



工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute



2025年報/簡介

2025 ANNUAL REPORT / MMSL OVERVIEW

機械與機電系統研究所

MECHANICAL AND MECHATRONICS SYSTEMS  
RESEARCH LABORATORIES, MMSL



# 經營理念

## OPERATION PHILOSOPHY

有56年歷史的工研院機械所，自1969年創立以來，深耕研究精密機械、自動控制、智慧車輛、半導體製程設備、綠色科技、軟硬體系統整合等技術，並持續將研發成果擴散至產業界，至今累積近3,000項專利，成功孵化超過25家新創公司，持續為產業帶來創新前進的動力。

隨著世代逐步演進，我們將機械領域之研發方向聚焦2個「I」：智慧製造(Intelligent manufacturing)智慧載具(Intelligent mobility)，同時以4個「S」：系統整合(System integration)、永續環境(Sustainable environment)、智慧生活(Smart living)、韌性社會(resilient Society)深化我們的技術能量，同時透過產、官、學、研及國際合作跟上時代趨勢脈動，在世界舞台深獲肯定。我們將秉持「智慧機電創未來I24S一起發」的精神，為產業開拓新局面。

### I2 智慧製造 Intelligent manufacturing / 智慧載具 Intelligent mobility

#### 智慧製造 Intelligent manufacturing

當今製造業正面臨著智慧轉型的重要機會與挑戰。我們以熱忱的服務精神，協助企業實現數位轉型，致力於打造智慧化的產品、流程、設備及能源管理系統。從設計階段開始，透過優化製造流程、提高檢測品質與效率，最終提供卓越的服務，讓機械領域整體生態系，能穩健成長及進步。

#### 智慧載具 Intelligent mobility

我們致力於開發陸空領域智慧載具，如：無人機、智慧車輛等。此類載具不僅擁有先進感知能力、自主決策智慧，及精確的執行功能，並多與AI、大數據技術結合，創建強韌的軟硬體整合系統。我們的研發目標著重於商業、防災、救援和節約人力等產業應用，以促進社會的安全和持續發展。

### 4S 系統整合 System integration / 永續環境 Sustainable environment/ 智慧生活 Smart living / 韌性社會resilient Society

#### 系統整合 System integration

機電整合在現代製造及工程領域扮演重要的角色，融合了機械、電子、控制及資訊等技術，實現當前所需的運作及功能。我們的系統整合從馬達到機器手臂，從監控到智慧工廠，為機械產業帶來更精確及更創新的效益。

#### 永續環境 Sustainable environment

近年全球對於淨零排放、低碳製造的追求與日俱增，我們除了在科技發展的道路上不斷前進，同時也強調與大自然和諧共存。在機械領域我們持續努力研發出綠色科技，無論是節能、環境保護、再生能源系統，皆已有傲人的成就，為實現地球永續的目標盡一份心力。

#### 智慧生活 Smart living

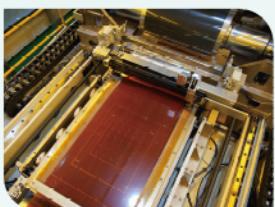
在未來的萬物聯網時代，科技的發展將與我們的生活緊密相連。為因應不斷變化的挑戰，我們致力於將科技融入生活的各個層面。目前，我們已研發多款輔助型機器人、家事機器人以及生活應用機器人，利用科技的力量，實現更美好的生活，並在這個充滿潛力的時代中不斷創造價值。

#### 韌性社會resilient Society

我們也一直致力發展我國獨有的強韌技術，以因應各種突發風險與環境壓力。我們專注於「交通建設」和「救災防禦」領域的自主性研發，彰顯我們在韌性社會領域的實力和決心。透過這些努力，確保國家在面對挑戰時能順利克服逆境，進而追求穩健的發展。

