

# JAPAN DRONE 2024

## 無人機產業趨勢分享

陳怡樺 產業分析師



金屬中心



產業研究組

113.06



# 大綱

1. JAPAN DRONE 2024展會概況
2. 展會無人機產業觀測
3. 無人機研討會重點摘要
4. 結語



## JAPAN DRONE 2024展會概況



資料來源：Japan Drone官網

## 展會概況

期間：2024年6月5日～7日

會場：日本千葉縣幕張展覽館

主辦：一般社團法人 日本UAS產業振興協議会(JUIDA)

參展廠商數：合計約260家

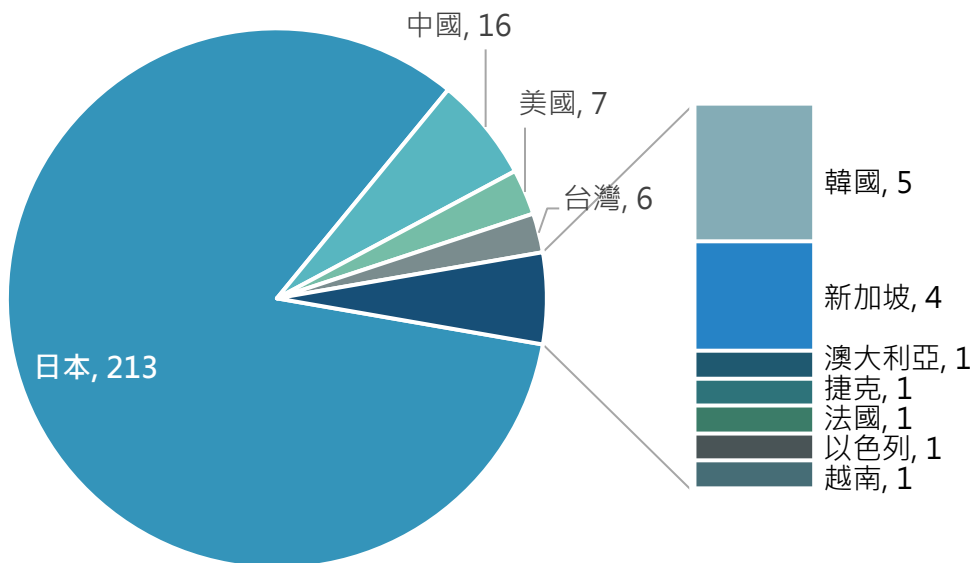
參觀人數：約2.1萬人(較去年增加12%)



International Advanced Air  
Mobility Expo

本次展會以日本廠商為最大宗，逾200家。  
其它參展國家亦以亞洲廠商為主，非亞洲國家僅10家。

## 參展廠商國家別



## 台灣參展廠商(6家)

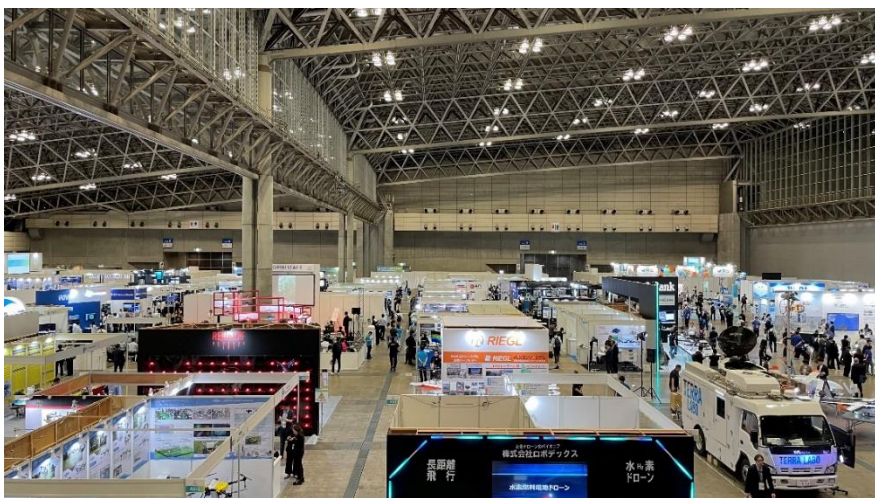
| 參展廠商         | 展示內容     |
|--------------|----------|
| 7A Drones新樂飛 | 智慧農業無人機  |
| 翔探科技         | 航電控制     |
| 昶瑞機電         | 馬達+ESC   |
| 台達電          | 橋梁巡檢AI辨識 |
| 航見科技         | 軌道巡檢AI辨識 |
| 全波科技         | 射頻/微波設備  |





