

高雄市立左營高級中學 106 年度仁愛樓耐震補強工程補助申請計畫書

壹、計畫名稱：仁愛樓耐震補強工程

貳、計畫目標：依照 98 年耐震詳評建議，增設翼牆補強耐震結構，使耐震強度符合相關法規規定，提供全校師生人員安全無虞的學習環境。

參、學校現況：

一、教育部歷年相關修繕工程補助款之運用情形、相關數據資料

(一)98 年辦理仁愛樓、實踐樓、忠孝樓、活動中心及圖書館等 5 棟建築物詳評，補助金額 2,301,660 元。

(二)99 年辦理和平樓、圖書館結構補強和平樓及圖書館等 2 棟建築物補強，補助金額 21,936,323 元。

(三)105 年補助信義樓 4、5 樓鋁窗更新工程 870226 元、化學實驗桌更新 464100 元、生活科技教學工作桌 81900 元。

二、學校高中部使用校舍場地整體現況、相關數據資料

編號	建築改良物	樓層數	主要建築材料	興建年代	總樓板面積(平方公尺)	建物用途
1	圖書館	5+地下室	鋼筋混凝土	76.5.13	4874.19	書庫 視聽教學 典禮活動
2	和平樓	4+地下室	鋼筋混凝土	71.8.26 77.8增建	4846.77	自然學科 實驗大樓
3	仁愛樓	3+地下室	鋼筋混凝土	68.6.30	3860.16	行政辦公 視聽教室
4	忠孝樓	3+地下室	鋼筋混凝土	59.2.1	3807.98	行政辦公 普通教室
5	活動中心	2+地下室	鋼筋混凝土	65.6.1	669.28	團體輔導 軍訓教室
6	藝能館	4	鋼筋混凝土	80.3028	4733.84	舞蹈課程 美術課程 音樂課程
7	信義樓	5+地下室	鋼筋混凝土	81.5.18	7138.70	普通教室
8	實踐樓	5	鋼筋混凝土	104.6.1 8	6591.03	綜合教學

仁愛樓現況：

本棟建築為地下一層，地上三層之 RC 造結構物，各樓層長向長度為 90.45 公尺、短向長度為 9.98 公尺、樓高地下一樓為 3.6 公尺、一樓~三樓均為 3.6 公尺；總樓地板面積 3860 平方公尺。



正面



背面

空中俯瞰



側面



側面



走廊地面、牆面裂痕



樓梯轉台、階梯裂痕



牆面龜裂滲水斑駁



走廊圍牆下方裂縫



牆面為雙層磚造



頂樓滲水嚴重，待重作防漏隔熱工程。



舊式高窗待翼牆補強更換；頂樓女兒牆有明顯裂縫有安全疑慮，須清除重作。



三、學校高中部教學相關校舍場地完工日期、使用年限及亟待改善之問題（安全性、急迫性等考量，完工未滿 10 年者，應說明需修繕原因）。

仁愛樓為 68 年開始分期興建，如能給予補強，可續提供師生安全之學習、活動空間，延續建築物價值，耐震詳評資料如下。

<<詳評結果>>

1. 混凝土鑽心試驗結果顯示，一樓混凝土強度介於 159~240 kgf/cm² 平均 189.5 kgf/cm²。二樓混凝土強度介於 178~290 kgf/cm² 平均 223.7 kgf/cm²。三樓混凝土強度介於 204~298 kgf/cm² 平均 256.0 kgf/cm²。一~三樓平均值與設計混凝土強度 210 kgf/cm² 相當，顯示標的物混凝土品質尚可。
2. 混凝土中性化反應測試試驗結果顯示，約自結構體表面下 0.0~3.3cm 呈中化反應，目前尚未發現主要柱梁鋼筋鏽蝕裸露現象，對整體結構強度影響尚微。
3. 氯離子含量試驗結果顯示，各試體試驗值小於 CNS 0.3 kg/m³ 容許值。
4. 本案 X 向現況耐震能力 AP 值為 0.1919 g，未能達到設計地表加速度 AT=0.288 g 之標準，需進行補強。Y 向現況耐震能力 AP 值為 0.3171 g，已經符合設計地表加速度 AT = 0.288 g 之標準，不需進行補強。

