットの生産台数増加を達成したとのことです。2022年度上半期も同ロボット生産は前年同期比で33.1%増加しており、こうしたデータを踏まえつつ、省政府として民間セクターの指導を徹底すると表明しました。

さらに、山東省の省都である済南市の産業発展促進担当官である徐副主任は、同市が中国の中でも製造業が最も発展している都市の1つであると強調しました。全産業の生産額に占める製造業の割合が90%以上に達し、うち60%が先端製造業に属するとのことです。同市は製造業の「4大柱産業」として、デジタル産業、インテリジェント製造業、鉄鋼・先端材料産業、生物化学・健康産業をあげており、これらが同市の製造業、産業全体をけん引していると説明しました。また同市は製造業からデジタルエコノミーへの移行のための努力を重ねた結果、現在は「国家人口知能革新応用先駆区」、「新世代人工知能革新発展試験区」、「国家産業インターネット実証区」という3つの国家戦略特区が重なる中国唯一の都市であることから、こうした環境を愛知県企業にもぜひ活用してほしいとの呼びかけがありました。

愛知県からは、上海産業情報センターを代表して浅井（筆者）より、愛知県が自動車を中心とする製造業の日本における中心地として認識されていること、愛知が東京と大阪の中間にありビジネスを行うのに便利であること、自動車産業以外にもロボットや航空宇宙産業などで有力な企業の工場や研究開発拠点が集中し、ビジネスの可能性が広がっていることなどをアピールしました。また、優れた愛知県企業に更なる付加価値を提供してくれる企業を、国内外問わず広く求めていることについても説明しました。

山東省政府 孫研究員



濟南市 徐副主任



### 先端製造業に関する説明（濟南市）

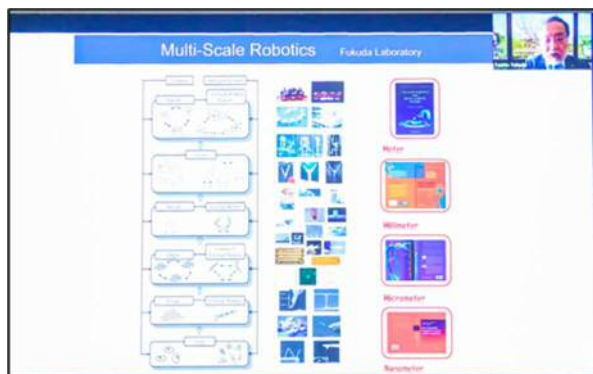


### 【學術分野からは、協調し合う AI、人の気持ちを理解する AI など最先端の研究について紹介】

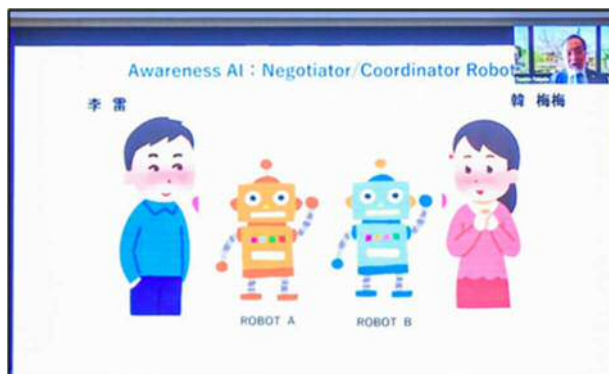
続いて、両地域の研究機関による最先端分野での研究開発状況についての説明がありました。中国科学院の外籍院士（客員研究員に相当）の福田敏男氏（名古屋大学名誉教授）は「AI ロボットとムーンショットプログラム」と題して、最先端領域の1つとされるメタバース（デジタル技術を使い、実際の世界と並行して人が社会生活を送れる仮想世界）とサイボーグ（後述）を取り上げ、人がいずれ「デジタル・ツイン」と呼ばれるデジタル領域における自分自身の分身をもって生活するようになる時代が来ること、また現実社会においてもすでに体の不自由な部分を機械で補うこと（例：心臓ペースメーカーなど）ができており、これら技術の延長線上には「サイボーグ（機械化された人間）」も実現可能であると説明しました。

