

桌上演習TTX規劃 與設計經驗分享

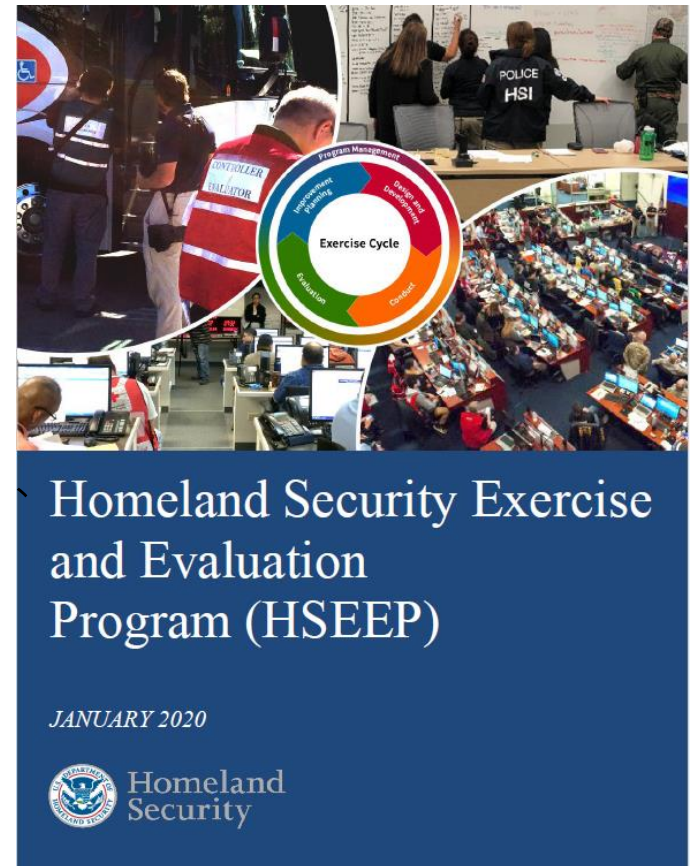
李瑞陽 教授
逢甲大學營建及防災研究中心



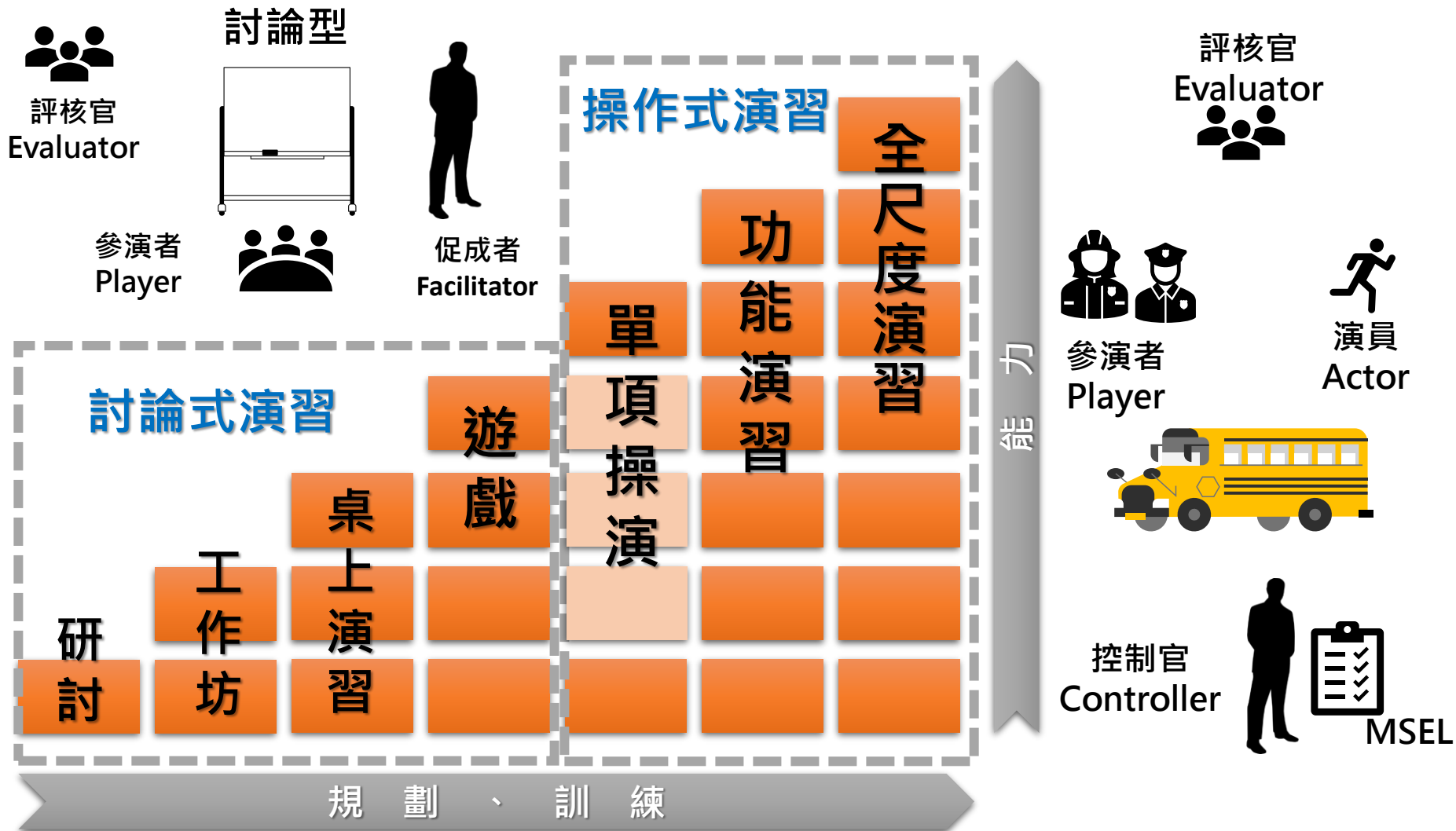
美國HSEEP演練方式概要

國土安全演習和評估計畫 (Homeland Security Exercise and Evaluation Program, HSEEP)

- ◆ 行政院災害防救演習「災害防救演習規劃與評估」機制
- ◆ 美國演習規劃設計與執行的方法，為演習計畫提供了一套基本原則，以及演習管理設計和開發、實施、評估和改進規劃的執行方式
- ◆ 適用於全社區(Whole Community)
- ◆ 透過專家學者會議彙整之原則性規範



美國HSEEP演練方式概要



甚麼是Table Top Exercise, TTX

