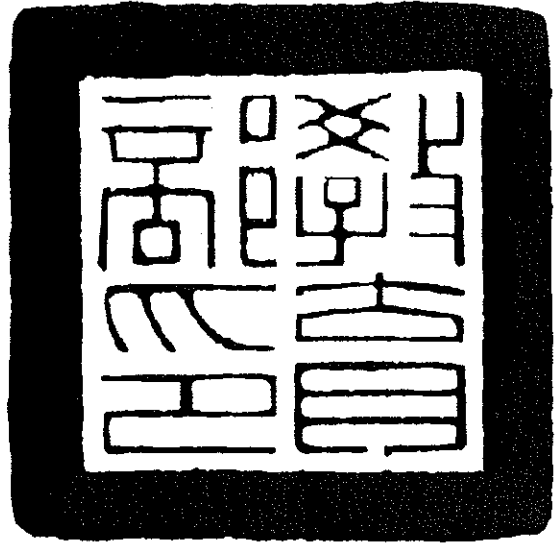


檔 號：

保存年限：

教育部 令

發文日期：中華民國104年7月13日
發文字號：臺教資(六)字第1040063130B號



訂定「各級學校災害潛勢評估原則及方法說明」，並自即日生效。
附「各級學校災害潛勢評估原則及方法說明」

部長 吳思華



各級學校災害潛勢評估原則及方法說明

- 一、依據：災害防救法第二十二條第一項第七款及各級學校災害潛勢評估作業規定第六點。
- 二、目的：為降低人為因素造成之評估落差，藉由標準化評估原則及方法，進行各級學校災害潛勢分級。
- 三、災害類別及潛勢分級：
 - (一)本說明所評估之災害類別，包括地震、淹水、坡地、人為、海嘯及輻射；地震、淹水、坡地、人為及海嘯之潛勢，依各級學校潛藏易致災害之機率或規模區分為高、中、低三級。
 - (二)輻射另依行政院原子能委員會規劃之核子事故疏散避難區，分為預防疏散區、緊急應變區及防護準備區。
- 四、判定方法：依前點各項災害類別主管機關產製之特定圖資套疊各級學校之校廓範圍，輔以教育部（以下簡稱本部）校園安全暨災害防救通報處理中心校園災損通報資料進行校驗、勘誤及判定。
- 五、評估小組設置：為定期召開災害潛勢分級評估小組會議以修訂本說明，設評估小組；其組織及職責如下：
 - (一)本小組置委員六人至十二人，其組成員如下：
 1. 本部相關業務單位主管。
 2. 所涉災害類型學者專家。
 3. 所涉災害類型主管機關代表。
 - (二)本小組委員配合各年度各級學校災害潛勢評估作業執行期程召開會議，委員任期以二年為原則，期滿得續聘之。
 - (三)本小組每年至少召開一次會議，必要時得召開臨時會議。
 - (四)本小組由本部資訊及教育科技司環境及防災教育科科長擔任主席，主席因故無法親自出席者，由出席委員互推一人代理主席。
 - (五)本小組任務如下：
 1. 針對本說明進行檢討及修正。
 2. 協調、整合及更新各類型災害潛勢圖資資源，確保本部各單位、

各直轄市、縣（市）政府及各級學校掌握災害潛勢現況。

3. 提供各級學校災害潛勢評估申復作業及相關事項諮詢服務。

4. 其他防災教育事務之協助。

六、 災害潛勢分級評估原則：

(一) 地震災害潛勢：應綜合考量校舍耐震補強評估結果與學校及活動斷層距離；其潛勢分級判定條件如下：

評估資料 災潛級別	校舍耐震補強評估結果	活動斷層
高	E_i 值 < 60 或 DI 值 ≥ 0.2	各類活動斷層兩側 100 公尺範圍以下
中	$60 \leq E_i$ 值 ≤ 125 或 $0.1 < DI$ 值 < 0.2	各類活動斷層兩側超過 100 公尺至 200 公尺範圍以下
低	E_i 值 > 125 或 DI 值 ≤ 0.1	各類活動斷層兩側超過 200 公尺範圍
備註	一、 E_i 值為校舍耐震指標， DI 值為校區預期嚴重震損指標，其計算方式如附件，來源為國家地震工程研究中心之校舍耐震資訊網(http://school.ncree.org.tw/)。 二、 活動斷層位置圖之來源為經濟部中央地質調查所。 三、 活動斷層兩側 100 公尺範圍之界限值訂定係依建築技術規則建築設計施工編第 262 條第 3 款。 四、 活動斷層兩側 200 公尺範圍之界限值訂定，係依鄰近第一類活動斷層特別列管校舍之處理原則第 1 點。 五、 同一校區內，以最高潛勢級別之校舍作為該校區地震災害潛勢判定結果。 六、 地震災害潛勢以校舍耐震補強評估結果為主，輔以活動斷層位置圖，採聯集之方式，取高者判定其分級。	

