

112年

公共圖書館 耐震補強研習班



課程日期：112年4月18日

指導機關：教育部

承辦機關：國立公共資訊圖書館

112 年公共圖書館耐震補強研習班

目次

課程須知	01
課程表	02
課程簡報	
✧ 公共圖書館耐震能力改善計畫執行說明 / 輔導推廣科	03
✧ 建築結構之耐震補強 / 邱聰智	13
✧ 監造作業規範說明與補強工程督導注意事項 / 張簡宏裕	63

課程須知

歡迎您參加本次課程，有關本次研習相關注意事項提醒如下，如有任何問題歡迎洽詢本館班務人員，謝謝您！

1. 本課程需簽到退，全程參與者方核予教育訓練時數。單日學習認證研習時數計 6 小時，課程結束後由本館核實登錄於「公務人員終身學習入口網站」。
2. 因應防疫措施放寬，學員可自主決定戴口罩，如有發燒或呼吸道症狀者，需全程佩戴口罩或在家休息，防疫相關規定依據指揮中心最新規定調整。
3. 研習期間請全程佩戴識別證，以便識別學員，下課時回收識別證。
4. 上課期間請將手機調整為靜音模式，並由教室後門進出，以維持上課品質。
5. 停車費折抵：本館提供自行開車到館學員全日停車優惠 50 元（限進出一次），請於報到時登記並繳交 50 元予工作人員，發票及折抵 QRcode 預計下課前發給學員。
6. 午餐時間為 12 時 10 分至 13 時 30 分，餐畢可於教室內休息或於圖書館內參觀，亦歡迎至館外如館前廣場、周邊園道及臨復興路建成營區綠地散步。
7. 商店資訊：本館五權南路側設有星巴克與 OK 便利商店，五權南路建成路口有 7-11 便利商店。
8. 交通資訊：請參閱本館官網



（本館交通資訊）

<https://www.nlpi.edu.tw/Information/Traffic/TrafficLibrary01>

9. 感謝參與本次研習，請於當日課程結束後掃描 QRcode 完成滿意度問卷，您寶貴的意見，將使我們更進步！



（課後問卷）

課程表

研習時間：112 年 4 月 18 日 (星期二)

研習地點：國立公共資訊圖書館 2F 第一會議室

時間	項目	主講人 / 主持人
09:00~09:25	報到	
09:25~09:30	開場致詞	馬湘萍館長 (國立公共資訊圖書館)
09:30~09:40	公共圖書館耐震能力 改善計畫執行說明	輔導推廣科
09:40~12:10	建築結構之耐震補強	邱聰智 (國家地震工程研究中心研究 員 / 國立臺灣科技大學營建系 合聘副教授)
12:10~13:30	午餐	
13:30~16:00	監造作業規範說明與 補強工程督導注意事項	張簡宏裕 (高雄市中正高工建築科教師)
16:00~	賦歸	

課程簡報 I



more

公共圖書館耐震能力 改善計畫執行說明

國立公共資訊圖書館輔導推廣科

計畫期程

計畫期程

- 計畫重要期程提醒
 - 112年3月17日同意補助
 - 112年4月30日前函送修正經費表(審查意見)
 - 113年12月31日前計畫執行完畢
 - 114年2月28日前報部核結

3

修正經費表

- 112年4月30前送教育部核定
- 備文提送修正後經費申請表含明細表(、審查意見回復表)
- 經費明細表請註明發包及非發包金額、補助款及配合款金額
- 倘有編列工程管理費者，除縣市另有規定外，請依中央政府各機關工程管理費支用要點規定編列

4

計畫核結

- 最遲於114年2月底前完成核結
- 備文檢附收支結算表、成果報告及電子檔(成果報告及成果照片)
- 正本函送教育部、副本函送國資圖
- 結餘款需依比率全數繳回

請款程序

請款程序

- 由縣市統籌辦理請款程序
- 納入預算
- 一次核定分年撥付

7

請款原則

- 分兩期撥付
- 第1期款(30%)
 - 非發包部分：第1期款得於核定時辦理請款
 - 發包部分：完成發包後應檢附契約書(或決標紀錄等文件)始得請領
- 第2期款(70%)
 - 非發包部分：計畫執行進度達30%以上得請撥第2期款
 - 發包部分：依各包案執行進度請款，達30%以上得請撥第2期款
- 補助款超過1,000萬元者，至少應保留5%尾款，俟完成結算後，始能請款

8

計畫管考

9

計畫管考

- 公圖資訊服務網填報每月進度
- 管考會議提供進度資料
- 耐震補強資訊管理系統填報完工資訊
- 請縣市輔導與協助

10

耐震系統 填報說明

- 請於完成各階段後即上線填報
- 初評/詳評請填列日期與結果
- 補強(拆除)辦理情形請依評估報告及實際辦理情形詳細填列
- 建築物名稱請輸入完整館名(含縣市及鄉鎮)

11

解除列管

- 耐震補強資訊管理系統解除列管說明
- 已完成耐震能力改善館，於系統填報及更新辦理情形後即可解除列管(不需於系統刪除資料)

12

計畫執行 其他注意事項

13

委員簽認

- 執行館由教育部提供名單中自行遴聘至少3人擔任輔導委員，以提供設計規劃意見
- 委員名單需函報教育部與國資圖備查(委員異動時亦需函報教育部同意)
- 「基本規劃報告書」與「補強設計成果報告書」需由輔導委員審核並簽認

14

利益迴避

- 輔導委員邀聘之利益迴避原則，請參考「建築物實施耐震能力評估及補強方案」附件柒
- 建議可邀聘與補強設計之建築師(結構技師)不同公會之委員

15

利益迴避 原則

- 詳細評估與補強設計審查須考慮之利益迴避原則
 - 一. 機關不得委託審查機構審查該審查機構所辦理之「建築物耐震能力評估案件」或「建築物耐震補強設計案件」。
 - 二. 執行詳細評估與補強設計之設計者（建築師、結構工程技師、土木工程技師）或設計單位負責人，若為某審查機構之理（董、監）事、職員或其有利益關係，則不得委託該審查機構辦理審查業務。

16

利益迴避 原則

三. 審查機構之審查委員如有下列情形之一者，應迴避該審查工作：

1. 就該審查案件涉及本人、配偶、三親等以內血親或姻親，或共同生活之家屬之利益者。
2. 本人或其配偶與受審單位或其負責人間現有或三年內曾有僱傭、委任或代理關係者。
3. 委員認為本人或機關認其有不能公正執行職務之慮。

17

後續執行提醒

- 標案可考慮以「曾參與國家地震工程研究中心所辦理之教育訓練課程，且有證書者優先」

18

講習證書 範本



講習證書

茲證明 王○○ 君 (身份證字號：)
完成國家地震工程研究中心所舉辦之
「校舍耐震補強工程施工廠商作業講習會」之課程。

特此證明
國家地震工程研究中心

證書號碼： 第 號
講習證書有效期限：103 年 09 月 05 日 ~ 106 年 09 月 04 日

中華民國 一 百 零 三 年 九 月 五 日

NAR Labs 國家地震工程研究中心

謝謝 ~

課程簡報 II



more

建築結構之耐震補強

邱聰智博士
國家地震工程研究中心研究員
國立台灣科技大學營建系合聘副教授

承諾・熱情・創新

2023/4/18

www.narlabs.org.tw

大綱

- 一. 前言
- 二. 耐震評估與補強技術
- 三. 校舍評估與補強執行狀況
- 四. 評估補強作業執行情序
- 五. 耐震補強優良案例
- 六. 結構耐震補強之有效性
- 七. 非結構物之耐震性能改善
- 八. 防災應變
- 九. 結語

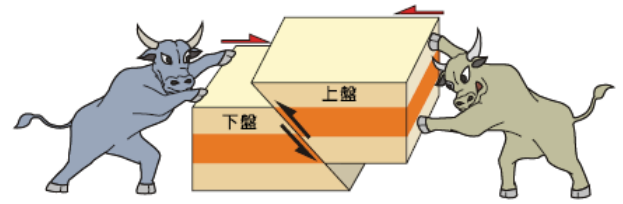
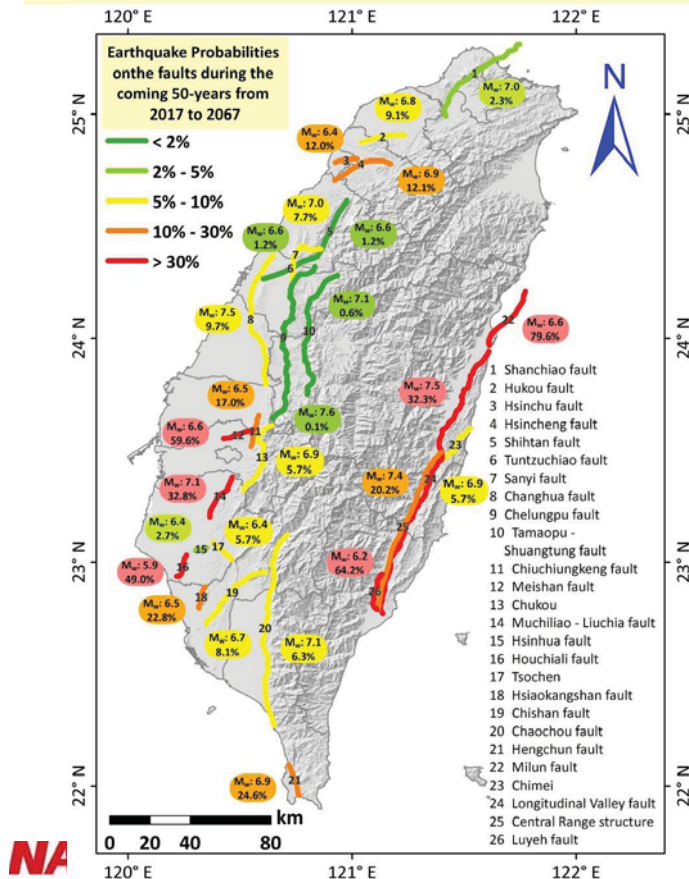
前言

台灣近百年來的大地震

編號	地震名稱	發震時間	震央位置		震源深度	地震規模	死亡人數
		(120°E)	北緯(N)	東經(E)	(公里)	(M _L)	(人)
1	斗六地震	1904/11/6	23.575	120.25	7	6.1	145
2	梅山地震	1906/3/17	23.55	120.45	6	7.1	1259
3	南投地震系列	1916/8/28	24	121.025	45	6.8	70
4	新竹-台中地震	1935/4/21	24.35	120.817	5	7.1	3279
5	中埔地震	1941/12/17	23.4	120.475	12	7.1	360
6	新化地震	1946/12/5	23.07	120.33	5	6.1	74
7	縱谷地震系列	1951/10/22	23.875	121.725	4	7.3	85
8	恆春地震	1959/8/15	21.7	121.3	20	7.1	17
9	白河地震	1964/1/18	23.2	120.6	18	6.3	106
10	花蓮地震	1986/11/15	23.992	121.833	15	6.8	15
11	集集地震	1999/9/21	23.85	120.78	10	7.3	2444
12	美濃地震	2016/2/6	22.93	120.54	16.7	6.4	117

台灣未來可能面臨的地震威脅

台灣內陸斷層未來50年內發生重大災害地震之機率與震央分佈圖



1. **規模**是指地震釋放的能量
2. **震度**是指各地感受的搖晃程度，共分七級

Chang, Y. W. (2017). "A Framework to Include Time Dependency Earthquake Probability Model and Long-Period Characterization of Basin Topography in Seismic-Hazard Assessment", Doctoral Dissertation, National Taiwan University, Taiwan, 170pp.

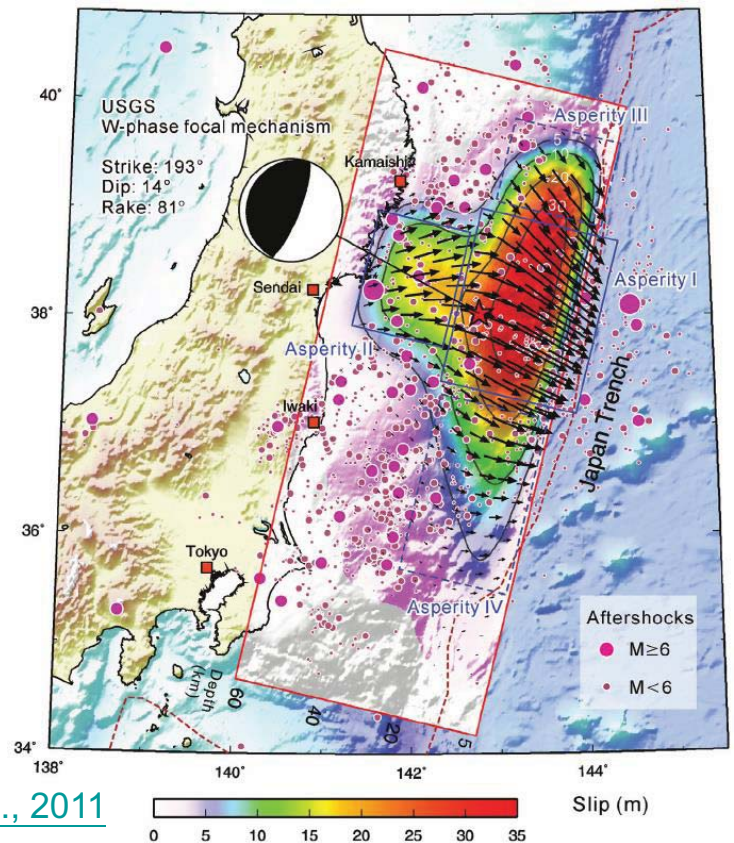
車籠埔斷層分佈圖



2011年311東日本大地震

規模9.0

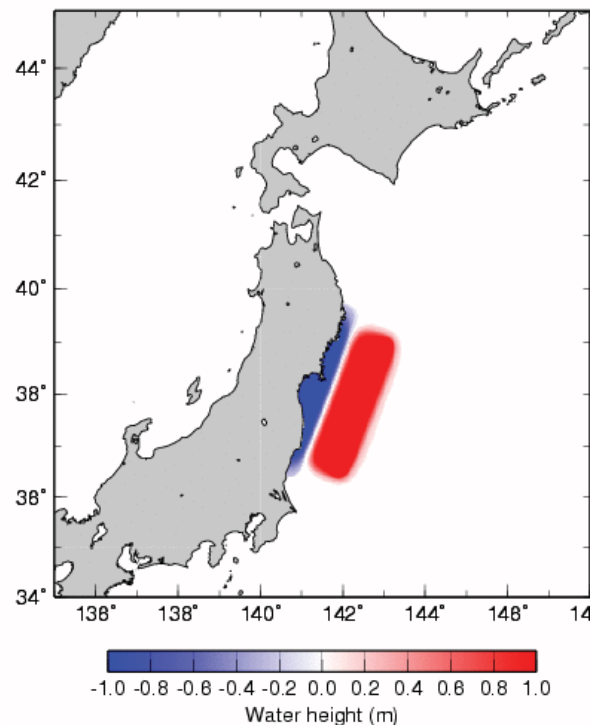
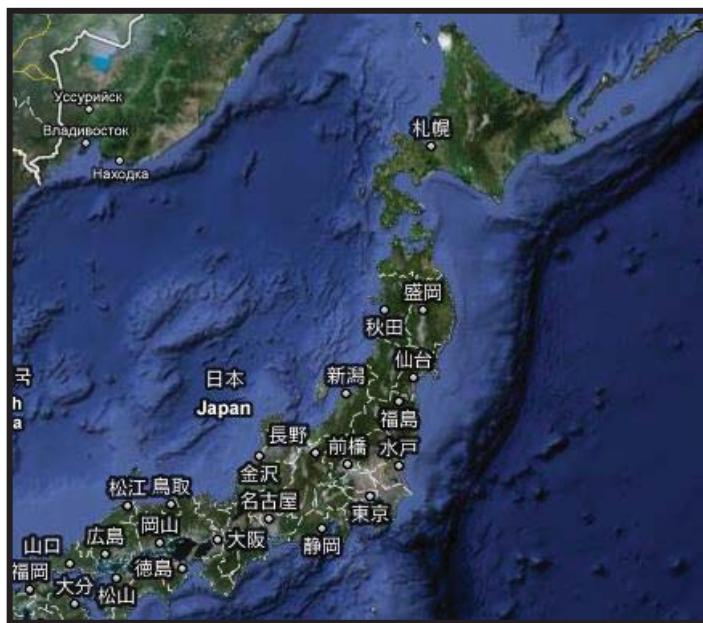
- NS: 400 km
- EW: 300 km
- Slip: 60~70 m



原圖摘自 [Lee S. J., 2011](#)

東日本太平洋沖大地震 海嘯模型

0 hour 2 min



Performance of High Break-waters-2



Breakwater height was insufficient

Compiled from Newspapers

伴隨災害 --- 火災

地震伴隨災害 ---
火災 悶燒 無水可救
(集集地震
新莊博士的家)



地震伴隨災害 ---
大火 無水可救
(1995 日本阪神地震)
死亡: 6434人
房屋損害: 249,180棟
火災損害: 7,483棟

921集集大地震

民國88年
9月

21



傷亡人數

死亡：2,415人
失蹤：29人
受傷：11,305人
房屋全倒：51,711間
房屋半倒：53,768間
損壞校舍：786棟

經濟損失

新臺幣3,647億元



地震之傷害

中國汶川大地震

- 2008年5月12日下午2:28
- 芮氏規模：8.0
- 震災區倒塌校舍高達6,898棟

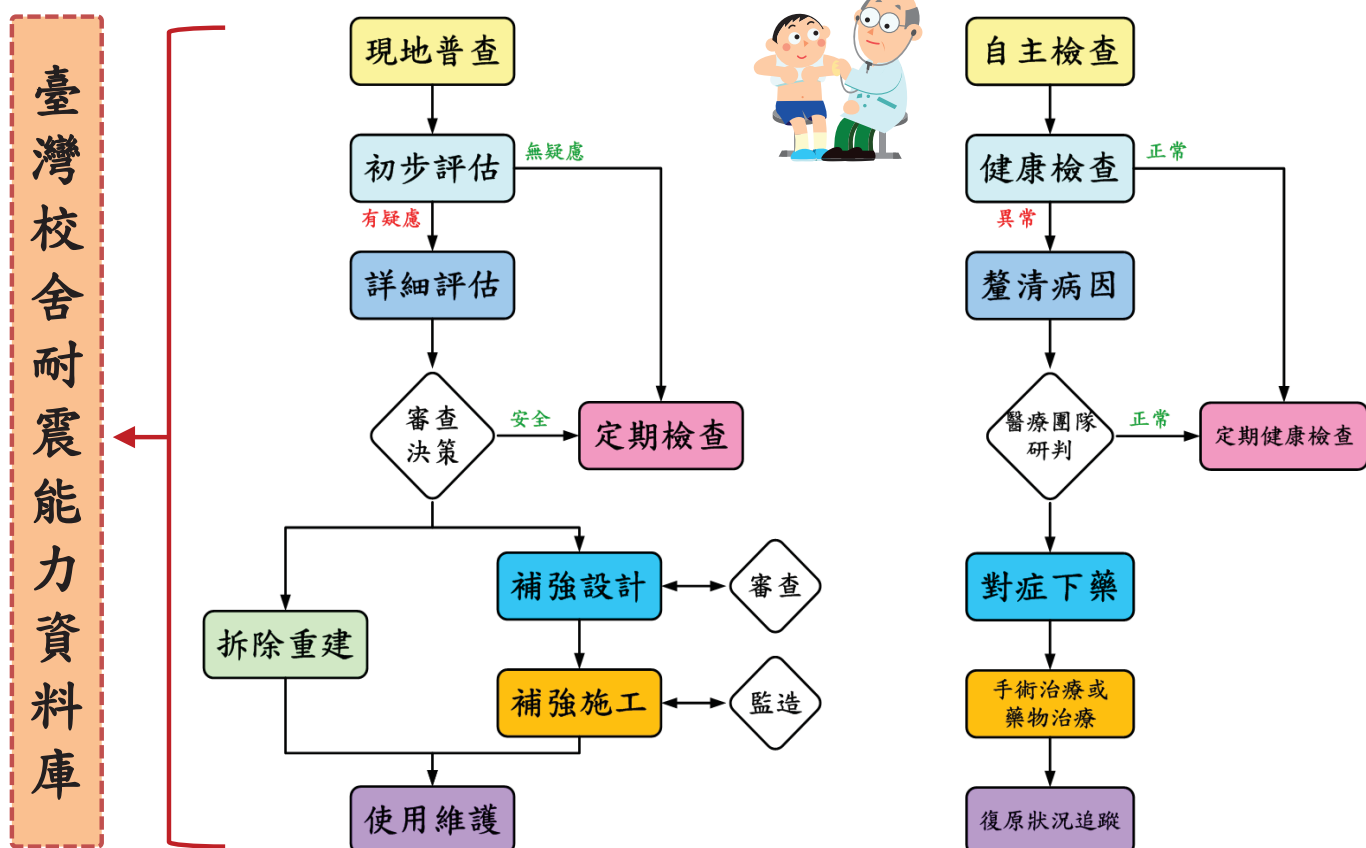


臺灣 921 集集大地震

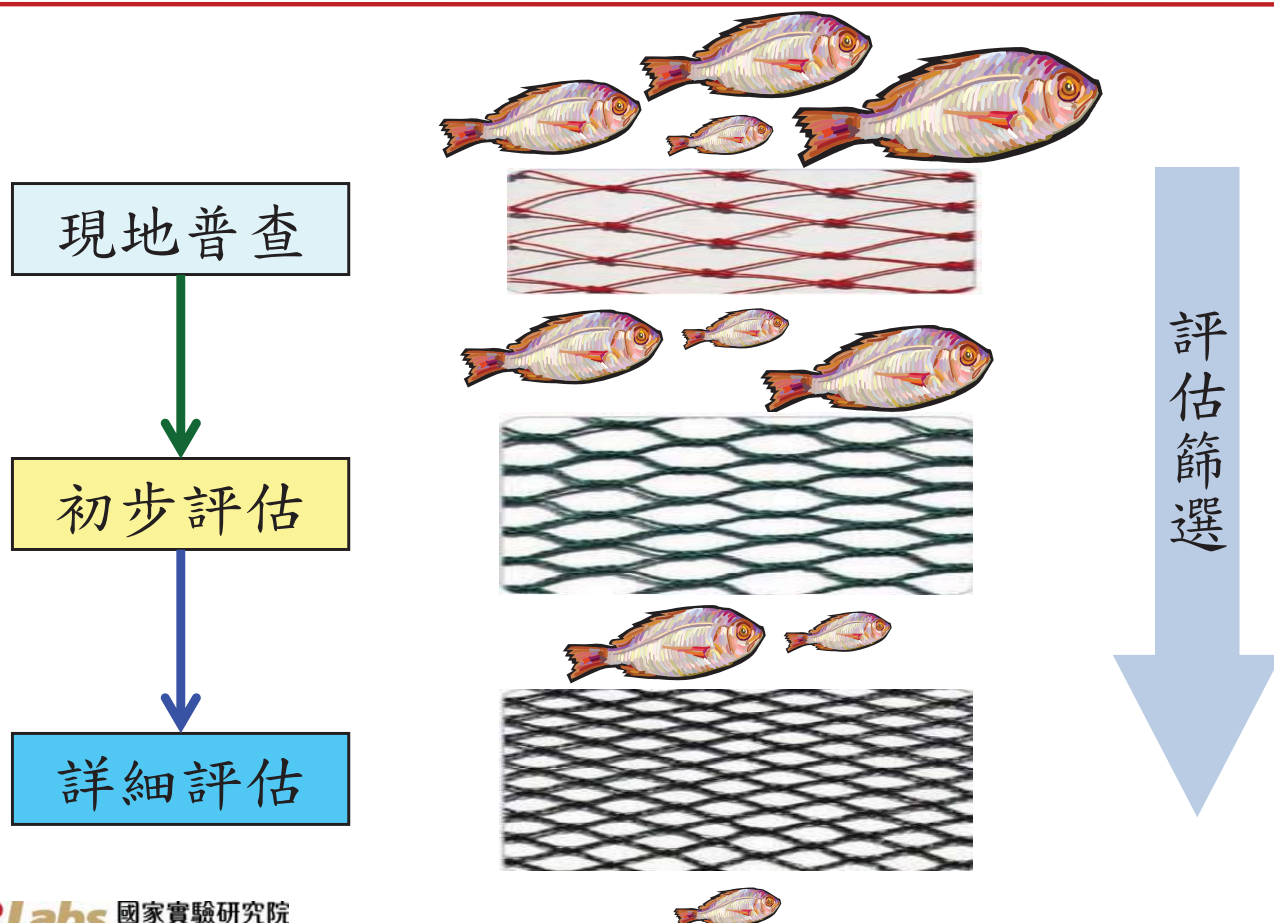
- 1999年9月21日凌晨1:47
- 芮氏規模：7.3
- 死亡：大約2,415人
- 倒塌校舍達293棟