應對最壞情況的寶貴練習

TTX 是源自美國的一種演習模式，以討論形式進行，通常圍繞著會議桌進行，或透過與其他地點的遠端視訊連接，討論虛構假想但可信的危機場景。會參考緊急管理計畫中製定的角色、職責和協議來應對虛構的緊急情況，用以找出問題、改善問題。

TTX的特色

- ◆ 結構化、系統化演練
- ◆ 找出應變機制或計畫的缺口
- ◆ 強化各單位間的溝通與協調
- ◆ 評估現有能力和所需資源

推演模式簡介

演習人員分為「控制者」、「輔助者」、「參演者」、「評估者」

事件(狀況)依發生時序進行，不待處理完成，即有新狀況發生

事件發生後(狀況下達後)，即模擬「參演者」的真實反應

進行事件處置(簡要說明)

事件即時反饋

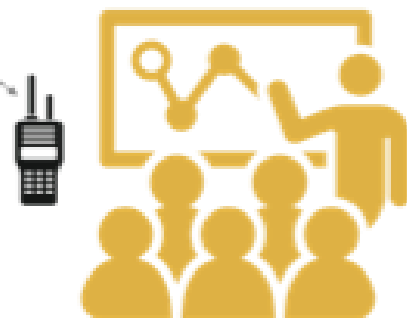
演練分組

參演組



災害現場

指揮所
(通報組：查報災情)