展區最大廠商為TERRA LABO，展示主題為大規模災害對應。而政府機關及地方創生、公協會參展踴躍，主要以呈現各式應用及發展策略。

參展廠商主要專注於量測巡檢、災害對應及物流運送等應用。



## 參展廠商議題統計

|          |    |              |    |
|----------|----|--------------|----|
| 無人機      | 62 | 無人機平台(port)  | 13 |
| 測量、調查、巡檢 | 38 | 動力系統、電池類     | 12 |
| 災害對應     | 35 | 建築業相關        | 11 |
| 政府機關     | 34 | 推進裝置         | 11 |
| 軟體相關     | 30 | Air Mobility | 8  |
| 運送、物流等   | 27 | 攝影、成像系統      | 8  |
| 諮詢服務     | 24 |              |    |
| 地方創生、協會  | 22 |              |    |
| 控制系統相關   | 19 |              |    |
| 農業       | 17 |              |    |
| 教育訓練機構   | 16 |              |    |
| 警備、保全    | 16 |              |    |
| 材料類      | 15 |              |    |



## 展會無人機產業觀測

1. 發展重點方向為災害對策、物流及巡檢
2. 法規變更創造新應用市場
3. 能登地震實際應用案例

# 支援大範圍災害對策\_TERRA LABO



為因應**大規模災害**而生，建構可解析無人機傳回的現場情報的系統，以利能在災害發生後最短時間內提供有用情報予對策中心。

開發內容包含：

- 使用衛星通訊的長距離無人機
