

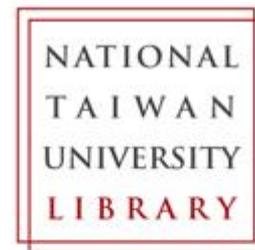
18歲的美麗與哀愁

臺大圖書館環境管理漫談

臺大圖書館行政組

林秋薰

2016.12.16



SINCE 1928



 國立臺灣大學圖書館

建築之美

NATIONAL
TAIWAN
UNIVERSITY
LIBRARY

SINCE 1928



 國立臺灣大學圖書館

簡介

舊總圖書館起造於1929年臺北帝國大學時期，新總圖書館自1986年7月規劃施工以迄落成歷經12年，於1998年11月正式落成啟用。新館建築由沈祖海建築師事務所設計，以山牆、拱窗作為舊總圖書館建築語彙的延伸，具有承先啟後的意義，同時呼應椰林大道二側日據時期老建築群的傳統建築風格。



Old Main Library
1929

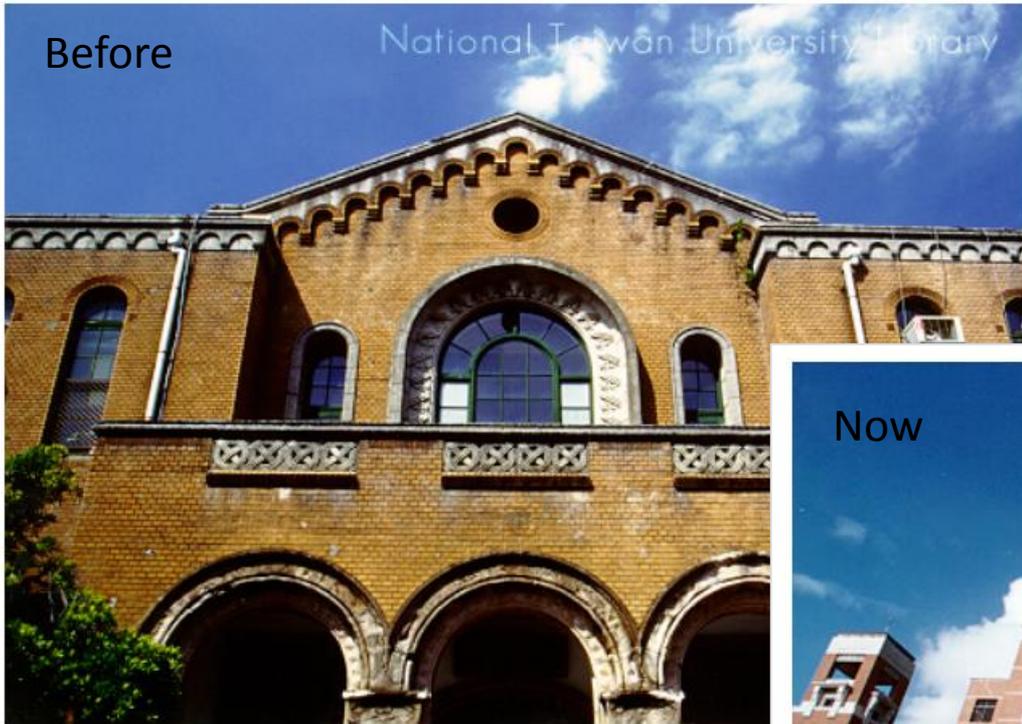
Main Library
1998



山牆拱窗

Before

National Taiwan University Library

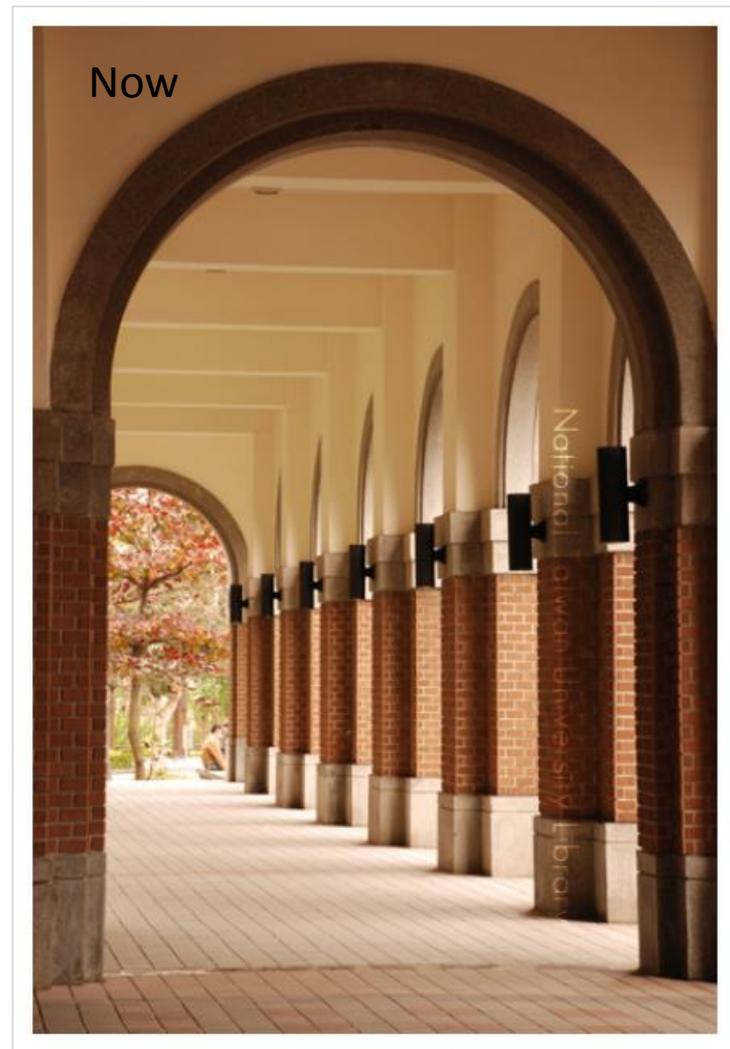


Now

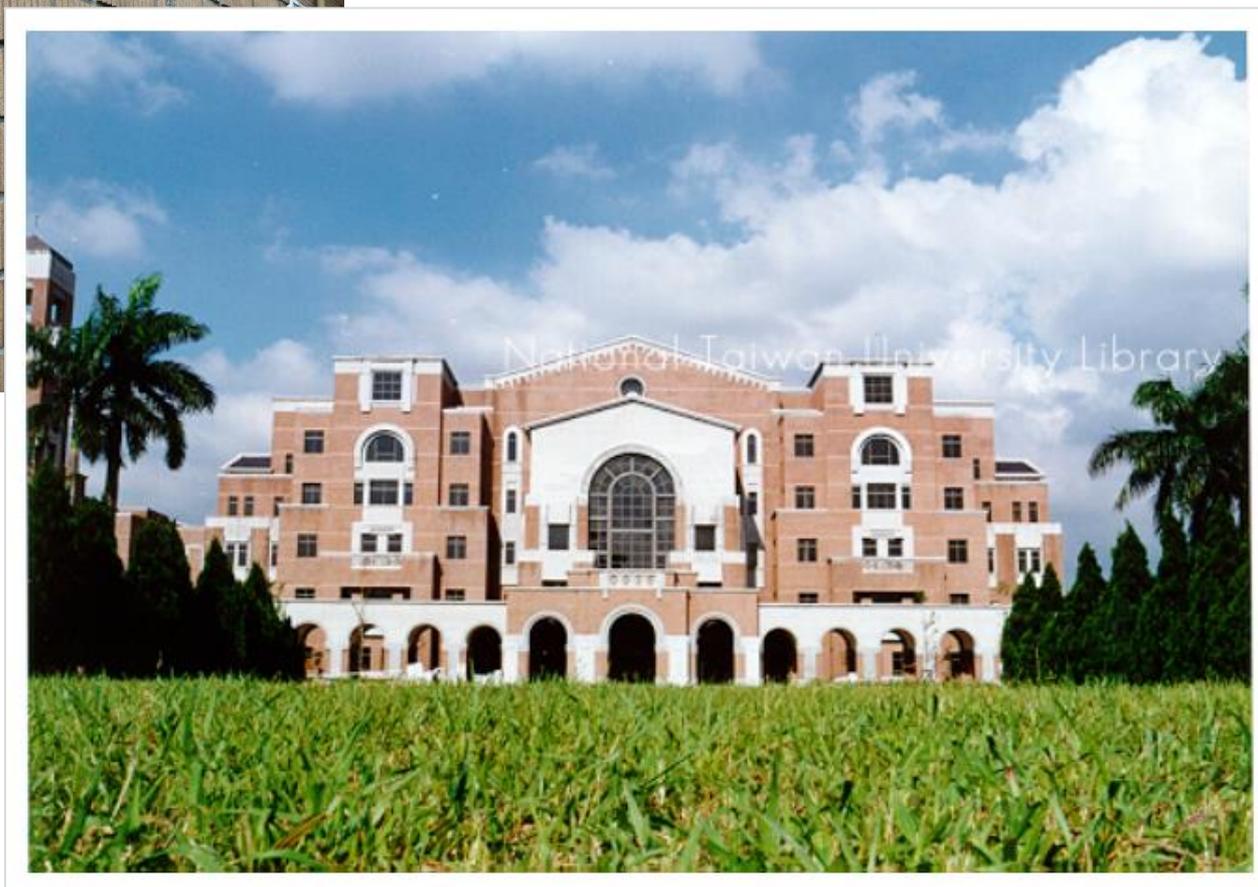
National Taiwan University Library



迴廊



十三溝面磚



建築實景(1)



建築實景(2)



建築維護



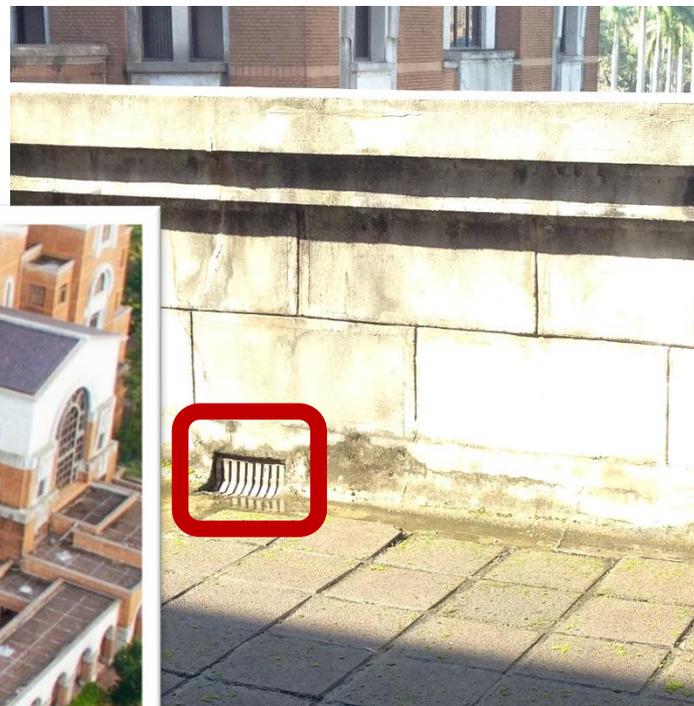
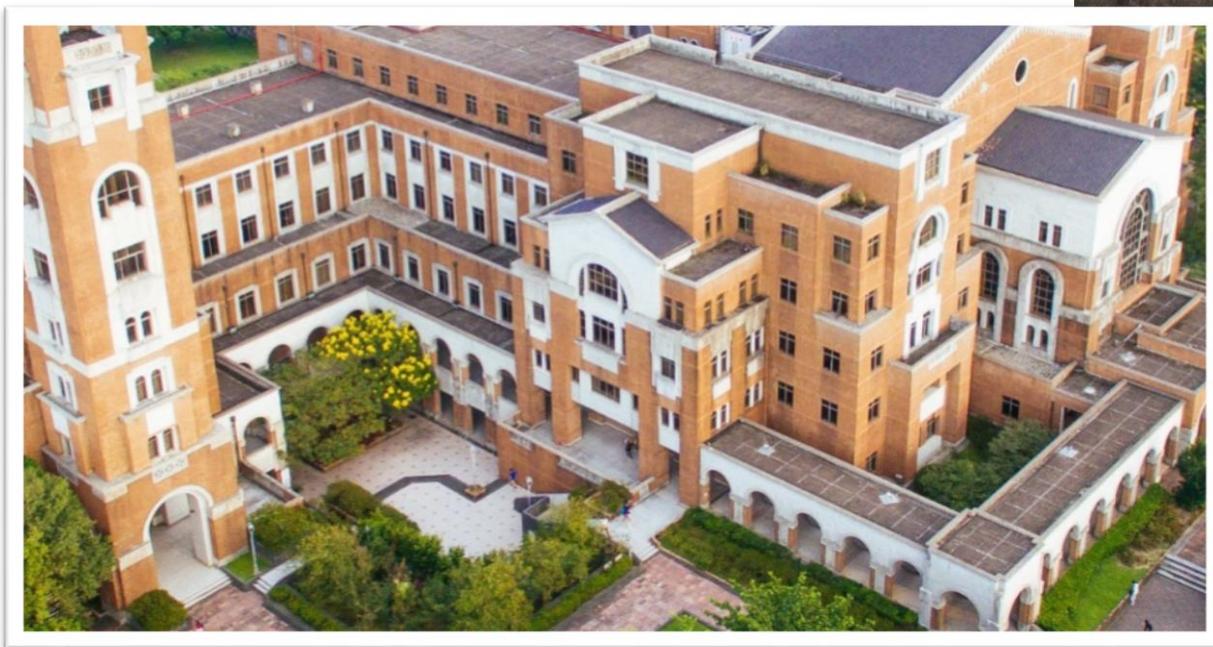
一銅瓦片屋頂



