



民生公共物聯網
Civil IoT Taiwan



NCHC Labs 財團法人國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心
National Center for High-performance Computing

民生公共物聯網 資料服務平台與骨幹網路服務

財團法人國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心

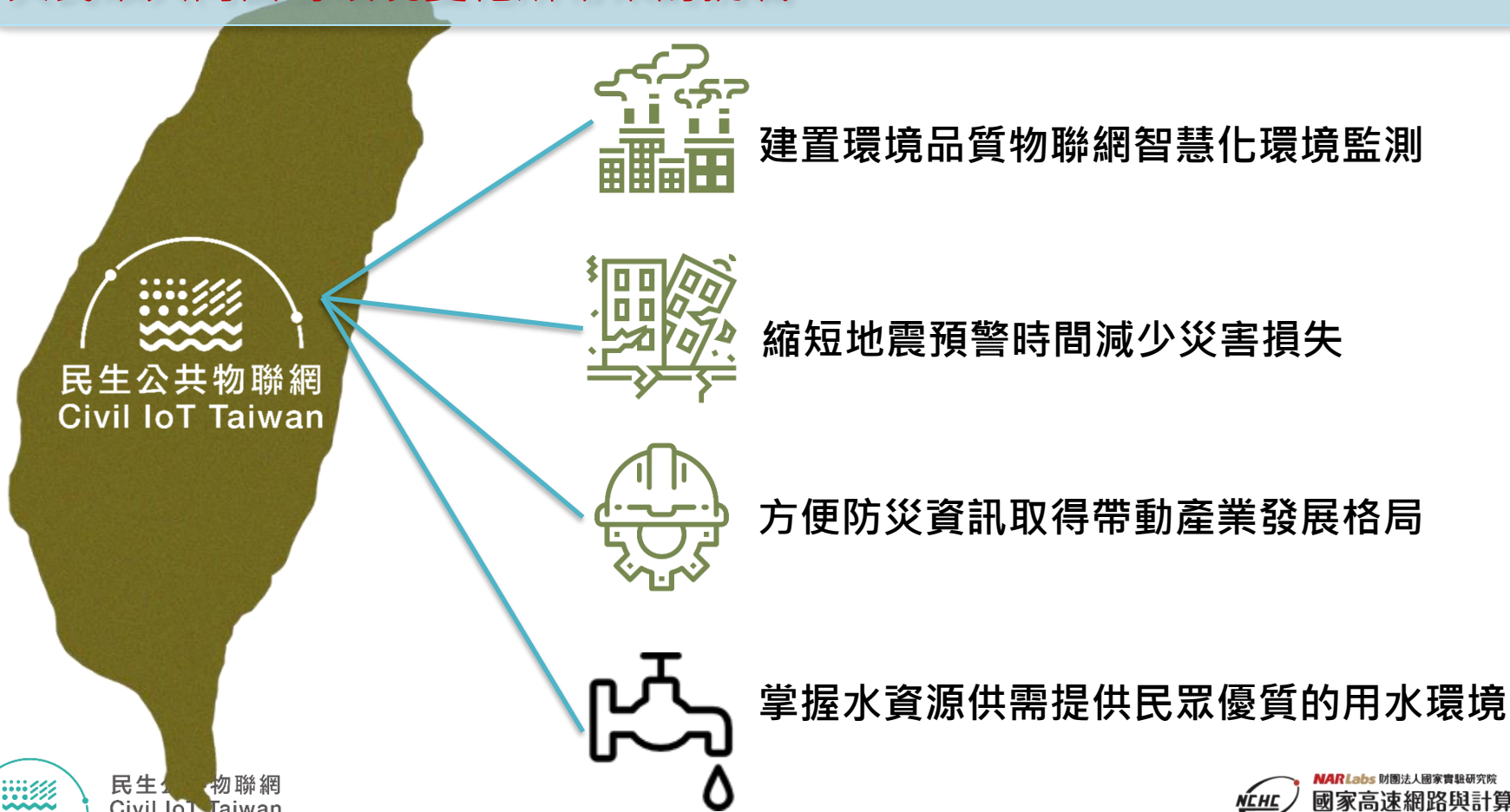
游輝宏 副研究員

2023.09.05

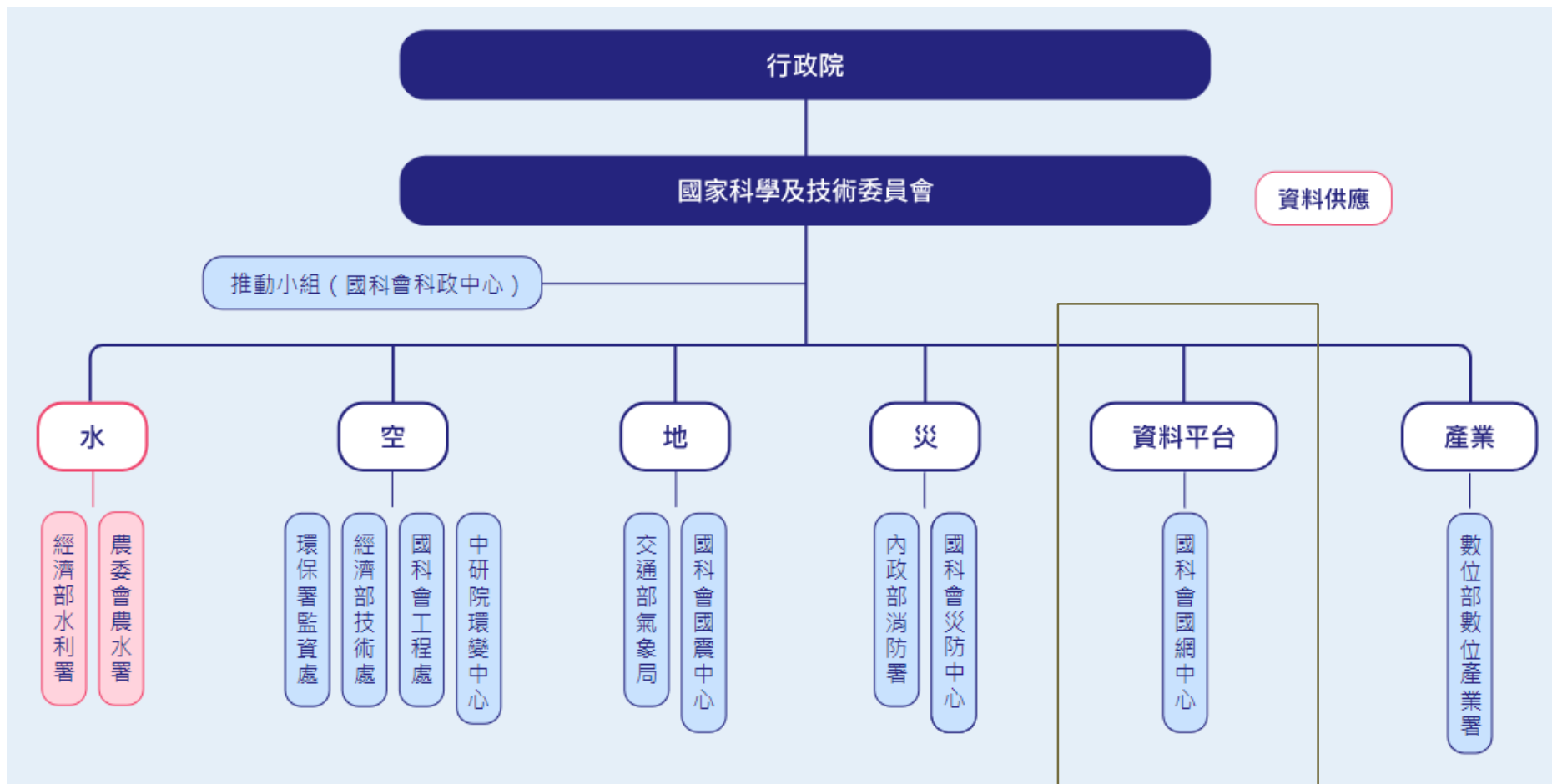


民生公共物聯網-計畫目標

民生公共物聯網隸屬於政府的「前瞻基礎建設-數位建設」計畫，集結各部會針對與民眾日常息息相關之「空氣品質」、「地震」、「水資源」、「防救災」4大領域，應用人工智慧物聯網技術，建置各項智慧生活服務系統，協助政府與民眾共同面對環境變化所帶來的挑戰。