<<詳評建議>>

1. 綜合上述詳細評估結果得知，本案既有建築物其耐震能力不符合現行耐震設計規範，建議應委由結構專業技師負責辦理全面性結構耐震修復補強，以維護建築物的使用機能與公共安全。
2. 『學校繼續使用該建築物應注意之事項』：
 - (1) 因為在時程規劃上，本建築物距離真正進行補強或拆除工程仍有一段時間，本案既有建築物其耐震能力不符合現行耐震設計規範，建議如遇地震後，應儘速報請主管機關委請專家學者蒞校進行震後結構安全檢視，據以作為進一步處理措施，以維護建築物的使用機能與公共安全。
 - (2) 本建物之耐震能力評估時已考慮完整 RC 牆及 1B 隔間磚牆、1B 磚外牆，除為補強需求外，不可任意拆除。

四、校舍場地涉及外借收費者，應說明歷年收費情形及經費運用狀況。

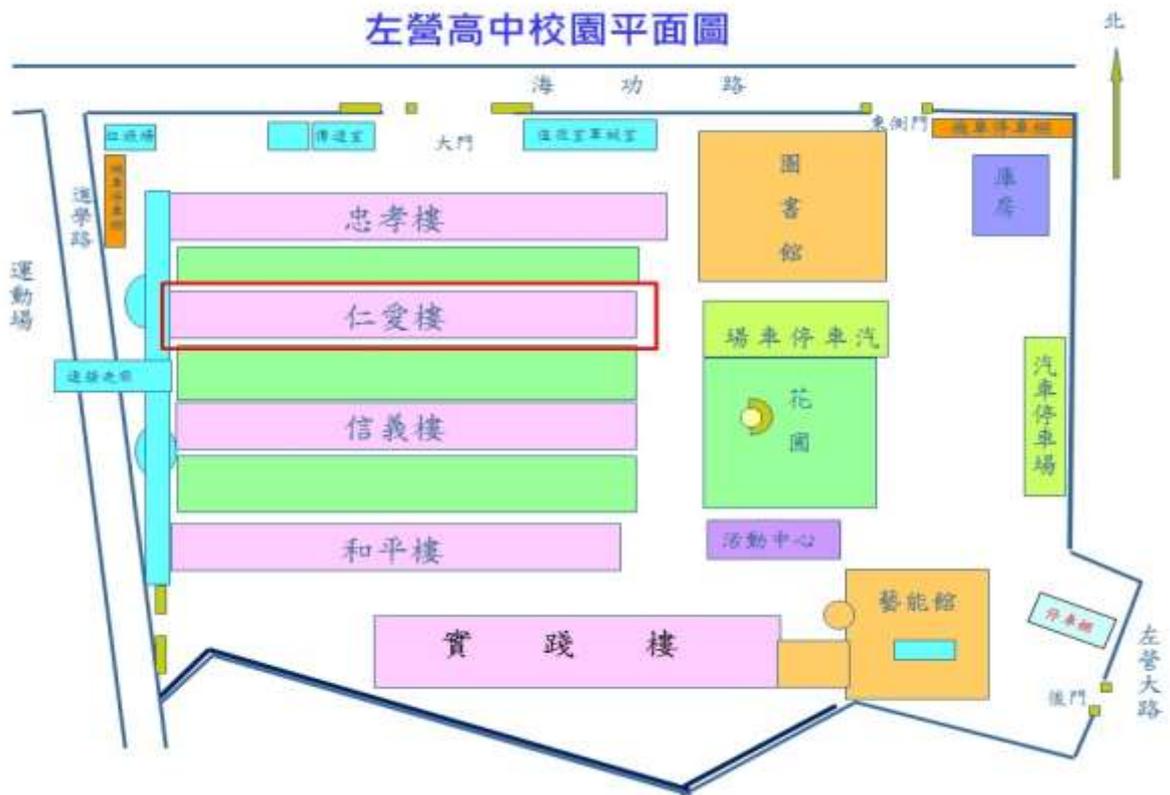
※本修繕計畫範圍未涉及場地租用、無收費情形。

五、學校相關行政單位協調會議之決議（佐證資料）

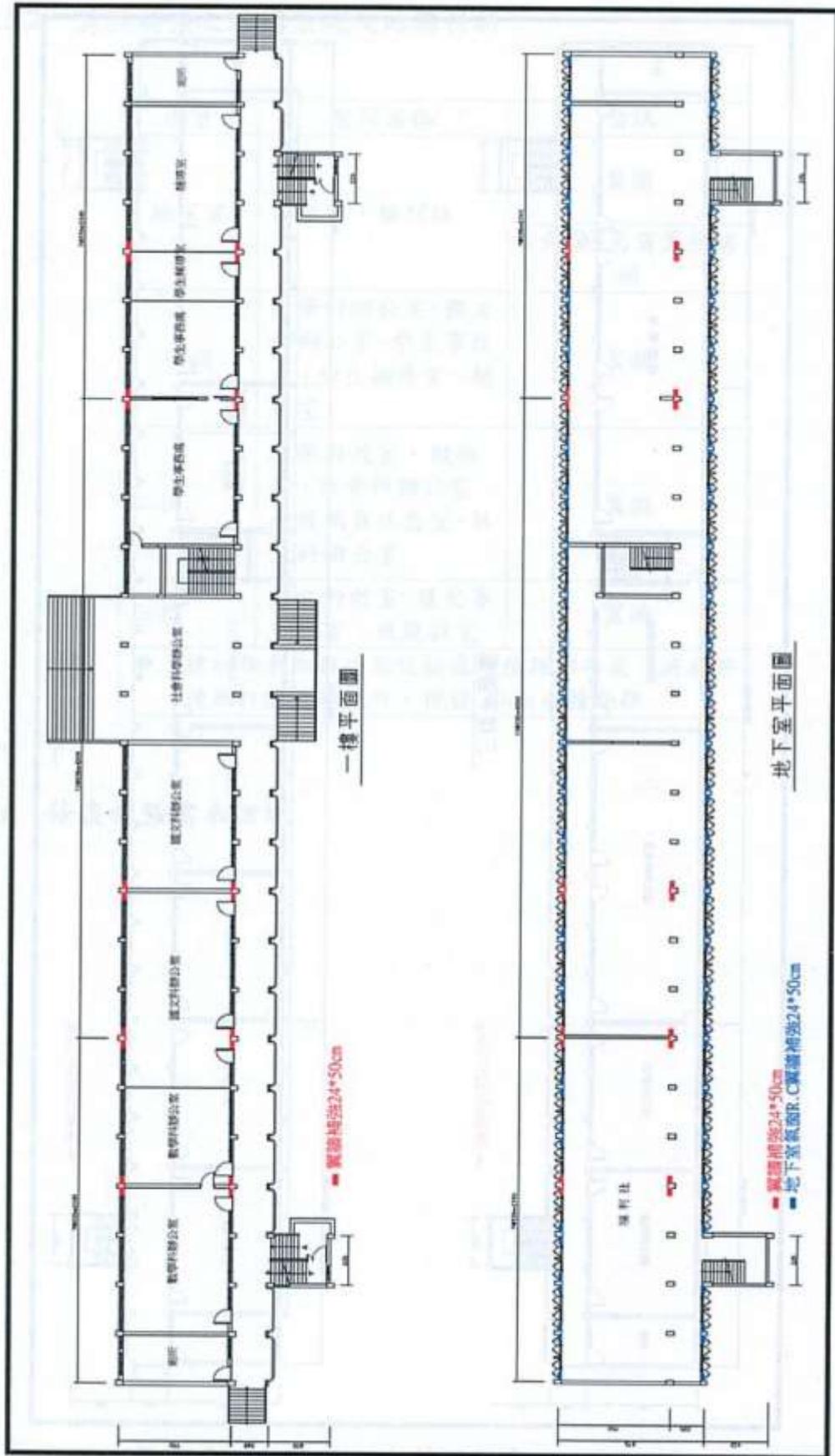
1. 仁愛樓結構補強自籌經費列入 106 年年度資本門，於 105 年 8 月 28 日校務會議規劃報告如附件 1。
2. 耐震補強期間校舍空間(辦公室及教室)協調會議於 105 年 11 月 8 日召開，會議記錄如附件 2。