—文化瓦屋頂

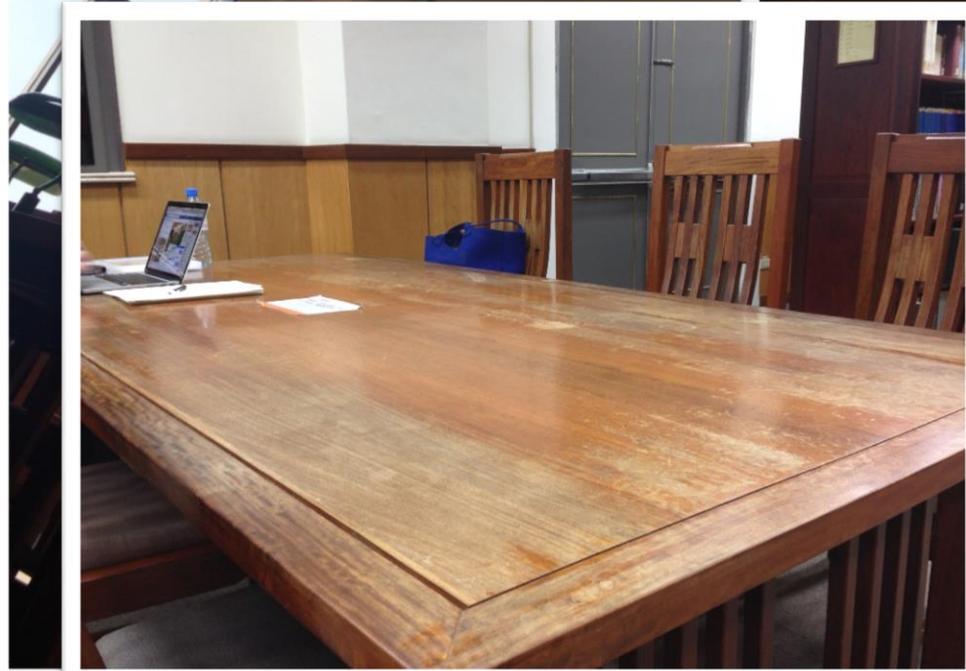
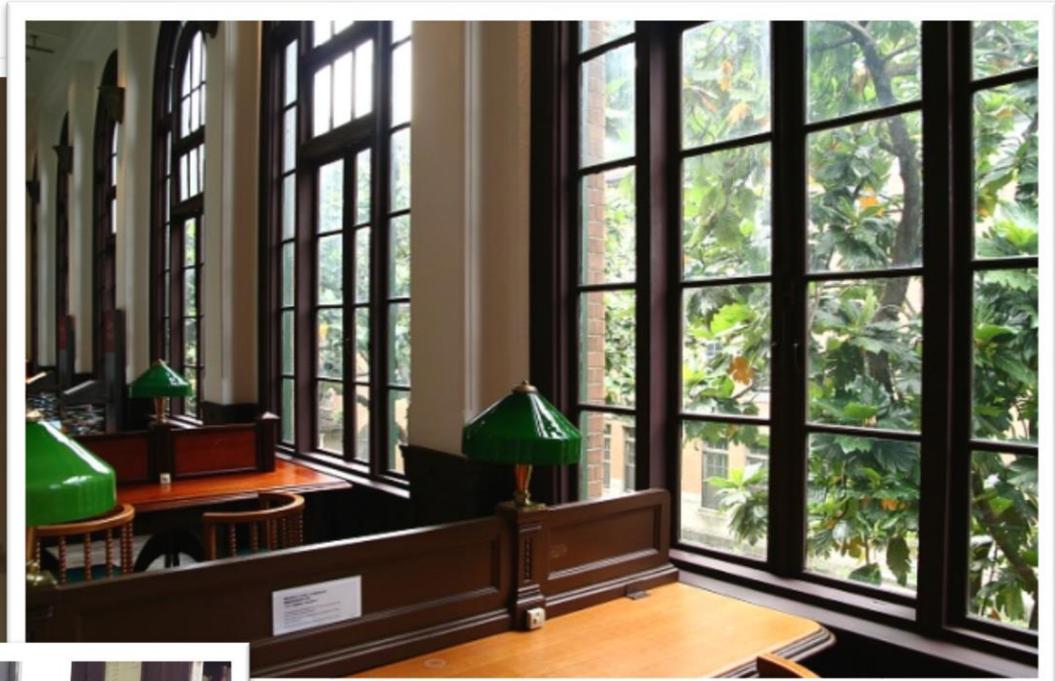