(二) 淹水災害潛勢：應綜合考量學校與校園周邊淹水潛勢及未來氣候變遷趨勢；其潛勢分級判定條件如下：

評估資料 災潛級別	淹水潛勢圖	近年災損情形
高	累積雨量達 450 毫米/天，學校可能發生淹水深度達 0.5 公尺以上	過去 5 年內校園曾發生淹水事件 2 次以上
中	累積雨量達 450 毫米/天，學校可能發生淹水深度達 0 公尺以上且未達 0.5 公尺	過去 5 年內校園曾發生淹水事件 1 次
低	累積雨量達 450 毫米/天，學校可能仍未淹水	過去 5 年內校園不曾發生淹水事件
備註	一、 淹水潛勢圖之來源為經濟部水利署(http://fhy.wra.gov.tw/)。 二、 各直轄市、縣（市）統一採用累積降雨量為 450 毫米之淹	

	<p>水潛勢圖。</p> <p>三、學校之校廓範圍與淹水潛勢圖淹水深度 0 公尺以上互相重疊即認定為具有淹水潛勢，再依淹水深度之不同判定為高或中等潛勢級別，而學校之校廓範圍未與淹水潛勢圖互相重疊即認定為低潛勢級別。</p> <p>四、本判勢受限經濟部水利署淹水潛勢圖於新竹縣、新竹市及苗栗縣等 3 縣（市）未提供淹水深度達 0 公尺以上且未達 0.5 公尺之圖層資料，故上述縣（市）分級評估之「中潛勢級別」僅以近年災損情形進行判勢。</p> <p>五、淹水事件不包括地下室積水情形。</p> <p>六、淹水災害潛勢以前述主管機關產製之圖資為主，輔以學校近年災損情形，採聯集之方式，取高者判定其分級。</p> <p>七、淹水潛勢圖為依據假設雨量及水文地文條件所繪製之防災應變參考圖資，並非過去淹水事件之綜整或未來淹水災情之預報。</p> <p>八、近年災損情形係採各級學校於本部校園安全暨災害防救通報處理中心填報之資料。</p>
--	---

(三) 坡地災害潛勢：應綜合考量學校是否位於順向坡、土石流潛勢溪流及土石流潛勢溪流可能受影響範圍；其潛勢分級判定條件如下：

評估資料 災潛級別	潛勢圖資	近年災損情形
高	一、位於土石流潛勢溪流影響範圍內 二、位於土石流潛勢溪流兩側 50 公尺範圍以下 三、位於順向坡周邊 50 公尺以下	過去 5 年內校園曾發生坡地災害事件 2 次以上
中	一、位於土石流潛勢溪流兩側超過 50 公尺至 200 公尺以下 二、位於順向坡周邊超過 50 公尺至 200 公尺以下	過去 5 年內校園曾發生坡地災害事件 1 次
低	校園周邊 200 公尺範圍以下無土石流潛勢溪流影響範圍或土石流潛勢溪流或順向坡	過去 5 年內校園不曾發生坡地災害事件
備註	一、土石流潛勢溪流及土石流潛勢溪流影響範圍之來源為行政院農業委員會水土保持局。 二、順向坡之來源為經濟部中央地質調查所。 三、土石流潛勢溪流影響範圍係指依谷口及（或）溢流點位置與扇狀地角度進行劃設，扇狀地半徑長度則以池谷浩公式進行計算。 四、土石流潛勢溪流兩側 50 公尺之界限值訂定係依水土保持局「九十八年莫拉克颱風後土石流潛勢地區易致災因子調查	

	<p>計畫」成果。</p> <p>五、坡地災害潛勢判定以前述主管機關產製之圖資為主，輔以學校近年災損情形，採聯集之方式，取高者判定其分級。</p> <p>六、近年災損情形係採各級學校於本部校園安全暨災害防救通報處理中心填報之資料。</p>
--	---