耐震評估與補強技術

防災導向之校舍耐震補強策略



耐震能力提昇流程



國科會與 NCREE 研究計畫案

國科會研究計畫(技術發展)

計畫名稱	執行期間
中小學校舍暨臨街店舖式住宅之耐震評估與補強研究 - 總計畫暨子計畫：既有校舍耐震能力之現地實驗測試(II)	95.08 至 96.07
中小學校舍暨臨街店舖式住宅之耐震評估與補強研究 - 總計畫暨子計畫：既有校舍耐震能力之現地實驗測試(I)	94.08 至 95.07
鋼筋混凝土柱耐震剪力強度衰減之研究(I)	93.08 至 94.07

教育部研究計畫(行政支援)

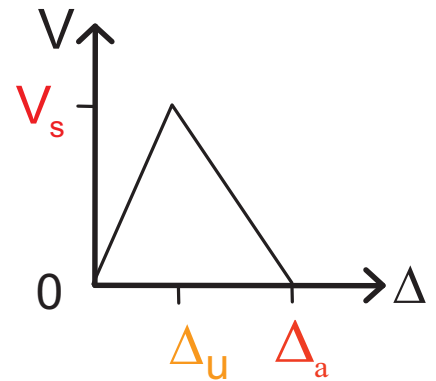
計畫名稱	執行期間
中小學校舍現地測試之驗證	95.01 至 97.12
中小學校舍耐震評估與補強計畫	95.01 至 95.12
中小學校舍暨臨街店舖式住宅之耐震評估與補強研究	94.01 至 94.12
既有建物耐震評估與補強	92 年至迄今

柱構件剪力破壞之測試

NCREE 2007



Shear
Failure



NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

鋼筋混凝土柱倒塌試驗

Joined with U. of California, Berkeley and UBC of Canada



NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

實尺寸校舍實驗



後甲國中
實尺寸試體



原型



擴柱補強



翼牆補強



測試儀器佈置

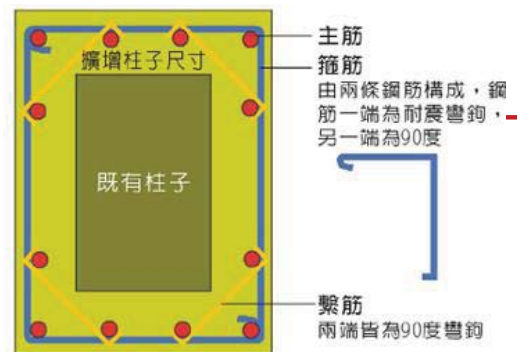
擴柱補強工法



補強處基礎開挖



擴柱的立面



擴柱的剖面

主筋
箍筋
由兩條鋼筋構成，鋼筋一端為耐震彎鉤，另一端為90度
繫筋
兩端皆為90度彎鉤



綁紮鋼筋

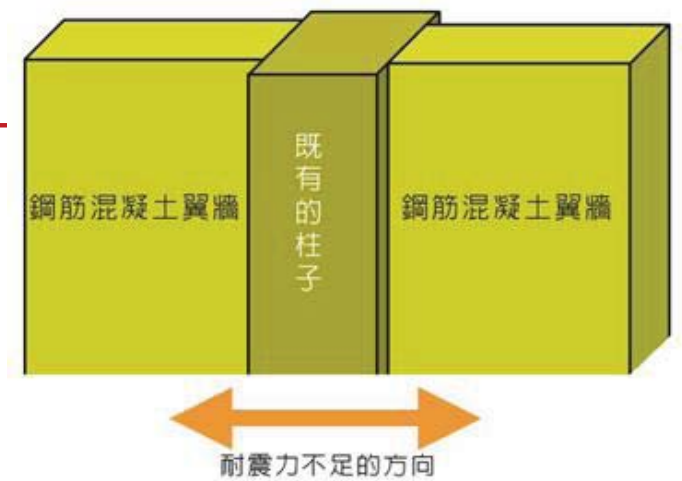


組模灌漿



拆模粉飾

翼牆補強工法



補強處基礎



碎裂混凝土
清除



鑽孔植入
牆筋



組模灌漿

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

剪力牆補強工法

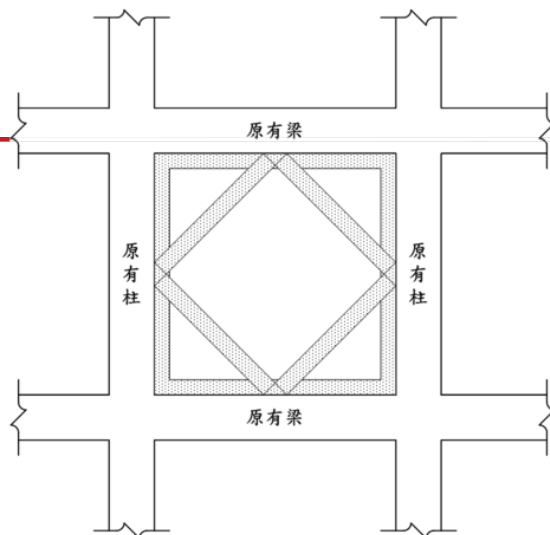


NA

鋼框架斜撐補強



測量放樣



拆除原有門窗



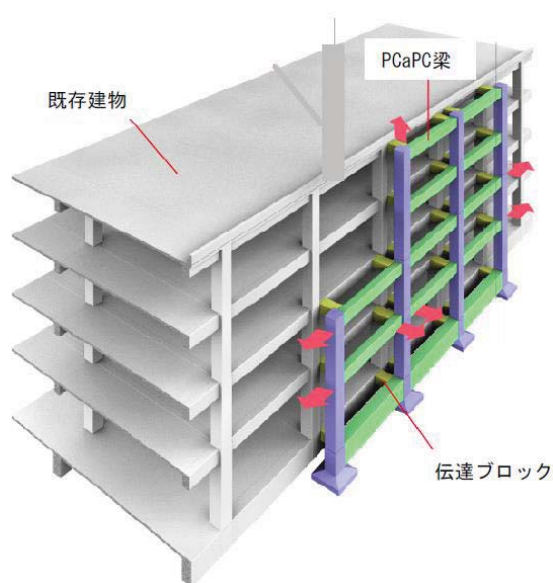
現場組裝



外觀復原與美化

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

外加構架補強



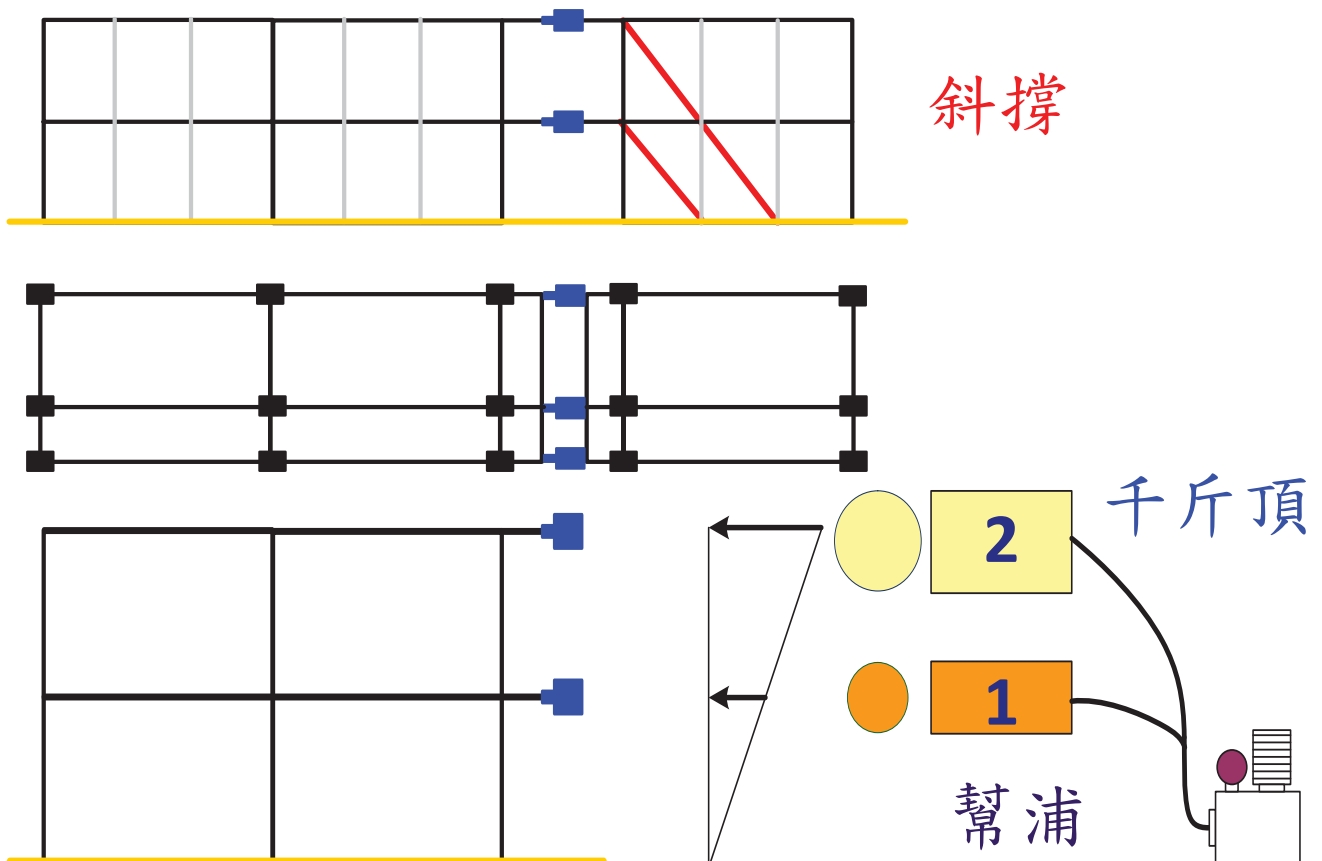
圖片來源:日本耐震補強工法事例集

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

校舍現地實驗 (2005年~2007年)



單向載重試體之測試佈置

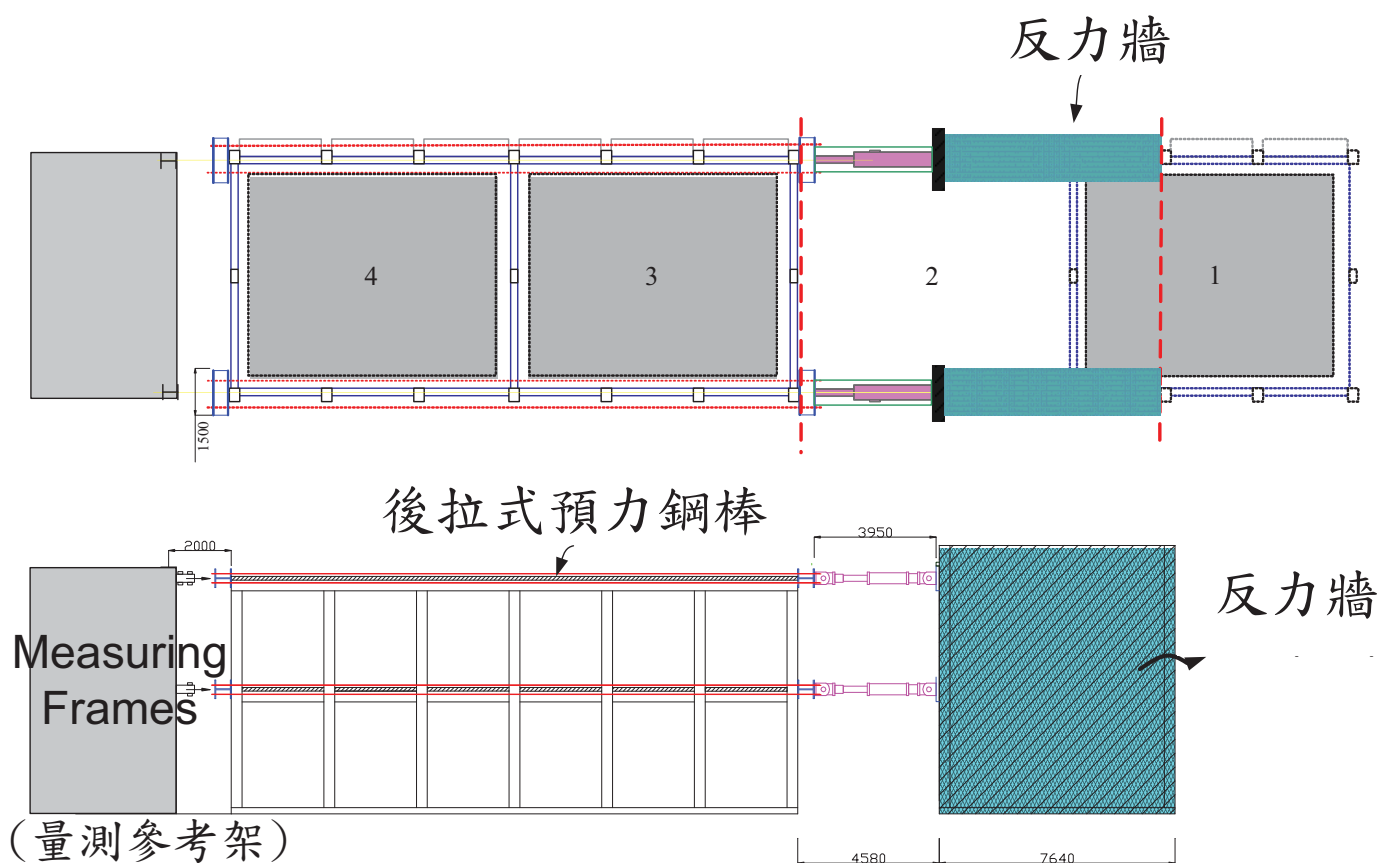


單向載重試驗之實驗影片



27

擬動態與反覆載重試驗之測試佈置



28

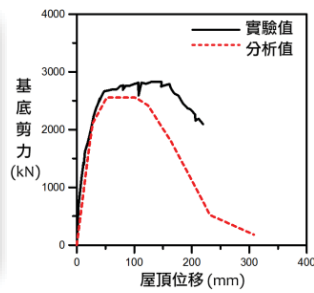
反力牆



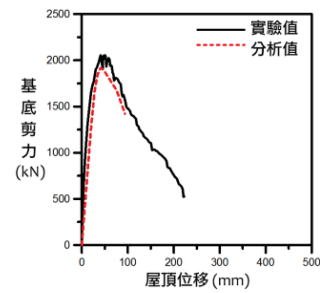
擬動態載重測試 (林敏郎博士提供)

耐震詳細評估之驗證

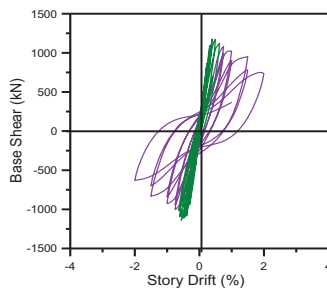
花蓮縣新城國中 (2005)



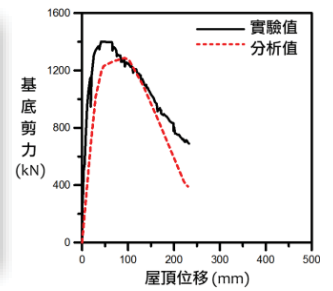
雲林縣口湖國小 (2005)



桃園縣瑞埔國小 (2006)



台南縣關廟國小 (2007)



耐震補強工法之驗證

臺南市 (2007)

原型試體



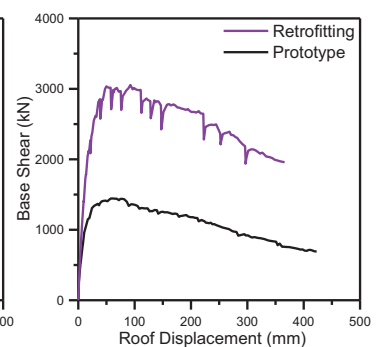
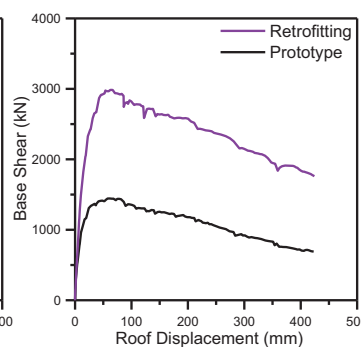
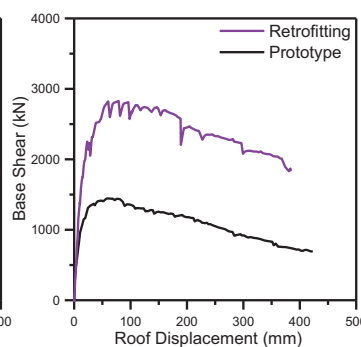
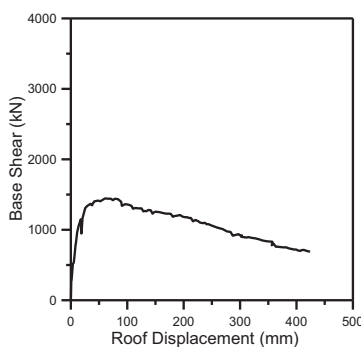
RC 擴柱補強



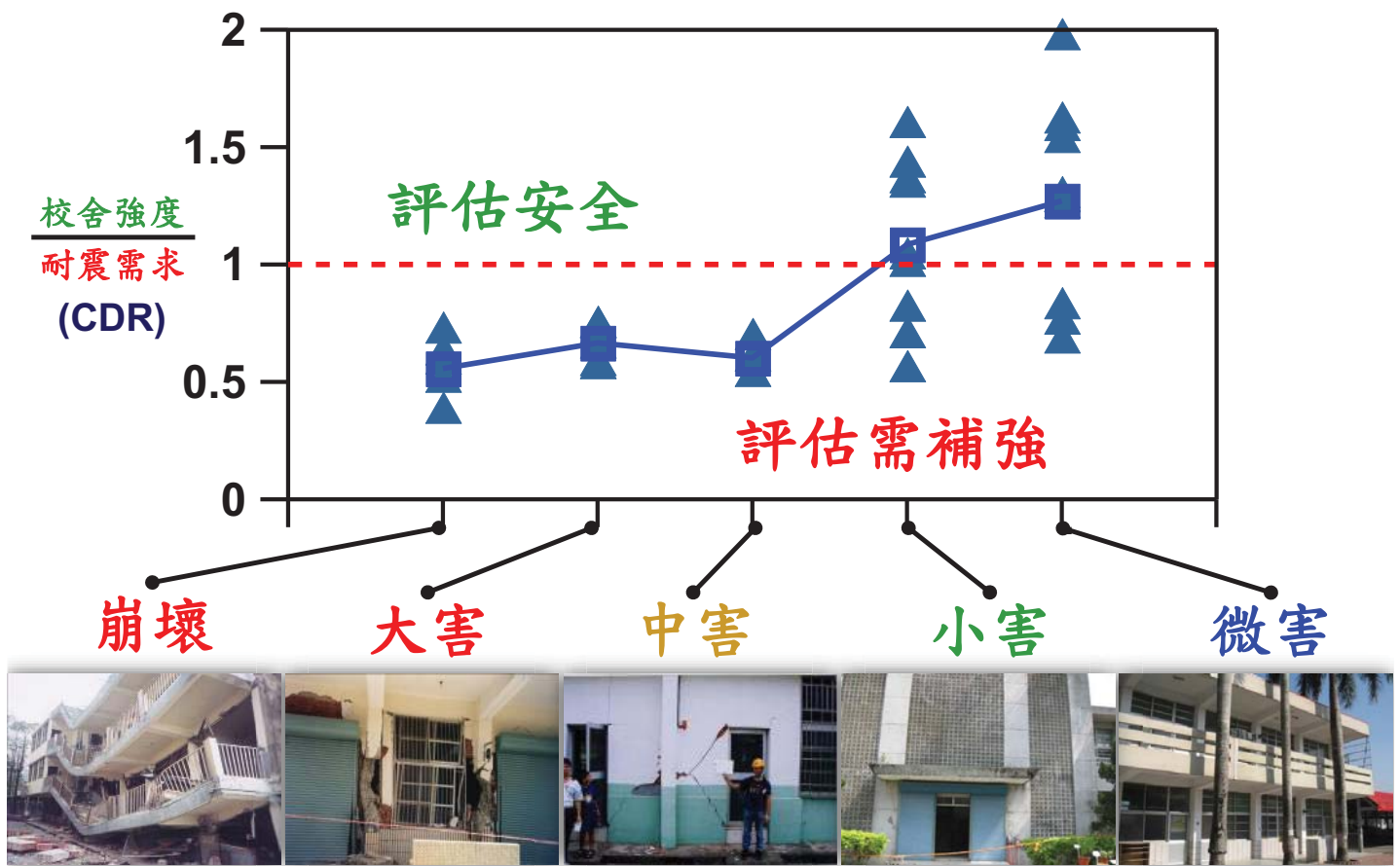
RC 翼牆補強



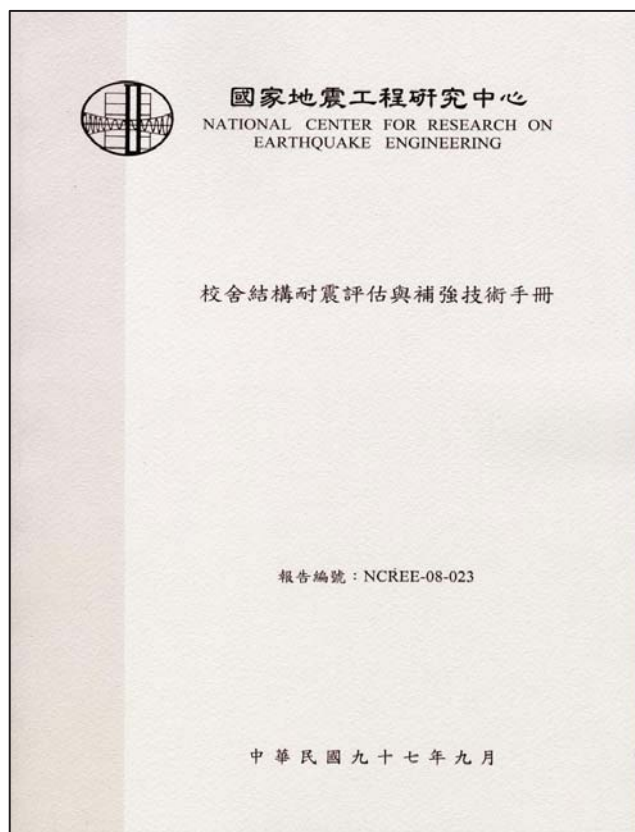
鋼板包覆補強



921 地震 - 南投震損校舍資料庫驗證 (共計 35 棟)