# 組織定位

CORE TECH



# 2024年 大事紀

HISTORY

02.05

## 車輛電能補充聯盟 推動電動車充電三大議題

推動共識包含：電池交換產業標準、充電樁計量、智慧充電規範，強化臺灣充電產業優勢。

03.29

## 「AI音頻非破壞檢測技術」 準確率超越全球檢測第一大廠

The Modal Shop

已導入國內最大粉末冶金廠旭宏金屬，並運用在電動車煞車零組件上的檢測，成功協助準確率由85.12%提升至98.44%。

04.23

## 「自駕車用高精地圖技術」 建置精準快速

可匯入政府交通資訊，讓絕對精度小於30公分，且能隨著場域中的變化抓出於道路上變更的物件，同時符合內政部規範。

08.21

## 與歐盟Horizon Europe合作開發 「高擬真仿人類雙手協作機器人」

已導入國內手工具界的隱形冠軍英發企業，協助節省50%的治具成本，助攻臺灣手工具產業領先全球。

06.26

## 開發「低碳電漿技術」 助力PCB產業綠色轉型

本技術導入節能設備，優化生產流程，預估能將溫室氣體排放量降低至十分之一，提升印刷電路板產業的國際競爭力。

04.30

## 「智慧駕訓班監考機器人」 專為高齡社會開發的無人化 考照系統

已導入日本Toyota駕訓班，解決考官不足的問題，提高高齡化社會定期換發駕照的效率，提升用路人安全。

09.04

## 「AI智能晶圓研磨加工系統」 內建超音波除屑效率快5倍

提升碳化矽的加工效率3-5倍，降低耗材成本。已與國內設備廠創技工業、主軸廠鈞達精密及SiC長晶廠穩晶材料合作驗證。

09.11

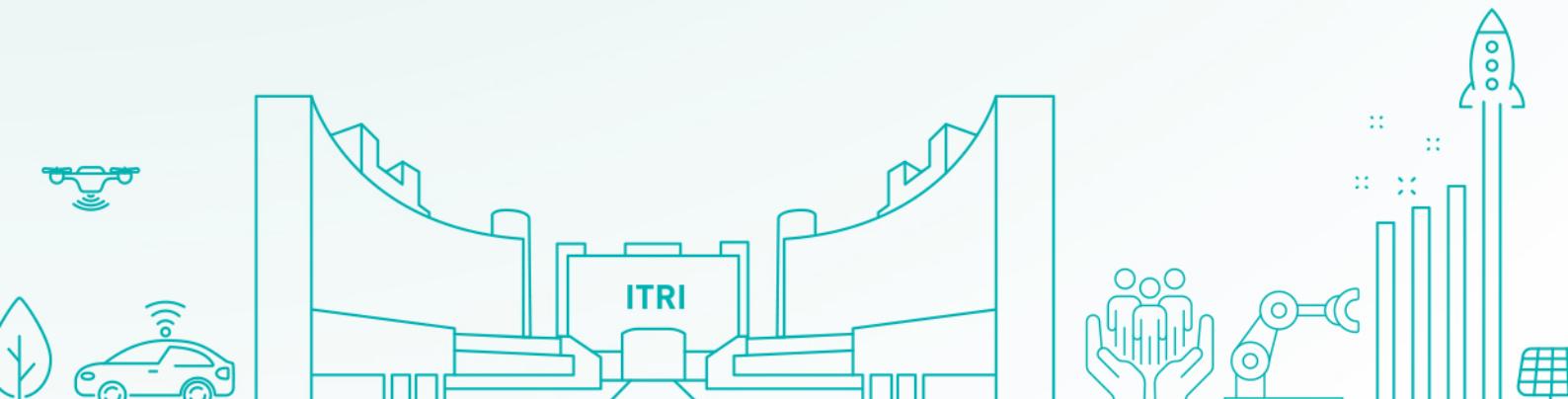
## 奪獎！ 「觸覺感知導航內視鏡機器人」 榮獲2024百大科技研發獎

結合機械手臂、AI自動導航系統、微型力量感測器等技術，猶如人體內部的Google Maps，提供醫師精準手術路徑規劃，大幅降低手術風險。

11.26

## 推動電動物流車應用 攜產業展現綠色運輸成果

攜手多家電動物流車產業夥伴，如：中華汽車、威剛科技、新竹物流等，展示多元場域應用成果，加速電動運具於物流業的普及，協助臺灣達成2050淨零排放目標。



# 新創公司 STARTUPS

2015 創星淨聯科技 Purus tek. Co., Ltd.

PM2.5可攜式空氣清淨機  
Portable Air Purifier

2016 福寶科技 FREE BIONICS TAIWAN INC.

外骨骼行動輔助機器人  
Wearable Walking Assistive  
Exoskeleton Robot

2016  
R&D 100 Awards

2017 黑木 KUROKI INDUSTRIAL Co., Ltd

全加成印刷電子產品  
Additive Process for Printing Circuit

2017 起而行綠能 eTreego Co., Ltd

互動式充電管理系統  
Interactive Charging Management  
System and Method Thereof

2018 漢朋科技 HEN PENG TECHNOLOGY Co., Ltd.

流體機械能源服務  
The Construction Technology of  
Fan Energy Test System

2018 原見精機 Touché Solutions

安全觸覺機器人  
Higher Sensitivity Tactile-film  
System for Wearable Orthosis

2015  
R&D 100 Awards

2019 盟英科技 Main Drive Co., Ltd.

諧波減速機  
Harmonic Reducer

2021 智連工控 Adirtek Co., Ltd.

SECS/GEM 通訊協定/介面  
SECS/GEM Solution

2022 科飛數位 KopherBit Co., Ltd.

整車控制平台  
Drive-by-Wire Vehicle Platform

2025 赫侖 Holon Robotics Corporation

機器人核心軟體  
Operating Software of Robot Worcell

## 2024年 榮耀 HONOR

07.05

密度倍增複合材料探針卡

榮獲「113年傑出研究獎」金牌獎

07.05

軟性管狀醫療手術機器人系統

榮獲「113年傑出研究獎」銀牌獎

07.05

RobotSmith打造數位研磨  
拋光機器人系統

榮獲「113年產業化貢獻獎」銀牌獎

09.11

觸覺感知導航內視鏡機器人

榮獲2024百大科技研發獎

# 歷年國際獎項

## INTERNATIONAL AWARDS



# 位置資訊

## LOCATION



» **58Bldg.** 自動駕駛與電動車  
» **53Bldg.** 軌道系統

» **22Bldg.** 先進與綠能製程設備 / 智慧機器人  
» **11Bldg.** 智慧工廠 / 運動控制核心系統 / 無人機系統

Add : 310401新竹縣竹東鎮中興路四段195號

195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu 310401, Taiwan

Tel : +886-3-5912727 王毓琪經理 (Sherry Wang, Manager)

Email : sherry\_wang@itri.org.tw