

# 災害共通示警發展與應用

水保局技研小組  
劉維則

2018年04月03日



# 我國的災害防救還能做哪些努力呢？



# 緣由

## 公眾示警系統(Public Warning System, PWS)

面對無法避免的天災，各國政府均積極建置**緊急通告**用的通訊網路系統，以傳遞各種預警、示警、警報訊息。

台灣災害種類多、頻率高，民眾對即時防災資訊需求高。

**國際現況**：皆以**細胞廣播服務**(CBS, Cell Broadcast Service)

為主，以**手機為對象**之相關災害示警系統：日(**ETWS**, Earthquake and Tsunami Warning System)、美(**CMAS**, Commercial Mobile Alert System)、歐盟(**EU-ALERT**)

## 目前發展

國家通訊傳播委員會要求**4G行動寬頻業者**，需建立災防示警細胞廣播簡訊服務功能。

要求**手持式行動臺設備（手機）**應具有該功能。



# Common Alerting Protocol, CAP

- 基於XML，簡單且通用的格式。  
*可延伸標記式語言(eXtensible Markup Language)之簡稱*
- 用於各類災害緊急警報與大眾示警在各式的網絡中交換傳播。
- 一個開放、非專有的數位訊息格式，且不限定任何特定應用程序或通訊方法。
- 可降低各類媒體在自訂接收各類災害示警訊息之系統設計成本與操作的複雜性。
- 可有效將傳統感測器及預警技術，轉換成國內與國際性的網絡預警格式。



# 示警資訊

示警資訊由各專業單位負責。



## 挑戰

- 格式不一。
- 流通管道不一。
- 介接介面不一。
- 時間性考量不同。
- 缺乏說明文件。
- 缺乏統合機制。
- 不易普及與整合應用。
- 營造客制化服務環境。



# 建立共識標準

- 發展專用於交換緊急警報的國際通用災害示警及公開警報的訊息格式。
- 透過一致化、標準化的資料格式，不同的通信系統能夠同時傳播同樣的警報消息，使用者可即時接收到最新的示警資訊。





# 國家「災害共通示警協議」標準

## 引用國際標準

1. OASIS(結構化資訊標準促進組織)之CAP(Common Alerting Protocol,共通示警協議) 1.2版本。
2. ITU-T(國際電信聯盟電信標準化部門) X.1303「共通示警協定」。

## 並依我國國情制定相關參數

1. 臺灣災害事件類別參照表。
2. 臺灣地理座標與鄉鎮代碼參照表。
3. 其它附加參數參照表。



# 國家「災害共通示警協議」標準

CAP之分類(category)	中文翻譯	CAP事件名稱(Evnet)	CAP事件代碼(Event Code)
Transport	交通	空難	aircraftCrsh
		空域關閉	airspaceClos
		飛機事故	aircraft
		飛機墜毀	aircraftCras
		機場閃電威脅	avLightning
		機場雷聲威脅	avThunder
		機場關閉	airportClos
		海難	shipwreck
		航海事件	nautical
		石油外洩	oilSpill
		鐵路事故	railIncident
		列車/鐵軌撞毀	railCrash
		交通事故	accident
		道路崩壞	roadCrash
		道路封閉	roadClose
		橋梁封閉	bridgeClose
		橋梁倒塌	bridgCollaps
		物體墜落	fallObject
		衛星或太空碎片墜落	spaceDebris
Infra	基礎設施	堤防潰堤	leveeFailure

災害事件類別代碼

中文名稱	英文全名	英文簡稱
行政院	Executive Yuan	EY
行政院環境保護署	Environment Protection Administration	EPA
行政院衛生福利部	Ministry of Health and Welfare	MOHW
行政院國家發展委員會	National Development Council	NDC