肆、申請修繕工程之規劃配置與運用方案（輔以完整清晰之照片及平面圖說明）

- 一、修繕工程地點、空間使用與配置（包含使用年級對象與學科）仁愛樓耐震補強及整修工程採增設翼牆。



樓層	左側	中左	中右	右側
3F	廁所	英聽教室	語言教室二 (舞台教室)	地理科專科教室 歷史科專科教室 國文科專科教室 國文科專科教室 廁所
2F	廁所	英文科辦公室	準備室 公民與社會科辦公室	社會科辦公室 教務處電腦室 教務處 數學科專科教室 女廁所
1F	廁所	輔導室	學務處	玄關 國文科辦公室 數學科辦公室 男廁所
B1	團體輔導室	桌球室		員生消費合作社



圖(4.5-1) 仁愛樓地下室與一樓翼牆補強位置

二、修繕工程實施方式（針對地區天候特性、環保等說明根本解決問題所採用工法。）

（一）考量天候及工期等因素，依照期初審查專家建議，針對結構補強採用翼牆工法。

（二）針對現有結構體損壞進行修復，並對頂樓女兒牆、裂縫、滲水及排水問題一併納入工程改善，並更新門窗及牆面粉刷。

三、修繕工程具體改善項目：加強柱體承受能力、提升使用安全。

1. 提昇標的物耐震能力之結構補強工法本體工程：

（1）補強元件數量檢討、基礎補強等經耐震詳評分析確認補強效果與補強設計。

（2）補強工程階段最佳建議採用方案：翼牆

2. 現有結構體損壞之修復：

（1）牆面、樓版有滲水、粉刷層剝落之情形，應執行裂縫修補，並對滲水白華部份應提出改善修復。

（2）其他牆、版裂縫、混凝土剝落修補。

3. 因補強元件配置須拆損復原之門窗、地坪、牆面裝修與管線、設備數量確認。

4. 從事標的物結構體耐久性提昇與防護改善之必要裝修工程：

（1）標的物屋頂、樓版、梯間外牆等多處滲水造成油漆剝落，故本案針對此耐久性使用之損壞現象進行修復

5. 補強整修後標的物外觀與其他功能改善措施：

（1）為期使補強施工後標的物能令師生耳目一新，建議整棟室內重新油漆。

四、修繕工程未來運用方案：

補強完畢，提升使用安全，仍妥善運用於行政處室及各學科辦公室，以及專科教學教室，提供安全環境，提升教學行政效能，避免老舊建物因地震或風災造成傷害，賦予舊建物新生命。。

伍、辦理期程（106年3月—106年12月）

一、協調規劃階段：105年05~10月

二、細部設計階段：105年10~12月

三、採購安置階段：106年03~09月

四、使用評估階段：106年10~12月

陸、預期效益

使耐震強度符合相關法規規定，以確保校園安全，並於地震發生時有效保障師生安全，提供師生安全舒適的教學環境。

柒、修繕工程經費概算表：

106 年仁愛樓耐震補強工程概算經費：總計新臺幣 965 萬元

單位：萬元

優先 順序	工程名稱	單位	數量	單價	複價	備註	主管機關審查意見			
							單價	數量	複價	備註
1	仁愛樓耐震補強工程	式	1	965	965					
總計	新臺幣：965 萬元整					新臺幣：				