(四) 人為災害潛勢：應綜合考量校園內、外可能致災源及擴散之影響；其潛勢分級判定條件如下：

評估資料 災潛級別	潛勢圖資	近年災損情形
高	<p>一、校外易致災設施</p> <p>(一) 校園周邊 100 公尺範圍以下有無加油站</p> <p>(二) 校園周邊 500 公尺範圍以下有無製造業與瓦斯</p> <p>(三) 校園周邊 80 公尺範圍以下有無電力設施</p> <p>上述項目總數為 3 項以上者</p> <p>二、校外無人看守水域</p> <p>(一) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無河川</p> <p>(二) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無運河</p> <p>(三) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無溝渠</p> <p>(四) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無水庫</p> <p>(五) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無湖泊</p> <p>(六) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無池/埤/溜/潭</p> <p>(七) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無人工湖</p> <p>上述項目總數為 4 項以上者</p> <p>三、校門口前之交通要道</p> <p>(一) 校園周邊 200 公尺範圍以下之道路服務水準有無達 E 級或 F 級</p> <p>(二) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無鐵路平交道</p> <p>上述項目總數為 2 項以上者</p> <p>四、校內易致災設施</p> <p>(一) 校園有無貯存毒性化學物質</p>	<p>五、過去 5 年內校園曾發生人為災害事件 2 次以上</p>

	(二) 校園有無危險設備 上述項目總數為 2 項以上者	
中	上述高潛勢之 1 至 5 項條件中，同時滿足任 2 項以下條件者，或下述低潛勢之 1 至 5 項條件中，同時滿足任 2 項以下條件者。	
低	<p>一、校外易致災設施</p> <p>(一) 校園周邊 100 公尺範圍以下有無加油站</p> <p>(二) 校園周邊 500 公尺範圍以下有無製造業與瓦斯</p> <p>(三) 校園周邊 80 公尺範圍以下有無電力設施</p> <p>上述項目總數為 1 項以下者</p> <p>二、校外無人看守水域</p> <p>(一) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無河川</p> <p>(二) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無運河</p> <p>(三) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無溝渠</p> <p>(四) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無水庫</p> <p>(五) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無湖泊</p> <p>(六) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無池/埤/溜/潭</p> <p>(七) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無人工湖</p> <p>上述項目總數為 2 項以下者</p> <p>三、校門口前之交通要道</p> <p>(一) 校園周邊 200 公尺範圍以下之道路服務水準有無達 A 級或 B 級</p> <p>(二) 校園周邊 200 公尺範圍以下有無鐵路平交道</p> <p>上述項目總數為 0 項以下者</p> <p>四、校內易致災設施</p> <p>(一) 校園有無貯存毒性化學物質</p> <p>(二) 校園有無危險設備</p> <p>上述項目總數為 0 項以下者</p>	五、過去 5 年內校園不曾發生人為災害事件
備註	<p>一、高潛勢：1 至 5 項高潛勢條件中，同時滿足任 3 項條件以上者。</p> <p>二、中潛勢：在高潛勢之 1 至 5 項條件中，同時滿足任 2 項以下條件者，或在低潛勢之 1 至 5 項條件中，同時滿足任 2</p>	

- 項以下條件者。
- 三、低潛勢：1 至 5 項低潛勢條件中，同時滿足任 3 項以上條件者。
- 四、上述各項潛勢圖資之來源為內政部國土測繪中心產製之國土利用調查成果資料。
- 五、道路服務水準之計算公式與界限值訂定係參考交通部運輸研究所「臺灣地區公路容量手冊」，其公式為道路服務水準 = 道路交通流量 ÷ 道路容量；其界限值如下：

服務水準	評估指標		交通性質描述
	雙車道	多車道	
A	0.00~0.15	0.00~0.371	自由車流
B	0.15~0.27	0.371~0.540	穩定車流(少許延遲)
C	0.27~0.43	0.540~0.714	穩定車流(延滯可接受)
D	0.43~0.64	0.714~0.864	接近不穩定車流(延滯可容忍)
E	0.64~1.00	0.864~1.00	不穩定車流(延滯不可容忍)
F	1.00 以上	1.00 以上	強迫車流(已阻塞)

- 六、上述計算公式之資料來源為交通部公路總局。
- 七、鐵路平交道之資料來源為交通部臺灣鐵路管理局。
- 八、校內易致災設施之資料來源為各級學校填報「教育部化學品管理與申報系統」(<http://chem.moe.edu.tw/>)及「教育部學校安全衛生資訊網」(<https://www.safelab.edu.tw/>)相關資訊。
- 九、近年災損情形係採各級學校於教育部校園安全暨災害防救通報處理中心填報之資料。
- 十、人為災害事件係指因加油站、製造業與瓦斯、電力設施(變電箱、變電所、高壓電塔、既有電波發射臺)造成之意外事件，或鐵路平交道或交通要道大型車輛經過造成之車禍事件，或無人看守水域(河川、運河、溝渠、水庫、湖泊、池/埤/溜/潭、人工湖)造成之溺斃事件，或實驗室毒性化學物質造成之中毒事件，或實驗室/實習場所等危險環境設施造成之失能事件。