- 建立環境資訊收集的解析中心(正射、數值地形模型(DTM))
- 地面支援系統(控制中心)，包含車輛式及定點式

應用情境：災害發生後在最短時間內進行情報蒐集及解析。



## TERRA Dolphin(概念機)

機體尺寸：4.6\*8\*2m

重量：120kg

最大載重：60kg

動力：燃油

時速：100~250km/h

飛行時間：最大20小時



# 地方各自積極發展物流應用



為因應偏鄉地區需求，日本物流以**偏鄉(中山間地域)**為發展重心，地方各自的驗證計畫蓬勃發展。多數載重都在10kg以下，飛行時間約30分以內。



偏鄉物流共通問題：  
尚未找出效率最佳的  
運送物品

▲EAMS主力開發物流無人機，目標待機體認證過後進行L4飛行。

eVTOL機型則仍在開發中，尚未確定貨物裝載形式(預計載重10kg)。



**三菱重工中型機**  
機體尺寸：全長6m  
最大載重：200kg  
動力：Hybrid(引擎發電)  
時速：60~90km/h  
飛行時間：最大2小時

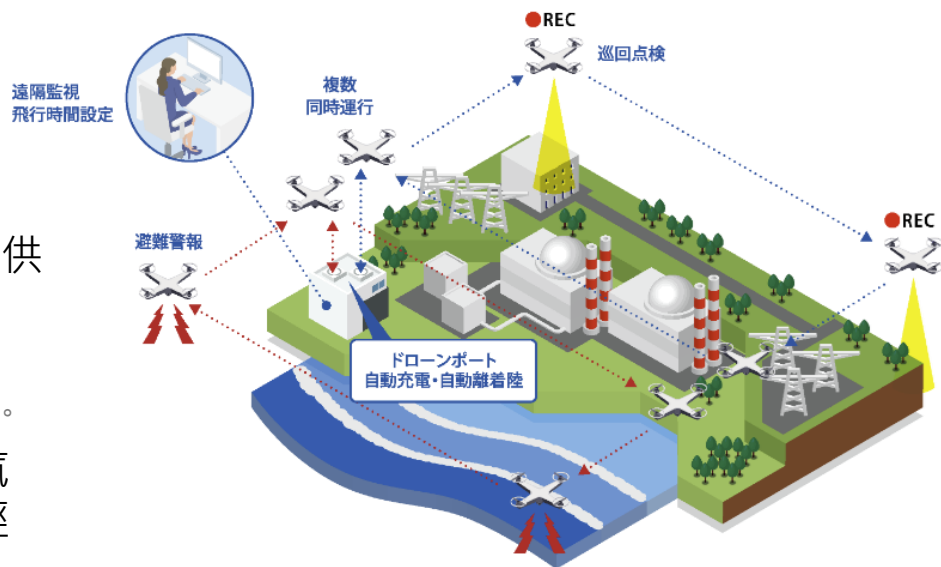
# 發展更自動化的巡檢應用

為提高巡檢應用的**自動化程度**，發展

1. **無人機平台(port)**：移動式 / 固定式，提供自動起飛及返航、自動充電、資料回傳 / 分析等功能。

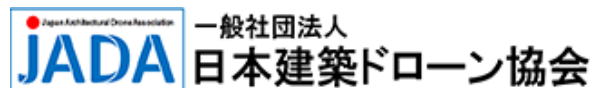
\*於1月能登地震實際投入使用於河川定期巡檢。

2. **地面風險評估系統**：建立空中的天候、氣象及地面聚落等圖資，用以進行飛行路徑的風險評估。



# 重點觀測二、法規變更創造新應用市場

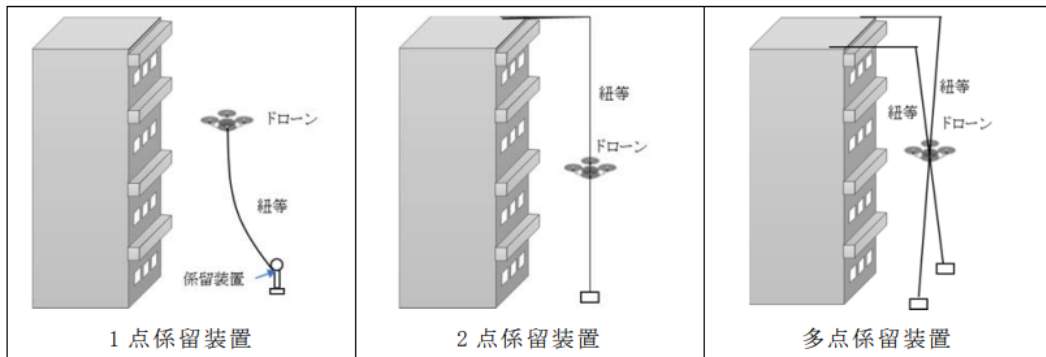
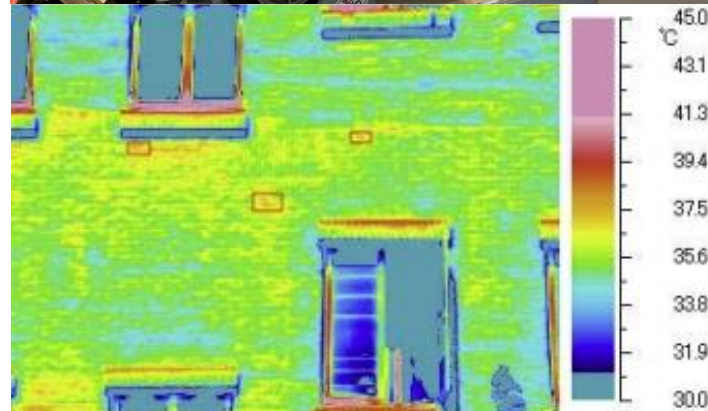
## 建築法改動 ▶ 認可無人機 + 紅外線檢查結果