承辦人：

教師兼
總務主任 陳輝雄

總務主任：

教師兼
總務主任 陳輝雄

會計主任：

會計主任 余永裕

校長：

校長 陳良傑

主管機關承辦人：

主管機關單位主管：

主管機關首長：

附錄：經費預算

高雄市立左營高級中學
總表[預算]

第1頁共3頁

工程名稱	仁愛樓耐震補強工程(異牆)	會計科目	
施工地點	高雄市立左營高級中學	工程編號	
項次	工作項目	金額(元)	備註
壹	發包工作費		
一	結構補強修復工程費	7,677,223	
二	勞工安全及衛生設備費(約1.4%)	107,500	
三	工程品質管理費(約1%)	76,800	
四	營造綜合保險費(約0.5%)	39,300	
五	包商利潤及管理費(約7%)	550,300	
六	營業稅(約5%)	422,600	
	發包工作費總計(壹.一~六項之合計)	8,873,723	
貳	設計監造服務費	533,000	
參	工程管理費(500萬以下3%,500萬以上1.5%)	201,177	
肆	空污費(約0.5%)	42,100	檢據核銷
	總價(壹+貳+參+肆總計)	9,650,000	

**高雄市立左營高級中學
明細表[預算]**

第2頁共3頁

工程名稱	仁愛樓耐震補強工程(翼牆)			會計科目		
施工地點	高雄市立左營高級中學			工程編號		
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
壹.一	結構補強工程費					
1	結構補強工程					
1.1	結構補強假設工程					
1.1.1	現況調查與鋼筋探測費	層	4.0	2,000	8,000	
1.1.2	廢棄物環保清運	式	1.0	68,778	68,778	
1.1.3	外部鷹架鍍鋅鋼管(含防護網)	m ²	2,169.3	150	325,393	
1.1.4	固定浪板圍籬拆裝(含工料)	m	200.9	1,200	241,032	
1.1.5	工程告示牌	面	1.0	4,500	4,500	
1.1.6	管線遷移及復原費用	層	4.0	10,000	40,000	
1.1.7	室內設備搬遷及還原費	層	4.0	30,000	120,000	
1.1.8	施工便道建立及修復	式	1.0	15,000	15,000	
1.1.9	臨時支撐架	支	40.0	2,000	80,000	
1.1.10	交通安全維護費	式	1.0	15,000	15,000	
1.1.11	混凝土泵浦車輸送費	式	1.0	32,000	32,000	
1.1.12	工程放樣費	式	1.0	3,000	3,000	
1.1.13	施工中用電、用水費	月	4.0	1,500	6,000	
1.1.14	各類管線(網路、電信、通信)安裝、配線、配管及設備連接附屬工程	層	4.0	60,000	240,000	
1.1.15	保全系統修復(含配線及安裝)	式	1.0	15,000	15,000	
1.2	本體結構補強工程					
1.2.1	翼牆工程					
1.	鋼筋加工及組立(含工作筋及損耗)	kg	16,800.0	30	504,000	
2.	280 kg/cm ² 混凝土及澆置	m ³	80.0	2,800	224,000	
3.	模板組立及拆除	m ²	80.0	620	49,600	
4.	#3鋼筋植筋	支	6,560.0	55	360,800	
5.	#5鋼筋植筋	支	960.0	118	113,280	
6.	原有牆及版切割打除	m ³	16.0	1,200	19,200	
7.	混凝土面打毛及清理	m ²	160.0	130	20,800	
8.	原有壁牆修復及防水處理	處	80.0	300	24,000	
9.	1:3水泥砂漿粉刷	m ²	400.0	550	220,000	
10.	翼牆內牆水性水泥漆粉刷	m ²	160.0	130	20,800	
11.	翼牆外牆原面材復原	m ²	160.0	1,500	240,000	
12.	既有牆埋設物處理費	處	40.0	1,100	44,000	
13.	營建廢棄物清運(含規費)	m ³	20.8	800	16,640	