單位代碼縮寫表

Table					
town					
FID	Shape	ENG_NAME	D_NAME	TOWN	TOWN_NAH
0	Polygon	Beigan Township	連江縣北竿鄉	0900702	北竿鄉
1	Polygon	Nangan Township	連江縣南竿鄉	0900701	南竿鄉
2	Polygon	Dongyin Township	連江縣東引鄉	0900704	東引鄉
3	Polygon	Juguang Township	連江縣莒光鄉	0900708	莒光鄉
4	Polygon	Lieyu Township	金門縣烈嶼鄉	0902005	烈嶼鄉
5	Polygon	Jincheng Township	金門縣金城鎮	0902001	金城鎮
6	Polygon	Jianning Township	金門縣金寧鄉	0902004	金寧鄉
7	Polygon	Jinsha Township	金門縣金沙鎮	0902002	金沙鎮
8	Polygon	Jinhu Township	金門縣金湖鎮	0902003	金湖鎮
9	Polygon	Wugu Township	金門縣烏坵鄉	0902002	烏坵鄉
10	Polygon	Liongwei Distric	高雄市六龜區	6403200	六龜區
11	Polygon	Yong-an Distric	高雄市永安區	6402700	永安區
12	Polygon	Beimen Distric	臺南市北門區	6701700	北門區
13	Polygon	Jiangjyun Distric	臺南市將軍區	6701600	將軍區
14	Polygon	Cigu Distric	臺南市七股區	6701500	七股區
15	Polygon	Sisogang Distric	高雄市小港區	6401100	小港區
16	Polygon	Cianjhen Distric	高雄市前鎮區	6400900	前鎮區
17	Polygon	Lingya Distric	高雄市苓雅區	6400800	苓雅區
18	Polygon	Cijin Distric	高雄市旗津區	6401000	旗津區
19	Polygon	Linyuan Distric	高雄市林園區	6401300	林園區
20	Polygon	Cianjin Distric	高雄市前金區	6400700	前金區
21	Polygon	Sinsing Distric	高雄市新興區	6400600	新興區
22	Polygon	Fongshan Distric	高雄市鳳山區	6401200	鳳山區
23	Polygon	Daliao Distric	高雄市大寮區	6401400	大寮區
24	Polygon	Gushan Distric	高雄市鼓山區	6400200	鼓山區
25	Polygon	Saamin Distric	高雄市三民區	6400500	三民區
26	Polygon	Niasong Distric	高雄市鳥松區	6401800	鳥松區
27	Polygon	Zuoying Distric	高雄市左營區	6400300	左營區
28	Polygon	Rennu Distric	高雄市仁武區	6401700	仁武區
29	Polygon	Nanzih Distric	高雄市楠梓區	6400400	楠梓區
30	Polygon	Deshe Distric	高雄市大社區	6401600	大社區

行政區代碼與空間座標(縣市、鄉鎮、村里)