根據**建築基準法告示第282號**(2008年)規定，為防止水泥、磁磚等外壁裝飾用材料老化剝落風險，**臨人行步道的建築物外壁**需**每十年一次**進行整體外壁檢查。

2022年法規改動，同意**無人機+紅外線檢查**結果在**特定條件下**等同人工打音錘診斷結果，創造無人機新應用市場。

\*特定條件須建築師事前評估。





# 重點觀測三、能登地震實際應用案例

以JUIDA主導，無人機於2024年1月能登地震中活用案例展示



## 執行公司：

- 双葉電子(漁港巡検)
- ACSL(調査/物流)
- AeroSense(調査)
- AERONEXT/Next Delivery (物流)
- Blue Innovation (橋梁巡検/調査)
- EMAS(調査)
- Liberaware(倒壊建築物内部調査)
- JAL/KDDI(橋梁巡検)
- Space Entertainment Laboratory (漁港巡検)
- SkyDrive(物流)
- .....等18家。

# 重點觀測三、能登地震實際應用案例

執行任務主要可分為三大類別：

## 情報蒐集

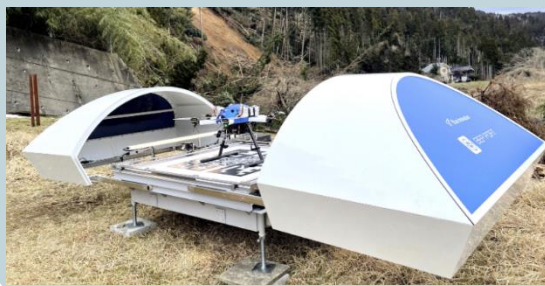
- 孤立地區情報蒐集
- 漁港 / 港灣狀況調查
- 倒塌建物外觀 / 內部調查
- 大範圍空拍
- 整體災後狀況調查
- 道路損壞情況調查



## 災害預防

- 地貌變動調查
- 住宅暫定地調查
- 橋梁巡檢

由於地震造成河口堵塞，且道路難以通行，設置於上游進行河流定期監測。



## 物資運送

- 醫療物資配送(處方藥等)
- 日常生活用品配送(紙尿布、暖暖包、食物等)

NEXT DELIVERY採用自動卸貨再起飛方式進行視距外物資運送，最長飛行距離單程7km。



### 衍生課題：

物流→單程10km以上、>10kg的物流

屋內巡檢→100km以上管道內檢查、直徑20cm以下無人機倒塌建築內檢查

通訊→與通訊業者合作or無網路飛行





## 無人機研討會重點摘要

1. 日本無人機Level4飛行發展現況及策略
2. 日本無人機制度整備現況

## 《推動無人機產業發展的措施》

《ドローンの産業振興に向けた取組》

經產省 製造産業局 滝澤慶典



- 現發展主力：行政單位、偏鄉
- 主要應用：巡檢、農業、物流、救災
- 預算：90億日圓 / 年(SBIR)
- 發展方向：
  - ①小～中型無人機→空拍(目前空拍機可飛行45分)、巡檢、測量
  - ②中～大型無人機→物流(目標發展搭載30kg貨物、飛行2小時以上)、高精測量
  - ③可以支援長距離、長時間、自動運行無人機的無人機平台(port)