鄉鎮區應變中心



災害應變小組(以社區為主體)

控制組

逢甲大學協力團隊

下達狀況，引導
參演單位討論

裁判組

記錄與評估

災情查通報情境

災點



指揮官

災點標示

此處危險



利用手機或是對講機
向指揮官通報受災情況

受災情況

於 地點(地址) 發生建物毀損，
受傷民眾共 名。

推演流程

(控制組)演練情境說明

(參演組)操作

1. 救災能量表
2. 兵棋圖
3. 處置對策

(控制組)狀況下達

(參演組)進行短時間討論處置作為

(參演組)進行處置說明
(由1人或多人)

(控制組)評估是否達到預期作為

是

演練結束

否

(控制組)追問

推演重點：

- 指揮官帶領各單位集思廣益、凝聚共識，討論最具合理、可行的處置作為。
- 回應人、事、時、地、物具體事項

場地規劃(示意圖)

➤ 113年南屯區公所辦理示範演練



➤ 以社區為演練主體 模擬決策討論



➤ 納入模擬現場決策討論



➤ 演練的精神是講求「務實」，貼近真實情況作出反應。



➤ 應變規劃報告：事件(狀況)處置說明



臺中市政府113年度強化地區災害防救計畫-南屯區地震境況模擬桌上演習

（主辦：臺中市教育研究會、臺中市教育行政發展中心） 承印單位：臺中市印刷局

第二階段

血毒能治百病



100

◆ 2010年10月10日

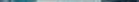


Figure 1. A person sitting on a toilet.