民生公共物聯網-計畫架構



民生公共物聯網-資料服務平台核心

聚焦並彙整水、空、地、
災等各部會資料集達
53項，累計資料量
超過20億筆

水空地災
資料收錄

採用國際標準資料模型，
減少資料異質性，
易於國際接軌

國際標準
資料模型

強化資安作為
確保資料安全

透過資安現地查驗與技術檢測，強化資安
作為，確保資訊與資料安全

民生公共物聯網-資料集



水資源

- 河川水位站
- 雨量感測器
- 淹水感測器
- 閘門
- 抽水站
- 流量感測器
- 埤塘水位站
- ...



空氣品質

- 國家空品測站
- 智慧城鄉空品微型感測器
- 智慧園區空品測站
- 校園空品微型感測器
- ...



地震活動

- 中央氣象局地震儀
- 國研院國震中心地震儀
- ...



防救災

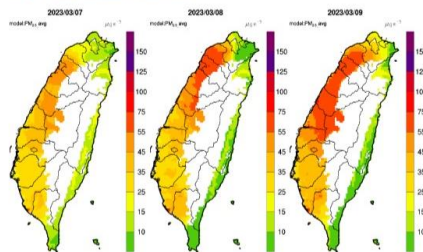
- 國家災害防救科技中心災害示警資料
- 國家災害防救科技中心山區閃洪預警資料
- 消防署災情通報資料

民生公共物聯網-資料集

提供「空品分析及預報模式計畫」預報模擬資料供學術研究參考，預報模擬資料提供全台3公里解析度、未來72小時之點位與網格資料

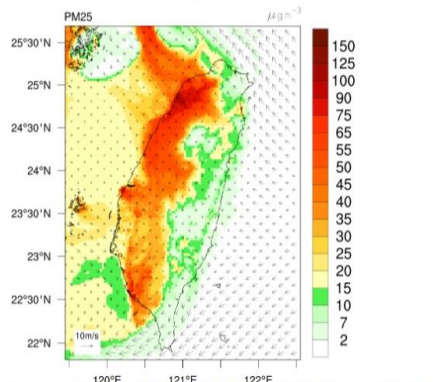
- 欄位說明：SITE_ID (環保署國家空氣測站站號 (對照表下載)), IH (預報開始時間), IAU (預報時間長度 (小時)), FCST_Time (預報時間), PM2.5 (PM2.5 預報值)
- 預報資料與網格資料下載 (備註：本預報模擬數據僅供學術研究參考。)
- 資料來源：中研院環境變遷研究中心-空氣品質專題中心

72小時PM2.5濃度預報



台灣地區 3 公里解析度PM2.5預報模擬

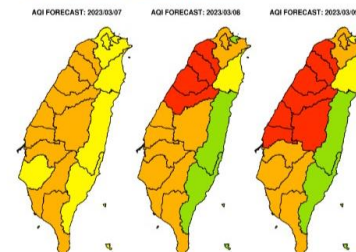
2023-03-09_00 LST



	良好	普通	對敏感族群 不健康	對所有族群 不健康	非常不健康	危險
AQI	0-50	51-100	101-150	151-200	201-300	301-500
PM _{2.5} 濃度	0-15.4	15.5-35.4	35.5-54.4	54.5-150.4	150.5-250.4	250.5以上

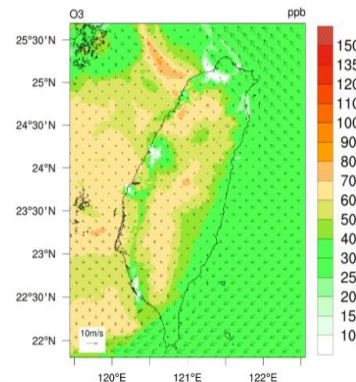
參考資料：環保署空氣品質指標

72小時PM2.5_AQI高值預報



台灣地區 3 公里解析度O3預報模擬

2023-03-09_00 LST



其他團隊之歷史預報模擬資料 (2020年)