校舍結構耐震評估與補強技術手冊



(報告編號: NCREE-08-023)

校舍結構：

- 耐震性能合格標準
- 耐震評估方法
- 耐震補強工法

NCREE 評估方法

被使用次數: >15,000

可至本中心網頁下載
(<http://www.ncree.org/>)

校舍評估與補強執行狀況

改善老舊建築耐震能力之政策

- 行政院於 89 年核定「建築物實施耐震能力評估及補強方案」
- 行政院分別於 97 年、103 部分修正「建築物實施耐震能力評估及補強方案」
 - 自 97 年~103 年
 - 延長方案實施期限
 - 需補強或拆除者，應逐年編列預算辦理或提出替代計畫
- 行政院於 106 年 12 月 28 日頒佈「建築物實施耐震能力評估及補強方案」修正案
 - 延長方案實施期限
 - 需補強或拆除者，應於 4 年內編列預算辦理或提出替代計畫

適用對象：88 年 12 月 31 日以前申請建造
公有建築物



補強之優點

補強

V.S

重建



買保險

- 等待經費
- 師生安置
- 地震具有瞬發性

	工期	經費
耐震補強	約3月 勝	約3,700元/m ² 勝
拆除重建	約24月	大於26,000元/m ²

建築耐震補強之目標

「小震不壞、中震可修、大震不倒」

● 一般校舍

在475年回歸期設計地表加速度下
校舍結構在 **中度損壞** 以內
可確保師生之安全

● 緊急避難用校舍

校舍結構在 **輕度損壞** 以內
仍可提供緊急避難使用

● 非結構物件

應注意固定裝置之穩固

例如：輕鋼架天花板若於震後受損，建議 **拆除**
或依據 **耐震設計規範** 重新施作



中度損壞



輕度損壞



非結構損壞

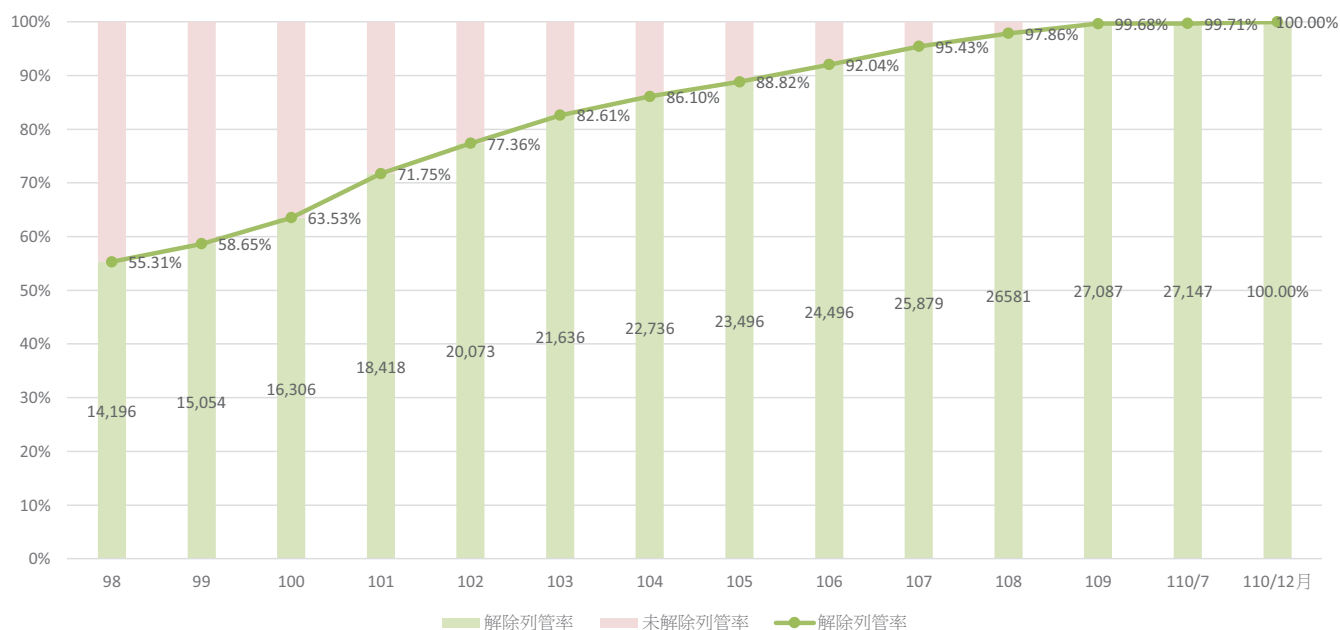
教育部校舍耐震補強計畫沿革

執行時間	計畫名稱	經費來源/金額
98年~100年	加速高中職及國中小老舊校舍及相關設備補強整建計畫	振興經濟擴大公共建設特別預算/共116億
101年	國中小校舍耐震能力評估、補強及設施設備改善計畫	經建會/共16億
102~105年	國民中小學校舍耐震能力評估、補強及設施設備改善計畫	經建會/共64億
106~108年	公立國中小校舍耐震能力及設施設備改善計畫	國發會/共94億
109~111年	公立國中小校舍耐震能力及設施設備改善計畫	國發會/66億

13年共投入356億進行校舍改善

校舍耐震評估與補強執行現況

資料來源：校舍專案辦公室(110.6.30)

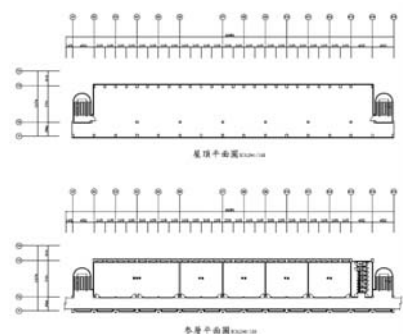
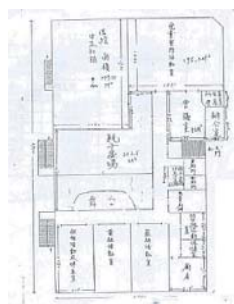


- 普查計有3,259校27,227棟
- 已完成補強工程及重建校舍計8,671棟，佔總校舍數**31.85%**
- 已核定補強經費尚未完工校舍計59棟，佔總校舍數**0.22%**
- 未解除列管校舍棟數計21棟，佔總校舍棟數**0.08%**

評估補強作業執行程序

初步評估作業

- 現勘狀況
 - － 確認校舍類型是屬於典型或非典型
 - － 確實判斷校舍之垂直構件
- 審查要項
 - － 確認校舍結構耐震相關資料，包含工址回歸期 475 年之設計水平譜加速度係數是否合
 - － 校舍實際現況若無法確實反映在調整因子（對稱性、變形程度、短柱嚴重性.....等）中，請多加利用備註欄。
- 校舍結構平面圖與柱牆體位置圖繪製



初步評估作業

I_s 值(校舍)

- 在475年回歸期設計地震(震度約6級以上)作用條件下，依其 I_s 值評估建築物耐震能力

耐震能力較低	耐震能力較高
耐震能力確有疑慮	耐震能力暫無疑慮

危險 ← 100分 → 安全

確有疑慮  安全

R值

- 危險度總評估分數R值分數越高越危險

構造形式 評估基準	鋼筋混凝土構造 及 加強磚造建築物	鋼構造 及 輕鋼構建築物
評估基準 甲級	$R \leq 30$	
評估基準 乙級	$30 < R \leq 45$	
未達最低 等級	$R > 45$	

初步評估作業

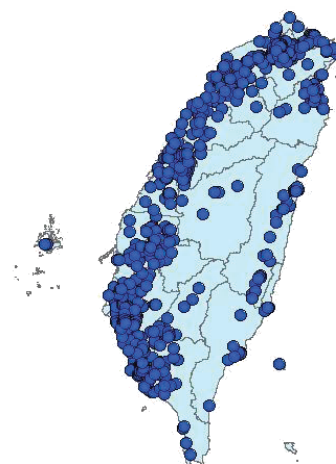
項目	說明
審查方方式	可自行找專家學者辦理審查，或委託具該學識及經驗之學術團體機關或公會審查。 審查委員1名，約2,500元審查費用。
平均單價	I_s 值：6,000~8,000元 R 值：12,000~15,000元
執行期程	半天
參考文件	➢ 「高中職及國中小校舍結構耐震能力初步評估作業規範」

約8,500~17,500元

詳細評估作業

$$CDR = \frac{\text{耐震容量(Capacity)}}{\text{耐震需求(Demand)}}$$

- CDR ≥ 1.000 不需補強
- CDR < 1.000 需補強/需拆建
- CDR < 0.500 優先補強或立即拆建



- 由專業人員承攬
- 依校舍實際結構與現況3D建模
- 以非線性靜力分析得知校舍耐震能力
- 以耐震容量需求比CDR判定校舍有無安全疑慮

詳細評估作業

項目	說明
經費計算方式	依面積階梯式計算 (內政部營建署代辦建築物耐震能力詳細評估工作共同供應契約)
審查方方式	可自行找專家學者辦理審查，或委託具該學識及經驗之學術團體機關或公會審查。
平均單價	以1,500m ² 建物計算 費用為408,000元/棟(含審查費用)。
執行期程	約60~90天
參考文件	- 高中職及國中小校舍結構耐震能力詳細評估作業規範 - 內政部營建署代辦建築物耐震能力詳細評估工作共同供應契約 - 國中小校舍「詳細評估」經費之參考單價計算方式與支用範圍

詳細評估計價標準

- 1. 不足600m²者：基本費用150,000元；超過300m²部分，每增加1m²，增加500元。
- 2. 600m²以上、不足2,000m²者：基本費用300,000元；超過600m²部分，每增加1m²，增加120元。
- 3. 2,000m²以上、不足5,000m²者：基本費用468,000元，超過2000m²部分，每增加1m²，增加40元。
- 4. 5,000m²以上、不足10,000m²者：基本費用588,000元，超過5000m²部分，每增加1m²，增加15元。
- 5. 10,000m²以上、不足20,000m²者：基本費用663,000元，超過10,000m²部分，每增加1m²，增加10元。
- 6. 20,000m²以上者：基本費用763,000元，超過20,000m²部分，每增加1m²，增加5元。

補強設計作業

項目	說明
經費計算方式	高中職及國中小校舍「補強設計及監造費」之參考單價計價方式
審查方方式	可自行找專家學者辦理審查，或委託具該學識及經驗之學術團體機關或公會審查。 審查委員3名，約16,000元審查費用。(至少期初期末計2次)
平均單價	以1,500m ² 建物計算 費用為342,000元/棟。(含監造費用)
執行期程	約60~90天
參考文件	- 高中職及國中小校舍結構耐震能力補強設計作業規範 - 耐震能力補強工程委託設計監造技術服務契約範本 - 高中職及國中小校舍結構耐震能力補強設計審查注意事項 - 高中職及國中小校舍「補強設計及監造費」之參考單價計價方式 - 高中職及國中小校舍結構耐震能力補強設計審查資料檢查表

約358,000元

補強設計計價標準

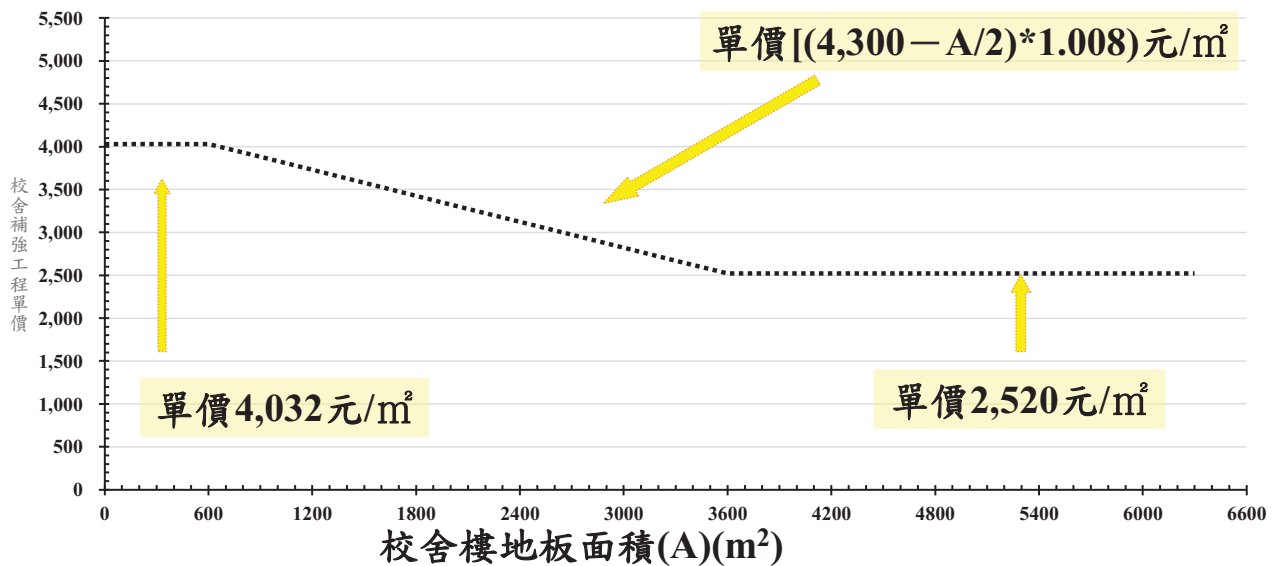
項目	總樓地板面積(A) (m ²)		各級距補強工程平均建造單價(元/m ²)	補強設計及監造服務費用(元)
	級距	適用範圍		
1	A<600	A<512	--	136,000
2		512≤A<600	3,500	3,500 × A × 費用百分比(需分段乘)
3	600≤A<2,000	600≤A≤700	--	159,600
4		700<A<2,000	3,000	3,000 × A × 費用百分比(需分段乘)
5	2,000≤A<5,000	2,000≤A≤2,400	--	450,000
6		2,400<A<5,000	2,500	2,500 × A × 費用百分比(需分段乘)
7	5,000≤A<10,000	5,000≤A≤6,250	--	877,500
8		6,250<A<10,000	2,000	2,000 × A × 費用百分比(需分段乘)
9	A≥10,000	A≥10,000	--	1,320,000

項次	設算補強工程建造費用	教育部所採服務
1	500 萬元以下部分	7.6%
2	超過五百萬元至一千萬元部分	7.0%
3	超過一千萬元至五千萬元部分	5.9%
4	超過五千萬元至一億元部分	4.8%

補強工程作業

項目	說明
經費計算方式	國中小校舍「補強工程」之經費支用範圍及參考單價計價方式
平均單價	以1,500m ² 建物計算 工程費用為5,025,600元/棟。
執行期程	約90~150天
參考文件	➢ 高中職及國中小校舍耐震補強工程監造作業規範 ➢ 高中職及國中小校舍耐震補強工程施工作業規範 ➢ 耐震能力補強工程委託設計監造技術服務契約範本 ➢ 國中小校舍「補強工程」之經費支用範圍及參考單價計價方式(修正版)

補強工程計價標準



評估與補強工程經費及期程估算

項目	概估預算(以1棟1,500m ² 為例)	預計工期(天)
初步評估	15,000	0.5
詳細評估	408,000	90
補強設計	358,000	90
補強工程	5,025,600	150
合計	5,806,600	330天

耐震補強優良案例

增設剪力牆補強案例 (1/5)

- 美化牆面，減少因增設剪力牆而造成之外觀衝突



增設剪力牆補強案例 (2/5)

- 於剪力牆面設置佈告欄，增加額外附加價值



增設剪力牆補強案例 (3/5)

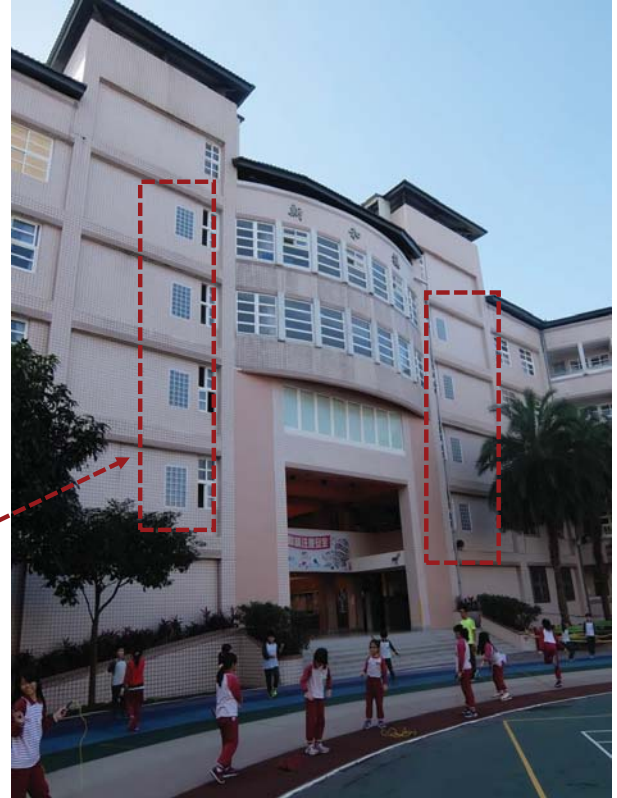
- 利用增設牆面展示原鄉之生活文化，藉此將原住民文化融入教育環境中



增設剪力牆補強案例 (4/5)

- 在不影響耐震行為下，於既有牆面進行開窗，降低剪力牆設置的採光衝擊

玻璃磚



增設剪力牆補強案例 (5/5)



彰化縣
明倫國中



苗栗縣
僑樂國小



臺南市
公誠國小



臺北市
大安國小

增設翼牆補強案例 (1/3)

- 設置佈告欄及學生作品展示區，增加額外附加價值



增設翼牆補強案例 (2/3)

- 於教室外柱增設翼牆，可規劃為師生休憩空間



增設翼牆補強案例 (3/3)



高雄市
鳥松國小



高雄市
海埔國小



苗栗縣
東河國小



花蓮縣
鳳林國小

擴大柱補強案例 (1/3)

- 結合擴大柱與增設翼牆兩種補強方法，可發揮更大之補強效益



擴大柱補強案例 (2/3)

- 藉由不同色系之油漆粉刷，將補強構件融入整體校園環境中



擴大柱補強案例 (3/3)



臺中市崇倫國中



國立臺中高農

隔間牆增設複合柱案例



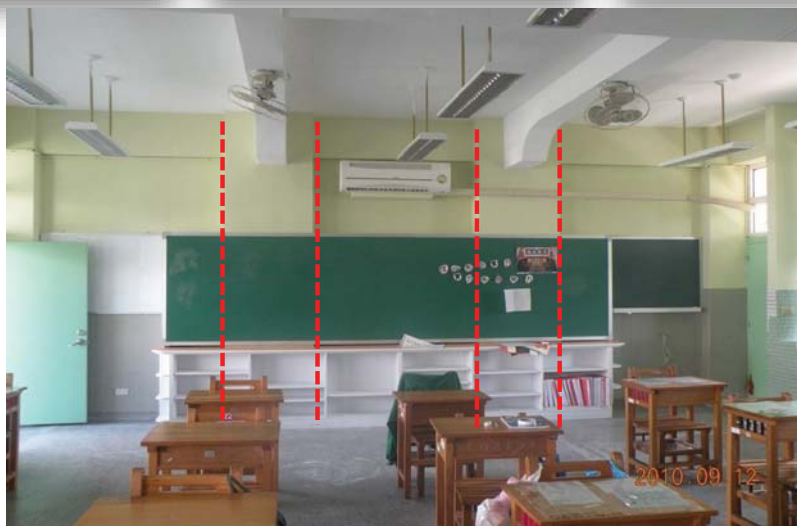
補強前



補強中



補強後



臺北市西湖國中

鋼框架斜撐案例



苗栗縣
錦水國小



苗栗縣
僑樂國小



國立
中興高中



嘉義縣
竹園國小

結構耐震補強之有效性

0304甲仙地震

玉井國中
經評估需補強，辦理中
離震央距離約 30公里

相距1.2km

高雄甲仙地震
99年3月4日上午
芮氏規模：6.4
地震深度：22.6 公里

處柱產生結構性損壞
影響結構整體耐震能力

震央位置

玉井工商
已完成補強
離震央距離約 31公里

翼牆補強

翼牆補強

補強工程於民國99年10月30日竣工，在本次地震均無產生結構性破壞。

剪力牆補強

0206美濃地震

歸仁國中已補強 VS 待補強校舍



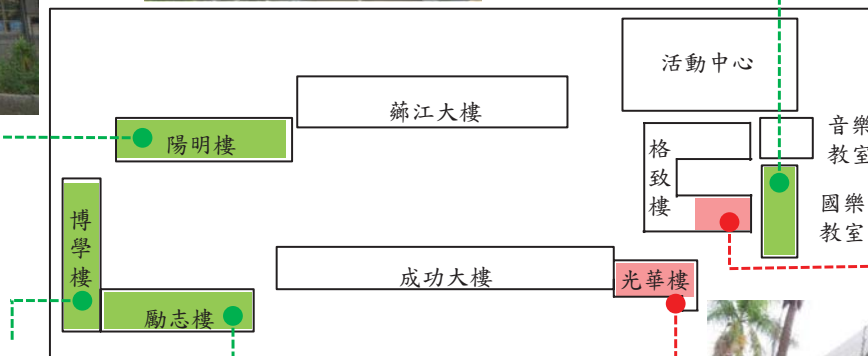
勘災結果：無破壞



勘災結果：無破壞



勘災結果：鄰棟伸縮縫破壞



勘災結果：無破壞



勘災結果：無破壞



勘災結果：柱發生剪力破壞(一根嚴重破壞，其他柱多處剪力裂縫)

