

# 自來水系統地震早期損失評估與雲端資訊服務

## Implementation of Cloud Services of Early Seismic Loss Estimation of Water Supply Systems for Post-earthquake Emergency Response

### 震災風險評估與管理平台 101年研發成果

主管單位：國家實驗研究院

承辦單位：國家實驗研究院國家地震工程研究中心

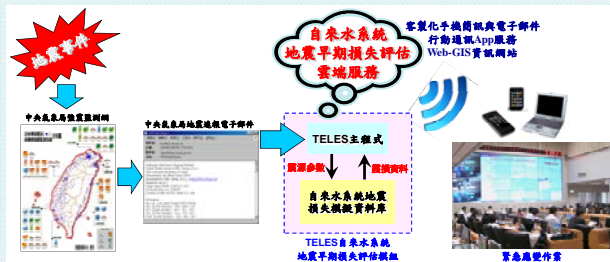
計畫主持人：葉錦勳組長

計畫參與人：劉季宇、周光武、張錫宏、林祖榕、洪祥瑗、黃李暉、陳志欣、陳世良、林峻毅

### 摘要

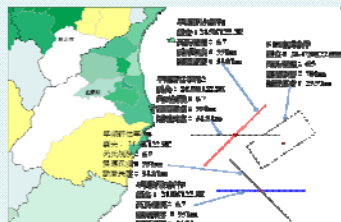
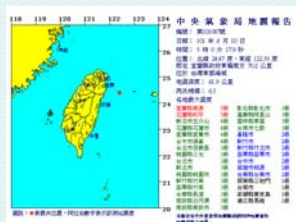
自來水系統地震早期損失評估(early seismic loss estimation, ESLE)技術及其雲端服務的研發，可於震後第一時間可以自動完成自來水管線災損的初步評估，並可應用震災境況模擬技術進行自來水管線災損數量與分布的推估，協助自來水事業單位提升震後緊急應變的效能。本研究之雲端服務包含兩部分，一為客製化的管線災損統計的手機簡訊與電子郵件通報服務，前者提供災情概要而後者則依鄉鎮市區分別提供詳細的災損推估報表，一為自來水系統的地震早期損失評估資訊網，可進一步提供以網路地理資訊系統(Web-GIS)技術為基礎的雲端化資訊服務。每當強震發生後，本系統在收到中央氣象的地震速報電子郵件後，會檢視預置之龐大地震損失模擬資料庫，以震度分布相符的損失推估資料作為早期損失評估的結果，並自動以簡訊或電子郵件等方式通報緊急應變人員，同時在地震早期損失評估資訊網上，亦將整合式的展示與查詢功能開放給應變人員使用，作為災情研判或採取應變作為的參考依據。

### 自來水系統地震早期損失評估流程



### 測試案例

2012年6月10日宜蘭外海發生M6.5地震，震央位置為(122.39°E, 24.47°N)，震源深度61.9km。本次地震評估結果，宜蘭地區自來水管線為沒有災損發生，之後電訪台灣自來水公司第八區管理處，得知震後無災情發生，與評估結果一致。



伺服器05:04收到地震速報，早期損失評估系統立即啟動進行分析，05:05完成評估並發送手機簡訊與電子郵件。

### 目前服務區域

- 北水處轄區
  - 台水五區(雲嘉)
  - 台水六區(台南)
  - 台水八區(宜蘭)
- 未來將逐年增加服務區域

### 手機簡訊與電子郵件通報內容

手機簡訊內容偏向簡單易懂，電子郵件內容提供詳細報表，包含各鄉鎮之災損數量統計。其內容皆可客製化。

#### 水利署、台水總管理處與北水處簡訊格式

地震報告:0610\_0500\_宜蘭蘇澳外海54公里\_規模6.4\_深度62km\_推估管線災損數(0-0)\_台水\*區0\_北水\*區0\_台水\*區0\_修復時間(0-0)

#### 北水處之簡訊格式

地震報告:0610\_0500\_宜蘭蘇澳外海54公里\_規模6.4\_深度62km\_推估管線災損數\_北水(0-0)\_\*\*區0\_\*\*區0\_修復時間(0-0)

#### 台水各區管理處之簡訊格式

地震報告:0610\_0500\_宜蘭蘇澳外海54公里\_規模6.4\_深度62km\_推估管線災損數\_台水\*區(0-0)\_\*\*鄉鎮市區0\_\*\*鄉鎮市區0\_修復時間(0-0)

依據中央氣象局之地震速報系統(電子郵件):

日期: 2012/ 6/10  
時間: 5: 01:17.90  
芮氏規模: 6.40  
震央經度: 122.3900  
震央緯度: 24.4700  
震源深度: 61.90 公里  
最大震度: 5  
震央在 宜蘭蘇澳外海54公里  
台灣地震損失評估系統的推估結果:  
需警戒的村里數: 0

\*\*\* 依據地震事件 1: Scan\_ID: qr6750

震央經度: 122.3900  
震央緯度: 24.4700  
芮氏規模: 6.20  
震源深度: 55.00 公里  
斷層走向: 北偏東 45 度  
斷層長度: 34.80 公里

以供水區為單元之自來水管線災損統計:

供水區	災損數	修復時間 (保-時)	修復費用 (千元)	輸水管災損數 (個)	配水管災損數 (個)
台水8區	**	**	**	**	**

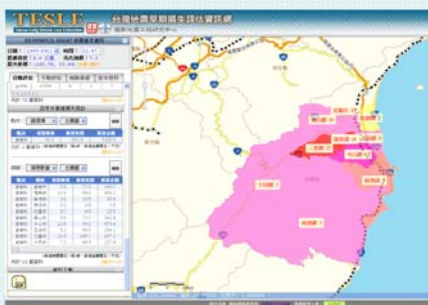
以鄉鎮為單元之自來水管線災損統計:

鄉鎮	災損數	修復時間 (保-時)	修復費用 (千元)	輸水管災損數 (個)	配水管災損數 (個)
宜蘭縣	**	**	**	**	**

以鄉鎮區為單元之自來水管線災損統計:

鄉鎮區	災損數	修復時間 (保-時)	修復費用 (千元)	輸水管災損數 (個)	配水管災損數 (個)
冬山鄉	**	**	**	**	**
五結鄉	**	**	**	**	**
羅東鎮	**	**	**	**	**
蘇澳鎮	**	**	**	**	**
壯圍鄉	**	**	**	**	**
礁溪鄉	**	**	**	**	**
三星鄉	**	**	**	**	**
員山鄉	**	**	**	**	**
頭城鎮	**	**	**	**	**

### 地震早期損失評估資訊網



震後立即提供自來水管線災損推估及相關基本資料之查詢與展示服務。