また、自立型の AI 同士が協調して行動することで、例えば工場内での分散生産が可能になるなど、人間の柔軟性をもってのみ可能であったことが徐々にロボットでもできつつあること、人間の感情を「認知 AI」が理解し、そのうえで人を助ける協調的な行動をロボットがとることができる社会の実現を目指しているとのことでした。この技術を発展させた例として、今後、人間が宇宙に進出した際、例えば月面で資源開発のために自律的・協調的に働くロボットを開発するなど、かつて人類が困難を克服して月面に人を送り込んだ（前人未到の大事業だが、成功すれば社会に大きく貢献する＝ムーン・ショット）事業から、これら事業を「ムーン・ショット計画」と名付け、日中を含む世界各地の研究者と連携してこうした研究を発展させていきたいとのことでした。

自律型の AI 同士が協調する概念図



「認知 AI」が人間の感情を理解、サポート



続いて、大阪大学基礎工学科・准教授の Wan Weiwei 氏が「インテリジェントロボットとその少数変動製造環境への展開」と題したプレゼンテーションを行いました。この中で Wan 氏は、現在までのロボットの弱点を、多様な、常に変化する環境に適応していくことが困難なこととし、これを解決するために多くのベンチャー企業が多数の小型ロボットを研究・開発していると述べました。例えば、物流現場などで稼働する「仕分けロボット」は、仕分けた後、箱の中の「適切な位置」に置くことはその環境が規定する「適切」の定義が異なるために対応することが困難なため、これを理解し、人間を介さずに適切な配置を可能とする AI を搭載したロボットの開発を多くの企業が行っていると紹介しました。

また、運搬物の特性を画像認識 AI など理解し、柔らかいもの、壊れやすいものなどを如何に優しく持ち上げることができるか、狭い空間の中で如何に自律的に工夫して自分自身を制御するか、このために高度な空間認識能力 AI の開発とそれを装備したロボットアームの開発が期待されること、このようなロボットが実現すれば、中国において人海戦術で行われている PCR 検査の全自動化も可能となると思われる、との展望を示しました。

AI とロボティクスの進化で中国の PCR 検査の自動化も視野に



## 【両地域を代表する企業が最新の取り組みを紹介】

政府関係、学術部門関係の他、両地域と関係のある企業からも、各社が取り組む最新の事業について、紹介と報告がありました。

済南市に本社を構える済南大陸機電股份有限公司からは、同社の主力製品であるセンシング機器について紹介がありました。本日のセミナーで議論されたAIやロボティクスにおいてセンシング機器は必要不可欠な部品であり、どの分野でも今後需要が伸びること、この面で優位性を確保できるよう色々な企業と協力しながら発展していきたいと、参加企業に呼びかけました。

大阪に本社を構え、愛知県にも拠点を有する新日本工機（SNK）は、大型プレス機についての説明がありました。初号機をトヨタ自動車に納入するなど、トヨタとの歴史的な関係性を強調したうえで、同社の中国における主要顧客の1社としてテスラ社との取引があるとのことで、従来であれば車体の前後に70ほどの部品をプレス機で製造していましたが、同社の要求でそれらを1つのパーツとして一気にプレス加工するための、新たな大型プレス機を開発したとのことでした。それが自動車製造における、複数の部品を1つにまとめ、大型プレス機で一気に加工する、現在の自動車製造における新たな流れを作ったことなどが紹介されました。

済南海馬機械設計有限公司からは、同社の主力業務である中堅・中小企業向けにコストを抑えた製造現場の自動化についての説明がありました。顧客の現場に従来からある設備・資源を確認したうえで、それらを発展的に活用することでコストを抑え、複数のラインを1つにまとめるなどして「身の丈に合った合理化」をサポートすると、アピールしました。