李佑超

100

100

100

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

100



10

18

桌上演習TTX有別於以往之處

告別為演而演 較為擬真

沒有標準答案 不在乎個人對錯 只在乎事件處置的合理性與可行性

訓練無招勝有招

即時回饋 思考狀況不如預期之反應 不要只停留在日常情境思考



大甲斷層規模7.1地震 地震境況模擬與災損推估-臺中市大肚區



逢甲大學 防災協力團隊彙整

10:50

5月22日 星期四
乙巳年 四月十一



 緊急警報

現在

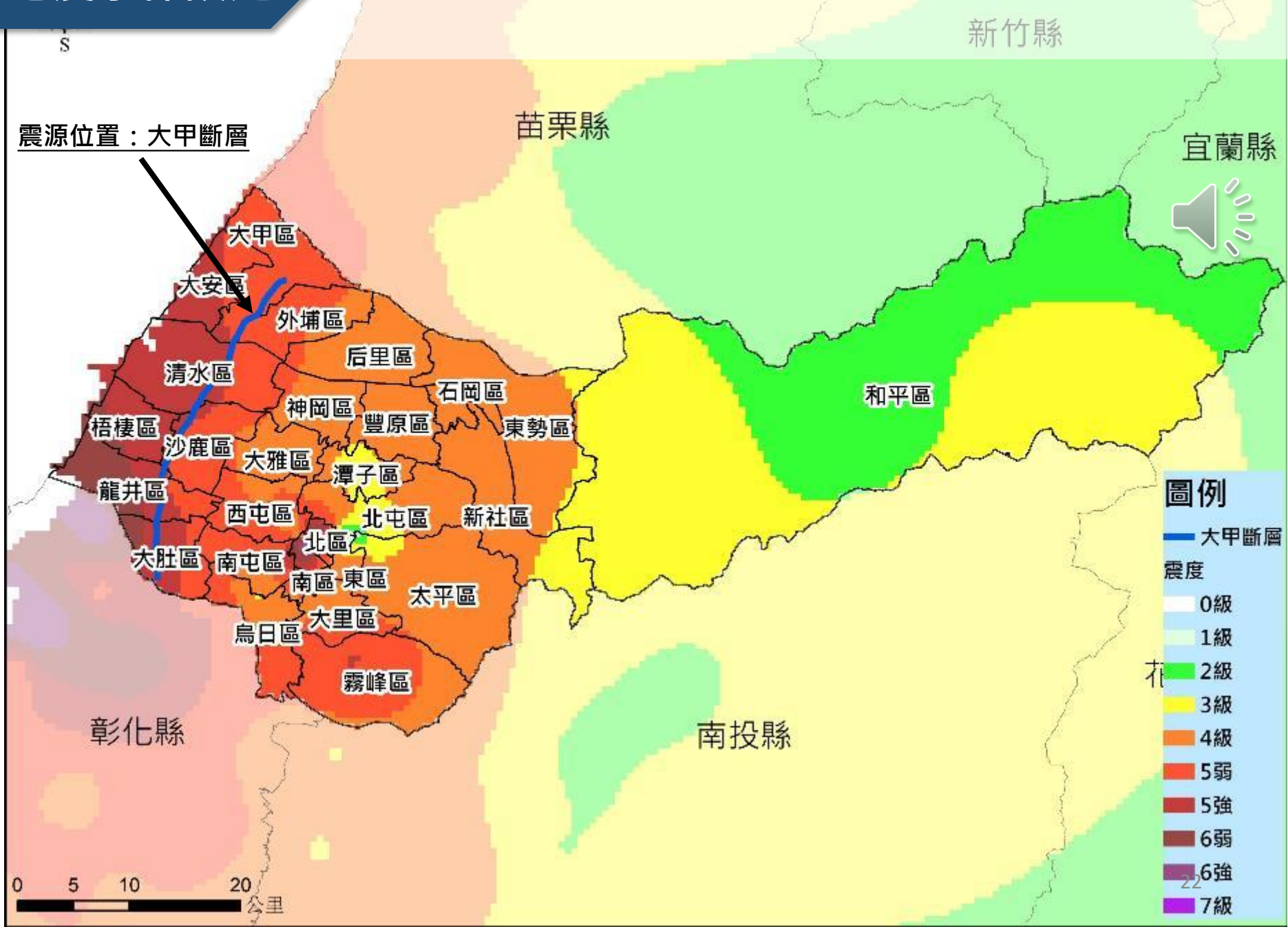
國家級警報

[地震速報 Quake Alert] **5/22 10:50** 左右臺中地區
發生大型有感地震，慎防強烈搖晃，氣象局。

Beware of probable shaking. CWB

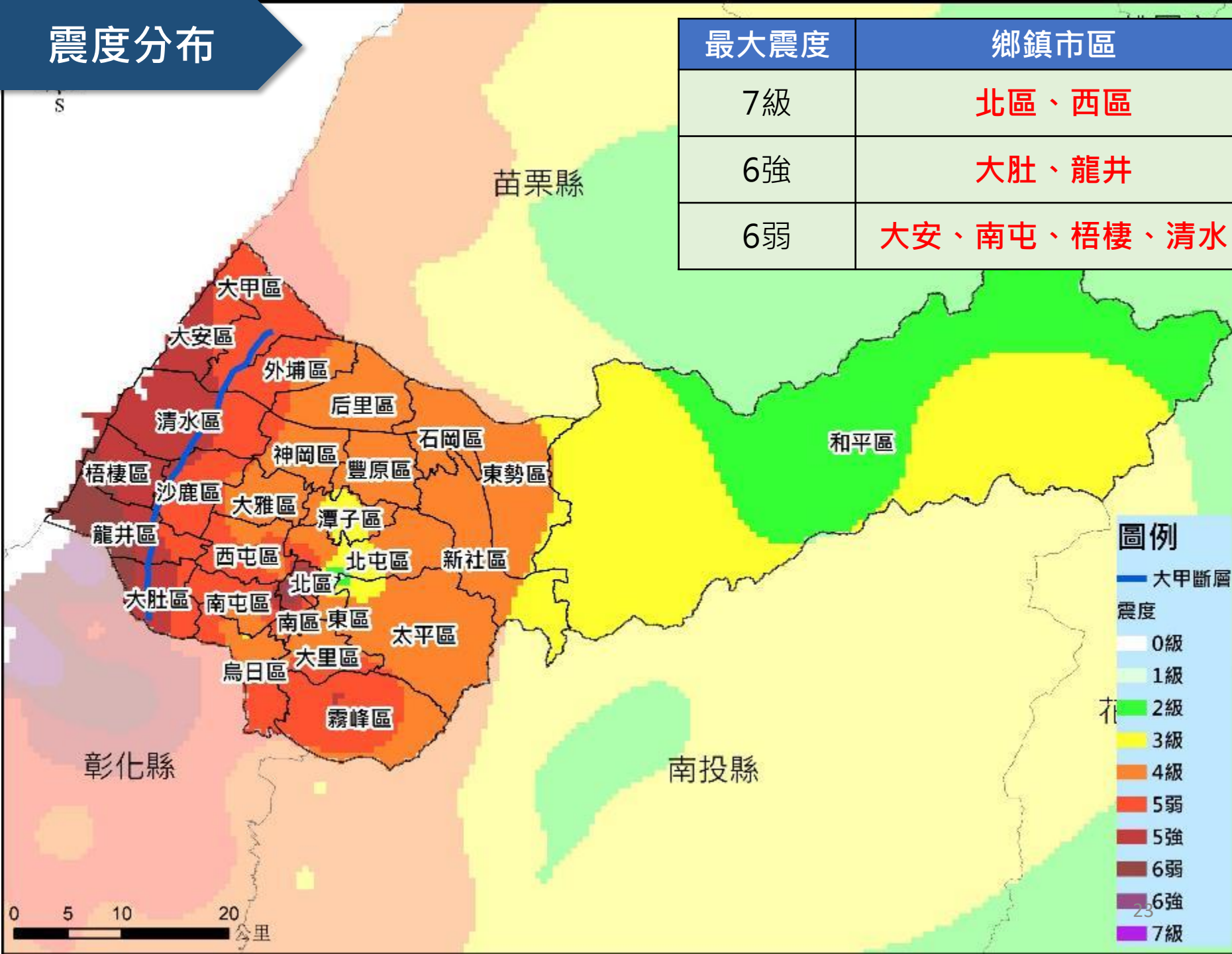
地震事件設定 ▶ 設定地震情境為臺中大甲斷層發生規模7.1地震

設定地震情境為臺中大甲斷層發生規模7.1地震



震度分布

最大震度	鄉鎮市區
7級	北區、西區
6強	大肚、龍井
6弱	大安、南屯、梧棲、清水



震度分布



人口傷亡推估



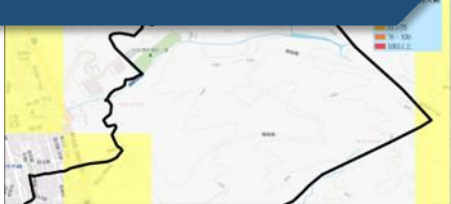
建物倒塌推估



老舊建物
倒塌推估



短期收容推估



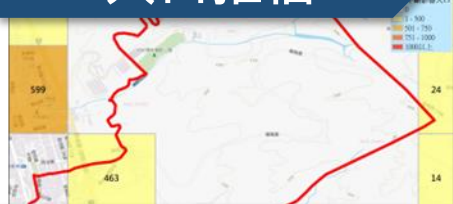
避難人數推估



供水影響
人口推估



供電影響
人口推估