一露台

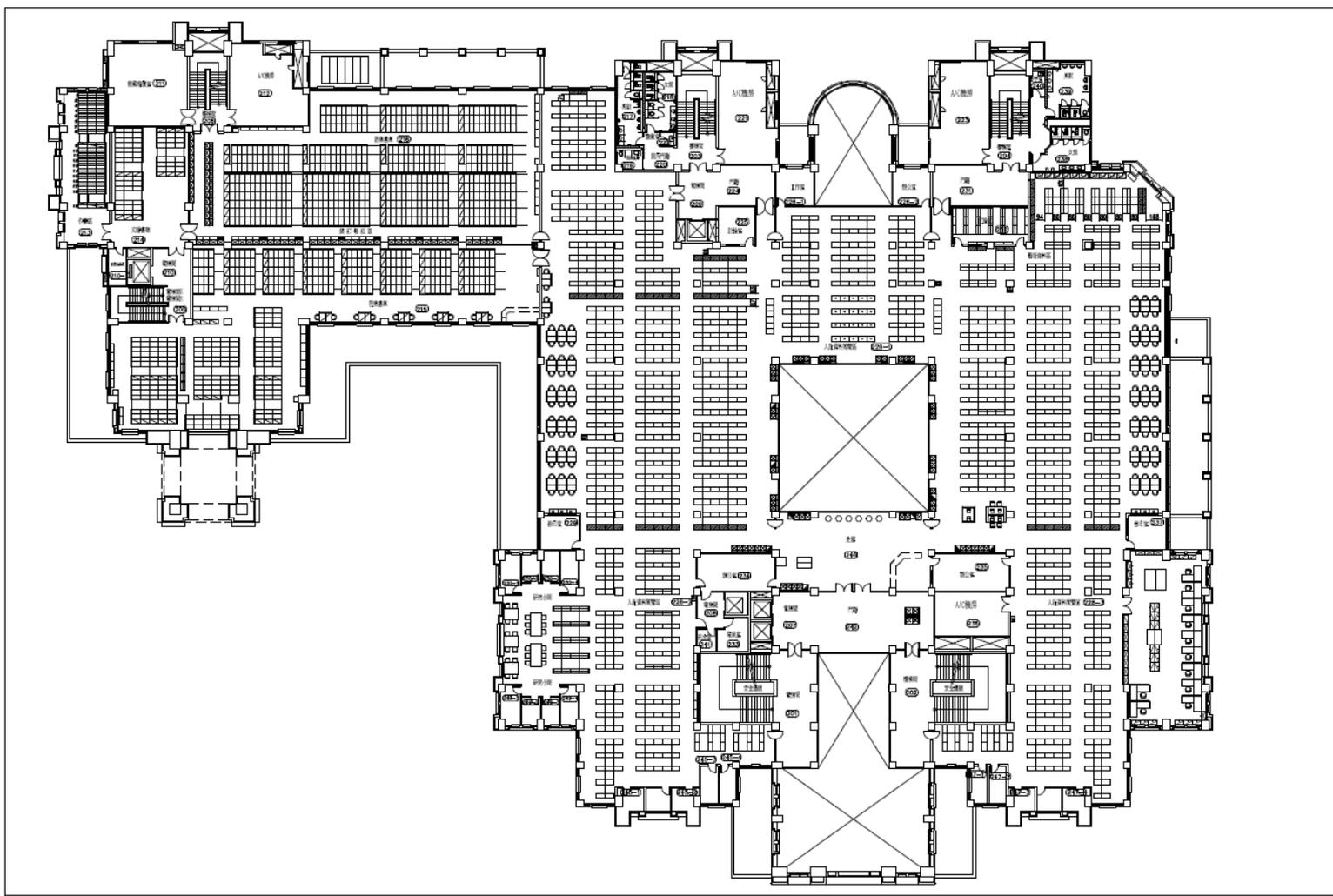


挑高設計





給排水設計



公共場所哺（集）乳室設置及管理標準



夜間光雕

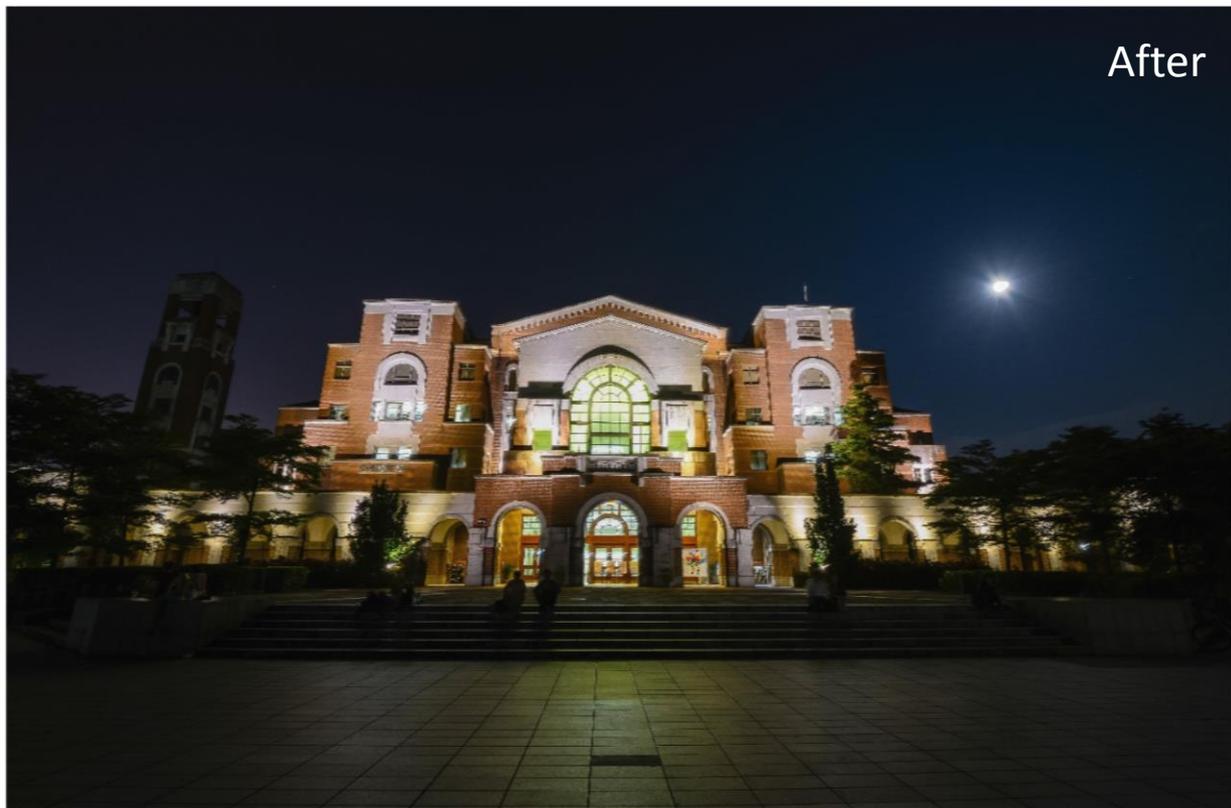
Before



Before

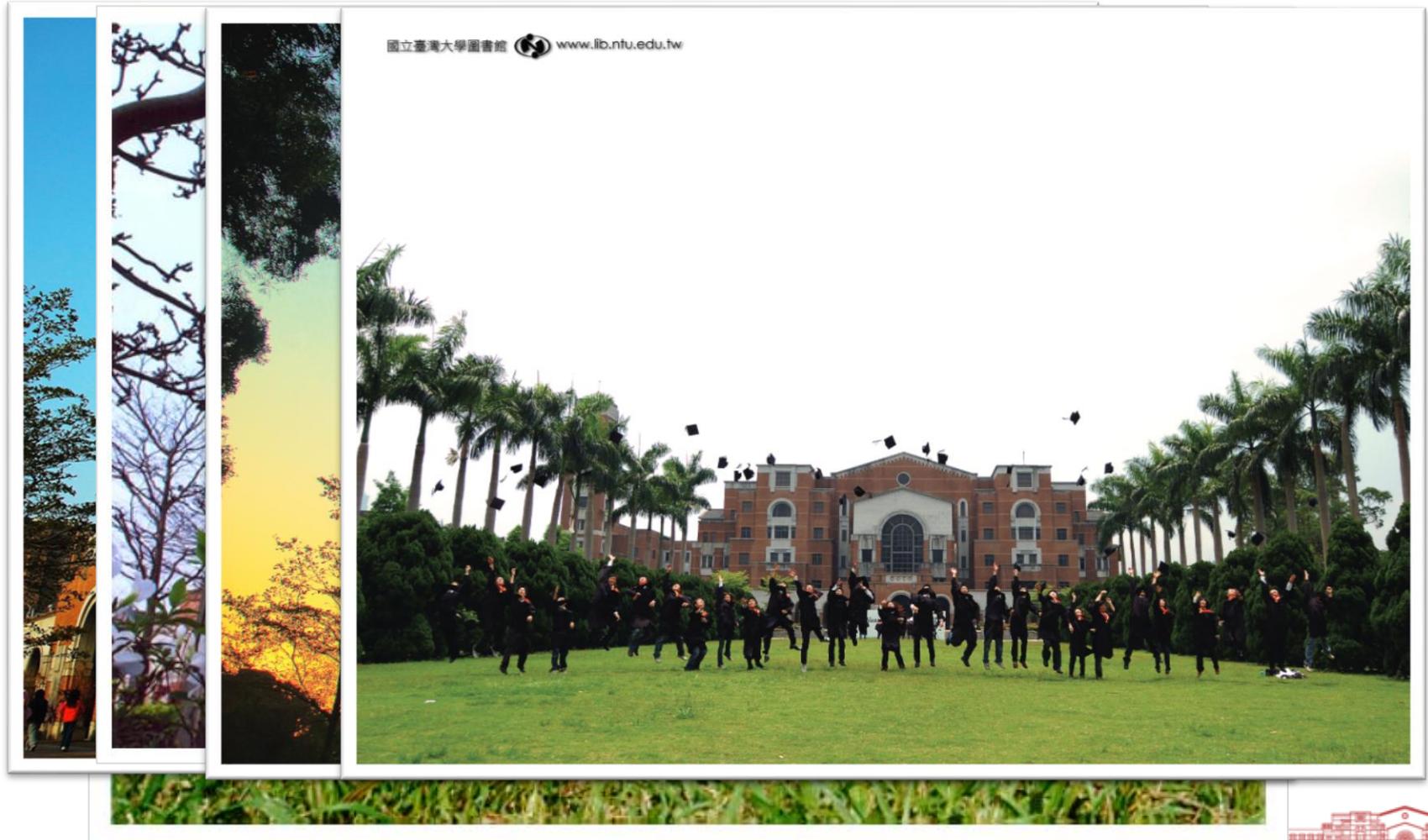


After



累積時間的情感 傳世百年的價值

1928 — 1998 — 2068 — 2098 —



儲冰式空調系統

NATIONAL
TAIWAN
UNIVERSITY
LIBRARY

SINCE 1928



 國立臺灣大學圖書館

簡介

「儲冰式空調系統」係指空調主機在離峰時間運轉製冷並將冷能儲存起來，儲存的冷能在尖峰時間釋放出來，以供應空調系統之所需；移轉尖峰時間用電至離峰時間，充分利用離峰時段較低廉之電力，降低經常用電契約容量。



優缺點

優點：

- 空調設備設置容量減少，電力設備費用與機械室面積減少，受電容量設備可減少。
- 儲冷設備滿載運轉效率增加，電力負載平均及電力供給平穩。
- 運轉費用減少，因空調主機容量降低減少基本電費之支出，並且享受電力公司離峰時段優惠的時間電價，而減少流動電費的支出。
- 停電期間可緊急供應局部空調。