愛知県に本社を構え、中国でも広く事業を展開するブラザー工業は、同社の事業が網羅的に紹介されたほか、電気自動車の台頭でアルミ部品の加工などの事業への需要が増加していること、工業用マシンで山東省企業と連携して事業を展開していることなどについての説明がありました。

山東海天智能工程有限公司は、脳障害を負った患者が回復できるためのリハビリコンピュータの開発や、そうしたコンピュータを連動することでリハビリのビッグデータを収集・分析し、リモート医療にも貢献できる旨の説明がありました。同社はこうした技術を拡大応用し、将来的にメタバース領域にも取り組んでいくとのことです。

### 済南大陸機電

### 新日本工機





山東海天智能工程



【「インテリジェント製造業」を、他社との柔軟な連携で】

今回の会議では、企業からものづくりという観点での最先端の事業紹介に加え、学术界から将来製造業が向かっていくべき方向性の提示、そして行政からはそれを後押しする各種のサポートなどがそれぞれの立場から紹介される、製造業を巡る最先端の産学官の状況が紹介されました。こうした場での情報収集や人脈形成が直ちに日々の業務に結びつくわけではないかもしれませんが、企業としての将来の戦略構築などに資する多層的な情報収集につながれば何よりだと考えております。またこうした機会でなければ直接情報を仕入れることが難しいと思われる、中国の企業の取り組みについても情報を収集していただき、国境を越えた柔軟なオープン・イノベーション事業推進の参考としていただければと考えております。

参考：最近の中国内の主な動き

2022年

8月10日 物価上昇率、2.7%と高い伸びを記録

中国国家统计局は、7月の消費者物価指数（CPI）が、前年同月比で2.7%上昇したと発表した。伸び率は前月から0.2ポイント増加。加速し、ロシアのウクライナ侵攻に伴う穀物や資源高などにより、燃料や食品が値上がりした。

8月18日 対中投資、海外投資ともに増加

中国商務省の発表によれば、外国企業による2022年1-7月の対中直接投資実行額は前年同期比17.3%増の7,983億3,000万元（約15兆9,000億円）だった。また、同時期における中国企業による海外直接投資（金融業除く）は前年同期比4.4%増の4,242億8,000万元（約8兆4,500億円）だったと。伸び幅は前回調査時（1-6月、0.8%）から拡大した。

8月25日 中国ブランドの育成を強化

中国国家発展改革委員会などは、「中国ブランドの育成・強化に向けたガイドライン」を発表した。2035年までに国別ブランドの総合力ランキングで世界上位を目指す。同ガイドラインでは、中国ブランドの発展目標を2段階に分けて設定。まず2025年までに、「模範的な産業ブランド」および「地域ブランド」を創成し、2035年までに卓越した品質・強い競争力・知的財産兼ね備えたブランドを育成し、企業・産業・地域でのブランドシステムを完成させる目標。

8月25日 10都市で自動運転試験を開始、市場拡大を図る

中国交通運輸省は自動運転技術の実用化に向け、国内10以上の都市を自動運転の試験地域に指定したと明らかにした。各地で一定期間、自動運転タクシーやバスの商業化試験を進め、規模も段階的に拡大する見通し。

8月31日 8月のPMIは2カ月連続で50を下回る

中国国家统计局と中国物流購買連合会は、8月の景況感を示す製造業購買担当者指数（PMI）が49.4だったと発表した。前月からは0.4ポイント上昇したが、好不況の分かれ目とされる50を2カ月連続で下回った。観光地などでの新型コロナウイルスの感染拡大、猛暑などによる電力供給の逼迫を主な要因として、景気の回復を妨げた。

愛知県上海産業情報センターでは、今後も中国の現地情報を提供して参ります。

本資料は、上海産業情報センターが、参考資料として情報提供を目的に作成したものです。上海産業情報センターは資料作成にはできる限り正確に記載するよう努力していますが、その正確性を保証するものではありません。本情報の採否は読者の判断で行ってください。また、万一不利益を被る事態が生じても当センター及び愛知県等は責任を負うことができませんのでご了承ください。