**高雄市立左營高級中學
明細表[預算]**

第3頁共3頁

工程名稱	仁愛樓耐震補強工程(翼牆)			會計科目		
施工地點	高雄市立左營高級中學			工程編號		
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
1.2.2	翼牆基礎補強工程					
1.	鋼筋加工及組立(含工作筋及損耗)	kg	3,670.0	30	110,100	
2.	280 kg/cm2 混凝土及澆置	m3	20.0	2,800	56,000	
3.	普通模板組立及拆除	m2	40.0	620	24,800	
4.	地坪及原有設施鑿除	m3	10.0	1,200	12,000	
5.	開挖普通土砂	m3	100.0	840	84,000	
6.	混凝土面打毛及清理	m2	40.0	130	5,200	
7.	回填280kg/cm2混凝土	m3	80.0	2,800	224,000	
8.	原有地坪復原	m2	20.0	1,100	22,000	
9.	後方地坪復原	m2	20.0	800	16,000	
10.	排水溝修復	m	30.0	1,200	36,000	
11.	剩餘土石運棄(含規費)	m3	110.0	500	55,000	
12.	原基礎擴大及結構補強費	處	10.0	2,000	20,000	
1.2.3	其他補強補強工程					
1.	高窗處理(RC牆填實)	m2	10.8	2,500	27,000	
2.	東側與通廊交接處碰撞處理	式	1.0	50,000	50,000	
1.3	結構補強拆除復舊工程					
1.3.1	W1鋁窗新設安裝(含拆裝)	樘	30.0	19,900	597,000	
1.3.2	W2鋁窗新設安裝(含拆裝)	樘	104.0	4,200	436,800	
1.3.3	DW1鋁門窗新設安裝(含拆裝)	樘	30.0	23,100	693,000	
1.3.4	RW1花格鋁防盜窗新設安裝(含拆裝)	樘	30.0	8,100	243,000	
1.3.5	RW2花格鋁防盜窗新設安裝(含拆裝)	樘	30.0	4,990	149,700	
1.3.6	RW3花格鋁防盜窗新設安裝(含拆裝)	樘	104.0	1,700	176,800	
1.3.7	RD1花格鋁紗門新設安裝(含拆裝)	樘	30.0	5,600	168,000	
	小計(1)(壹.一.1之合計)				6,277,223	
2	非結構修復工程					
2.1	室內復原裝修	層	4.0	330,000	1,320,000	
2.2	材料試驗費	式	1.0	80,000	80,000	
	小計(2)(壹.一.2之合計)				1,400,000	
	結構補強修復工程費(小計(1)+小計(2))				7,677,223	

總務處報告

- 一、信義樓1-3樓窗戶更新工程、教室數位講桌更換及運動場西南側三座籃球場整修工程甫於8月完工驗收；105學年度學校營養午餐招標案亦已於近日完成招標評選工作。
- 二、105年下半年規劃進行工程計有：仁愛樓西側1、2樓廁所整修工程、活動中心周邊整地工程，施工時請注意安全。
- 三、本校忠孝樓、仁愛樓為教育部列管耐震補強大樓，預訂105年底完成規劃、106年6月先進行仁愛樓補強工程。
- 四、班級及辦公室冷氣使用時間於每天上午10時啟用；班級冷氣儲值除安排於星期二、四上午第2、3節下課辦理外，於開放使用期間之每學期及假期輔導第一天上課之第2、3節下課亦可辦理，請同仁轉知學生善加利用。
- 五、學校提供每班教室教師專用電扇1支，如有不足，各班得自購一般14吋電扇，並以4支為限，以確保電力負載安全。
- 六、各班多餘課桌椅，請導師指導學生送達信義樓4、5樓東側倉庫或藝能館1F西側電梯旁樓梯間放置。
- 七、學校不提供學生3C用品、私人用品充電，為養成學生愛惜公物、節約能源、形塑自愛自重品格，請老師同仁費心幫忙管教宣導。
- 八、為避免學生安全受威脅，敬請惠予宣導勿於教室、樓梯、走廊、電梯口、樹下、步道等處奔跑、嬉戲，如經過施工區域周邊時請提高警覺。
- 九、學生註冊繳費單將於8月30日（二）發放，高二、高三繳費仍比照往例，高一新生因12年國教實施免學費，但年家戶所得超過148萬者仍須繳交學費。
- 十、請同仁協助平時相關設備、水電、門窗是否於用後關閉妥當，以落實校園安全及節約能源。新接總務，敬請指教。