缺點：

- 主機運轉儲冰時冷凍容量降低，效率降低。
- 增加儲冰槽設施費用及佔地空間
- 增加儲冷系統自動操作控制。
- 增加管線保冷費用
- 水處理費用增加。
- 運轉管理費用增加。

項目 \ 系統種類	儲冷式空調系統		傳統式空調系統
	分量儲冷	全量儲冷	
冷凍主機容量	小	最大	次大
冷凍主機運轉時間	全天	離峰時間	尖峰時間
儲冰槽	小	大	無
初設成本	中	高	低
節省電費	有(較少)	有(較多)	無

國立臺灣大學校務發展規劃委員會

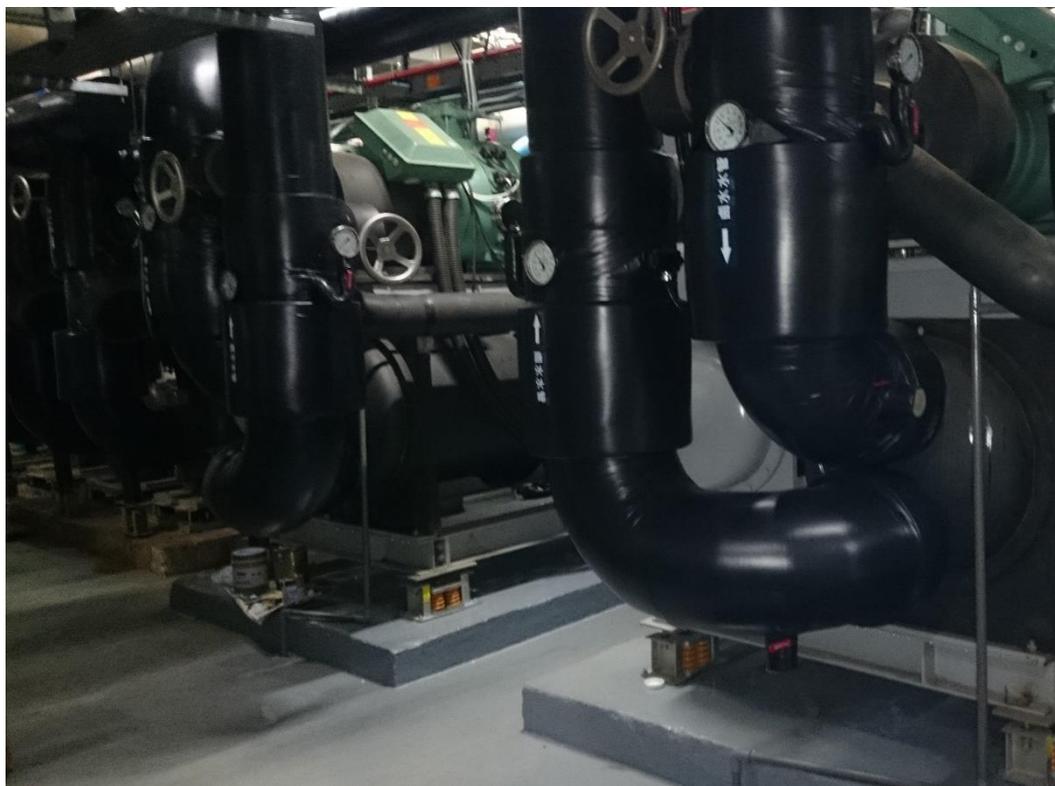
100學年度第5次會議(民101年5月18日)

- 本校生機系饋線與台電採契約容量用電管制。總圖書館電力使用為生機系饋線，其用電佔1/3以上。
- 生機系饋線尖峰用電量已無安全預度，曾向臺電申請增加契約容量但未准予增加。
- 總圖使用能源比例以照明及空調系統為重，其中空調系統負載超過總負載40%。
- 總務處營繕組評估採儲冰式空調系統的應用可將空調系統負載轉移至離峰時段運用，亦可提升穩定供電品質及用電安全，使電力系統達最佳化配置。
- 總圖書館在民國87年建置一組約3600冷凍噸小時儲冰槽，因已達使用年限無法使用。採用內融冰儲冰槽方式，空間配置主要為現有冰水主機及儲冰槽空間進行改置。