土壤液化



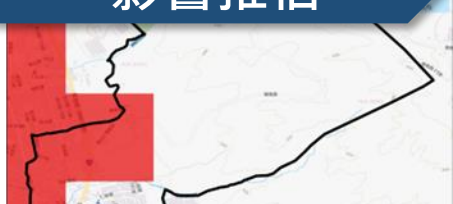
道路中斷推估



橋樑中斷推估



危險物質管線
影響推估



基地台
受損百分比



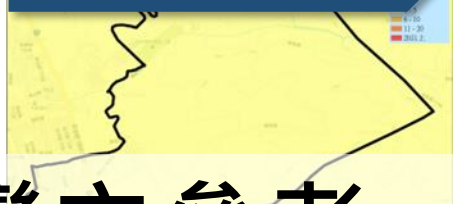
建物經濟損失



受困人數推估



震後火災推估



各式推估災損結果，作為應變之參考

TTX推演技巧

- 識別當前狀況與決定戰略目標、優先處理事項
- 角色任務與團隊合作



識別當前狀況 決定戰略目標、優先處理事項

掌握已知資訊，識別當前狀況

決定戰略目標

知道要做甚麼，知道要捨棄甚麼，排定優先處理事項

當資源與時間有限時，什麼都做跟什麼都不做意思一樣



角色任務與團隊合作

了解彼此 釐清角色

屏除本位主義 不分彼此 通力合作



災情研判方式

以大規模震災為例

確認目前您所掌握的狀況

利用災損模擬資訊(非真實查報結果)

- 災損評估表
- 災損模擬圖

列出推估的重災區(以里或道路呈現)

列出推估前述各分區建築全半倒數量、重傷死亡數量、需政府收容安置數量

列出重點橋梁、道路

列出老舊建築區

列出危險物品區(毒化物運作場域-工業區、油料天然氣儲槽)

災情查通報策略

查報人力來源

查報啟動機制

查報方式

考慮通訊中斷

考慮重災區
(調度)

查報內容

- 人員傷亡受困
- 火災
- 建築嚴重毀損
- 交通受阻
- 維生管線
- 有可能造成災情擴大

考慮交通中斷

災情彙集、整理

通報應變單位

盤點自身救災能量評估策略

社區掌握救災能量(人力)
韌性社區編制人力
守望相助隊
愛鄰守護隊
環保志工
合約廠商
社區志工
其他