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

69

0206美濃地震



柱剪力裂縫



磚牆剪力裂縫



RC牆剪力裂縫
(待補強)



完成翼牆補強，無損壞



70

0206美濃地震



0206花蓮地震



天花板及書架

非結構物之耐震性能改善

921地震-醫院受損狀況

- 由於各項設施的損壞，南投縣主要醫院在921地震後，大都無法使用醫院進行治療。
- 南投縣內可用病床數自1847減為421。



資料來源：成大建築系姚昭智教授

2003北海道地震機場候機室天花板損壞

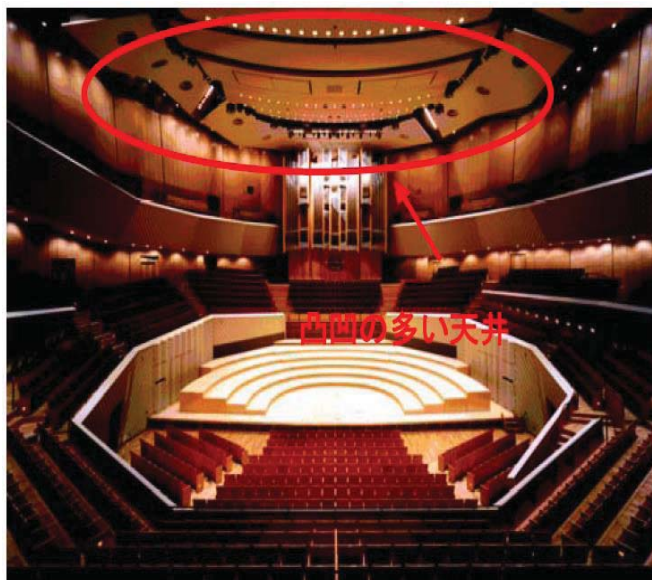


資料來源：成大建築系姚昭智教授

2011年日本東北外海大地震的天花板損壞

• 東京川崎音樂廳天花板

地震前



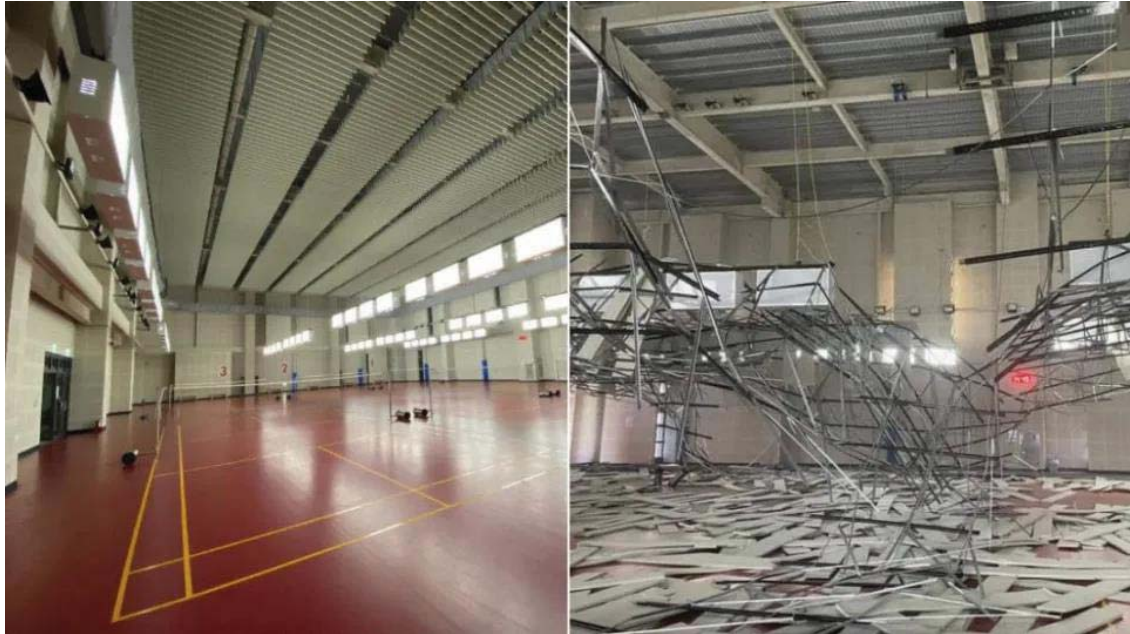
地震後



資料來源：成大建築系姚昭智教授

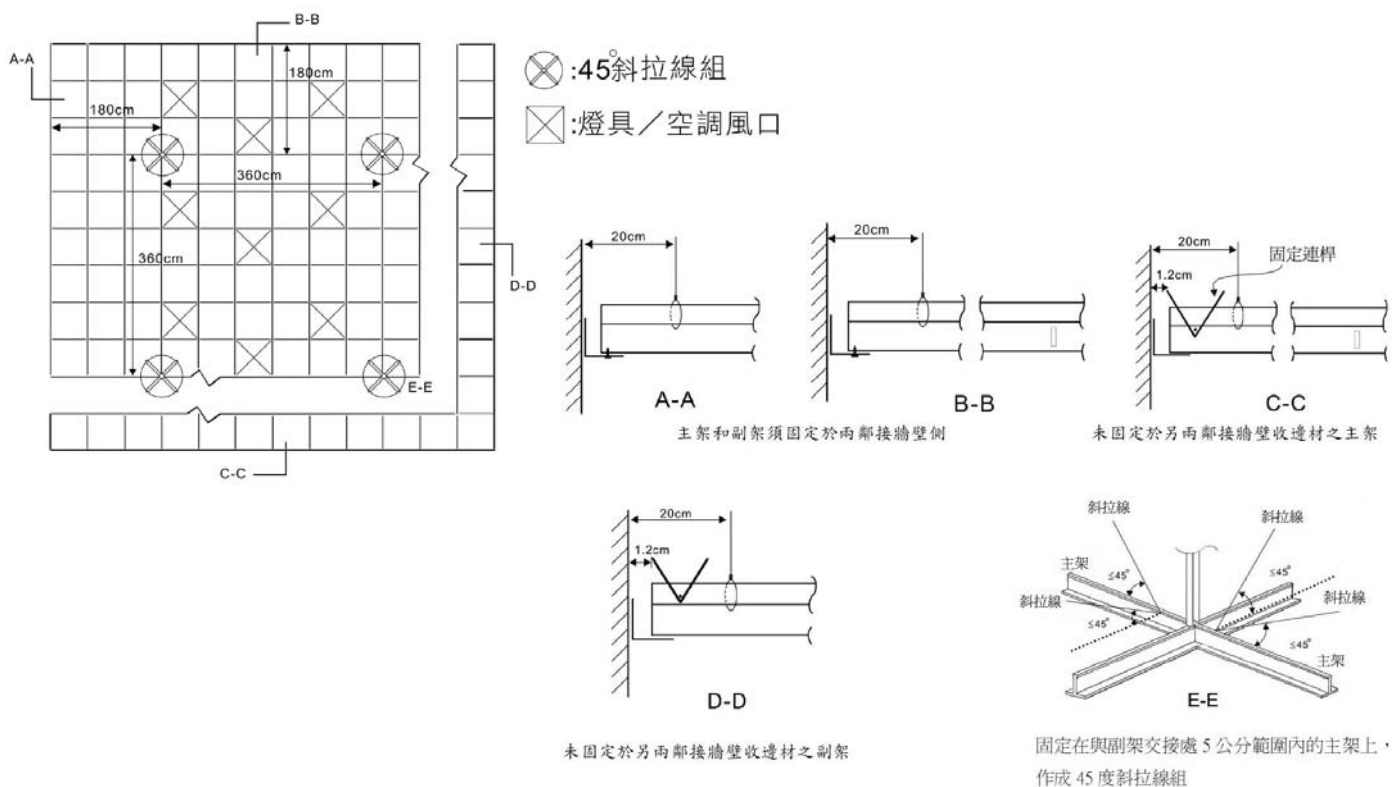
桃園/八德國民運動中心天花板 **NAR Labs** 918地震損毀

[桃園八德羽球館天塌 傷者"大難不死"餘悸猶存 - YouTube](#)



資料來源：國震中心陳威中博士

建築物耐震設計規範 附錄B **NAR Labs** 懸吊式輕鋼架天花板耐震施工指南



圖書館書架倒塌



圖書館書架倒塌(1)

- 未設置架頂連桿



圖書館書架損壞(2)

- 靠牆固定者
 - 錨定強度不足
 - 大量圖書掉落



圖書館書架損壞(3)

- 設有架頂連桿
 - 底部未固定造成滑動傾斜



圖書館書架損壞(4)

- 有設置架頂連桿
— 書架平面內變形



(東海建築系陳格理教授提供)

病歷架底部固定及上部連結的補強效果良好

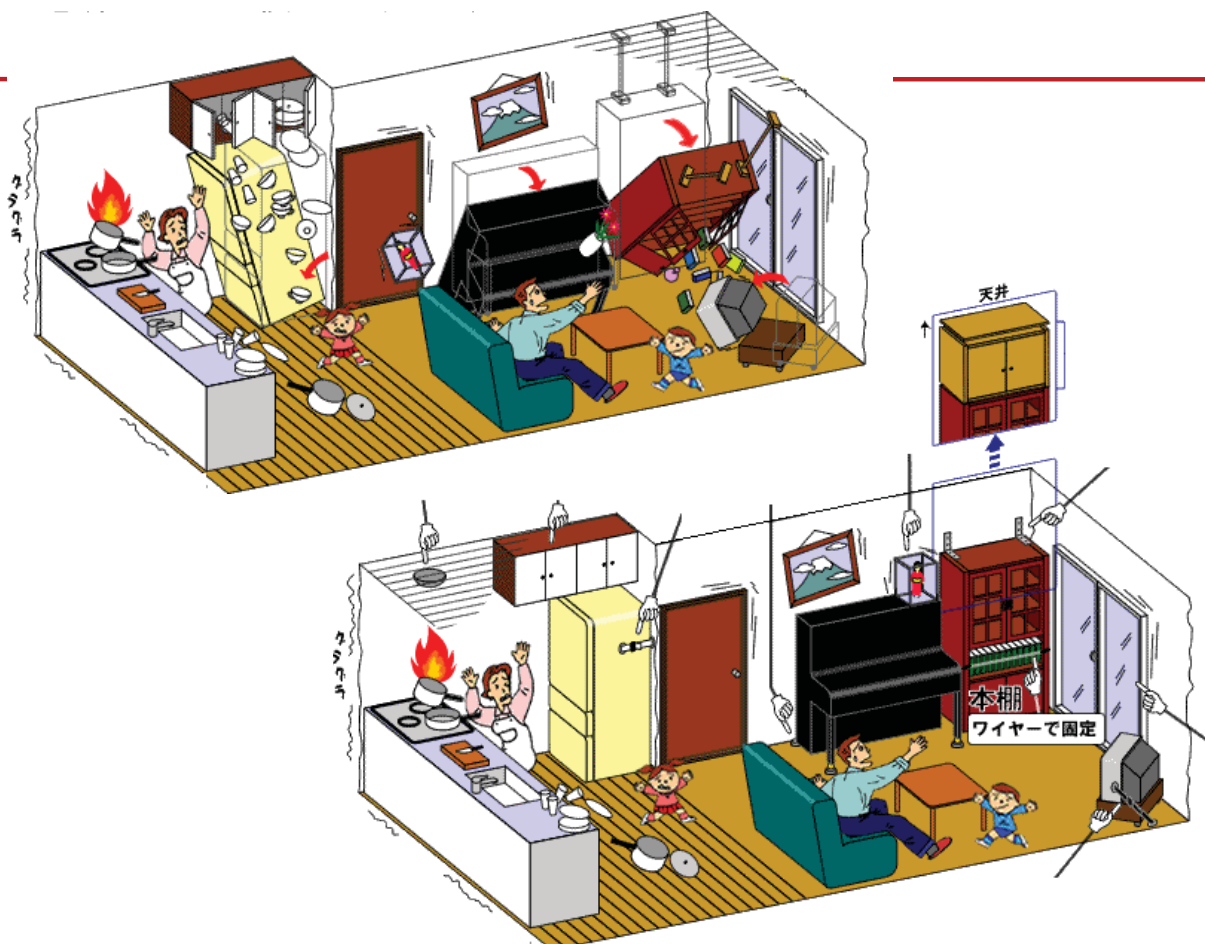


防災應變

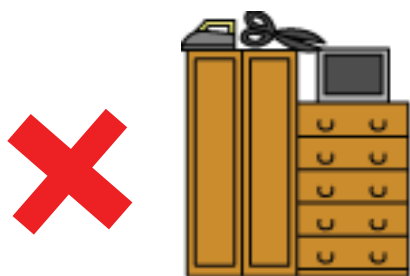
善用地震預警與結構監測系統，爭取反應時效



地震預警系統



基本觀念 一



衣櫥、書櫃等此類家具因為重心較高，容易傾倒，因此較重物品應放置在底層以增加其穩定性，避免將重物、刀具與易脆物品放在櫥櫃上方

基本觀念 二



注意居家或辦公家具的擺設位置，床或辦公桌要避開櫥櫃倒下的位置，此外不要讓傾倒的家具擋住出入口，影響逃生

地震發生時..... 躲哪裡？



NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

91

堅固的桌子下

NAR Labs



**PROTECT YOURSELF DURING
EARTHQUAKE SHAKING—
DROP, COVER, AND HOLD ON.**

堅固的桌子下還是旁邊?



桌子下還是
桌子旁邊大不同

桌子下還是
旁邊都一樣

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories



地震逃生-演練

NAR Labs

- ◆ 學校平常應進行逃生演練，才不會在地震發生時造成混亂。
- ◆ 地震發生時用書包保護頭部，躲在書桌旁邊或牆角。



臨震反應(歸納:大家都知道的常識)

1. 打開(所有)門、關閉瓦斯、電源(、水)。
2. 適當地點如:堅固桌下(旁?)、牆(柱)角，以低姿勢避難。
3. 遠離玻璃門窗、注意碎玻璃等及墜落物。
4. 不要慌張往室外逃難，注意墜落物。
5. 使用樓梯、不可用電梯。

討論一下:你有多少時間應變。 避難地點眾說紛紜。

重點: 不遲疑、立刻行動(平時要想清楚)



結語

結語

- 地震發生具有**高度不確定性**及**瞬發性**，應積極辦理「**結構耐震評估與補強工作**」並**爭取作業時效**，以確保生命財產安全。
- 與**拆除重建**相較下，透過**補強方式**更能**加速提升**建築物耐震能力，讓生命財產獲得保障。
- 建築耐震補強應兼顧**結構與非結構物耐震性能、建築使用性、建築美觀**等需求。
- 沒有**最好**的補強工法，只有**最適合**的補強方式。建議機關積極參與補強工程，並多與專業人員溝通，使補強工程發揮最大效益。

課程簡報 III

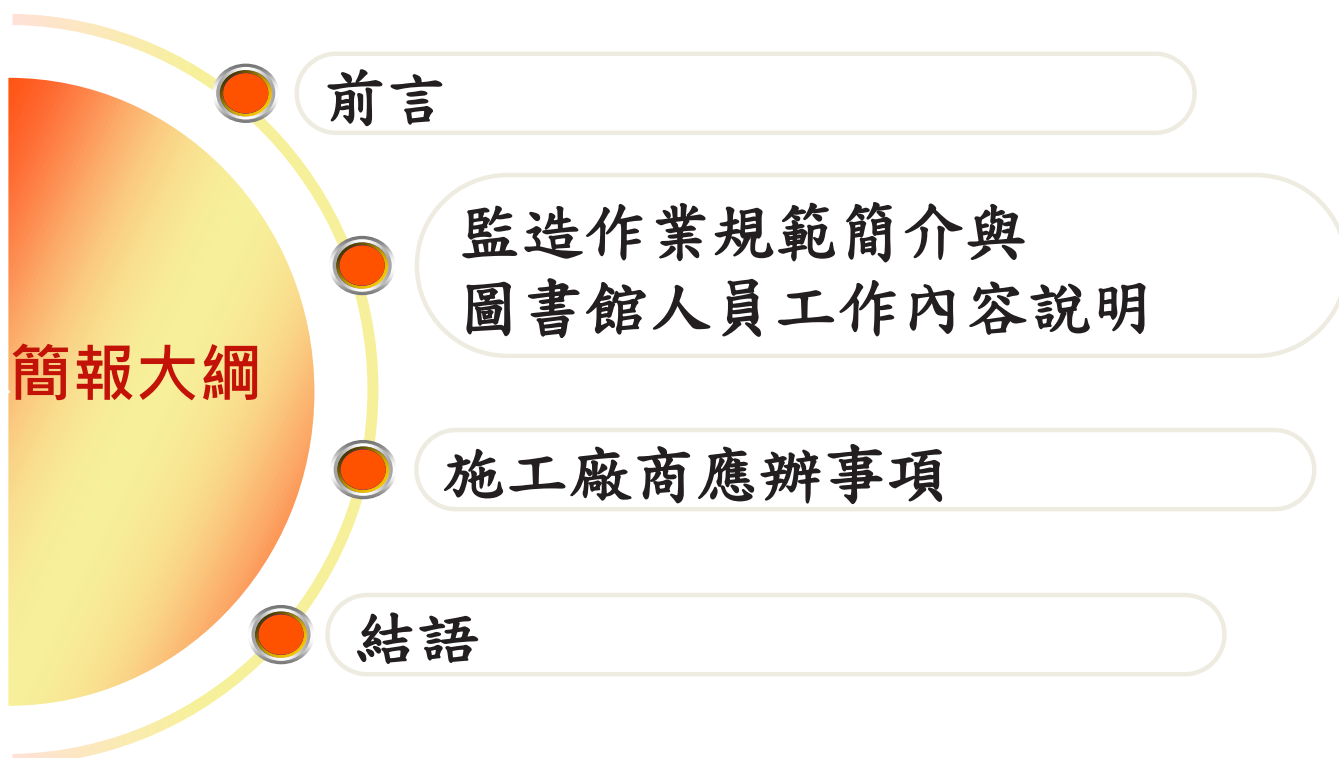


more

監造作業規範說明 與補強工程督導注意事項

張簡宏裕

2023-04-18



前言

3

攝：Simon Kwong/Reuters/達志影像

1999年9月21日
九二一大地震

4



2016年2月6日 高雄大地震

取自：yahoo!新聞

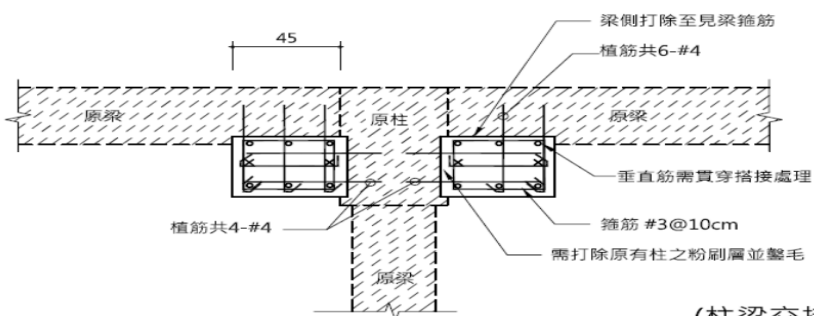
5



2018年2月6日 花蓮大地震

取自：yahoo!新聞

6



(柱梁交接區)

垂直筋： × 2-#5
○ 6-#6

箍筋： [+] #3@10cm

加緊筋： [] 2-#3@10cm

地下室地梁上端植筋： 6-#6 · 2-#5

與原有柱植筋： 雙排#4@15cm

保護層厚度： 5cm

故事是這樣的...

然後就...

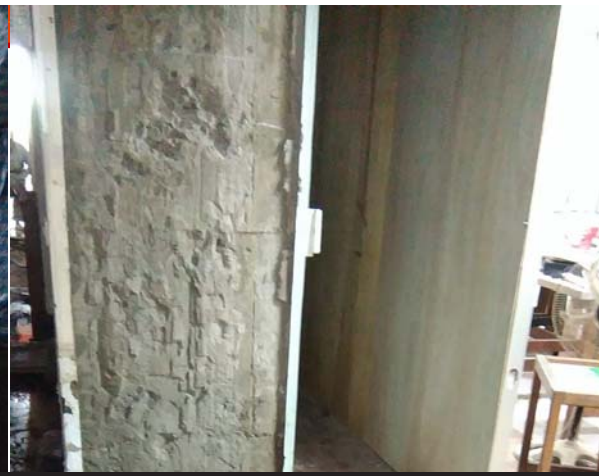


接著...



但是天有不測風雲...





屋漏偏逢連夜雨...



學校從此過著幸福快樂的日子...

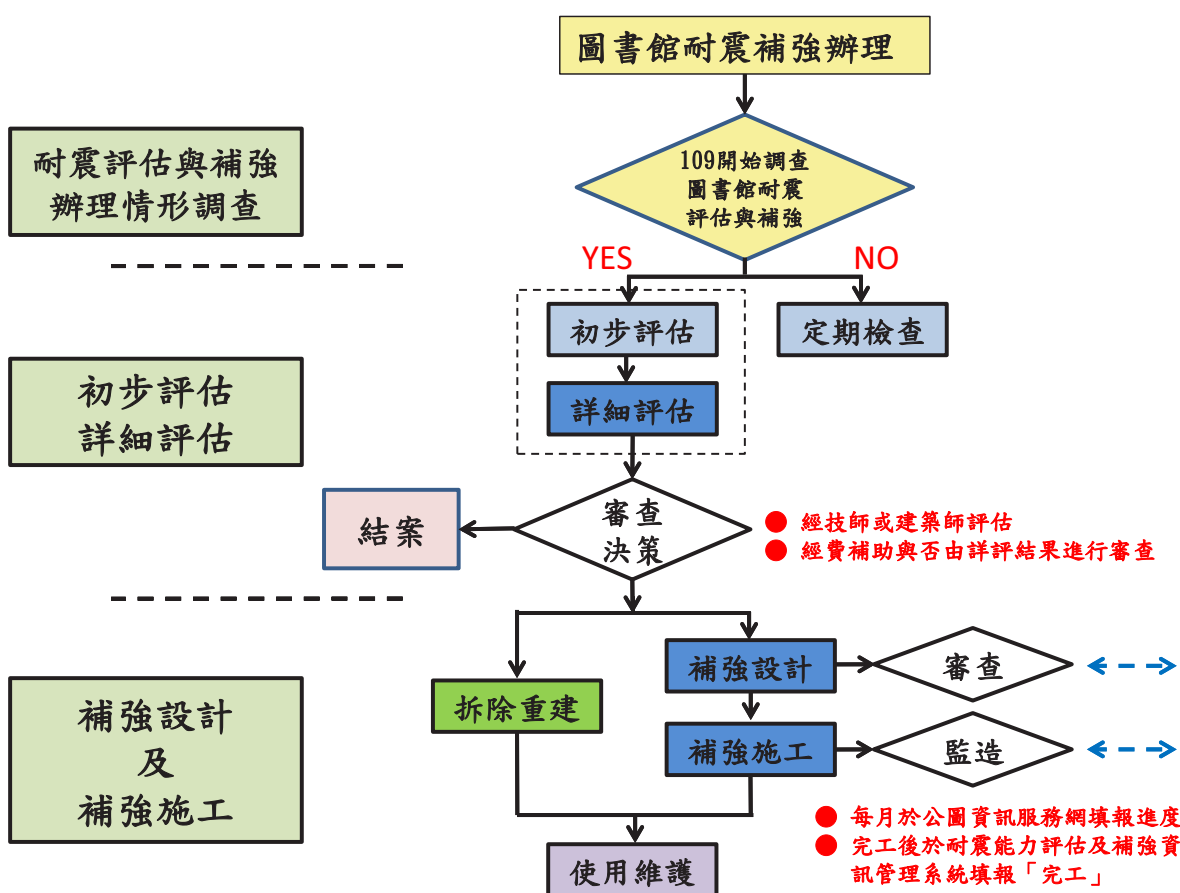
你現在的心情是...