# CAP格式初探

發送單位

警示發送時間

警示災害類別

示警緊急性、嚴重性、確定性

生效時間、失效時間

示警標題

給民眾的說明、建議

網頁連結

示警範圍描述

示警範圍行政區代碼或座標

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<alert xmlns="urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.2">
  <identifier>CWB-Weather_extremely-rain_201406120950001</identifier>
  <sender>weather@cwb.gov.tw</sender>
  <sent>2014-06-12T10:02:53+08:00</sent>
  <status>Actual</status>
  <msgType>Update</msgType>
  <scope>Public</scope>
  <references>
    weather@cwb.gov.tw,CWB-Weather_extremely-rain_201406120420001,2014-06-12T04:40:28+08:00
  </references>
  <info>
    <language>zh-TW</language>
    <category>Met</category>
    <event>降雨</event>
    <responseType>Monitor</responseType>
    <urgency>Expected</urgency>
    <severity>Severe</severity>
    <certainty>Likely</certainty>
  </info>
  <eventCode>
    <valueName>profile:CAP-TWP:Event:1.0</valueName>
    <value>rainfall</value>
  </eventCode>
  <effective>2014-06-12T09:50:00+08:00</effective>
  <onset>2014-06-12T09:54:00+08:00</onset>
  <expires>2014-06-12T22:00:00+08:00</expires>
  <senderName>中央氣象局</senderName>
  <headline>大雨特報</headline>
  <description>
    低壓帶影響，目前蘭嶼已有大豪雨發生，今（12）日蘭嶼仍有局部性大雨或豪雨，恆春半島及臺東地區（含綠島）
    部大雨或豪雨發生的機率，午後中南部山區亦有局部大雨發生的機率，請注意瞬間大雨、雷擊及強陣風，連日降雨，
    請慎防坍方及落石。
  </description>
  <web>http://www.cwb.gov.tw/V7/prevent/warning.htm</web>
  <parameter>...</parameter>
  <parameter>...</parameter>
  <parameter>...</parameter>
  <parameter>
    <valueName>website_color</valueName>
    <value>255,128,0</value>
  </parameter>
  <area>
    <areaDesc>臺東縣綠島鄉</areaDesc>
    <geocode>
      <valueName>Taiwan_Geocode_100</valueName>
      <value>1001411</value>
    </geocode>
  </area>
  <area>...</area>
</info>
</alert>
```



# 澳洲事件類別

CAP-AU #	第一級事件 可包含相關的第二級事件	第二級事件 可包含在相關的第一級事件	事件代碼 4至12字元, 小寫含大寫	CAP分類
135	搜尋		search	Rescue
136		水面搜索	waterSearch	Rescue
137		陸上搜索	landSearch	Rescue
138		空中搜索	airSearch	Rescue
139	風暴		storm	Met
140		暴風雪	blizzard	Met
141		塵暴	dustStorm	Met
142		冰雹	hail	Met
143		雨量	rainfall	Met
144		降雪	snowfall	Met
145		雷雨	thunderstorm	Met
146		龍捲風	tornado	Met
147		熱帶氣旋	tropCyclone	Met
148		天氣	weather	Met
149	氣溫		temperature	Met
150		極端高溫	extremeHeat	Met