疏散撤離策略

傳遞疏散撤離消息

- 傳遞方式
- 何人執行

疏散撤離路線

- 主要路線規劃
- 路線導引

疏散至何處

- 外縣市依親
- 避難收容處所、防災公園等安全據點

考慮協助運送

- 運具來源
- 集結點

收容安置策略

考量避難收容所是否還安全、
適用

傳遞避難收容所開設資訊

初期運作人力、物資來源

物資運補

TTX推演輔助工具與推演技巧

- 場地配置
- 兵棋圖台、海報紙運用
- 處置報告技巧



TTX桌上演習場地配置

✓ 主場地



- 主投影螢幕
- 社區災害應變小組一桌
- 白板或是將海報貼於牆面

以兵棋圖輔助推演

災點災區標示

救災佈署標示

路線標示



運用防災圖資作為輔助決策討論的工具

TTX強化(兵棋)圖上訓練

✓ 目的以圖資輔助決策討論

- 讓指揮官及應變幕僚掌握情資之空間分布
- 讓決策方案經過“交通”“距離”等檢驗
- 形成與其他(外援)救災單位溝通平台
- 訓練當電子圖資無法使用時的情形



✓ 標示災區、災點



✓ 對策方案討論



✓ 救災佈署、救災道路劃設



寶山鄉(新竹縣)

✓ 決策討論

臺南市南屯區大甲 斷層規模 7.1 地震應變救護處置表單(第一階段)

10月17日(星期四) 13時30分發生，震央位於大甲區。

震度 6 強。

二、災情(編號)狀況：

(一)災情地點：⑥中明南路與南屯路口

(二)災情內容：⑥天橋倒塌車輛遭壓(如左)

(三)受波及人數與情形：受傷____、受困____、需救護____、死亡____

(四)通訊、維生系統、道路受影響程度：____

三、處置作為：(處置目標、所需資訊、資源量能與運用、執行評估、優先順序、行動內容、時間表)