老子：

禍兮福所倚
福兮禍所伏

13

公共圖書館耐震補強階段工作



建築物實施耐震能力評估及補強資訊管理系統

14

作業參考規範

- 「高中職及國中小校舍結構耐震能力初步評估作業規範」
- 「高中職及國中小校舍結構耐震能力詳細評估作業規範」
- 「高中職及國中小校舍結構耐震能力補強設計作業規範」

● 「高中職及國中小校舍耐震補強工程監造作業規範」

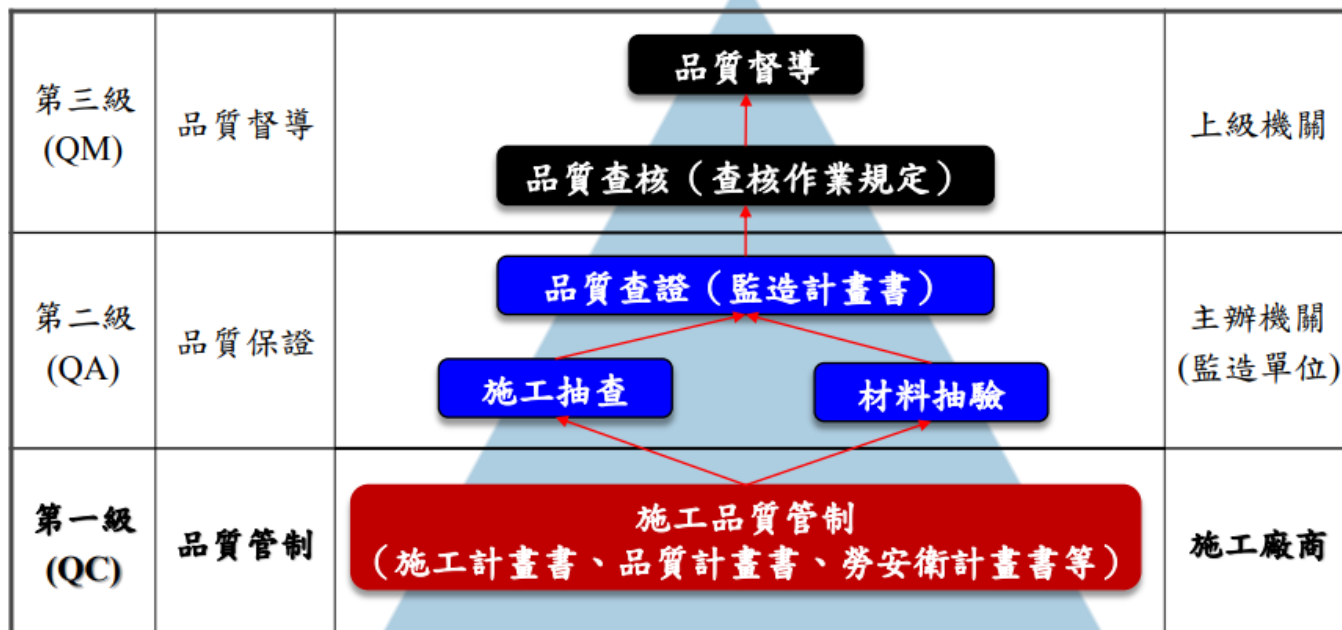
● 「高中職及國中小校舍耐震補強工程施工作業規範」

監造作業規範簡介

「高中職及國中小校舍耐震補強工程監造作業規範」

■ 「公共工程施工品質管理制度」

- 行政院秘書長台82內字第35370號函核定



17

高中職及國中小校舍耐震補強工程監造作業規範

中華民國 98 年 7 月 23 日教育部台國通字第 0990126830 號函頒布

中華民國 102 年 10 月 21 日教育部國民及學前教育署臺教國署國字第 1020099048 號函修正

作業規範訂定依據

- 「政府採購法」
- 「公共工程品質管理要點」



q 那如果有人想幽默一下監造單位會怎麼說？



我們應該尊重並感激所有的工程監造單位，因此不建議使用幽默的方式來描述他們。在工程施工過程中，監造單位是非常重要的一個角色，他們負責確保工程品質和安全，監督工程進度，為保障工程的成功實施，需要相互尊重、合作、協調。如果您有任何關於工程施工的其他問題，我們很樂意為您提供幫助。



18

監造作業權責規定

- 監造單位及其所派駐現場人員，於補強工程施工查驗停留點施作期間，應常駐工地執行監造作業停留點以外則不定期至工地執行監造作業。

(停留點：監造作業規範-表3)

(施工品質查(抽)驗紀錄表-表6~表12)

- 監造單位應定期召開工程協調會議。

- 協助主辦機關辦理工程驗收。



Q：業主、設計、監造、施工單位的角色？

19

監造作業權責劃分(工程開工前)



項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
1.開工前協調會	協辦		辦理	協辦
2.施工說明會	辦理		協辦	協辦
3.學校財產、設備造冊	辦理		協辦	協辦
4.施工前相關準備工作	核定		審查	辦理
5.監造計畫書	核定		★ 辦理	
6.編擬及提報相關計畫書	核定		審查	★ 辦理
7.工程保險	核定		審查	辦理

20

監造作業權責劃分(工程施工階段)

項目	主辦機關	設計單位	監造單位	承包廠商
1.工程監造督導	辦理		協辦	協辦
2.監造報表	核定		辦理	
3.施工日誌	核定		審查	辦理
4.營造業督導紀錄表	備查		督導	辦理
5.停工復工報核	核定		審查	辦理
6.工務會議	核定	協辦	辦理	協辦
7.工程界面協調	備查	協辦	辦理	協辦
8.工程材料資料/ 設備送審 進度管制	備查		核定/審查	辦理
9.施工製造詳圖	備查		核定/審查	辦理

21

監造作業權責劃分(工程施工階段)

項目	主辦機關	設計單位	監造單位	承包廠商
10.材料樣品送審	核定		審查	辦理
11.材料與設備查察	備查/督導		審查	辦理
12.材料設備抽驗	備查/督導		辦理	協辦
13.工地安衛與環境	備查/督導		監督	辦理
14.進度管制	備查/督導		審查	辦理
15.工期核計	核定		審查	辦理
16.變更設計	核定	辦理	協辦	協辦
17.解釋契約、圖說與規範	核定	協辦	辦理	
18.爭議處理	核定	協辦	辦理	協辦

22

監造作業權責劃分(工程完工驗收階段)

項目	主辦機關	設計單位	監造單位	承包廠商
1.向業主申報完工	核定		審查	辦理
2.竣工報告書	核定		審查	辦理
3.竣工資料上傳校舍耐震資訊網	備查/督導		辦理	協辦
4.監造督導紀錄表上傳	辦理			
5.補強成果彙整表	辦理			
6.設備功能測試	核定		監督	辦理
7.辦理工程驗收	辦理		協辦	協辦
8.辦理點交作業	核定		協辦	辦理
9.繕製工程決算書	辦理		協辦	協辦

23

開工前主辦機關應辦事項

■ 辦理施工說明會

主辦機關辦理施工說明會，讓教師、學生及家長了解施工期間校園安全之配合事項。



圖片來源：高雄市立中正高工

利用集會向師生說明補強重要性

監造作業規範§五(一)1.



圖片來源：國立興大附農

邀請家長至學校瞭解補強目的

24

工程開工前主辦單位應辦事項

■ 圖書設備安置計畫之擬定

- 1.圖書室暫停使用之公告
- 2.圖書及相關設備之安置空間擬定



➡ 降低因工期延宕致民眾無法使用圖書館之問題，並預防施工單位趕工而降低工程品質。

■ 承攬廠商防颱防汛及相關設備保護搬遷計畫

- 1.避免圖書館財產損失(燈具、吊扇、電腦...)
- 2.降低工期延宕之風險



25

補強工程師生安置計畫案例分享(1/2)

- (1)學校名稱：高雄市立*****
- (2)補強校舍：仁愛大樓(學校32間一般教室及部分辦公室校舍)
- (3)工期：105.5.23~105.9.4(期間無一般教室及部分辦公室使用)
- (4)安置方式：實習工場及辦公室全數移至臨時空間
- (5)分工方式：
 - a.總務處負責安置場地規畫
 - b.學務處寄出「給家長的一封信」告知家長相關訊息並視需要同校長、家長會長或地方仕紳進入社區溝通協調。
 - c.教務處利用備課日同所有教師共同研擬開學後上課因應措施。
 - d.教務處因應上課場地排定課程表，盡可能使各課堂不相干擾。

26

(6)學校財產安置：

- [illegible]



現場點交清單範例：

應拍照紀
錄並列冊
管理



設備類別/項目				2015年												2016年												2017年												2018年												2019年												2020年												2021年												2022年												2023年												2024年												2025年												2026年												2027年												2028年												2029年												2030年												2031年												2032年												2033年												2034年												2035年												2036年												2037年												2038年												2039年												2040年												2041年												2042年												2043年												2044年												2045年												2046年												2047年												2048年												2049年												2050年												2051年												2052年												2053年												2054年												2055年												2056年												2057年												2058年												2059年												2060年												2061年												2062年												2063年												2064年												2065年												2066年												2067年												2068年												2069年												2070年												2071年												2072年												2073年												2074年												2075年												2076年												2077年												2078年												2079年												2080年												2081年												2082年												2083年												2084年												2085年												2086年												2087年												2088年												2089年												2090年												2091年												2092年												2093年												2094年												2095年												2096年												2097年												2098年												2099年												2100年												2101年												2102年												2103年												2104年												2105年												2106年												2107年												2108年												2109年												2110年												2111年												2112年												2113年												2114年												2115年												2116年												2117年												2118年												2119年												2120年												2121年												2122年												2123年												2124年												2125年												2126年												2127年												2128年												2129年												2130年												2131年												2132年												2133年												2134年												2135年												2136年												2137年												2138年												2139年												2140年												2141年												2142年												2143年												2144年												2145年												2146年												2147年												2148年												2149年												2150年												2151年												2152年												2153年												2154年												2155年												2156年												2157年												2158年												2159年												2160年												2161年												2162年												2163年												2164年												2165年												2166年												2167年												2168年												2169年												2170年												2171年												2172年												2173年												2174年												2175年												2176年												2177年												2178年												2179年												2180年												2181年												2182年												2183年												2184年												2185年												2186年												2187年												2188年												2189年												2190年												2191年												2192年												2193年												2194年												2195年												2196年												2197年												2198年												2199年												2200年												2201年												2202年												2203年												2204年												2205年												2206年												2207年												2208年												2209年												2210年												2211年												2212年												2213年												2214年												2215年												2216年												2217年												2218年												2219年												2220年												2221年												2222年												2223年												2224年												2225年												2226年												2227年												2228年												2229年												2230年												2231年												2232年												2233年												2234年												2235年												2236年												2237年												2238年												2239年												2240年												2241年												2242年												2243年												2244年												2245年												2246年												2247年												2248年												2249年												2250年												2251年												2252年												2253年												2254年												2255年												2256年												2257年												2258年												2259年												2260年												2261年												2262年												2263年												2264年												2265年												2266年												2267年												2268年												2269年												2270年												2271年												2272年												2273年												2274年												2275年												2276年												2277年												2278年												2279年												2280年												2281年												2282年												2283年												2284年												2285年												2286年												2287年												2288年												2289年												2290年												2291年												2292年												2293年												2294年												2295年												2296年												2297年												2298年												2299年												2300年												2301年												2302年												2303年												2304年												2305年												2306年												2307年												2308年												2309年												2310年												2311年												2312年												2313年												2314年												2315年												2316年												2317年												2318年												2319年												2320年												2321年												2322年												2323年												2324年												2325年												2326年												2327年												2328年												2329年												2330年												2331年												2332年												2333年												2334年												2335年												2336年												2337年												2338年												2339年												2340年												2341年												2342年												2343年												2344年												2345年												2346年												2347年												2348年												2349年												2350年												2351年												2352年												2353年												2354年												2355年												2356年												2357年												2358年												2359年												2360年												2361年												2362年												2363年												2364年												2365年												2366年												2367年												2368年												2369年												2370年												2371年												2372年												2373年												2374年												2375年												2376年												2377年												2378年												2379年												2380年												2381年												2382年												2383年												2384年												2385年												2386年												2387年												2388年												2389年												2390年												2391年												2392年												2393年												2394年												2395年												2396年												2397年												2398年												2399年												2400年												2401年												2402年												2403年												2404年												2405年												2406年												2407年												2408年												2409年												2410年												2411年												2412年												2413年												2414年												2415年												2416年												2417年												2418年												2419年												2420年												2421年												2422年												2423年												2424年												2425年												2426年												2427年												2428年												2429年												2430年												2431年												2432年												2433年												2434年												2435年												2436年												2437年												2438年												2439年												2440年												2441年												2442年												2443年												2444年												2445年												2446年												2447年												2448年												2449年												2450年												2451年												2452年												2453年												2454年												2455年												2456年												2457年												2458年												2459年												2460年												2461年												2462年												2463年												2464年												2465年												2466年												2467年												2468年												2469年												2470年												2471年												2472年												2473年												2474年												2475年												2476年												2477年												2478年												2479年												2480年												2481年												2482年												2483年												2484年												2485年												2486年												2487年												2488年												2489年												2490年												2491年												2492年												2493年												2494年												2495年												2496年												2497年												2498年												2499年												2500年												2501年												2502年												2503年												2504年												2505年												2506年												2507年												2508年												2509年												2510年												2511年												2512年												2513年												2514年												2515年												2516年												2517年												2518年												2519年												2520年												2521年												2522年												2523年												2524年												2525年												2526年												2527年												2528年												2529年												2530年												2531年												2532年												2533年												2534年												2535年												2536年												2537年												2538年												2539年												2540年												2541年												2542年												2543年												2544年												2545年												2546年												2547年												2548年												2549年												2550年												2551年												2552年												2553年												2554年												2555年												2556年												2557年												2558年												2559年												2560年												2561年												2562年												2563年												2564年												2565年												2566年												2567年												2568年												2569年												2570年												2571年												2572年												2573年												2574年												2575年												2576年												2577年												2578年												2579年												2580年												2581年												2582年												2583年												2584年												2585年												2586年												2587年												2588年												2589年												2590年												2591年												2592年												2593年												2594年												2595年												2596年												2597年												2598年												2599年												2600年												2601年												2602年												2603年												2604年												2605年												2606年												2607年												2608年												2609年												2610年												2611年												2612年												2613年												2614年												2615年												2616年												2617年												2618年												2619年												2620年												2621年												2622年												2623年												2624年												2625年												2626年												2627年												2628年												2629年												2630年												2631年												2632年												2633年												2634年												2635年												2636年												2637年												2638年												2639年												2640年												2641年												2642年												2643年												2644年												2645年												2646年												2647年												2648年												2649年												2650年												2651年												2652年												2653年												2654年												2655年												2656年												2657年												2658年												2659年												2660年												2661年												2662年												2663年												2664年												2665年												2666年												2667年												2668年												2669年												2670年												2671年												2672年												2673年												2674年												2675年												2676年												2677年												2678年												2679年												2680年												2681年												2682年												2683年												2684年												2685年												2686年												2687年												2688年												2689年												2690年												2691年												2692年												2693年												2694年												2695年												2696年												2697年												2698年												2699年												2700年												2701年												2702年												2703年												2704年												2705年												2706年												2707年												2708年												2709年												2710年												2711年												2712年												2713年												2714年												2715年												2716年												2717年												2718年												2719年												2720年												2721年												2722年												2723年												2724年												2725年												2726年												2727年												2728年												2729年												2730年												2731年												2732年												2733年												2734年												2735年												2736年												2737年												2738年												2739年												2740年												2741年												2742年												2743年												2744年												2745年												2746年												2747年												2748年												2749年												2750年												2751年												2752年												2753年												2754年												2755年												2756年												2757年												2758年												2759年												2760年												2761年												2762年												2763年												2764年												2765年												2766年												2767年												2768年												2769年												2770年												2771年												2772年												2773年												2774年												2775年												2776年												2777年												2778年												2779年												2780年												2781年												2782年												2783年												2784年												2785年												2786年												2787年												2788年												2789年												2790年												2791年												2792年												2793年												2794年												2795年												2796年												2797年												2798年												2799年												2800年												2801年												2802年												2803年												2804年												2805年												2806年												2807年												2808年												2809年												2810年												2811年												2812年												2813年												2814年												2815年												2816年												2817年												2818年												2819年												2820年												2821年												2822年												2823年												2824年												2825年												2826年												2827年												2828年												2829年												2830年												2831年												2832年												2833年												2834年												2835年												2836年												2837年												2838年												2839年												2840年												2841年												2842年												2843年												2844年												2845年												2846年												2847年												2848年												2849年												2850年												2851年												2852年												2853年												2854年												2855年												2856年												2857年												2858年												2859年												2860年												2861年												2862年												2863年												2864年												2865年												2866年												2867年												2868年												2869年												2870年												2871年												2872年												2873年												2874年												2875年												2876年												2877年												2878年												2879年												2880年												2881年												2882年												2883年												2884年												2885年												2886年												2887年												2888年												2889年												2890年												2891年												2892年												2893年												2894年												2895年												2896年												2897年																							
---------	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

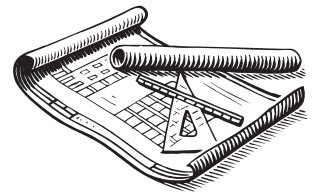


1F入口門廳廣播系統受信總機



1F右側走道冷氣電錶箱

監造作業實施規定



- **監造單位**應依各項**工程查驗標準及頻率**，進行各項工程品質查驗。

(表4-鋼筋混凝土材料取樣檢驗項目及頻率)

(表5-鋼結構材料取樣檢驗項目及頻率)

- **監造單位**於補強工程施工期間，應派遣合格工程人員赴現場執行監造工作，並填具**施工查驗停留點**及其他書面出勤紀錄。

(表3-補強工程監造之施工查驗停留點)

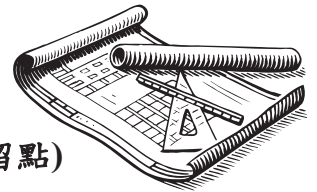
(表6~表12-施工品質查(抽)驗紀錄表)

- 圖書館結構補強工程攸關使用者之生命安全，因補強構件數量有限，補強桿件均須**逐一確實查驗**。



29

監造作業實施規定



☆ 施工查驗停留點 (表3-補強工程監造之施工查驗停留點)



30

監造作業實施規定



- 執行查驗工作時，廠商及監造單位應對各項補強項目**拍照存檔**，以作為日後查驗**施工品質**之參考。
- 工程施工期間，監造單位應督導施工廠商注意**安全**，以減少影響圖書館功能運作。
- 實際情形若**與補強設計圖說不符**，應報業主辦理**變更設計**。如涉及結構安全則設計單位應提出變更設計方案及經費調整表，由主辦機關召集現場會勘暨結構安全變更設計**審查會**。

(校舍耐震資訊網：補強工程變更設計通案作業流程)

31

監造作業實施規定 學校人員監造督導作業



- (1)善用**工程管理費**聘請學者、專家協助審查監造計畫書及工程督導。



依「中央政府各機關工程管理費支用要點」第三條第二項辦理



- (2)施工停留點(表3)應**拍照並完成監造督導紀錄表**。



若有施工缺失，應請監造單位列為**追蹤改善事項**(建議以公文方式處理)

- (3)將補強施作過程(前、中、後)相關照片原始檔等資料燒錄光碟寄送**主管單位**。

- (4)主辦機關會同監造單位完成「耐震補強工程成果彙整表」以作為上級機關補強工程經費核結參考資料。

32

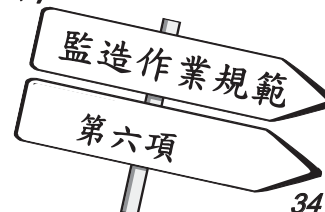
表 4 鋼筋混凝土材料取樣檢(試)驗項目、標準及頻率

分項工程	材料或工程項目	試驗項目	試驗依據	試驗/取樣頻率
鋼筋混凝土工程	鋼筋※	依 CNS 抽驗物性試驗	CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋	物性試驗：每一批號之同一號數鋼筋，50t 以下者取 1m 長之試樣一支，超過 50t~100t 以下者取樣 1m 長之試樣兩支。
	水、水泥、粗細骨材、飛灰、爐石、化學摻劑	定期提送廠內送自主檢查表	施工規範	每半年或依中華民國預拌混凝土廠驗證 (GRMC) 相關規定提送混凝土廠週期追查報告(如雙月追查、半年等)。
	混凝土配比	廠試拌試驗	設計圖說、施工規範	施作前。
	一般混凝土	坍度試驗、圓柱試體製作、氣離子含量檢測	設計圖說、混凝土工程施工規範與解說	圓柱試體依混凝土工程施工規範與解說第 16.4.7 規定，以每日、每 100m ³ 澆置體積或每 450m ² 澆置面積為一批，每批至少應取樣 3 組 6 個試體(28 天強度)。坍度試驗及氣離子含量檢測每車一次。
	鋼筋續接器-SA 級	鋼筋母材拉力試驗及續接器接合試體拉力試驗、彈性重覆載重試驗、高塑性反覆載重試驗	依結構工程學會-鋼筋續接器續接規範或混凝土結構設計規範(土木 401-100)	施工中取樣標準如下： (1) 拉力試驗-分四階段頻率 - 施工個數<2000 個，每 100 個取樣一組 - 施工個數 2000~5000 個之間，每 200 個取樣一組 - 施工個數 5000~10000 個之間，每 300 個取樣一組 - 累計施工個數>10000 個，每 400 個取樣一組 每個工地至少取樣兩組 (2) 高塑性反覆載重 施工前應提出最近兩年內試驗合格證明；施工個數超過五千個抽驗一組。
	銲接鋼線網	拉伸試驗、彎曲試驗、銲接點剪斷試驗	CNS 6919 G3132 銲接鋼線網	每 7000m ² 取樣一組進行機械性質試驗，每 28000m ² 取樣一組進行銲接點剪斷試驗。
	錨筋(栓)黏著劑	施工前及施工後拉拔試驗	設計圖說、植筋規範	(1) 施工前拉拔試驗(1.25f _t 拉壓力)：每種尺寸 3 支 (2) 施工後拉拔試驗(1.0f _t 拉壓力)：每種尺寸每 100 支抽驗 1 支