附件 2

高雄市立左營高中 106 年校舍空間使用協調會會議紀錄

時間：105 年 11 月 8 日（星期二）中午 12 時 00 分

地點：忠孝樓 2 樓會議室

紀錄：陳輝雄

主持人：陳校長良傑

出席：各處室主任及秘書、教師會長、各學科主席、合作社主席、訓育組長、資訊執秘、蔡忍昭老師、許時嘉老師、體育組長。

主席致詞：

感謝大家出席，將針對明年校舍空間使用討論協調確認。

報告及討論事項：

一、106 年 6 月仁愛樓耐震補強施工，相關辦公室空間遷移規劃草案，請討論。

說明：

(一) 仁愛樓耐震補強施工工期預計自 6 月初至 9 月底約 4 個月，施工期間辦公室暫時遷移，擬規劃：

1. 教務處移至和平樓 1 樓原家事教室(目前為童軍社使用)、
2. 學務處及輔導室移至活動中心、
3. 國文科及社會科移至實踐樓 2 樓西側兩間教師辦公室、
4. 數學科、英文科及公民科移至信義樓 2.3.5 樓專科教室；
5. 實踐樓 1 樓校史室暫作教師休息室、
6. 和平樓 1 樓原護理階梯教室暫時由社團使用。

(二) 空間配置如下圖，請討論。



活動中心 1F

依會議決議辦理，如有意見
另行協調。

陳輝雄
教師兼
總務主任

陳良傑
校長

1111
1700

決議：

(一) 106 年仁愛樓耐震補強施工期間辦公室遷移如下：

1. 教務處移至實踐樓 2 樓西側教師辦公室。
2. 學務處移至和平樓 1 樓西側中間原家事教室、輔導室移至活動中心。
3. 國文科移至信義樓 5 樓中間公民科專科教室、社會科(含公民科)移至實踐樓 1 樓東側校史室。
4. 數學科、英文科分別移至信義樓中間 2、3 樓專科教室。
5. 和平樓 1 樓西側原護理階梯教室由學科教學及社團共同使用。
6. 實踐樓 1 樓韻律教室請體育組考量提供暫時使用之可行性。

(二) 空間配置如下圖：



二、討論合作社及社團場地安排配置。

說明：

依據合作社紙本簽呈申請需求：擬自 106 年 1 月 1 日起改租用和平樓 1 樓西側原烹飪教室營運，遷離現在仁愛樓西側地下室，以符合實務運作；天文社亦申請社團活動空間，請討論協調確定。