151		曝露	exposure	Met
152		霜	frost	Met
153		風寒指數	windChill	Met



<senderName>交通部公路總局</senderName>  
<headline>台8線63K+400~0K+000道路封閉</headline>  
<description>台中市 和平區 台8線63K+400~0K+000，因 邊坡坍方災害封閉。災害發生時間：  
2014/5/20 上午 11:00:00；預計搶通時間：2014/5/21 下午 12:00:00</description>  
<instruction>請用路人儘速改道。</instruction>

<headline>:地點、災情  
<description>:地點、災情、時間

<senderName>中央氣象局</senderName>  
<headline>大雨特報</headline>  
<description>對流雲系發展旺盛，今（7）日南投地區、嘉義山區、高雄山區、臺東山區、屏東地區及恆春半島有局部大雨發生的機率，請注意瞬間大雨、雷擊及強陣風。</description>

<headline>:災情  
<description>:地點、災情、時間

<senderName>行政院人事行政總處</senderName>  
<headline>今天晚上6:00起停止上班、停止上課</headline>  
<description>宜蘭縣。花蓮縣。</description>  
<instruction>適用範圍為各級政府機關及公、私立學校；至交通運輸、警察、消防、海岸巡防、醫療、關務等業務性質特殊機關（構），為全年無休服務民眾，且應實施輪班、輪休制度，如遇天然災害發生時，其尚無停止上班之適用。</instruction>

<headline>:災情、時間  
<description>:地點

<senderName>水利署</senderName>  
<headline>土城:警戒</headline>  
<description>水利署訊:新北市樹林區淹水二級警戒(土城站3小時雨量101.5mm),如持續降雨轄內易淹水村里及道路可能3小時內開始積淹水(如:樹林區-圳福里,圳民里,保安街三段一帶,樹林工業區(樹潭街,武林街),中正路,光武街,光華營區,三福街,三俊街,大安路,潭興街107巷,佳園路三段),建請即時注意淹水通報及應變。</description>  
<instruction>準備沙包壩水牆防淹水相關措施</instruction>

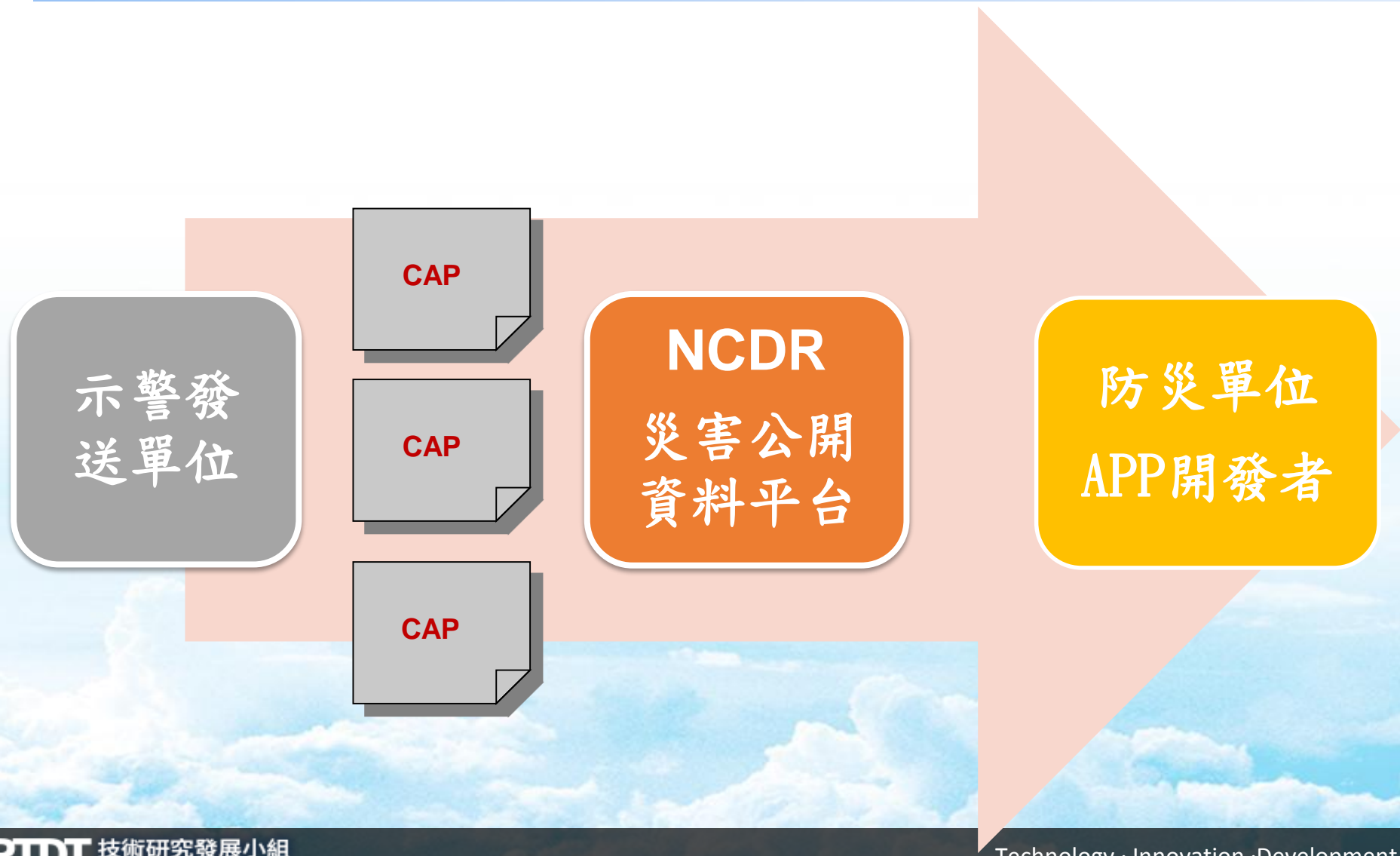
<headline>:地點  
<description>:地點、災情

<senderName>農委會水土保持局</senderName>  
<headline>南投縣土石流黃色警戒</headline>  
<description>依據中央氣象局風雨資料研判:計101條土石流潛勢溪流達黃色警戒(相關詳細土石流警戒資訊請上土石流防災資訊網(<http://246.swcb.gov.tw/>)查詢)</description>  
<instruction>請隨時觀察環境變化,留意最新訊息,做好疏散避難準備及保持聯絡管道暢通,並與當地避難處所保持聯繫,有關當地避難處所相關聯絡資訊,請詳土石流疏散避難圖。</instruction>

<headline>:地點、災情  
<description>:地點、災情

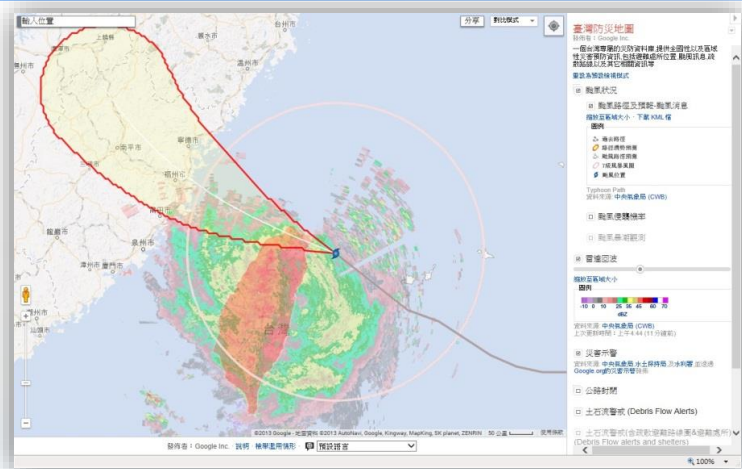


# 共通示警協議發布流程





# CAP多元應用成果



Google Crisis Map

(<http://www.google.org/crisismap/taiwan?hl=zh-TW&gl=TW>)



Google Public Alerts (<http://www.google.org/publicalerts>)



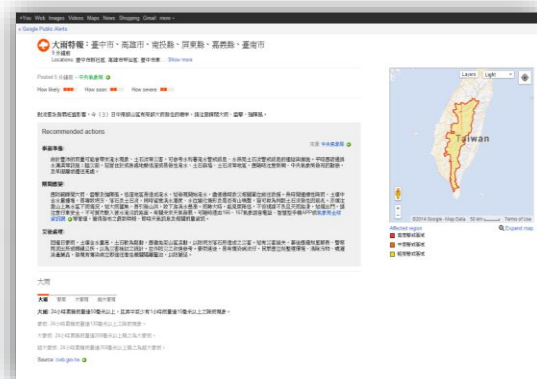
Google Now APP

(<http://www.google.com/landing/now/>)





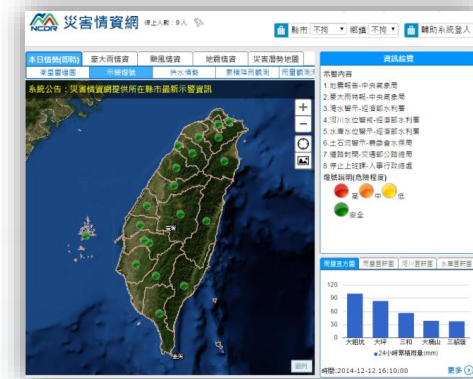
# CAP多元應用成果



搜尋網站入口  
Google Public Alerts



公路防災  
公路總局Safe Taiwan



地方防災人員  
NCDR 災害情資網



個人行動助理  
Google Now APP



村里生活圈  
村里防災APP



軟體防災隨身包  
災影APP







# CAP應用



災害示警資訊查詢



Facebook



Twitter



Google+

社群網站分享



資訊發布機制



網頁示警元件



主動推送



災害示警推送服務

Atom Feed(RSS)



資料介接