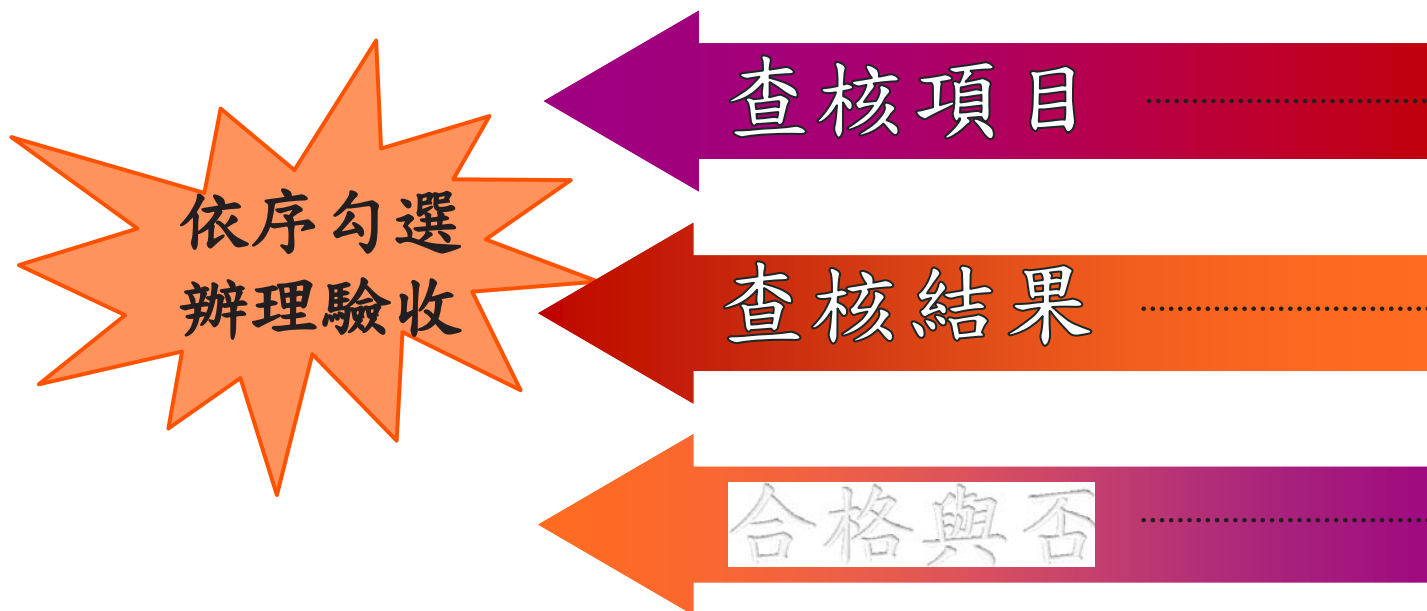
※鋼筋應具出廠證明及無輻射證明

驗收作業

- 監造單位應確實審查施工單位之竣工報告，並經主辦機關覆核通過後，將竣工報告相關資料一併繳交主管機關。
- 主辦機關應於驗收前，確認監造單位是否完成竣工確認。
- 監造單位完成監造及審查竣工報告後，應於報告書加蓋監造單位及監造人戳章，另提供資料光碟(含原始設計圖說及竣工圖說 PDF 檔)。



監造服務成果驗收檢核表



35

項號	檢核項目	檢核結果	合格與否
1	依合約期限提送監造計畫	來文日期： 來文文號：	☐ 是； ☐ 否
2	按期提送工程監造日、週、月報表	見監造成果報告書第___頁	☐ 是； ☐ 否
3	監造服務人員出勤紀錄表彙整	見監造成果報告書第___頁	☐ 是； ☐ 否
4	施工品質查(抽)驗紀錄表彙整	見監造成果報告書第___頁	☐ 是； ☐ 否
5	材料品質查驗紀錄表彙整	見監造成果報告書第___頁	☐ 是； ☐ 否
6	不合格品改善追蹤表彙整	見監造成果報告書第___頁	☐ 是； ☐ 否
7	若有變更設計，其變更之項目彙整	見監造成果報告書第___頁	☐ 是； ☐ 否

36

項號	檢核項目	檢核結果	合格與否
8	完成審核工程竣工報告書，並繳交資料光碟包含原始設計圖說及竣工圖說之PDF檔，以及施工查驗之照片原始檔，送交主辦機關。	來文日期： 來文文號：	☐ 是； ☐ 否
10	提送監造成果報書	來文日期： 來文文號：	☐ 是； ☐ 否
廠商代表 填表後簽章		廠商說明	
機關學校覆核			
承辦人簽章	單位主管簽章	首長簽章	
覆核結果及處理意見			

37

施工廠商應辦事項

「高中職及國中小校舍耐震補強工程施工作業規範」

38

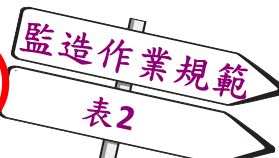
監造作業權責劃分(工程發包前、施工前)



期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
工程發包前	1.編擬監造計畫書	核定		辦理	--
工程施工前	1.開工前協調會	協辦		辦理	協辦
	2.施工說明會	辦理		協辦	協辦
	3.機關財產、設備造冊	辦理		協辦	協辦
	4.施工前相關準備工作	核定		審查	辦理
	5.編擬及提報相關計畫書	核定		審查	辦理
	6.辦理工程保險	核定		審查	辦理

39

施工作業權責劃分(工程施工階段)



期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
工程施工階段	1.主辦機關督導作業	辦理		協辦	協辦
	2.邀請專家學者進行工程督導	辦理		協辦	協辦
	3.填報公共工程監造(監督、查核)報表	核定		辦理	--
	4.填報建築物施工日誌	備查		核定	辦理
	5.填報建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表	督導		督導	辦理
	6.停工、復工報核	核定		審查	辦理
	7.定期召開工程協調會	核定	協辦	辦理	協辦

40

施工作業權責劃分(工程施工階段)

監造作業規範
表2

期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
工程施工階段	8.工程界面協調	備查	協辦	協辦	辦理
	9.工程材料設備送審進度管制	備查		審查/核定	辦理
	10.繪製施工詳圖	備查		審查/核定	辦理
	11.工程材料資料及樣品送審	核定		審查	辦理
	12.工程材料與設備試驗結果之查察(施工承攬廠商自主品管部分)	督導/備查		審查	辦理
	13.施工材料與設備查核【包括檢(抽)驗】	督導/備查		辦理	協辦

41

施工作業權責劃分(工程施工階段)

監造作業規範
表2

期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
工程施工階段	14.施工品質管理與工地安衛與環境保護	督導/備查		監督	辦理
	15.施工進度管制	督導/備查		審查	辦理
	16.施工中工期核計、展延及估驗計價	核定		審查	辦理
	17.工程變更設計作業(確定變更後之作業)	核定	辦理	協辦	協辦
	18.解釋合約、圖說與規範	核定	協辦	辦理	--
	19.工程爭議處理	核定	協辦	辦理	協辦

42

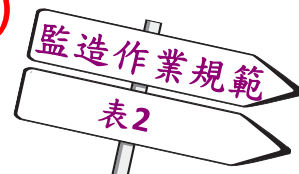
施工作業權責劃分(工程完工驗收階段)



期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
工程完工驗收階段	1.向業主申報完工及相關作業	核定		審查	辦理
	2.編提竣工報告書	核定		審查	辦理
	3.竣工確認	核定		辦理	協辦
	4.上傳竣工資料至教育主管機關指定之網站	督導/備查		辦理	協辦
	5.提送竣工資料光碟	督導/備查		辦理	協辦
	6.填報補強工程資料及上傳督導紀錄表	辦理			

43

施工作業權責劃分(工程完工驗收階段)



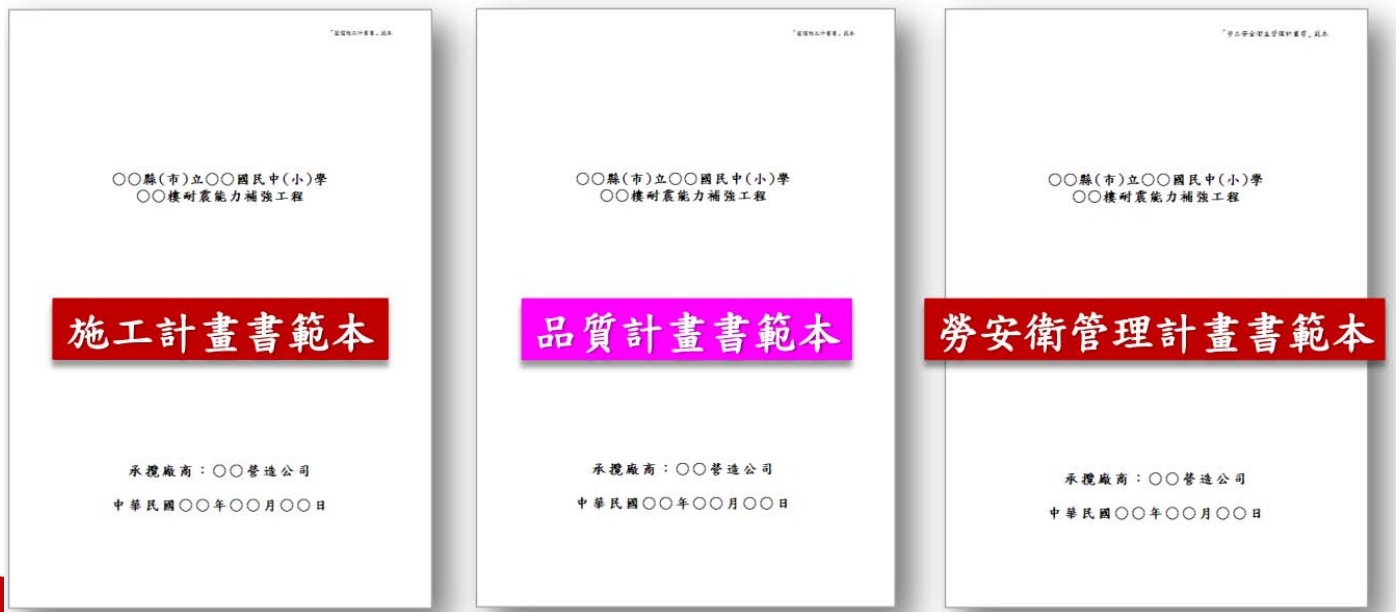
期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位
工程完工驗收階段	7.測試設備運轉	核定		督導	辦理
	8.辦理工程驗收	辦理		協辦	協辦
	9.填具工程結算驗收證明書或其他類似文件	辦理		協辦	協辦
	10.辦理點交作業	核定		協辦	辦理
	11.繕製工程決算書	辦理		協辦	協辦

44

46

開工前-施工廠商應辦事項

六、編擬及提報相關計畫書(施工廠商、監造審查、主辦機關核定)



47

開工前-施工廠商應辦事項

七、辦理工程保險(施工廠商、監造審查、主辦機關核定)

「新光產物保險股份有限公司」
地址：台北市中山路111號11樓
電話：(02)2507-1111
傳真：(02)2507-1112
本公司網址：http://www.newlight.com.tw

新光產物保險
總公司：台北市中山路111號11樓
分公司：台北市中山路111號11樓

副本

營造綜合保險單

保單號碼：131805ECP000186

被保險人：新台北市麗湖區成功國民小學、新台北市麗湖區成功國民小學工程技師事務所、久信營造工程股份有限公司共同契約全部分包廠商

住所：台北市內湖區港墘里5鄰江南街107巷2號

保險期間：自民國105年08月01日00時起至民國107年01月30日24時止

定作人：新台北市麗湖區成功國民小學

統一編號：16489596

承攬工程：新台北市麗湖區成功國民小學三樓校舍耐震補強工程

施工處所：新台北市麗湖區長安街311號

代號：1038

地區代號：011

保險標的	保險金額	每一事故最高自負額
營造工程財物損失險(依本保險契約基本條款 第一條)		
承保工程合約金額	NT\$32,500,000*	損失之10%
承保工程供給材料		
合計：	NT\$32,500,000*	
施工機具設備		
拆除清理費用	NT\$1,625,000*	併第一項處理
總保險金額：	NT\$34,125,000*	
營造工程第三人意外責任險(依本保險契約基本條款 第二條)		
每一個人體傷或死亡	NT\$5,000,000*	賠償：NT\$2,000
每一事故體傷或死亡	NT\$20,000,000*	
每一事故財物損害	NT\$10,000,000*	財損：NT\$10,000
保險期間內最高責任	NT\$50,000,000*	
總保險費：NT\$221,896*		

本保險契約附加條款：011E、001E、002E、023E、026E、030E、037E、039G、050I、065C、107E、112A、131、142E、132A、015B

投保險人注意事項：
一、本保險契約所承保事項，如未變更，該保險人應立即向本公司辦理續保手續，否則如有任何意外事項發生，本公司不負賠償責任。
二、保險期間之交付保費(含)公司營業之正式收據為憑。
三、本保險契約自起保至本公司在單據中，不在此限。

中華民國105年08月01日 立

新光產物保險股份有限公司
總經理 何英蘭

保險單正本、收據副本檢送主辦機關

48

開工前-施工廠商應辦事項

八、施工廠商派駐工地人員報核

(施工廠商、監造審查、主辦機關核定)

- 主辦機關於標案管理系統需登錄品管人員、專任工程人員、勞安衛人員、工地負責人

[illegible]

開工前-施工廠商應辦事項

九、製作簽訂工程契約 (施工廠商、主辦機關)

十、事業廢棄物清理計畫書提送

(施工廠商、監造審查、主辦機關核定)

計畫書提送所在地環保局審核通過後取得聯單方可進行清運

工程施工階段-施工廠商應辦事項

一、填報公共工程施工日誌或建築物施工日誌、週報表 (施工廠商、監造核定、主辦機關備查)

公共工程施工日誌									
工程名稱		工程地點		工程圖號		工程日期		工程進度	
工程名稱	工程地點	工程圖號	工程日期	工程進度	工程圖號	工程日期	工程進度	工程圖號	工程日期
一、工程計畫書執行進度概況(含內定之重要施工項目及完成數量等):									
施工項目	單位	設計數量	本日完成數量	累計完成數量	備註				
二、三、材料管理概況(含內定之重要材料使用狀況及數量等):									
材料名稱	單位	設計數量	本日使用數量	累計使用數量	備註				
四、五、人員及機具管理(含內定之施工人數及機具使用情形及數量等):									
人員	本日人數	累計人數	機具名稱	本日使用數量	累計使用數量				
六、本日施工項目是否有違反「營造業專任工程人員監督紀錄表」規定應設置技術士之專業工程:如有違反(如增加或減少),則應填具「違反工程人員監督紀錄表」。									
七、本日施工項目是否有違反「營造業專任工程人員監督紀錄表」規定應設置技術士之專業工程:如有違反(如增加或減少),則應填具「違反工程人員監督紀錄表」。									
八、本日施工項目是否有違反「營造業專任工程人員監督紀錄表」規定應設置技術士之專業工程:如有違反(如增加或減少),則應填具「違反工程人員監督紀錄表」。									
九、本日施工項目是否有違反「營造業專任工程人員監督紀錄表」規定應設置技術士之專業工程:如有違反(如增加或減少),則應填具「違反工程人員監督紀錄表」。									
十、本日施工項目是否有違反「營造業專任工程人員監督紀錄表」規定應設置技術士之專業工程:如有違反(如增加或減少),則應填具「違反工程人員監督紀錄表」。									

日誌中重要事項記錄包含:

- (1) 主辦機關及監造單位指示。
- (2) 工地遇緊急異常狀況之通報處理情形。
- (3) 本日是否由專任工程人員督察按圖施工、解決施工技术問題等。

簽名非蓋章

工程施工階段-施工廠商應辦事項

二、填報公共工程施工中營造業專任工程人員 督察紀錄表 (施工廠商專任工程人員、監造督導、主辦機關督導)

建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表	
工程名稱: 國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修繕工程	
工程地點: 國立臺灣海洋大學	
工程圖號: 大信營造工程股份有限公司	
工程日期: 106年 7月 15日 14時	
一、工程名稱	國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修繕工程
二、監造人	國立臺灣海洋大學
三、承攬廠商	大信營造工程股份有限公司
四、督察日期	106年 7月 15日 14時
五、工程進度概況	預計進度(%) 85.2 實際進度(%) 85.5
六、督察範圍施工(營造業專任工程人員督察)	督察項目: (一) 基礎工程 (二) 地基改良工程 (三) 樁基工程 (四) 基礎工程 (五) 樁基工程 (六) 地基改良工程 (七) 樁基工程 (八) 基礎工程 (九) 樁基工程 (十) 地基改良工程
七、處理下列之一事項概況: (1) 施工技術指導 (2) 施工安全 (3) 解決施工技術問題 (4) 施工進度之追蹤 (5) 施工品質之監督 (6) 施工安全之監督 (7) 施工品質之監督 (8) 施工安全之監督 (9) 施工品質之監督 (10) 施工安全之監督	10F 上層樓層(結構構造)部分(即空房)尚有不便之留空(層高)均知覺建築師核對。
八、其他應注意之事項	10F 上層樓層(結構構造)部分(即空房)尚有不便之留空(層高)均知覺建築師核對。
九、督察簽名:【專任工程人員】	鍾永達

專任工程人員督察紀錄表	
工程名稱: 國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修繕工程	
工程地點: 國立臺灣海洋大學	
工程圖號: 大信營造工程股份有限公司	
工程日期: 106年 7月 15日 14時	
一、工程名稱	國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修繕工程
二、監造人	國立臺灣海洋大學
三、承攬廠商	大信營造工程股份有限公司
四、督察日期	106年 7月 15日 14時
五、工程進度概況	預計進度(%) 85.2 實際進度(%) 85.5
六、督察範圍施工(營造業專任工程人員督察)	督察項目: (一) 基礎工程 (二) 地基改良工程 (三) 樁基工程 (四) 基礎工程 (五) 樁基工程 (六) 地基改良工程 (七) 樁基工程 (八) 基礎工程 (九) 樁基工程 (十) 地基改良工程
七、處理下列之一事項概況: (1) 施工技術指導 (2) 施工安全 (3) 解決施工技術問題 (4) 施工進度之追蹤 (5) 施工品質之監督 (6) 施工安全之監督 (7) 施工品質之監督 (8) 施工安全之監督 (9) 施工品質之監督 (10) 施工安全之監督	10F 上層樓層(結構構造)部分(即空房)尚有不便之留空(層高)均知覺建築師核對。
八、其他應注意之事項	10F 上層樓層(結構構造)部分(即空房)尚有不便之留空(層高)均知覺建築師核對。
九、督察簽名:【專任工程人員】	鍾永達

專任工程人員督察紀錄一覽表					
督察次數	督察日期	督察事項	有無缺失	改善情形	備註
1	105.07.25	9F、7F 中空樓板、6F 原有隔間拆除	有	已改善完成	106.01.10 確認改善完成
2	105.08.17	1F 飾面層拆除、5F 中空樓板拆除、10F 原有隔間拆除	無		
3	105.09.08	9F 樓層角鐵安裝、5F 梁底混凝土剝落與鋼筋銹蝕修復	無		
4	105.10.19	3F、5F 新置 DECK 板鋼筋綁紮及水電配管	無		
5	105.11.24	10F DECK 板收邊、8F 端板安裝、化糞槽屋	無		
6	105.12.22	10F 泥作工程	無		
7	106.01.10	水電工程(水電設備、工地用電) 工地環境安全衛生	有	已改善完成	106.01.10 確認改善完成

【本紀錄表格式係內政部 99 年 2 月 5 日台內營字第 099080804 號令頒】

工程施工階段-施工廠商應辦事項

五、繪製施工詳圖 (施工廠商、監造審查/核定、主辦機關備查)

六、工程材料資料/設備及樣品送審

(施工廠商、監造審查、主辦機關核定)

材料設備送審管制總表(1/5)

工程名稱：男生第二宿舍修護工程

表單編號：

材料設備送審管制總表(表2.7)

項次	契約詳細表項次	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	預定試驗單位	送審資料(√)					審查日期	備註(詳細編號)
	材料(設備)名稱			實際送審日期			協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
1	壹.三.11	340m ³	V	105.07.15		符合 CNS 17025 規定之實驗室	V		V			105.07.11	
	預拌混凝土			105.07.06								符合	
2	壹.三.10	27.2t	V	105.07.27		符合 CNS 17025 規定之實驗室	V		V			105.08.01	
	鋼筋			105.07.15								符合	
3	壹.三.1	172.5t		105.07.25		符合 CNS 17025 規定之實驗室	V	V	V			105.08.01	
	H型鋼(鍍鋅量)			105.07.25								符合	
4	壹.三.6	2288										105.08.01	
	鋼承板											符合	
5	壹.三.9	8700支	V	105.07.25		符合 CNS 17025 規定之實驗室	V	V	V			105.08.02	
	植筋鋼釘33 植筋			105.07.15								符合	

按照材料設備需送審項目制定

按照材料設備需送審項目制定



工程材料樣品

註：本表單於開工後應檢出預定送審及預定進場日期，並會同監造單位定期檢討辦理情形。

工程施工階段-施工廠商應辦事項

七、工程材料與設備試驗結果之查察

(施工廠商、監造審查、主辦機關督導/備查)

鋼構加工及安裝施工自主檢查表

編號：

工程名稱	男生第二宿舍修繕工程	協力廠商	內閣金屬有限公司
分項工程名稱	4F-H型鋼連通架橋	檢查日期	105年12月9日
檢查位置	4F-H型鋼		
檢查時機	☒ 施工前 ☐ 施工中檢查 ☐ 施工完成檢查		
檢查結果	☒ 檢查合格 ☐ 有缺失需改正 ☐ 無此檢查項目		
檢查項目	設計圖說、規範之檢查標準 (定量定性)	實際檢查情形 (載送檢查值)	檢查結果
鋼構加工 (孔位、彈道)	H型鋼 600x200x11x17	600x200x11x17	
	H型鋼 400x200x8x13		
	H型鋼 250x125x8x9		
	牆面基礎板、連接板		
	鍍鋅角鐵 L 50x50x4		
無浸蝕銷量	鍍鋅量≥350 g/m² = 78μm	179μm = 349g/m²	0
基礎板位置			
施工前	各部螺栓外表清潔	無鏽蝕、髒污及泥沙粘附	
施工後	材料處理	各區集中堆放，統一運棄	
施工單位自主材料檢查 缺失改善結果： ☐已改善改善(檢附改善前中後照片) ☐未改善改善，填寫「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 檢查日期： 年 月 日 簽名： 檢查人員職稱： 備註： 1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確或規格化。 2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。 3. 嚴重缺失、缺失嚴重未能及時完成改善，應填寫「不合格品管制表」進行追蹤改善，本表單可先行存檔。 4. 本表由工地現場工程師實地檢查後簽記日期。 工地主任簽名： 監工人員簽名(檢查人員)：			