決議：一、同意合作社租用遷移至和平樓 1 樓西側原烹飪教室

二、依前案決議，社團可借用原護理階梯教室。

臨時動議：無

散會：13:15

附錄 1：會議簽到

高雄市立左營高中 106 年校舍空間使用協調會會議簽到單

時間：105 年 11 月 8 日（星期二）中午 12 時 00 分

地點：忠孝樓 2 樓會議室 主持人：陳校長良傑

處室職稱	姓名	簽名	處室職稱	姓名	簽名
校長	陳良傑	陳良傑	教師會會長	許靖松	許靖松
教務處主任	葉乃治	葉乃治	國文科主任	柯孟潔	柯孟潔
學務處主任	陳美華	陳美華	英文科主任	鄭淑月	鄭淑月
總務處主任	陳輝雄	陳輝雄	數學科主任	洪莉婷	洪莉婷
輔導室主任	吳尚頡	吳尚頡	社會科主任	羅明琪	羅明琪
圖書館主任	洪親慧	洪親慧	自然科主任	張惠卿	張惠卿
人事室主任	單立嫻	單立嫻	藝能科主任	陳敏水	陳敏水
會計室主任	余永裕	余永裕	合作社主任	黃明誠	黃明誠
教官室主任	林麗雪	林麗雪	訓育組長	陳明秀	(請假)
秘書	吳書瑋	吳書瑋	教師	蔡忍昭	蔡忍昭
資訊執秘	黃文俊	黃文俊	教師	許時嘉	許時嘉
資訊執秘	陳彥誠	陳彥誠			

附錄 2：現有教室空間分布

105學年度高雄市立左營高中教室位置分佈圖

105.07.01



5F	多功能運動場				廁所	社團教室(一)	社團教室(二)	樓梯
4F					廁所	團體活動教室		
3F	舞台	舞蹈學科教室 資源教室	生活科技教室	生活科技教室	廁所	健康與護理教室		
						家政教室	家政教室	
2F	廁所	舞蹈教室	校史室	韻律教室	廁所	烹飪教室		
1F	廁所	舞蹈教室			廁所			

實踐樓

藝能館

舞蹈劇場	
4F	樂舞室
3F	美術專科教室
2F	美術專科教室
1F	舞蹈教室

活動中心

2F	全民國防教育 視聽教室
1F	性別資源中心

和平樓

4F	廁所	自然科 視聽教室二	自然科 視聽教室一	星象室	基礎化學 實驗室	社團教室	基礎物理 實驗室	廁所
3F	廁所	生物 實驗室三	生物實驗 器材室	生物 實驗室二	電腦教室二		電腦教室一	廁所
					地科 實驗室二	地科 實驗室一	人文 資源教室	
2F	廁所	物理 實驗室三	影印 室	自然科 辦公室	物理 實驗室二			廁所
1F	男廁所	化學 實驗室三	器材藥品 管理室	化學 實驗室二	社團教室		社團教室	社團教室

信義樓

5F	廁所	307	306	305	304	公民專 科教室	303	302	301	樓梯	廁所
4F	廁所	308	309	310	312	午餐 教室	313	314	214		
3F	廁所	207	206	205	204	英文專 科教室	203	202	201		
2F	廁所	208	209	210	211	數學專 科教室	212	213	311		
1F	廁所	116	216	316	114	玄關	113	112	111		
B1	地下停車場										

仁愛樓

3F	廁所	英語 教室	語言教室二 (舞台教室)		樓梯	地理科 專科教室	歷史科 專科教室	國文科 專科教室	國文科 專科教室	廁所	
2F	廁所	英文科辦公室	準備 室	公民與 社會科 辦公室		社會科 辦公室	教師處 電腦室	教師處		數學科 專科教室	女廁所
1F	廁所	輔導室	學務處			玄關	國文科辦公室		數學科辦公室		男廁所
B1	團體輔導室		乒乓球室				養生消費合作社				

忠孝樓

3F	廁所	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	樓梯	廁所	
2F	樓梯	會計室	人事室	校長室	秘書 室	電 信 室	會議 室	視訊會議室	英文學 科中心	315	215			115
1F	廁所	總務處		維修部 辦公室	維修部 辦公室	玄關		教官室	健康 中心	體育組	器材室			

圖書館

5F	大禮堂		
4F	崇德堂	崇文堂	崇禮堂
3F	台灣文學館	圖書館辦公室	
2F	開架書庫		
1F	網路 資訊室	會議室	期刊室
B1	閱覽室		

左中
正門

值夜室

警衛室

海 功 路