```
<entry>
<id>CWB-Weather_extremely-
rain_201406091010001</id>
<title>降雨</title>
<updated>2014-06-
09T10:25:05+08:00</updated>
<author><name>中央氣象局
</name></author>
<link rel="alternate"
href="http://alerts.ncdr.nat.gov.tw/Capst
orage/CWB/2014/Weather_warnings_R
AIN/fifows_extremely-
rain_201406091025.cap" /><summary
type="html">
</entry>
```

# CAP應用

## IPAWS Vision

*Timely Alert And Warning To American Citizens In  
The Preservation Of Life And Property*



**Alerting Authorities**  
Federal, State,  
Territorial, tribal,  
and local

**Common Alerting  
Protocol (CAP)**



**IPAWS Alert Aggregators**



**Television**



**Radio**



**Cell Phone  
(CMAS)**



**Computer**



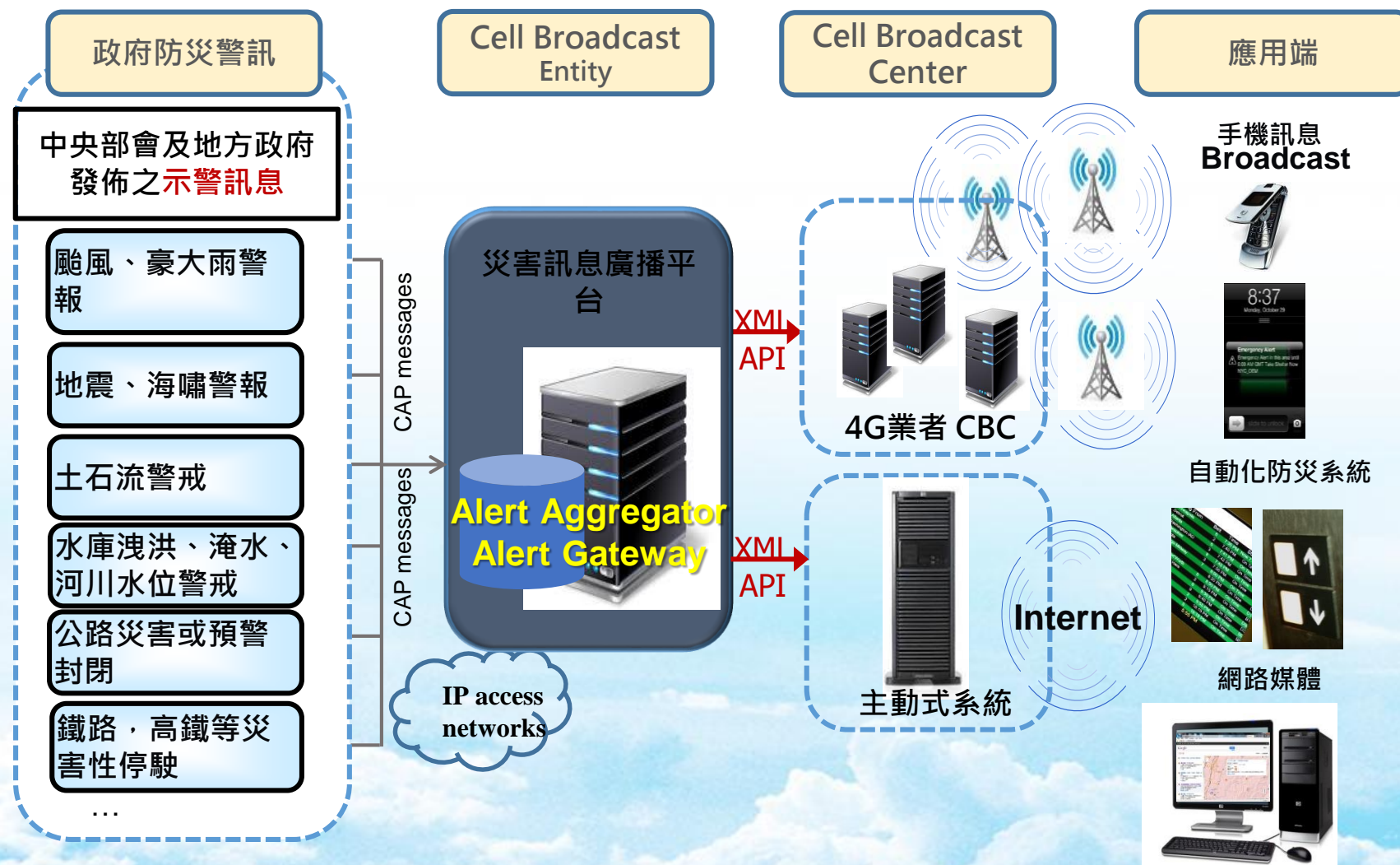
**Home Phone**

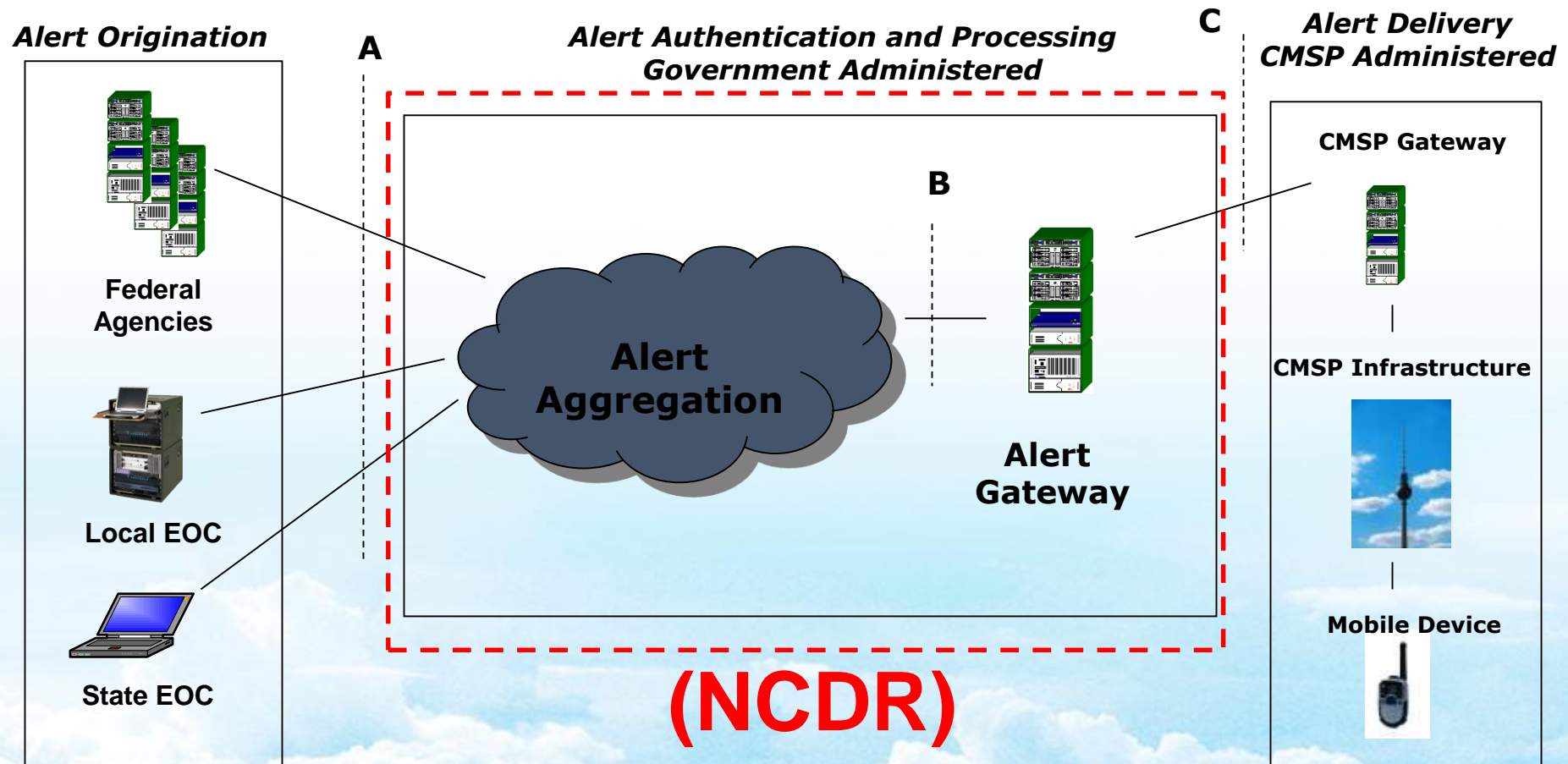


**Public Signage**

**IPAWS: Integrated Public Alert & Warning System**  
綜合公共警報及預警系統









# CBS特性

- 優點

傳送速度快（5秒內到用戶端）

廣播效率高（每秒十萬封以上）

適用於各家電信業者

訊息免費

訊息純文字，未來可包含圖片、聲音與影像

支援多國語言

- 缺點

無法得知用戶端接收狀況

專用的系統輸入畫面



# CBS特性

## 警報分級

總統級(4370)

立即危險警報

(緊急性、嚴重性與即時性)(4371)

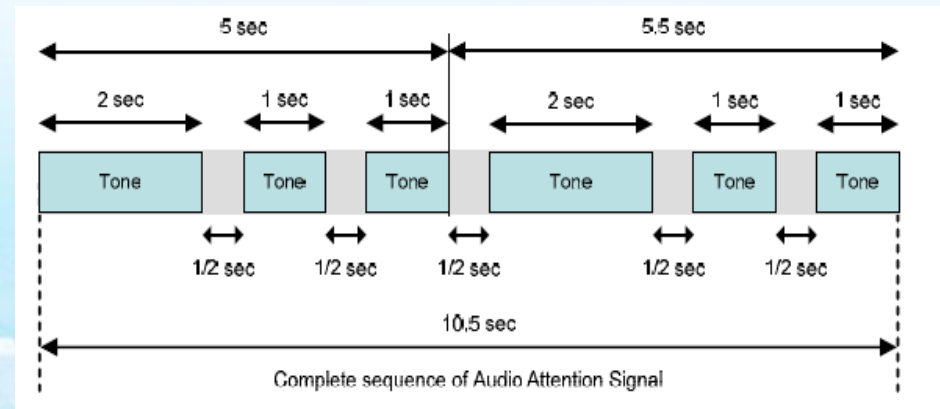
失蹤人口訊息(4383~4399)

侵入式的廣播方式

NCC「行動寬頻行動臺技術規範」5.14 公眾告警廣播簡訊功能

警報分級	說明
緊急	氣象局地震測報中心
預警	公路總局 預警封路 水保局 土石流警戒
持續發佈	疾病管制署

頻道	語系	聲音	震動
4370(不可關閉)	中文	有	有
911(可關閉)	中文	無	無
4383(不可關閉)	英文	有	有
919 (可關閉)	英文	無	無
4380(不可關閉)	業者測試用		







# 運用情境

- 運用情境

於機場發送給出國旅客