(五) 輻射災害潛勢：應綜合考量核電廠位置及核輻射可能擴散影響範圍；其潛勢分級判定條件如下：

評估資料 災潛級別	潛勢圖資
預防疏散區	位於核電廠圓周 3 公里預防疏散區範圍內
緊急應變區	位於核電廠圓周 8 公里緊急應變區範圍內
防護準備區	位於核電廠圓周 16 公里防護準備區範圍內
備註	<p>一、本說明指稱輻射災害，為針對核電廠核子事故為主。</p> <p>二、潛在核輻射擴散源為核一廠、核二廠、核三廠及核四廠。</p> <p>三、核一、二、三廠於 100 年 10 月 27 日由行政院原子能委員會核定公告緊急應變區由 5 公里調整為 8 公里，而核四廠</p>

於 102 年 4 月 12 日由行政院原子能委員會核定公告。

(六) 海嘯災害潛勢：應綜合考量地震可能發生位置及海嘯可能溢淹影響範圍；其潛勢分級判定條件如下：

評估資料 災潛級別	潛勢圖資
高	位於海嘯溢淹潛勢圖範圍內，且可能溢淹深度 2 公尺以上
中	位於海嘯溢淹潛勢圖範圍內，且可能溢淹深度 0.5 公尺以上且未達 2 公尺
低	位於海嘯溢淹潛勢圖範圍內，且可能溢淹深度未達 0.5 公尺
備註	一、海嘯溢淹潛勢圖來源為國家災害防救科技中心。 二、溢淹深度之界限值訂定係依國家地震工程研究中心之臺灣地震損失評估系統近期研發成果與應用。 三、位於海嘯溢淹潛勢圖範圍外之學校潛勢判定為無。

七、滾動檢討：前點災害潛勢分級評估原則除應依各產製資料單位之更新情況，隨災害防救科技研發精進作為，秉持科學方法進行滾動檢討。

附件、校舍耐震補強評估結果判定流程及方法

- 一、若各級學校校舍僅施作初步評估，則採用初評 Is_i 值；若已施作至詳細評估，則採用詳細評估之 CDR_i 值；若已有補強設計，則採用補強後的 CDR_i 值；如無評估及補強資料，則依其普查校舍基本資料計算其 Is_i 值。
- 二、普查校舍基本資料 Is_i 計算值，其計算方法係依其校舍之結構型式給予一個預設的 Is^* 值(典型及非典型校舍)，再乘上其平面耐震因子、樓層數因子及興建年代因子以求得符合該校舍之 Is_i 值，如式一，其各項因子如下所示：

$$Is_i = Is^* \times fs \times ff \times fy \dots \dots \dots \text{式一}$$

因子	型式	數值
結構型式 Is^*	典型	57
	非典型	68
平面耐震性因子 fs	雙走廊且廊外無柱	0.85
	單走廊且廊外無柱	1.0
	其他型式	1.0
	單走廊且廊外有柱或中間走廊	1.24
	雙走廊且廊外有柱	1.48
樓層數因子 ff	一樓	1.5
	二樓	1.15
	三樓	1.0
	四樓以上	0.95
興建年代 fy	西元 1963 年以前	0.8
	西元 1964~1974 年	1.0
	西元 1975~1986 年	1.04
	西元 1987 年以後	1.1

- 三、利用耐震能力指標 Is_i 值或 CDR_i 值換算校舍耐震災害潛勢指標 E_i 值，如式二。

$$E_i = Is_i \times 1.25 \text{ 或 } E_i = CDR_i \times 100 \times I \dots \dots \dots \text{式二}$$

- 四、依每棟校舍所對應之 E_i 值內插計算其地震災害潛勢影響係數(機率) f_i ，如下表所示：

E_i	10	20	30	40	50	60	80	100	120
f_i	1.0	0.97	0.86	0.68	0.5	0.35	0.16	0.07	0.03

五、計算每棟校舍在四百七十五年地震作用下嚴重受損及倒塌之校舍影響面積期望值 $A_{aff,i}$ ，如式三，其中 A_i 為每棟校舍樓地板面積。

$$A_{aff,i} = A_i \times f_i \dots\dots\dots \text{式三}$$

六、全校區總樓地板面積 A ，如式四。

$$A = \sum A_i \dots\dots\dots \text{式四}$$

七、全校區之校舍總影響面積 A_{aff} ，如式五。

$$A_{aff} = \sum A_{aff,i} \dots\dots\dots \text{式五}$$

八、全校區預期嚴重震損指標 DI 值，如式六。

$$DI = A_{aff} \div A \dots\dots\dots \text{式六}$$