## □ LEVEL3.5飛行制度設立(2023/12)

為加速推行普及無人地帶(離島/偏遠山區等)無人機物流配送，新設LEVEL3.5飛行制度。

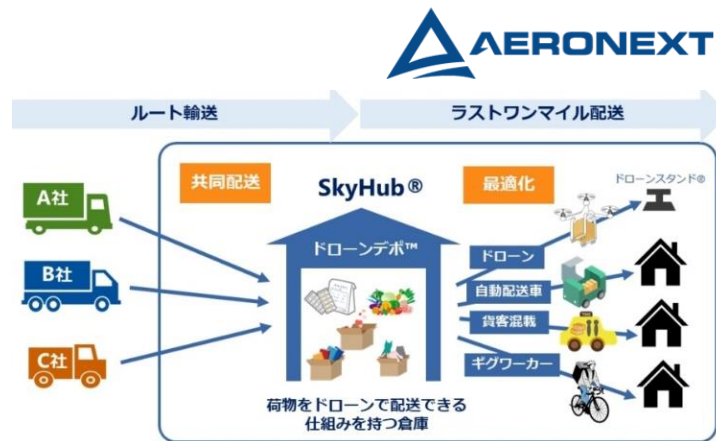
在「飛手持照證照」、「保險」及「透過無人機上攝影機確認有無路人等」情況下，可廢除過往需要輔助者/標示看板及須暫停的措施。

申請時間10日前→1日內完成。

|   |   |
|---|---|
| <p>現在のレベル3飛行の立入管理措置（補助者、看板、道路横断前の一時停止等）を緩和してほしい。</p>  | <p><b>レベル3.5飛行の新設</b><br/>により、現在の立入管理措置を撤廃</p>  |
| <p>(現在のレベル3飛行)</p> <p>○補助者・看板等の配置<br/>○一時停止</p>  | <p>（<b>・操縦ライセンスの保有</b><br/><b>・保険への加入</b><br/><b>・機上カメラによる歩行者等の有無の確認</b>）</p> <p>○補助者・看板等不要<br/>○一時停止不要</p>  |

日本AERONEXT與物流公司SEINO在日本偏鄉合作提供無人機物流整合服務，設置一處中繼站，執行無人機的操縱、集貨及出貨等工作。

其中山梨縣小菅村自2021年起已累積執行2年以上配送以上實績，並於今年4月更新合約，預計延長執行無人機物流服務至2029年。

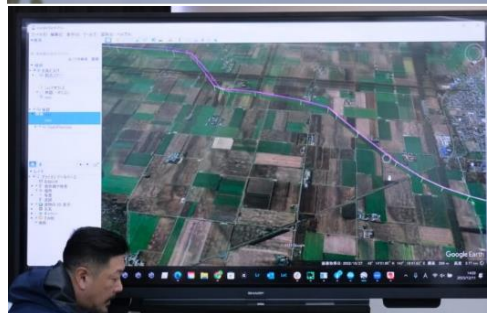


## ■ 主要應用及特色：

- ✓ 執行最後一哩路配送任務
- ✓ 備有自動飛行模式，由遠端操作者監視
- ✓ 預期可由一人進行複數無人機監控/操作

## □ 實績：

|         |        |
|---------|--------|
| 山梨縣小菅村  | 山口県美祢市 |
| 北海道上市幌町 | 千葉県勝浦市 |
| 新潟県阿賀町  | 福井県敦賀市 |



## 《レベル4飛行の実現とその後の制度整備状況》

《實現Level4飛行及後續制度整備情況》

國土交通省 航空局 梅澤大輔

- 執行期間：2022~2026年(2024年預算30億日圓)
- 執行重點：
  - √安全評價方法
  - √一對多的飛行技術、評價方法
  - √運航管理技術

福島機器人測試場域  
提供無人機等驗證及飛手訓練場地



因應未來日漸擁擠的空域  
由NEDO帶頭開發運航管理系統





## 結語





## 在物流及災害應用方面推動強勁

為加速**偏鄉無人機物流**普及，去(2023)年年底新增Level3.5飛行制度，期能擴大應用範圍。**災害應用**則為受高度關注議題，特別於1月能登地震後，廠商多加強描述平日及災害時的應用轉換情境。



## 法規改訂催生新興應用市場

技術演進促成**建築基準法**變更，催生無人機+紅外線應用於建築物外壁檢查的應用需求。



## 日本無人機發展積極朝向提高自動化/無人化

透過制定**安全評價規則**(機體認證及飛手認證等)、簡化申請流程，加速無人機應用普及速度；同時考量未來飛天車應用，發展**空域運航管理系統**，並預期於2025年大阪萬博進行中實證。