- 發送頻率

1. 每日定時發送，期限為一日

優點:資訊若固定每日發送，若中間無變化，可不必處理update, cancel示警

優點:其實每日定時發送，對於旅遊客人並非日日皆待於機場，可能較適合。示警主要是給予前往該地區之遊客看的，也許每日發送方式較可提醒遊客注意。

缺點:若應用情境為固定在機場以CBS發送，則每日都會收到一次警告

2. 每週定時發送，期限為一週，週間若有更動則發送update

優點:若應用情境為固定在機場以CBS發送，則接收的頻率可降低

缺點:要處理update, cancel示警

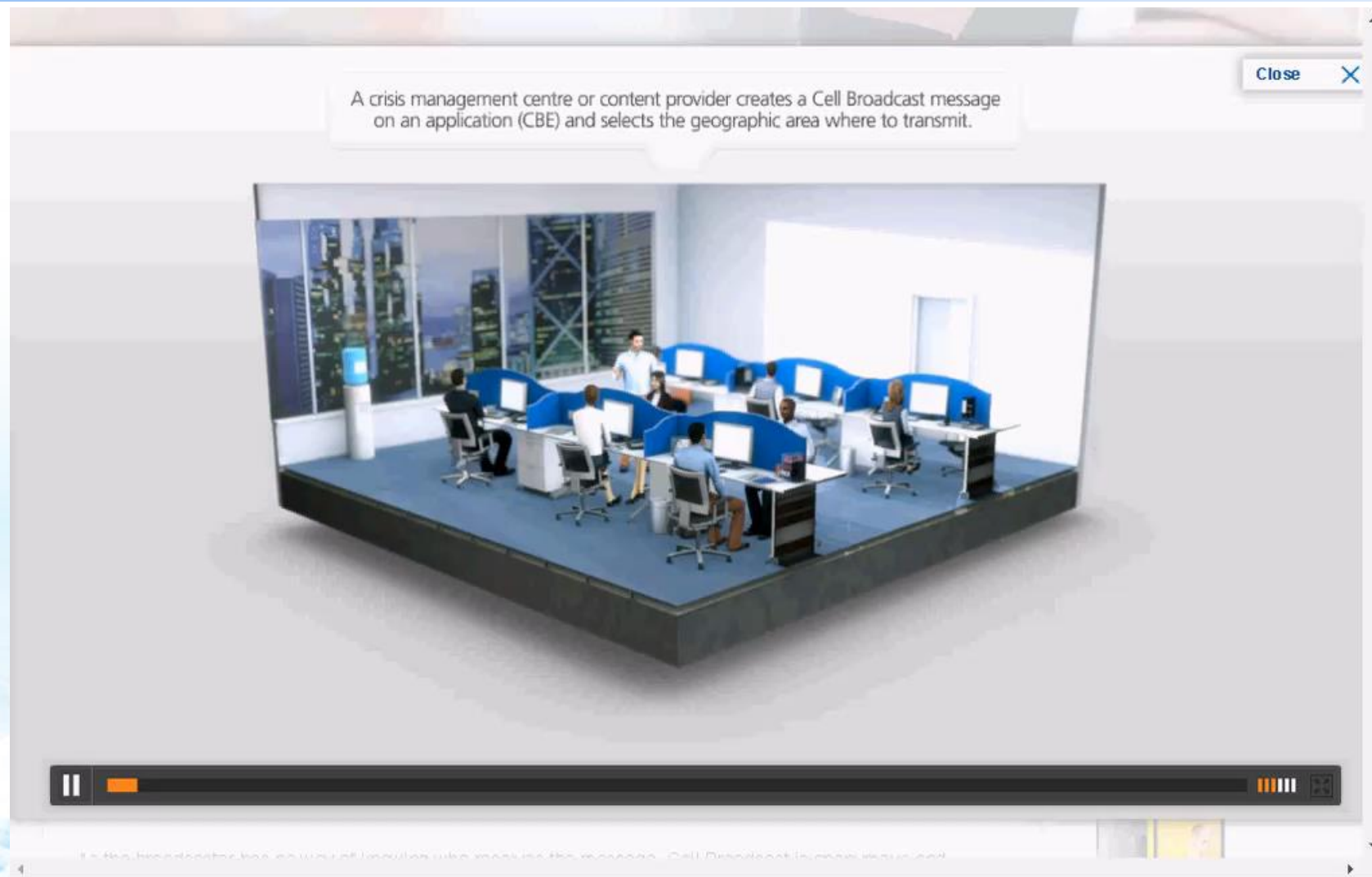
- 發送管道

是否使用president alert?需考慮CBS的侵入特性

使用CBS的其它頻道的可能性?



# CMAS





# CBS特性

## ➤ 加速災害訊息傳遞，因應世界防災趨勢

✓ 完善防災示警通報應變機制，應用細胞廣播系統的優勢，將災害訊息能快速推播至手機用戶及自動化系統。

## ➤ 強化災害防救效能，落實公私部門防災夥伴合作

✓ 透過此系統建置，促使行動寬頻業者負有災害即時通知之公共義務，連結防災平台體系，進一步提升我國災害防救能量。

## ➤ 擴大災害訊息傳遞之普及性，提升民眾防災行動力

✓ 藉由細胞廣播平台之建置，快速且全面提供大眾災害訊息，讓民眾及早進行應變措施。

## ➤ 提昇防救災通訊產業應用技術，開發防災產業

✓ 結合產官學力量，由需求建構應用技術，帶動防災上下游產業技術同步提昇。