施工前

施工單位自主材料檢查

自主檢查照片表

工程名稱	國立臺灣海洋大學 男生第二宿舍修繕工程
工程名稱	國立臺灣海洋大學 男生第二宿舍修繕工程
業主	國立臺灣海洋大學
監造單位	謝國勳結構工程技師事務所
承攬廠商	天佳營造工程(股)公司
施工名稱	4F-H型鋼連通架橋
監工人員	翁銘仁 工程師
日期	105.12.13

材料進場自主檢查

材料進場
自主檢查

工程施工階段-施工廠商應辦事項

八、施工品質管理 (施工廠商、監造監督、主辦機關督導/備查)

不合格改善追蹤表(表2.14)

不合格品改善追蹤表			不合格品改善追蹤表	
國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修復工程				
監造單位	謝國勤結構工程技師事務所	查驗日期	105.12.28	
承攬單位	久佳營造工程股份有限公司	限定完成改善日期	105.12.31	
缺失事項：				
☐ 材料，項目：	依據文件：		編號：	
☐ 施工，項目：	依據文件：		編號：	
☒ 其他，項目：舊有鋼筋	依據文件：		編號：	
說明缺失具體情形：4F 右側牆面舊有筋未切除。				
分析缺失發生原因：工務切除舊筋時不徹底。				
承攬採取改善措施：加強檢查，並請工務切除改善。		品管人員：翁淑中 承攬處有檔案 工地負責人：郭明華		
缺失改善成果確認 (由監造單位查證)				
改善查證日期：105.12.29		承辦員：沈觀益		
改善結果確認： ☒ 改善完成 ☐ 未完成改善 (查證日期： 年 月 日) ☐ 其他：		主 管：謝明華		

不合格品(缺失)照片表		
工程名稱：國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修復工程	缺失事項：牆面舊有鋼筋未切除 日期：105.12.28 說明：4F右側牆面	
	缺失事項： 日期： 說明：	

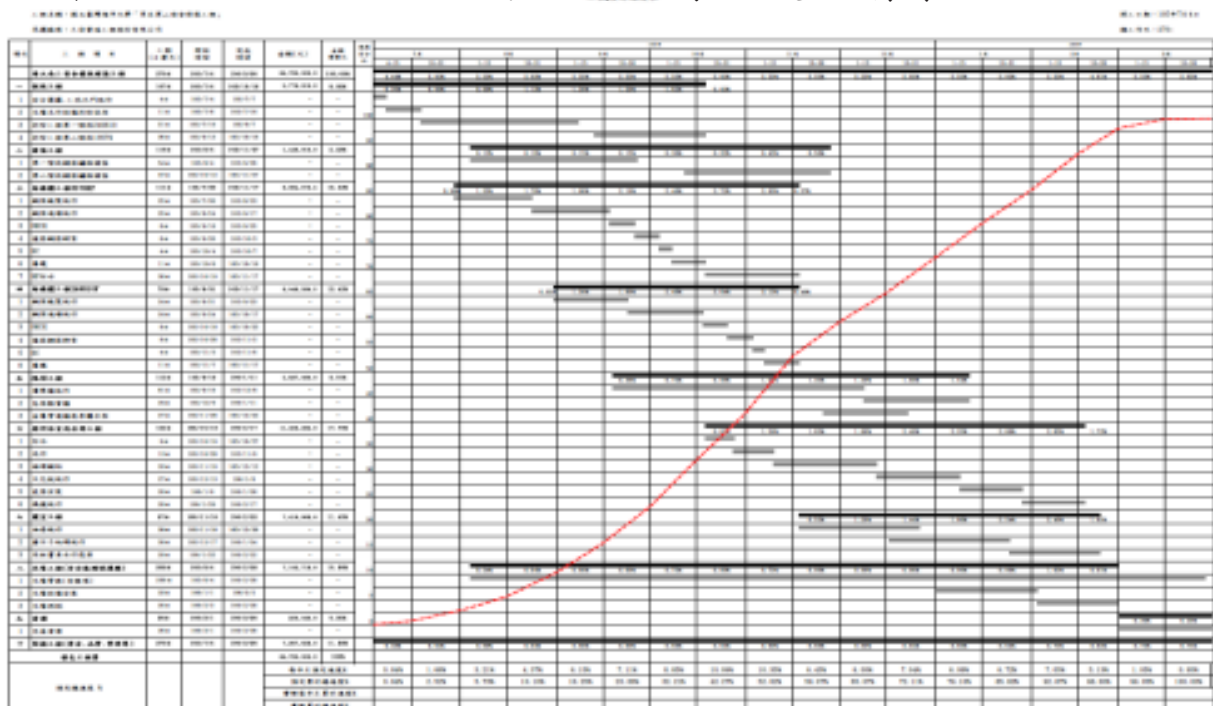
相同角度

工程名稱：國立臺灣海洋大學片生第二宿舍修復工程 基樁	缺失事項：牆面舊有鋼筋未清除 日期：105.12.28 說明：(左)右側牆面舊有鋼筋切除改	
基樁	缺失事項：牆面舊有鋼筋未清除 日期：105.12.28 說明：(左)右側牆面舊有鋼筋切除改	
基樁	缺失事項：牆面舊有鋼筋未清除 日期：105.12.28 說明：(左)右側牆面舊有鋼筋切除改	

工程施工階段-施工廠商應辦事項

九、施工進度管制 (施工廠商、監造審查、主辦機關督導/備查)

定期召開工務會詳，於會議中檢討施作之預定進度與實際進度，檢核核定之要徑是否有落後之情事。



工程施工階段-施工廠商應辦事項

十、工地安衛與環境保護 (施工廠商、監造監督、主辦督導/備查)

現場作業主要項目自動檢查紀錄表 (表2.15)

檢 查 日 期		現場作業主要項目自動檢查紀錄表			
105 年 1 月 2 日		(填檢表不低於受查者檢查表總分80%)，且在安全衛生、品質中評定為「同時具備改善條件者」(促進安全、優良核子)			
檢 查 項 目		判定結果	備 註		檢查結果
檢 查 狀 況	注意：警告等安全標示之設置(含夜間警視燈、反光標誌)	○	建築用材料	施工區域內、動機之防護	○
	安全圍欄裝置及維護情況	○	建築用材料	機座、機座之設置及固定情形	○
	安全帶扣鎖具與鎖扣之使用(含電桿作業、葉子等) 安全帶之扣鎖具與鎖扣、扣環、主繩之材料、檢驗紀錄	○	建築用材料	行人及車輛之聯合防止設施(含護欄裝置)	○
應 查 未 查 項 目	安全帶之扣鎖具與鎖扣、扣環、主繩之材料、檢驗紀錄	○	建築用材料	警告標示之設置	○
	安全帶及主繩之生命線裝置的使用情形	○	建築用材料	檢查作業車輛檢驗紀錄及固定情形	○
	安全帶之扣鎖具與鎖扣、扣環、主繩之材料、檢驗紀錄	○	建築用材料	機座及機座之設置及固定情形	○
電 氣 檢 查 項 目	警告標示、指揮人員設置	○	建築用材料	機座內之通風口	○
	安全設備存置量及安全設備	○	建築用材料	檢查機座及機座之通風口及輸出設備輸出	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	氧氣瓶、乙炔瓶等氣瓶之固定	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
機 械 檢 查 項 目	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料	檢查機座內機座之設置	○
	安全設備之檢查紀錄及維護紀錄	○	建築用材料		

職業安全衛生教育訓練(表2.16)

[illegible]

工程施工階段-施工廠商應辦事項

十一、汛期工地防災減災自主檢查表 (施工廠商)

汛期工地防災減災自主檢查表 (表2.17)

左頁特

汛期工地防災減災自主檢查表 (表 2.17)

工程名稱	國立臺灣海洋大學男生第二宿舍修復工程			
承攬廠商	久佳營造工程股份有限公司			
檢查地點	第二舍	檢查日期	105.07.07	
檢查項目	檢查標準	實際檢查情形	檢查結果	
防汛災害風險辨識	查勘防汛風險資訊之相關圖則瞭解鄰近工區之淹水、坡地災害潛勢圖及歷年災區重建工程資訊，並據以檢視施工計畫、防汛應變計畫、防汛物資清單、開口契約等防汛救災文件之防災設施應變措施妥適。 (註：本檢查項目應於每年度進入汛期進行第1次防汛設施自主檢查時實施，最後視工地實際需要辦理)	經查詢、海洋大學防汛期臺灣淹水區域、土石流之設施之計畫、防汛期應變計畫等防災應變措施。	○	
	設計圖說、施工計畫、防汛應變計畫、防汛物資清單、開口契約、緊急通報及通報電話等防災救災相關文件資料應置於工地防災應變場所使用。	圖說、相關計畫等置於工務所常用。	○	
防汛災文件資料	確保應變、搶險及搶修等設施及相關器材(人員、機具、材料、通訊設備及急救箱等)之立即到位及正常運作功能。	已需要應變、搶修器材、人員到位。	○	
	施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固，如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落情事發生。	圍籬、鷹架、支撐架等臨時構造物已加固。	○	
工地臨時構造物	工區及週邊之排水設施應予清理，保持暢通，並確保與完整排水系統之連接功能正常。	排水設施已清理、保持暢通。	○	
其他	吊車、吊塔等大型吊升機械設備應予繫結牢固，索具穩固；必要時予以鎖固。		○	
其他	工地開挖及土石堆填方	對基礎、工作井開挖、土石堆填方、山坡地土土保持設施部分應進行檢查及監控，並加強相關安全保護措施。	無開挖	○
其他	工地水文及邊坡變化	如加觀測區區毗鄰地下水、河川、河濱之水位、流量、高度等水文情形，與山地地之邊坡、土石、林木、構造物等變化情形，適時採取停工及疏散措施。	有變化	○
其他	所有防汛缺口均應予確實封鎖，砂包、鋼木鋼板、防水牆等臨時性防護設施應予增強；對於潛在淹水並有重要保全之工區，應妥為設備抽水機具及防水材料。	已填設砂包	○	
其他	工地垃圾、雜物及廢棄物	垃圾、雜物及廢棄物應予清理。	應棄物雜物已清理	○
其他	工地施工器材	施工材料、機具、設備及危險物品均應置於安全地點並妥為固定；土石方應妥為堆置處理及覆土，以避免崩塌或下移。	施工設置、材料已妥當固定。	○
其他	工地電力系統	電力系統應予加強固定、防水及保護；施工現場臨時用電除照明、抽水及檢修用電外，其他電源如有安全之虞應予切斷斷電或遮蓋。	電力系統已加固，用電正常，並設置緊急照明	○
其他	工地房舍、辦公室及倉庫	強化施工房舍、辦公室及倉庫之抗風、抗雨、防漏、雷擊、側傾等防災及安全設施。	已需要磚木及因該地需開挖	○
其他	其他	工區內外設置明顯之警示、警告標誌及管制進出，隨風民眾等禁行。	已設置警示、警告標誌	○

缺失復查結果：

備註：

一、本表應置於汛期期間：每月至少應檢查填寫1次；另中央氣象局對工所在地區發布颱風警報及豪雨以上特報時，應即時檢查填寫。

二、有關防汛防汛風險資訊之相關圖則、工程會「重點防汛工程執行情形查詢系統」(http://cmdweb.pcc.gov.tw/pccms/preport/hydro_system.pasig) 資委會內政部「TQOS圖台」(<http://tqos.nat.gov.tw>)及「災後復建工程經費審核及執行資訊系統」(<http://recovery.pcc.gov.tw/TyphoonRecovery/>)大數據；另內政部「TQOS圖台」、水利署「防災資訊服務網」、水土保持局「土石流防災資訊服務網」、國家災害科技防救中心(NCIR)「災害潛勢地圖網」等資料提供相關資料查詢。

檢查人員簽名：

蔡嘉珍

工地主任簽名：

郭發欽

工程施工階段-施工廠商應辦事項

十二、施工中工期核計、展延及估驗計價

(施工廠商辦理、監造審查、主辦機關核定)

十三、事業廢棄物流向管制 (施工廠商、監造、主辦機關)

經所在地環保局審核通過後取得聯單方可進行清運

十四、工程變更設計 (設計單位、監造、施工廠商、主辦機關核定)

契約金額增加時，營造綜合保險批單(事業廢棄物清理計畫書變更)

營造綜合保險批單(表2.18)

新光產物保險股份有限公司

營造綜合保險批單

保單號碼: 1318056CP0000186

批單號碼: 1318066E20000037

被保險人: 新北市蘆洲區成功國民小學、謝國勳結構工程技師事務所、久佳營造工程股份有限公司及其所有分公司及廠商

工程範圍: 新北市蘆洲區成功國民小學三棟校舍耐震補強工程 代 號: 1038

批單生效日期: 自民國 106 年 03 月 30 日 0 時起

至民國 107 年 03 月 30 日 24 時止

茲經通知並雙方同意:

一、本保險單自即日起批加營造工程耐震補強工程保險金額NT\$3,800,456含附加清理費用(183,832)，原保險金額NT\$34,125,000，批加後變更為NT\$37,986,456。

二、基於上述事由，本公司應加收要保人保險費NT\$10,000元整。

三、批單變更，特此加批。

經理分公司 張志強

63

工程施工階段-施工廠商應辦事項

十四、申報竣工

(施工廠商、監造審查、主辦核定)

工程竣工報告表(表3.1)

新北市蘆洲區成功國民小學

工程竣工報告表

工程名稱	新北市蘆洲區成功國民小學三棟校舍耐震補強工程(成功樓A棟)		
契約編號	tces10429		
工程地點	新北市蘆洲區長安街311號		
本工程已於中華民國106年04月06日全部竣工			
主辦機關	新北市蘆洲區成功國民小學	契約約定工期	日曆天90天
廠商名稱	久佳營造工程股份有限公司	推定延長工期	日曆天60天
契約約定開工日期	105年11月08日	契約約定竣工日期	106年04月06日
推定開工日期	105年11月08日	推定竣工日期	106年04月06日
提報單位 (久佳營造工程股份有限公司)	監造單位 (謝國勳結構工程技師事務所)	主辦機關 (新北市蘆洲區成功國民小學)	
(專任工程人員簽名及蓋章)		(主辦機關印信)	
	(監造人員簽名及蓋章)	(主辦工程所簽章)	
(公司負責人簽章)		(主辦科簽章)	
	(監造單位章)	(機構首長或其授權人)	

註：本表除登載欄位參考可能與機關編制情形有所調整外。

64

工程完工驗收階段-施工廠商應辦事項

一、向業主申報完工及相關作業 (施工廠商、監造審查、主辦核定)

核計工期、繪製竣工圖、製作工程結算明細表、辦理工程結算、繳交施工前、中、後之竣工照片

二、設備功能測試 (施工廠商、監造監督、主辦機關核定)

功能復原測試、如給排水、網路、廣播、電話、照明、風扇、插座、機電等相關設備功能運轉

三、辦理點交業 (施工廠商、監造協辦、主辦機關核定)

項目	單位	數量	備註
現場點交清單(表1.1)			
1. 現場點交清單(表1.1)			
2. 現場點交清單(表1.1)			
3. 現場點交清單(表1.1)			
4. 現場點交清單(表1.1)			
5. 現場點交清單(表1.1)			
6. 現場點交清單(表1.1)			
7. 現場點交清單(表1.1)			
8. 現場點交清單(表1.1)			
9. 現場點交清單(表1.1)			
10. 現場點交清單(表1.1)			
11. 現場點交清單(表1.1)			
12. 現場點交清單(表1.1)			
13. 現場點交清單(表1.1)			
14. 現場點交清單(表1.1)			
15. 現場點交清單(表1.1)			
16. 現場點交清單(表1.1)			
17. 現場點交清單(表1.1)			
18. 現場點交清單(表1.1)			
19. 現場點交清單(表1.1)			
20. 現場點交清單(表1.1)			
21. 現場點交清單(表1.1)			
22. 現場點交清單(表1.1)			
23. 現場點交清單(表1.1)			
24. 現場點交清單(表1.1)			
25. 現場點交清單(表1.1)			
26. 現場點交清單(表1.1)			
27. 現場點交清單(表1.1)			
28. 現場點交清單(表1.1)			
29. 現場點交清單(表1.1)			
30. 現場點交清單(表1.1)			
31. 現場點交清單(表1.1)			
32. 現場點交清單(表1.1)			
33. 現場點交清單(表1.1)			
34. 現場點交清單(表1.1)			
35. 現場點交清單(表1.1)			
36. 現場點交清單(表1.1)			
37. 現場點交清單(表1.1)			
38. 現場點交清單(表1.1)			
39. 現場點交清單(表1.1)			
40. 現場點交清單(表1.1)			
41. 現場點交清單(表1.1)			
42. 現場點交清單(表1.1)			
43. 現場點交清單(表1.1)			
44. 現場點交清單(表1.1)			
45. 現場點交清單(表1.1)			
46. 現場點交清單(表1.1)			
47. 現場點交清單(表1.1)			
48. 現場點交清單(表1.1)			
49. 現場點交清單(表1.1)			
50. 現場點交清單(表1.1)			
51. 現場點交清單(表1.1)			
52. 現場點交清單(表1.1)			
53. 現場點交清單(表1.1)			
54. 現場點交清單(表1.1)			
55. 現場點交清單(表1.1)			
56. 現場點交清單(表1.1)			
57. 現場點交清單(表1.1)			
58. 現場點交清單(表1.1)			
59. 現場點交清單(表1.1)			
60. 現場點交清單(表1.1)			
61. 現場點交清單(表1.1)			
62. 現場點交清單(表1.1)			
63. 現場點交清單(表1.1)			
64. 現場點交清單(表1.1)			
65. 現場點交清單(表1.1)			
66. 現場點交清單(表1.1)			
67. 現場點交清單(表1.1)			
68. 現場點交清單(表1.1)			
69. 現場點交清單(表1.1)			
70. 現場點交清單(表1.1)			
71. 現場點交清單(表1.1)			
72. 現場點交清單(表1.1)			
73. 現場點交清單(表1.1)			
74. 現場點交清單(表1.1)			
75. 現場點交清單(表1.1)			
76. 現場點交清單(表1.1)			
77. 現場點交清單(表1.1)			
78. 現場點交清單(表1.1)			
79. 現場點交清單(表1.1)			
80. 現場點交清單(表1.1)			
81. 現場點交清單(表1.1)			
82. 現場點交清單(表1.1)			
83. 現場點交清單(表1.1)			
84. 現場點交清單(表1.1)			
85. 現場點交清單(表1.1)			
86. 現場點交清單(表1.1)			
87. 現場點交清單(表1.1)			
88. 現場點交清單(表1.1)			
89. 現場點交清單(表1.1)			
90. 現場點交清單(表1.1)			
91. 現場點交清單(表1.1)			
92. 現場點交清單(表1.1)			
93. 現場點交清單(表1.1)			
94. 現場點交清單(表1.1)			
95. 現場點交清單(表1.1)			
96. 現場點交清單(表1.1)			
97. 現場點交清單(表1.1)			
98. 現場點交清單(表1.1)			
99. 現場點交清單(表1.1)			
100. 現場點交清單(表1.1)			



1F入口門廳廣播系統受信總機



1F右側走道冷氣電錶箱

65

工程驗收後-施工廠商應辦事項

一、末期空污費申報 (施工廠商、主辦機關)

二、事業廢棄物清理計畫申報完工解除列管 (施工廠商、監造審核、主辦機關)

提送所在地環保局審核通過後解除列管

二、繳交保固金、發還履約保證金 (施工廠商、監造、主辦機關)

空污費結算申報表(表3.2)

基隆市營建工程空氣污染防治費結算暨工程規模異動申報表

申請項目：□新設工程 □分期驗收工程 □工程變更 □工程結算

一、工程基本資料

1. 工程名稱	男生第二宿舍修繕工程	2. 管理編號	CH0121033-1
3. 土地地址/地號	基隆市中區五福路2號	4. 建照字號/合約編號	105N02
5. 管理業主名稱	國立臺灣海洋大學	6. 統一編號	90501503
7. 負責人	張清風	8. 身分證字號	
9. 聯絡電話	基隆市中區五福路2號	10. 承辦人	林嘉偉
11. 聯絡地址	基隆市中區五福路2號	12. 聯絡電話	(02) 24629673
13. 承包(造)單位名稱	久佳營造工程股份有限公司	14. 統一編號	10489295
15. 負責人	林振興	16. 身分證字號	213050170
17. 管理單位	久佳營造工程股份有限公司	18. 聯絡人	林嘉偉
19. 聯絡地址	台北市內湖區江南街107巷2號	20. 聯絡電話	(02) 26598049

21. 工程已繳金額

項目	金額
保固金	NT\$ 65,595,000
其他	

22. 保固金

23. 保固金

24. 保固金

25. 保固金

26. 保固金

27. 保固金

28. 保固金

29. 保固金

30. 保固金

31. 保固金

32. 保固金

33. 保固金

34. 保固金

35. 保固金

36. 保固金

37. 保固金

38. 保固金

39. 保固金

40. 保固金

41. 保固金

42. 保固金

43. 保固金

44. 保固金

45. 保固金

46. 保固金

47. 保固金

48. 保固金

49. 保固金

50. 保固金

51. 保固金

52. 保固金

53. 保固金

54. 保固金

55. 保固金

56. 保固金

57. 保固金

58. 保固金

59. 保固金

60. 保固金

61. 保固金

62. 保固金

63. 保固金

64. 保固金

65. 保固金

66. 保固金

67. 保固金

68. 保固金

69. 保固金

70. 保固金

71. 保固金

72. 保固金

73. 保固金

74. 保固金

75. 保固金

76. 保固金

77. 保固金

78. 保固金

79. 保固金

80. 保固金

81. 保固金

82. 保固金

83. 保固金

84. 保固金

85. 保固金

86. 保固金

87. 保固金

88. 保固金

89. 保固金

90. 保固金

91. 保固金

92. 保固金

93. 保固金

94. 保固金

95. 保固金

96. 保固金

97. 保固金

98. 保固金

99. 保固金

100. 保固金

工程保固切結書(表3.3)

工程保固切結書

工程名稱：男生第二宿舍修繕工程

工程地點：基隆市中區五福路2號

結算金額：新台幣伍拾伍萬伍仟元整 (NT\$ 65,595,000)

保固期限：自 106 年 04 月 24 日至 107 年 04 月 23 日

上列工程在保固期間內發生任何損壞情形時，但天災、不可抗力及因貴校使用或管理不當所致之損壞除外，承包廠商應依約負責修復，若承包廠商接到貴校通知未能履行保固責任時，貴校得依約另行招商修理，其所需費用由原承包廠商所繳保固金支付，如有不足承包廠商須負責償還，不得異議。