幕僚查報組	收容救濟組	醫護組	搶救組
市里科訓課場訓練的嚴重 道路管制人員到現場進行封鎖 (封閉其他路口) 封鎖橋樑	收容量與運用	醫護組	搶救組

臺中市政府 臺中府南 主任

✓ 對策方案說明

臺中市南屯區大甲斷層規模7.1地震應變救援處置表單(第一階段)

一、地震於113年10月17日(星期四)13時30分發生，震央位於大甲區，

為中度震度6級。

二、災情(災區)狀況：

(一)災情地點：大甲區南屯路與東興路一段、大華路576號

(二)災情內容：(1)受困車門(3人) (2)臺中老人院倒(1人)

(三)受波及人數與情形：受傷____，受困____，需收容____，死亡____

(四)通訊、衛生系統、道路受影響程度：____

三、處置作為：(處置目標、所需資源、資源量與運用、狀況評估、優先順序、行動方案、外部支援)

承攬救護組	收容救護組	醫護組	衛生管理組
(黃色貼紙)	(黃色貼紙)	(黃色貼紙)	(黃色貼紙)
總務組	檢救組	圖書	
(粉紅色貼紙)	(粉紅色貼紙)		
檢修組	治安交通組	環保組	
(藍色貼紙)	(藍色貼紙)	(藍色貼紙)	

臺中市南屯區大甲斷層規模7.1地震應變救援處置表單(第一階段)

一、地震於113年10月17日(星期四)13時30分發生，震央位於大甲區，

為中度震度6級。

二、災情(災區)狀況：

(一)災情地點：大甲區南屯路與東興路一段

(二)災情內容：連加倒(一棟大樓)，零星火災

(三)受波及人數與情形：受傷____，受困____，需收容____，死亡____

(四)通訊、衛生系統、道路受影響程度：大樓燃自來水可用，消防管線受損
南屯區多處停水

三、處置作為：(處置目標、所需資源、資源量與運用、狀況評估、優先順序、行動方案、外部支援)

承攬救護組	收容救護組	醫護組	衛生管理組
(黃色貼紙)	(黃色貼紙)	(黃色貼紙)	(黃色貼紙)
總務組	檢救組	圖書	
(粉紅色貼紙)	(粉紅色貼紙)		
檢修組	治安交通組	環保組	
(藍色貼紙)	(藍色貼紙)	(藍色貼紙)	