# 課題一：顧慮到用戶接收訊息的反應

## 發佈機制與門檻

緊迫性：立即採取行動或預期一小時內採取行動

嚴重性：重度威脅生命或財產

確定性：確定已發生或發生機率大於50%

# 課題二：資安問題

## 發佈權限控管

身分驗證監控使用端之連線狀況，無論手動輸入或CAP自動輸入

# 課題三：權責問題

訊息內容應由發起人或政府單位承擔責任





- 建立國家層級之災害示警資訊流通機制。
- 考量我國國情設計標準文件。
- 有效統合國內示警資訊。
- 提升應用效益及廣度。
- 鼓勵加值應用。
- 提升即時與自動化處理可能性。
- 有賴更多單位及使用者加入。



2016/11/08

# 災害防救體制與全事故應變機制

<https://tech.swcb.gov.tw/Seminar/FancyBox?id=648>





# NCDR國家災害科技研究中心

## 共通示警協議標準文件

[https://alerts.ncdr.nat.gov.tw/Document/CAP%20Taiwan%20Profile\(%E8%8D%89%E6%A1%88\).pdf](https://alerts.ncdr.nat.gov.tw/Document/CAP%20Taiwan%20Profile(%E8%8D%89%E6%A1%88).pdf)



# RTDT

## 技術研究發展小組

Research and Technology Development Team



*Thank you for your attention*