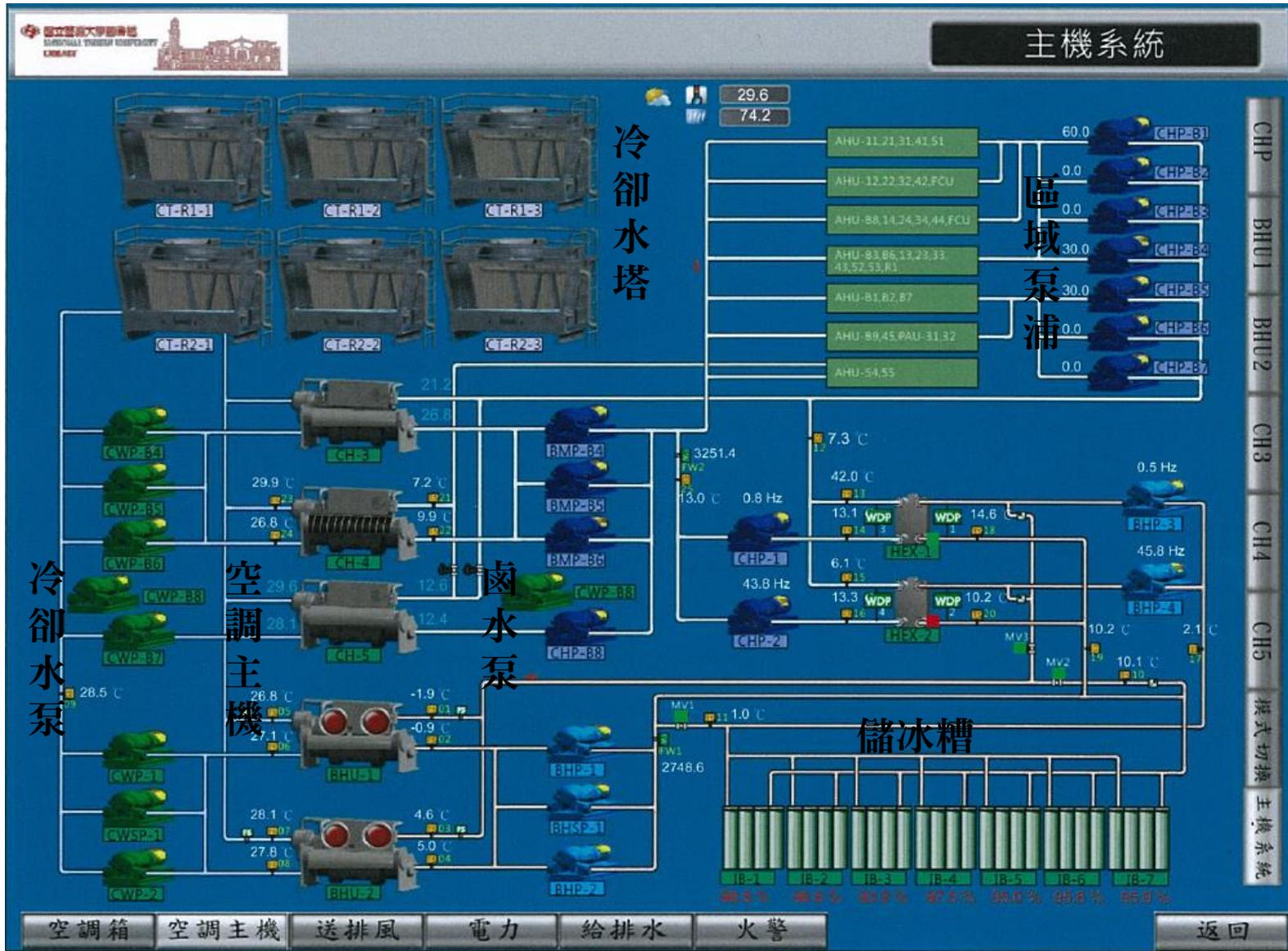
空調機房

儲冰槽

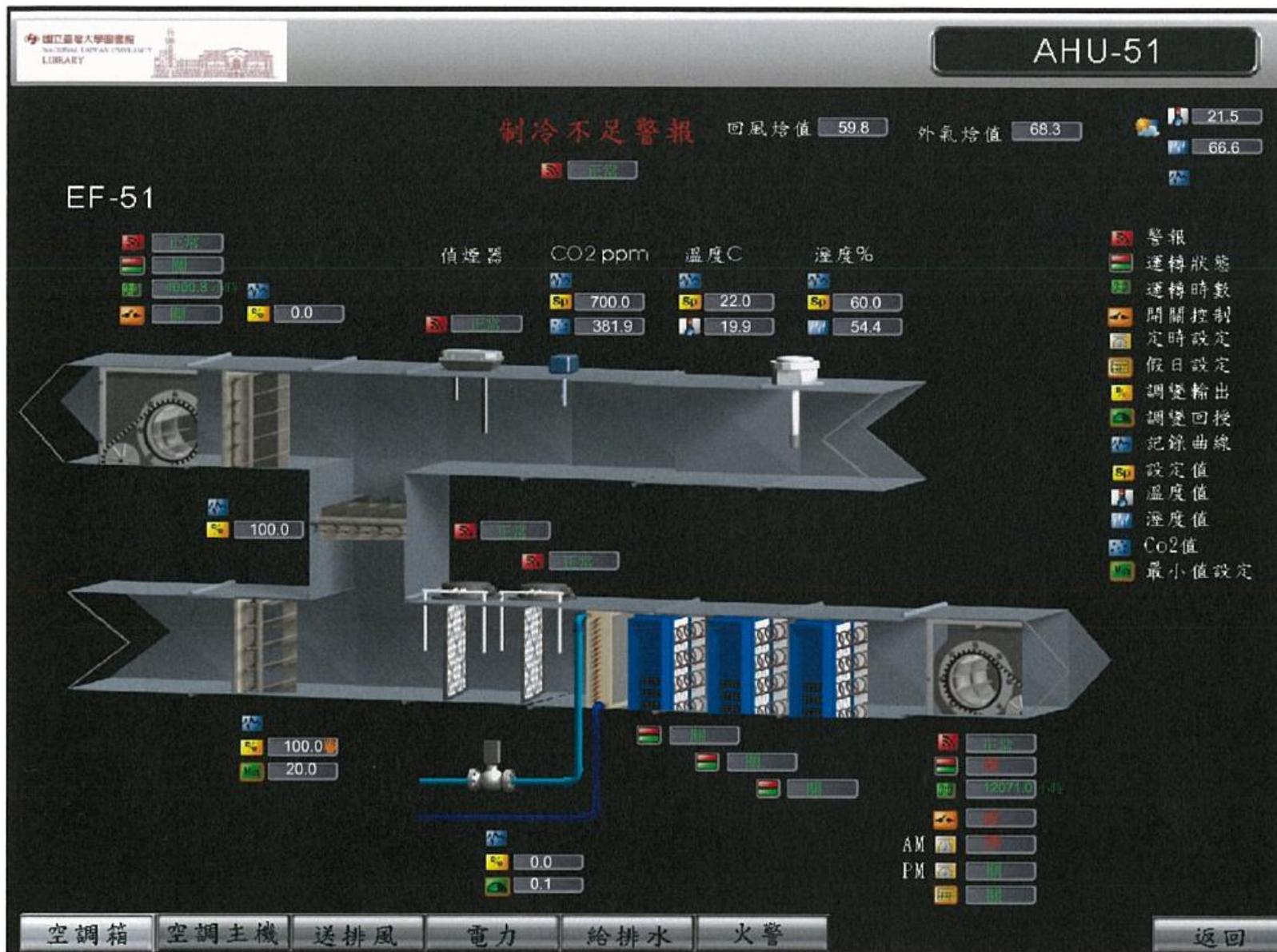
空調主機



空調監控系統-系統架構



空調監控系統-空調箱



台電儲冷式空調系統離峰用電措施

<http://www.taipower.com.tw/UpFile/PowerSavFile/main_6_2_4.pdf>

優惠範圍：

儲冷式空調系統用戶享有流動電費折扣之範圍，以下列儲冷式空調系統有關各項設備於離峰時間供「空調」用途所使用度數為限：

1. 冷凍主機（冰水主機或滷水主機）：即壓縮機（有螺旋式、往復式或三段離心式），主要功能為製冰及儲冰。
2. 冷卻水塔及冷卻水泵：用於壓縮機高壓氣態冷媒冷凝用。
3. 冰水泵及滷水泵：從儲冰槽抽取冰水或泵送滷水至儲冰槽製冰。
4. 空氣攪拌器：儲冰槽儲冰均勻用。
5. 液冷媒循環泵或乙醇泵：將壓縮機底部液態冷媒泵送至儲冰槽做儲冰介質供結冰。
6. 空調箱馬達。

項 目		打折前		打折後(離峰用電6折)	
		單價 (元/度)	尖離峰 價比	單價 (元/度)	尖離峰 價比
高壓三段式 流動電費	尖峰 時間	4.76	2.99 : 1	4.76	5.01 : 1
	離峰 時間	1.59		0.95	
高壓二段式 流動電費	尖峰 時間	3.62	2.14 : 1	3.62	3.58 : 1
	離峰 時間	1.69		1.01	
低壓 流動電費	尖峰 時間	3.70	2.11 : 1	3.70	3.52 : 1
	離峰 時間	1.75		1.05	

註：1.以夏月流動電費為例。

2.本表之電價自104年4月1日起適用。

運轉模式

- 更新二台大型冰水主機(400噸)
- 分量儲冷：儲冰/融冰空調模式、冰水空調模式混合運用
- 目前運轉模式(持續調整中)：
 - 儲冰時間22:30-7:30
 - 夏季時間10時融冰，約可持續至17時後
 - 冬季時間8-9時融冰，約可持續至22:30後
- 儲冰模式啟動時，二台大型冰水主機同時運轉
- 融冰模式結束後，切換為冰水空調模式，一台大型主機+一台小型主機運轉
- 設定溫度：
 - 夏季時間 $26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
 - 冬季時間 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
 - 隨時視各空間使用狀況微調