✓ 對策方案說明



✓ 教具準備

底圖

點貼

便利貼

標籤貼

綠黏土

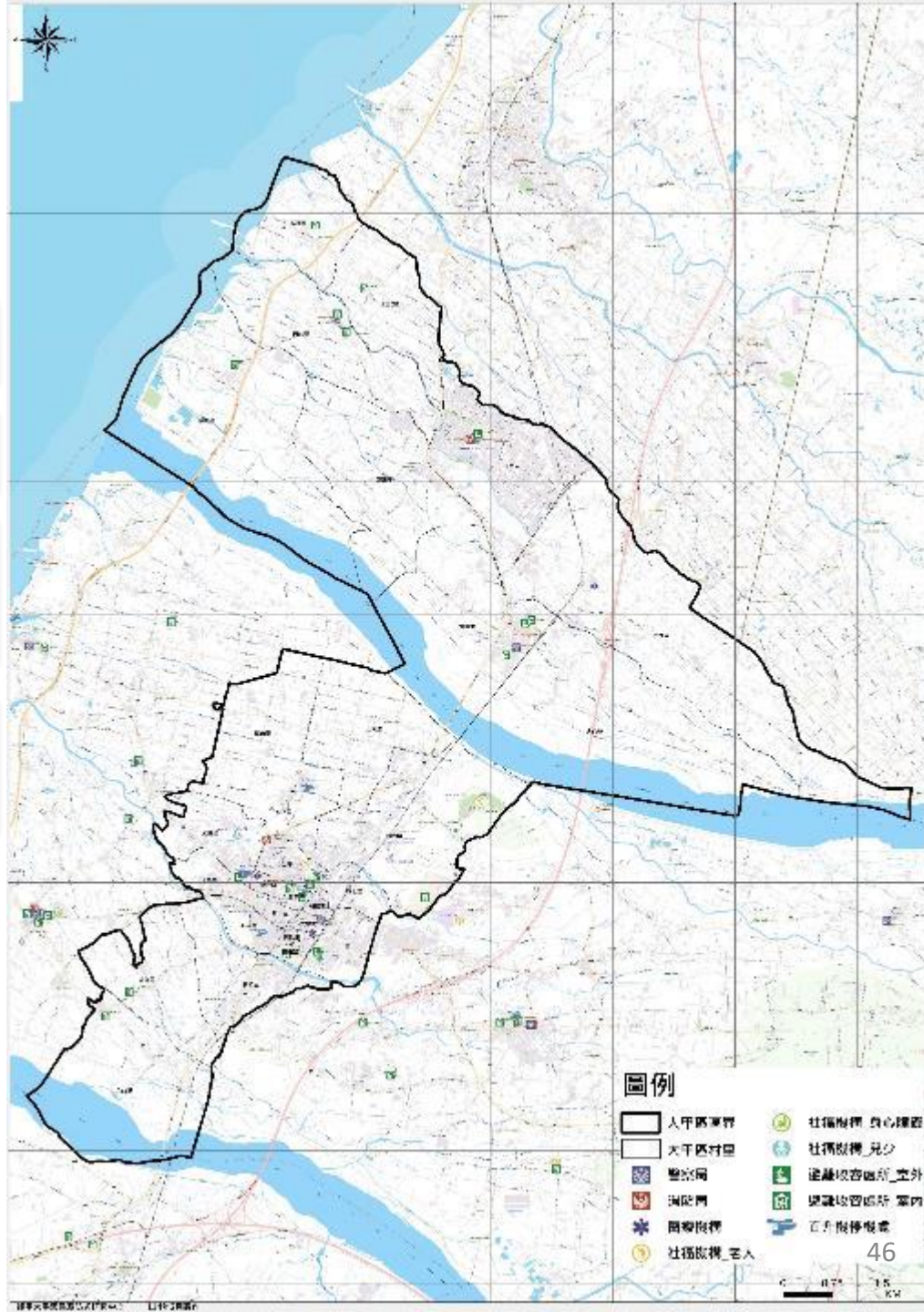
白板筆

原子筆



✓ 底圖

- 尺寸：A0
- 材質：上膜(可書寫白板筆)
- 圖面資訊：以道路圖為主、重要參照地標為輔
- 圖面保持簡潔，不宜有過多不必要之資訊



✓ 兵棋







處置對策彙整

臺中市南屯區_____斷層規畫

一、地震於____年____月____日(星期____)

南屯區震度: _____

二、震情(____)狀況: ()

(一)災情地點: _____

(二)災情內容: _____

(三)受災人口與房屋情形: 受災____, 房屋____

(四)通訊、維生系統、道路受影響程度: _____

三、處置作為: (減震措施、房屋震害、資源量與分配、救災救濟、災情調查、行政災情)

處置對策彙

救災救濟組 ⁽¹⁾	收容救濟組 ⁽²⁾	警備組 ⁽³⁾	衛生管理組 ⁽⁴⁾ (協助、水、電、消防、其他)
	警備組 ⁽²⁾	調車 ⁽³⁾	
	治安及通訊 ⁽⁴⁾	維修組 ⁽⁴⁾	

49

處置報告技巧

省略問候語

先說結論 再說原因

簡化報告內容 每人(ESF)最多只有30秒

演到哪裡 兵棋指到哪裡

嘗試在時間壓力之下，提升報告效率

感謝聆聽