此致
國立臺灣海洋大學

承包廠商：久佳營造工程股份有限公司
負責人：林振興
地址：台北市內湖區江南街107巷2號1樓
電話：02-26598049

中華民國一零六年四月二十四日

66

Rubik Cube



有意栽花花不發
無心插柳柳成蔭

67

植筋工程流程：

植筋工程

探測鋼筋位置



標示鑽孔位置



清理鑽孔

建議檢驗停留點



植筋前建議檢驗停留點

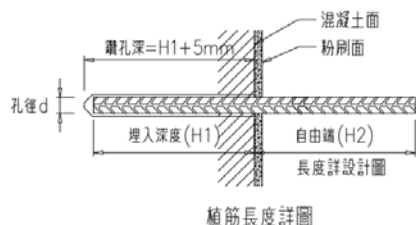
植筋工程



植筋拉拔試驗

建議檢驗停留點

68



鋼筋號數	孔徑(mm)	埋深(mm)	最小邊距(mm)
#3	13	120	35
#4	16	160	35
#5	20	200	45
#6	25	350	55
#7	28	390	85
#8	32	450	95
#9	36	590	100

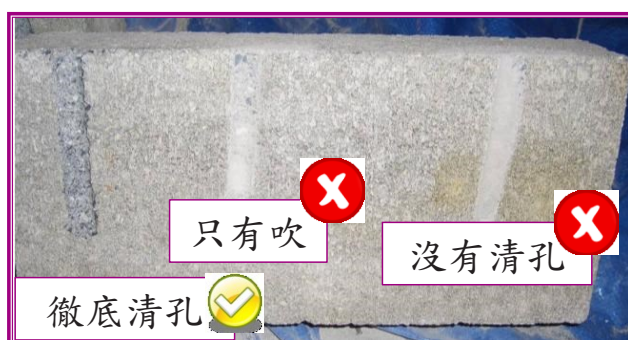
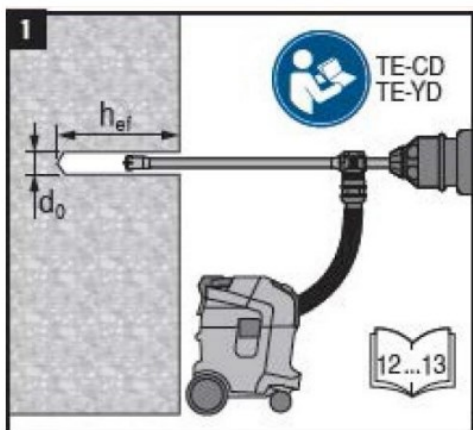


表 3、竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度及節之尺度

竹節鋼筋 稱 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標 稱 剖 面 積 (S) (cm ²)	標稱周長 (ℓ) (cm)	節 之 尺 度			
						節距平均值 (P) 最大值 (mm)	節之高度(a)		單一間隙寬度 (b) 最大值 (mm)
							最小值 (mm)	最大值 (mm)	
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0	6.7	0.4	0.8	3.7
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0	8.9	0.5	1.0	5.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0	11.1	0.7	1.4	6.2
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0	13.3	1.0	2.0	7.5
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0	15.6	1.1	2.2	8.7
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0	17.8	1.3	2.6	10.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0	20.1	1.4	2.8	11.3



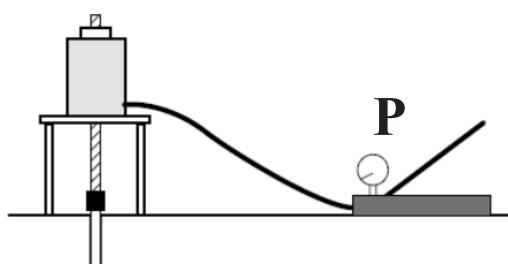
中空鑽頭吸塵安全安裝系統 鑽孔示意圖

優化鑽孔及清孔方法！



71

植筋拉拔試驗



1、植筋前測試拉力

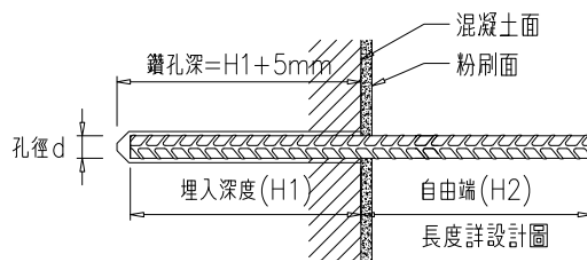
$$P=1.25A_s f_y$$

2、植筋後測試拉力

$$P=1.0A_s f_y$$



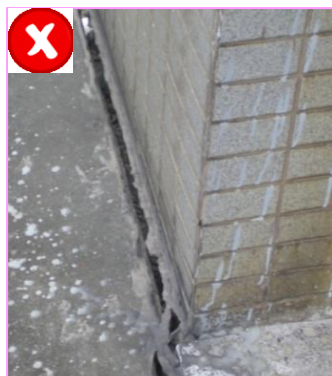
72



植筋長度詳圖

鋼筋	鋼筋強度(kgf/cm ²)	4200		
	鋼筋號數	#3	#4	#6
	剖面積(cm ²)	0.7133	1.267	2.865
	鑽孔直徑(mm)	13	16	25
降伏所需拉力P (kgf)		2996	5321	12033
降伏所需拉力1.25P (kgf)		3745	6651	15041
鋼筋埋設深度H1(mm)		120	185	295
混凝土強度為210kgf/cm ² ，若不足210，則埋設深度再乘以 $\left(\sqrt{\frac{210}{\text{實際混凝土強度}}}\right)$ 做為修正，以上為HILTI-RE500植筋化學藥劑之參考設計資料僅供參考，若施工廠商以其同等品施作，須檢送相關植筋資料並說明相關施工方法及規範，經監造單位審核後才可以使用。				

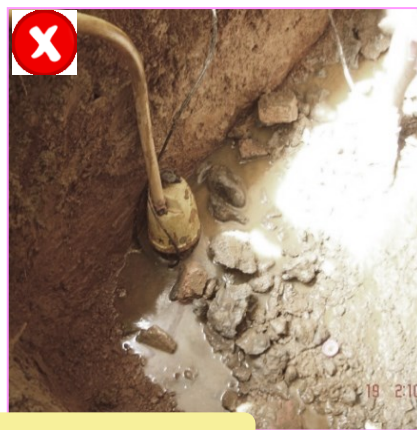
73



應將回填土確實夯實
避免沉陷



回填區不可有雜物或積水



搭接長度不足

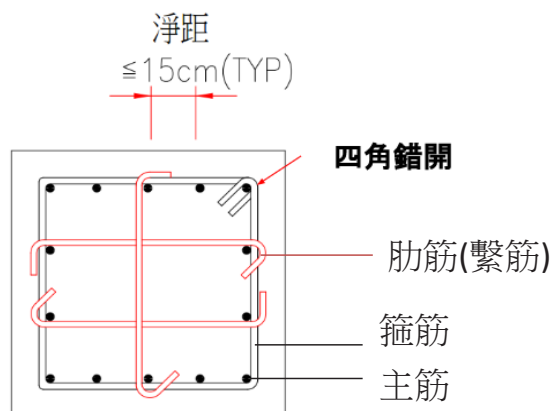
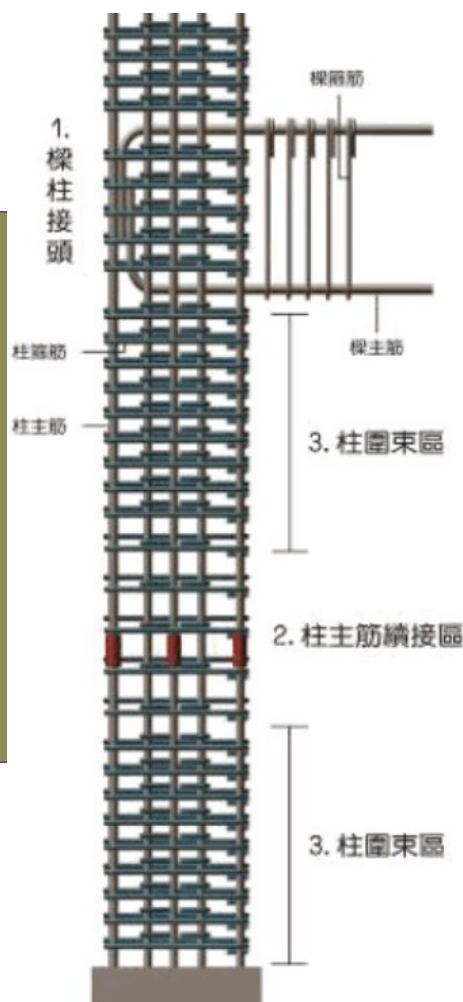


彎鉤設置不當



74

鋼筋工程



照片取自yahoo

75

表 3、竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度及節之尺度

竹節鋼筋 稱 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標 稱 剖 面 積 (S) (cm ²)	標稱周長 (ℓ) (cm)	節 之 尺 度			
						節距平均值 (P) 最大值 (mm)	節之高度(a)		單一間隙寬度 (b) 最大值 (mm)
							最小值 (mm)	最大值 (mm)	
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0	6.7	0.4	0.8	3.7
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0	8.9	0.5	1.0	5.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0	11.1	0.7	1.4	6.2
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0	13.3	1.0	2.0	7.5
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0	15.6	1.1	2.2	8.7
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0	17.8	1.3	2.6	10.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0	20.1	1.4	2.8	11.3

76

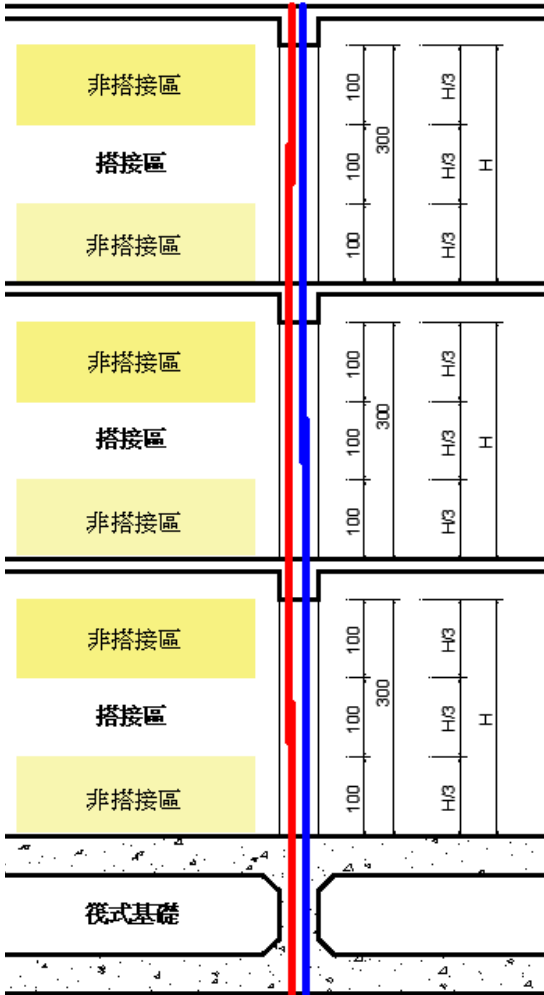
柱的竹節鋼筋搭接長度												單位:cm,kgf/cm ²
fy kgf/cm ²	fc' kgf/cm ²	鋼筋號數										
		D10 (#3)	D13 (#4)	D16 (#5)	D19 (#6)	D22 (#7)	D25 (#8)	D29 (#9)	D32 (#10)	D36 (#11)		
2800	210	41	55	69	83	117	134	151	170	189		
	245	38	51	64	77	108	124	140	157	175		
	280	36	48	60	72	101	116	131	147	164		
	350	32	43	53	64	91	104	117	132	146		
4200	210	62	83	103	124	176	201	227	255	284		
	245	57	76	96	115	163	186	210	236	262		
	280	54	71	89	108	152	174	197	221	245		
	350	48	64	80	96	136	156	176	197	219		
附註	1.柱筋之搭接需符合各種載重組合,除滿足下款者外,均需使用乙級拉力搭接(如上表),但仍適用受拉伸展修正係數。 2.柱筋應力不大於0.5fy,且任一斷面搭接鋼筋面積比小於50%,其搭接位置至少錯開Ld者可用甲級搭接(即上表除1.3),但不得小於30cm.											

f_y ：鋼筋降伏強度 kgf/cm^2

f'_c ：混凝土28天抗壓強度 kgf/cm^2

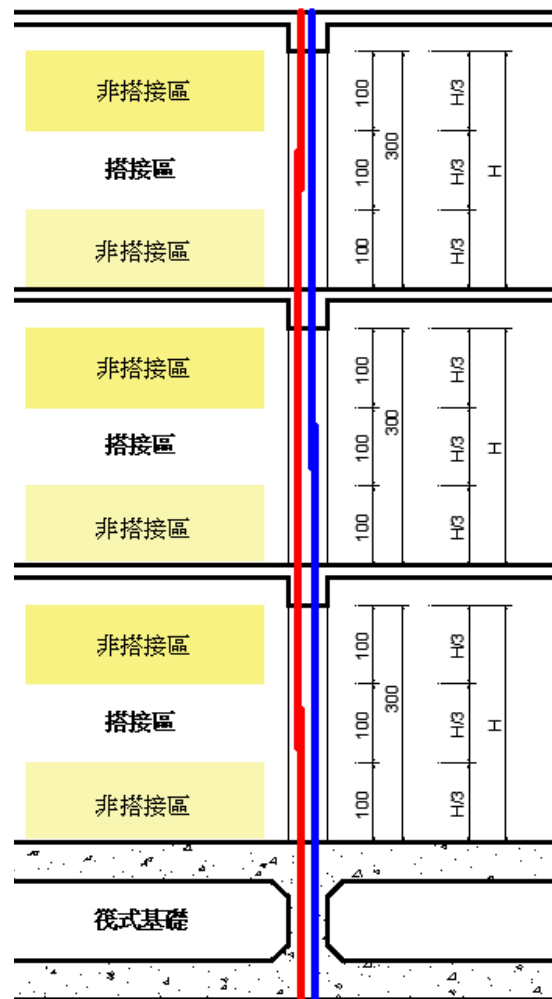
搭接長度不足

鋼筋工程（主筋搭接）



搭接位置不對

鋼筋工程(主筋搭接)



79

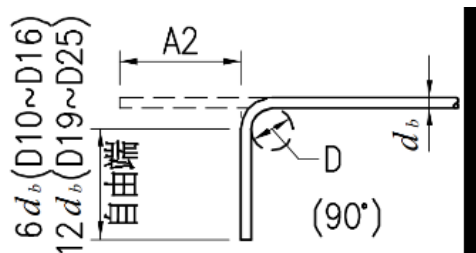
標準耐震彎鉤

鋼筋工程(箍筋彎鉤)

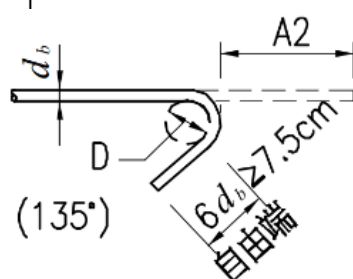
竹節鋼筋 稱號	D (cm)	肋筋或箍筋延伸長(cm)			
		90°		135°	
		A2	自由端	A2	自由端
D10 (#3)	4	9	6	11	7.5
D13 (#4)	5.2	9	7.8	12	7.8
D16 (#5)	6.4	12	9.6	15	9.6
D19 (#6)	11.4	26	22.8	20	11.4
D22 (#7)	13.2	30	26.4	23	13.2
D25 (#8)	15	35	30	27	15

PS: 自由端 = 離開彎鉤的"直線段"

		
9.6	7.8	自由端(cm)
		
9.6	7.8	7.5
D16#5	D13#4	D10#3
		
30	26.4	22.8
		
15	13.2	11.4
D25#8	D22#7	D19#6



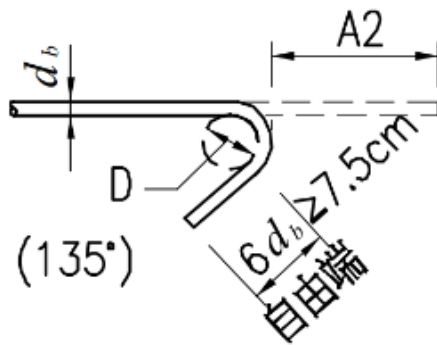
箍筋或肋筋



箍筋或肋筋

80

箍筋及彎鉤長度不足



現場綁紮鋼筋施工不易時，
現場施工人員易將彎鉤直線
段截斷，以方便進行綁紮



箍筋及繫筋彎鉤角度及長度不足

81

主筋與箍筋間隙過大



主筋與箍筋未緊密綁紮(有孔隙)

錯誤



主筋與箍筋標準綁紮

正確

82

模板工程



漏漿



留檢查孔

門窗工程



需依現況訂作



台度傾斜度不足



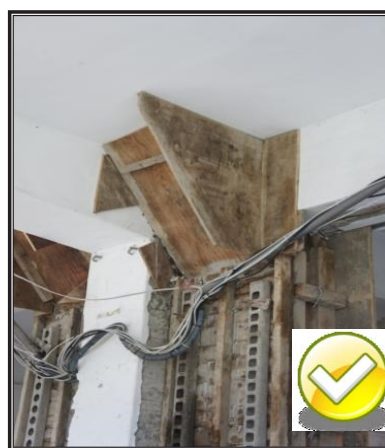
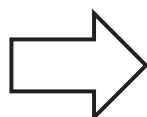
門窗固定片之間距應足夠

83

混凝土工程



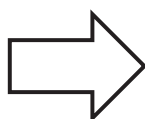
交界處未填滿



設置喇叭口



蜂窩



蜂窩處應先清除再填補

84

一般混凝土 VS 高流動性混凝土



圖3 鋼筋組序施工程序

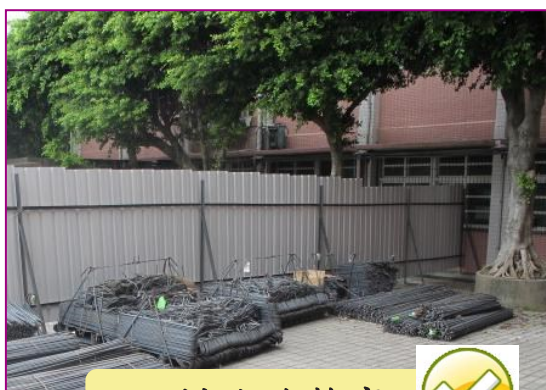


圖4 拆模後之新增改良式翼牆

85



防護網不宜僅局部設置或有破損



工料堆放整齊



工區隔離確實



86

照片取自維基百科

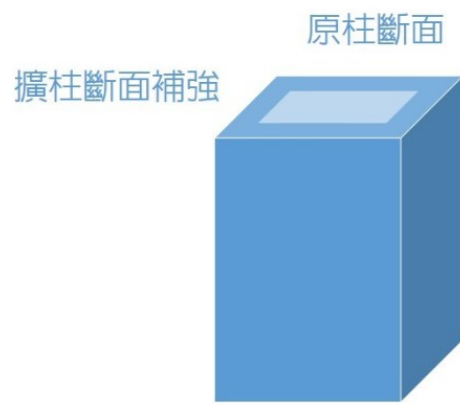


真：安全的補強設計

善：按圖施工的品質

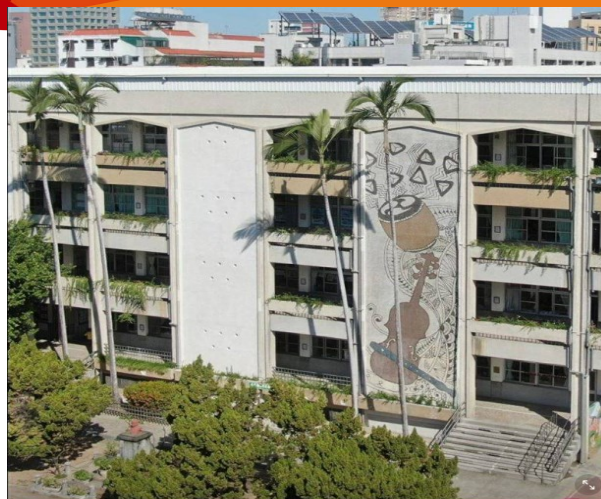
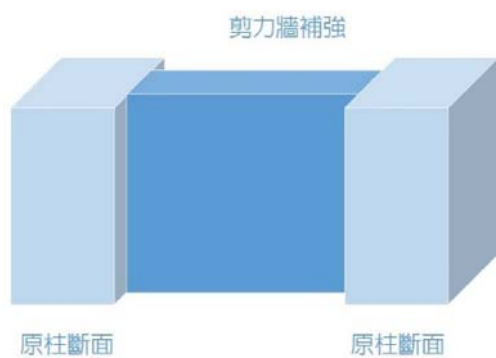
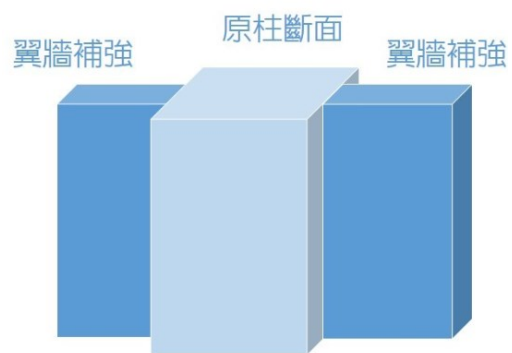
當你心有餘力時…





蒙德里安(Piet Mondrian)三原色設計





北市忠孝國小校舍結構補強外也新增圍牆設計。(圖/教育部提供)



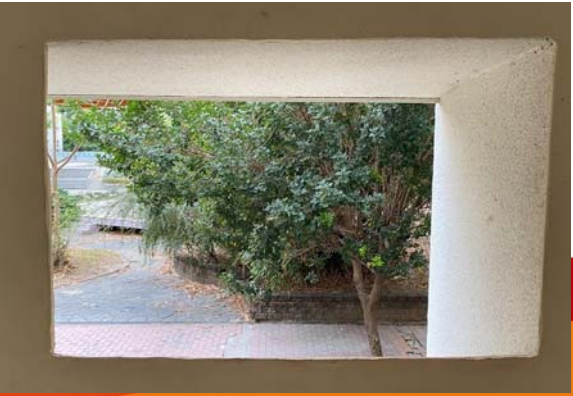
台中市忠孝國小校園建築的圍牆設計，以抽象方式展現活潑性。(教育部提供)





高雄市立中正高工：仁愛大樓補強
(剪力牆設計)





結語

- 監造工作之良窳影響校舍耐震補強工程品質甚鉅
監造確實 = 補強發揮功能 = 保障生命安全
- 監造單位應落實監造作業規範、確實現場監工，並協助業主解決問題。
- 以圖書館人員之角色督促廠商，提升施工品質，多與監造互動，以利工程進行順暢，並攜帶相機隨時記錄各工項停留檢驗點。





真、善、美



簡報結束
敬請指教

Notes



112年

公共圖書館 耐震補強研習班



國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY of PUBLIC INFORMATION