民生公共物聯網-資料服務平台



透過資料圖台與資料儀表板
展示資料



<https://ci.taiwan.gov.tw/dsp>

痛點-開放資料之異質性

環保署空氣品質 開放資料

```
<AQI>
<Data>
  <SiteName>基隆</SiteName>
  <County>基隆市</County>
  <AQI>45</AQI>
  <Pollutant/>
  <Status>良好</Status>
  <SO2>1.4</SO2>
  <CO>0.34</CO>
  <CO_8hr>0.2</CO_8hr>
  <O3>11</O3>
  <O3_8hr>29</O3_8hr>
  <PM10>16</PM10>
  <PM2.5>12</PM2.5>
  <NO2>14</NO2>
  <NOx>15</NOx>
  <NO>1.5</NO>
  <WindSpeed>0.7</WindSpeed>
  <WindDir>294</WindDir>
  <PublishTime>2018-05-16 23:00</PublishTime>
  <PM2.5_AVG>14</PM2.5_AVG>
  <PM10_AVG>20</PM10_AVG>
  <Latitude>25.129167</Latitude>
  <Longitude>121.760056</Longitude>
</Data>
```

環保署物聯網 平台空品資料

```
{
  "id": "humidity",
  "deviceId": "6171387123",
  "time": "2018-07-01 16:00:38.000",
  "createTime": "2018-07-01 16:00:59.565",
  "lat": 24.30309,
  "lon": 120.722176,
  "value": [
    "75.35"
  ]
},
{
  "id": "pm2_5",
  "deviceId": "6171387123",
  "time": "2018-07-01 16:00:38.000",
  "createTime": "2018-07-01 16:00:59.274",
  "lat": 24.30309,
  "lon": 120.722176,
  "value": [
    "11"
  ]
}
```

中研院空氣盒子 開放資料

```
{
  "source": "last-all-airbox by IIS-NRL",
  "feeds": [
    {
      "gps_num": 9,
      "app": "AirBox",
      "s_d1": 4,
      "fmt_opt": "1",
      "s_d2": 3,
      "s_d0": 4,
      "gps_alt": 2,
      "s_h0": 100,
      "SiteName": "74DA38AF4812",
      "gps_fix": 1,
      "ver_app": "0.35.2",
      "gps_lat": 22.982,
      "s_0": 12,
      "timestamp": "2018-08-21T13:58:13Z",
      "s_1": 100,
      "date": "2018-08-21",
      "tick": 1534859893,
      "device_id": "74DA38AF4812",
      "s_1": 100,
      "s_0": 3,
      "s_2": 0,
      "s_2": 1,
      "ver_format": "3",
      "time": "13:58:13"
    }
  ]
}
```