自動化高密度書庫

NATIONAL
TAIWAN
UNIVERSITY
LIBRARY

SINCE 1928



 國立臺灣大學圖書館

館藏空間問題

History

1. 1998 新館落成啟用

圖書館新館自1998年11月正式落成啟用，總樓地板面積約3萬5千平方米。

2. 2006- 國科會人社圖書補助計畫

為人文社會科學研究資源的累積，提升研究的能量，2006年起國科會(現科技部)接受各大學研究圖書補助申請。

典藏空間不足
空間利用轉型

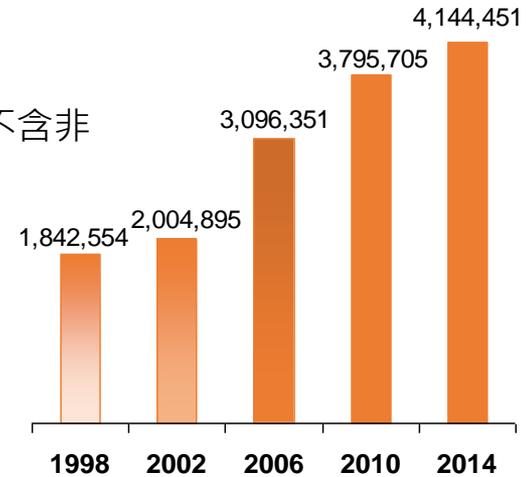
Statistics

館藏量冊數

圖書館實體圖書冊數，不含非書資料、電子書等：

1998年 1,842,554冊
2014年 4,144,451冊

成長 125%

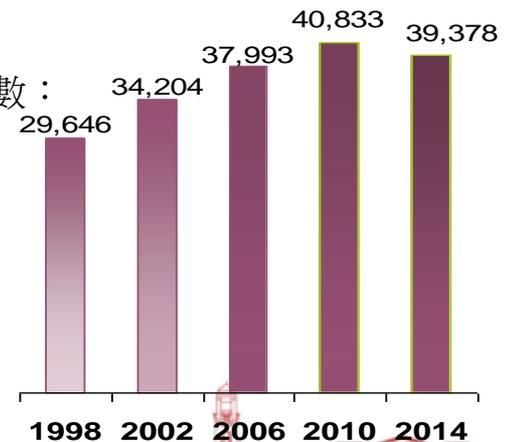


教職員工生人數

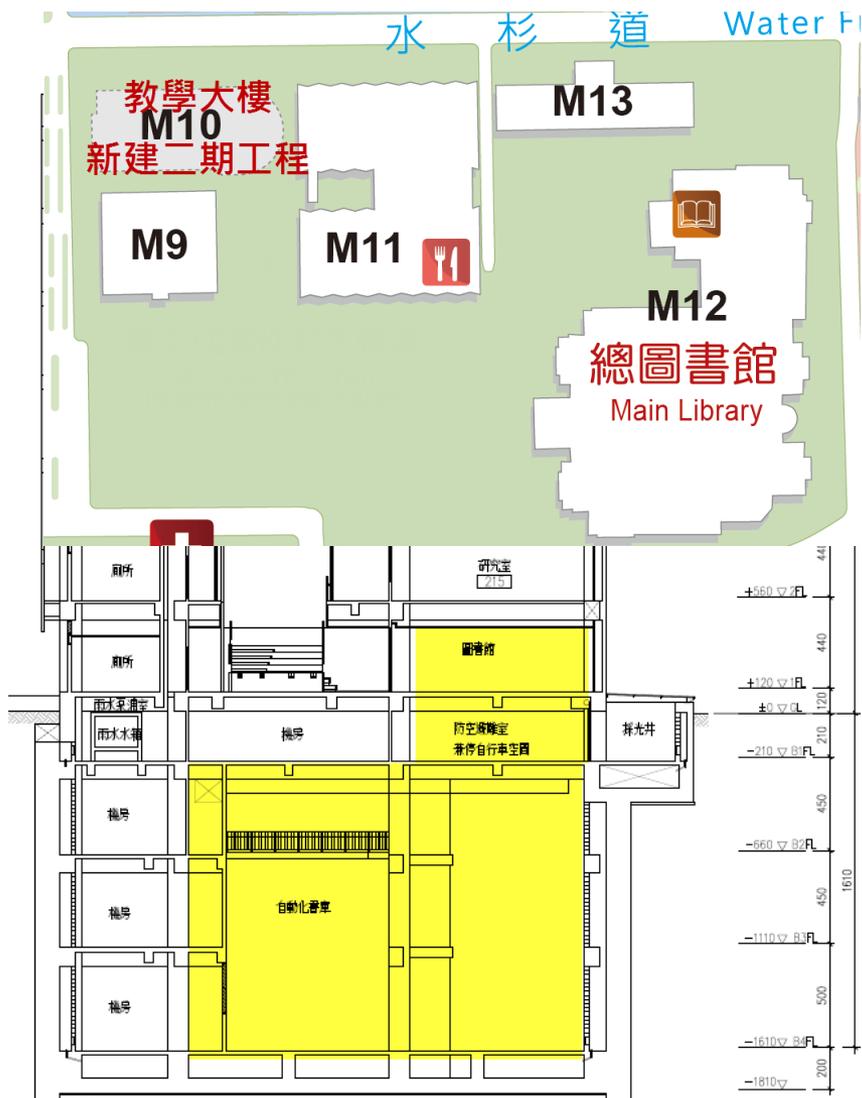
專任教師、學生、職員人數：

1998年 29,646人
2014年 39,378人

成長 33%



自動化高密度書庫設備採購案



自動化高密度書庫位於教學大樓新建二期工程，主體建築目前預計2017年8月竣工，自動化高密度書庫預計2017年10月竣工，財務採購契約金額新台幣2.688億。

• 鄰近總圖書館

位於教學大樓新建二期工程，距離總圖書館約200公尺，步行距離約2分鐘。

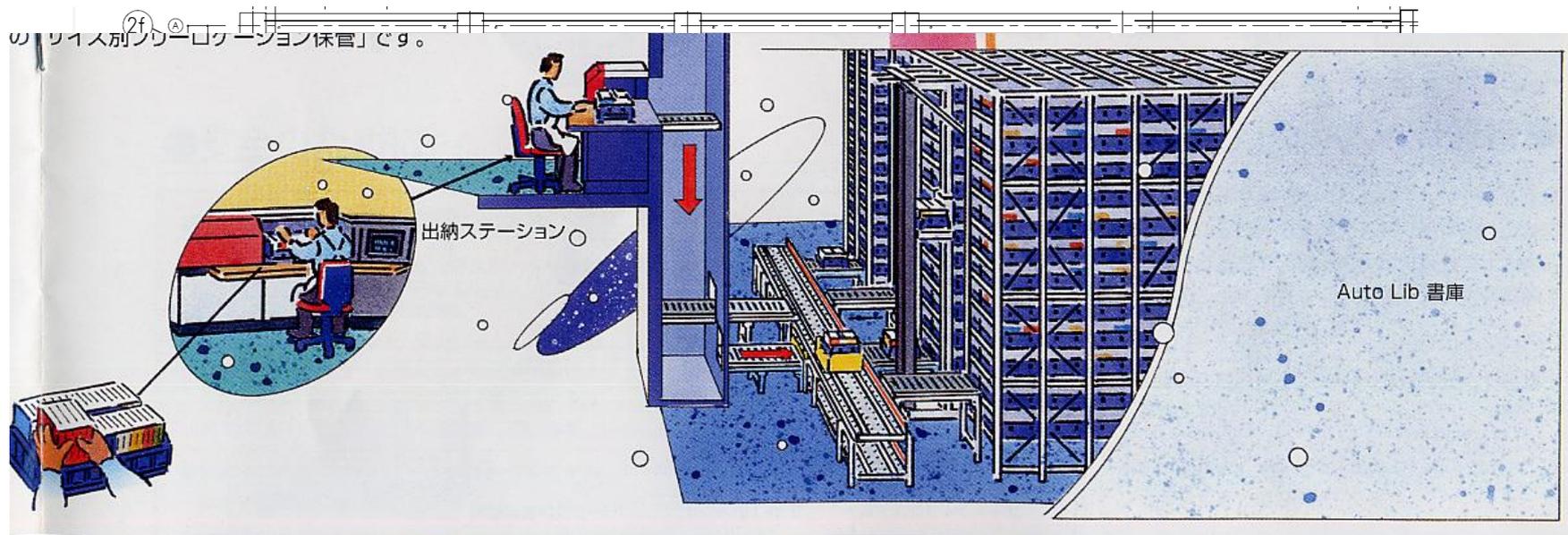
• B2-B4F書庫區

樓板面積約810平方公尺(245坪)，樓高12.5公尺。

• B1-1F作業辦公區