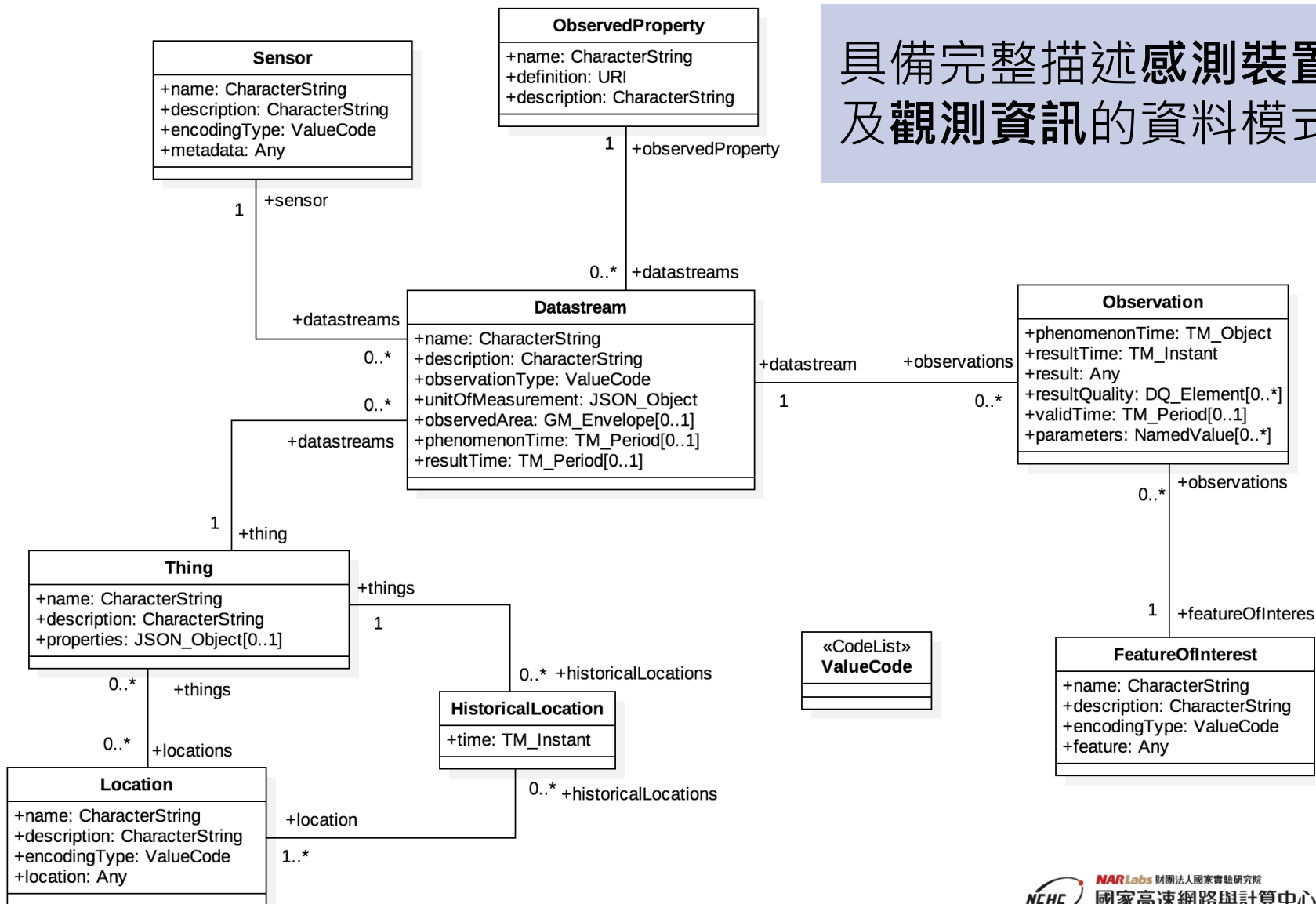
各有不同的「時間」
表示方式

解決方案-感測網資料交換標準

- 針對物聯網感測能力，支援**開放**且具**互操作性**的感測資訊流通平台介面
- 利用**開放式的感測物聯網標準**解決**感測資料異質性**(heterogeneity)的問題
 - OGC SensorThings API (STA)
 - 針對感測物聯網之感測能力並基於**REST**及**JSON**之網路服務標準
 - 結合其他發展長久的OGC標準，如O&M以及SensorML
 - 優點：
 - 具備標準資料模型架構 (Data Model)
 - 提供API Service Interface