樓板面積合計約265平方公尺(80坪)，日後供出入庫作業區及讀者服務區等。

簡介



設備架構

儲存容量: 以每冊3公分計，典藏量120萬冊。預估可實際容納150萬冊。

儲存設備: 儲存架 - 高10.25米；4組*4排*69連；鋼構。
儲存盒 - B5、A5、A4、Free混合尺寸，約32,000個；聚丙稀樹脂。

主要運送裝置: 軌道堆疊機、水平輸送車、垂直升降機、流通工作台等。

日本Nippon Filing_AutoLib系統



資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=NHnA6gBQApA>

工程預定進度



Next !

New NTU Library

Where do we go from here?



University of Tokyo Library

New Library Project – Academic Commons

<http://new.lib.u-tokyo.ac.jp/>



本館

改修計画・設計

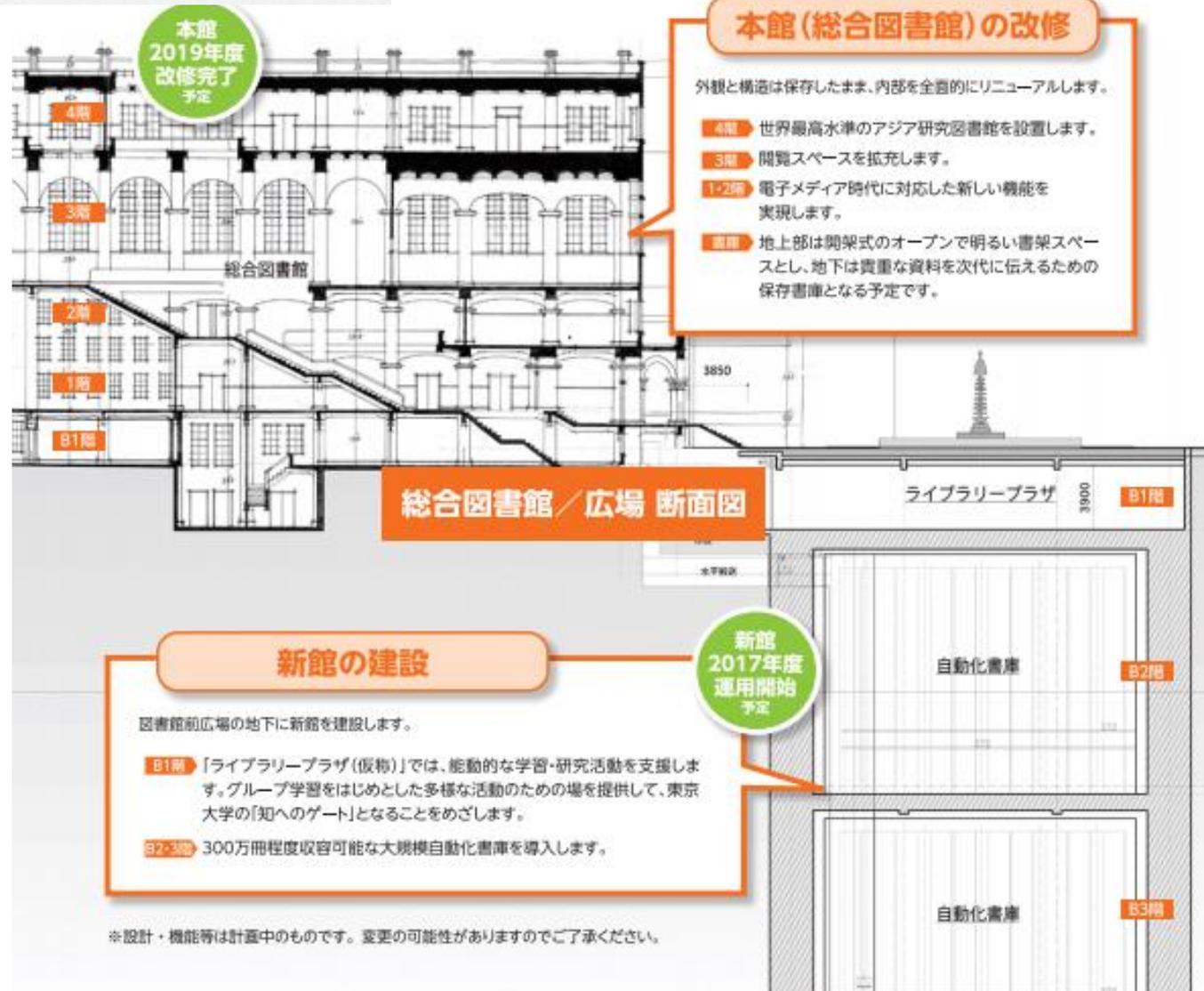
着工

工事完了

2012 2014 2016 2018
 2013 2015 2017 2019

新館

基本設計 実施設計 着工 工事完了 ライブラリープラザ
 自動化書庫入庫



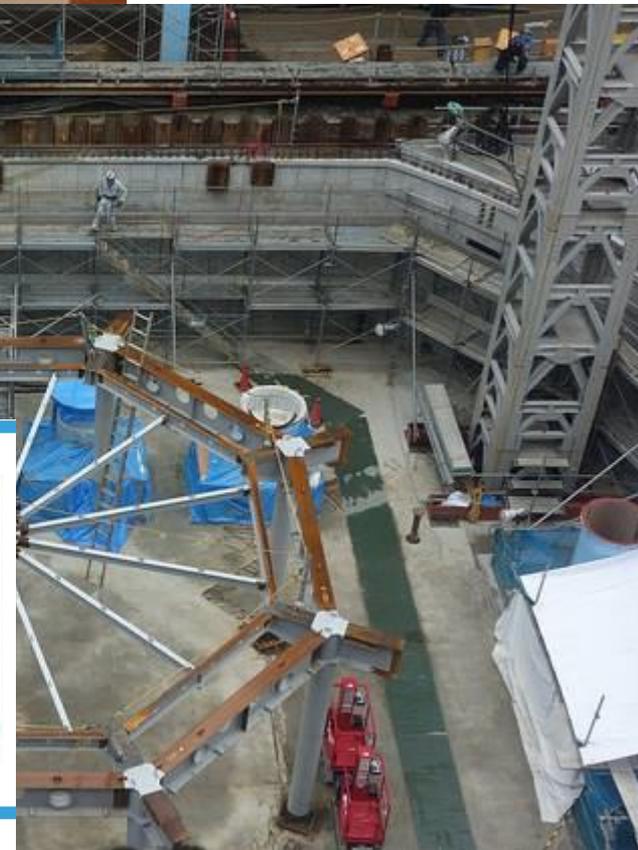
※設計・機能等は計画中のものです。変更の可能性がありますのでご了承ください。

2015.06 日本參訪



2016.10.05 Facebook

<https://www.facebook.com/UTokyoNewLibrary/>



有夢，最美！