OGC SensorThings API 資料模型

具備完整描述感測裝置
及觀測資訊的資料模式



解決痛點-統一資料模型

環保署空氣品質 開放資料

水利署淹水 感測器資料

氣象局 雨量站資料

```
{
  "@iot.count": 77,
  "value": [
    {
      "name": "PM2.5",
      "description": "細懸浮微粒 PM2.5",
      "observationType": "http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-0N/2.0/OH_Measurement",
      "unitOfMeasurement": {
        "name": "microgram per cubic meter",
        "symbol": "µg/m³",
        "definition": "https://acronyms.thefreedictionary.com/ug2Fm3"
      },
      "phenomenonTime": "2020-09-22T21:00:00.000Z/2020-12-02T03:00:00.000Z",
      "Sensor@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_AirQuality_v2/v1.0/Datastreams",
      "ObservedProperty@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_AirQuality_v2/v1.0/Things@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_AirQuality_v2/v1.0/Datastreams(1)",
      "Thing": {
        "name": "空氣品質測站-基隆",
        "description": "空氣品質測站-基隆",
        "properties": {
          "authority": "行政院環境保護署",
          "stationName": "基隆",
          "stationID": "EPA001",
          "englishName": "Keelung",
          "areaName": "北部空氣區",
          "city": "基隆市",
          "township": "信義區",
          "stationType": "一般測站"
        },
        "@iot.id": 1,
        "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_AirQuality_v2/v1.0/Things(1)"
      },
      "Observations": [
        {
          "phenomenonTime": "2020-12-02T03:00:00.000Z",
          "resultTime": null,
          "result": 12,
          "@iot.id": 293707863,
          "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_AirQuality_v2/v1.0/Observations(29)"
        }
      ],
      "Observations@iot.nextLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_AirQuality_v2/v1.0/Datastreams",
      "@iot.id": 11,
    }
  ]
}
```

```
"Locations": [
  {
    "name": "0464606e-3787-421c-86f6-82f8da875c2f",
    "description": "熱線式5/30/50cm淹水量測",
    "encodingType": "application/vnd.geo+json",
    "location": {
      "type": "Point",
      "coordinates": [
        119.6626,
        23.58181
      ]
    },
    "@iot.id": 62,
    "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_WaterRes"
  }
],
"Locations@iot.count": 1,
"@iot.id": 62,
"@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_WaterResource_v2",
"Observations": [
  {
    "phenomenonTime": "2020-12-02T03:13:21.000Z",
    "resultTime": null,
    "result": 0,
    "@iot.id": 2250428,
    "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_WaterResource_v2"
  }
],
"Observations@iot.count": 123,
"@iot.id": 11,
"@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_WaterResource_v2"
}
```

```
@iot.count": 1742,
"@iot.nextLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams?skip=100&expand=Thing,Observations%28%24top%3D1%3B%24orderby%3D%24phenomenonTime",
"@iot.id": 923,
"@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams(923)",
"Observations@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams(923)",
"Observations": [
  {
    "name": "HOURL_6",
    "description": "6小時累積雨量",
    "observationType": "http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-0N/2.0/OH_Measurement",
    "observedArea": {
      "type": "Point",
      "coordinates": [
        120.1597,
        23.3826
      ]
    },
    "phenomenonTime": "2020-09-24T06:40:00.000Z/2020-12-02T04:10:00.000Z",
    "Sensor@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams",
    "Thing@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams(923)",
    "Thing": {
      "name": "雨量站-C0M750-布袋",
      "description": "雨量站-C0M750-布袋",
      "properties": {
        "authority": "中央氣象局",
        "stationName": "布袋",
        "stationID": "C0M750",
        "city": "嘉義縣",
        "township": "布袋鎮",
        "stationType": "局屬無人測站"
      },
      "@iot.id": 923,
      "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Things(923)",
      "Observations@iot.navigationLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams(923)",
      "Observations": [
        {
          "phenomenonTime": "2020-12-02T04:10:00.000Z",
          "resultTime": null,
          "result": -998,
          "@iot.id": 62158957,
          "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Observations(62158957)"
        }
      ],
      "Observations@iot.nextLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams(923)",
      "@iot.id": 11,
      "@iot.selfLink": "https://sta.ci.taiwan.gov.tw/STA_Rain/v1.0/Datastreams(923)"
    }
  }
]
```

相同的感測資料
表示方式

民生公共物聯網-成功應用案例

透過成功應用案例收集，擴散資料服務應用



卡米爾環境物聯網翹楚 AI空品治理推展海外



鎮鑫科技結合IoT研發無人船守護水環境



桓達科技前瞻領航工業物聯網預警解決方案



奇邑科技打造新世代智慧燃氣數位管理平台



昕傳科技整合水情AIoT，致力智慧韌性防災



興創知能運用民生公共物聯網 發展智慧防災監測



富鈞水資用科技守護水資源，打造環境保護的應用



阿甘薯叔活用物聯網平台大步邁向智慧農業



打造高速運算大未來

為臺灣科研發展共盡心力

From Enabler to ENHANCER

創生、進化



了解更多

www.nchc.org.tw