



麗明營造股份有限公司 陳水添 執行副總

台灣大學土木工程學研究所 碩士

土木技師

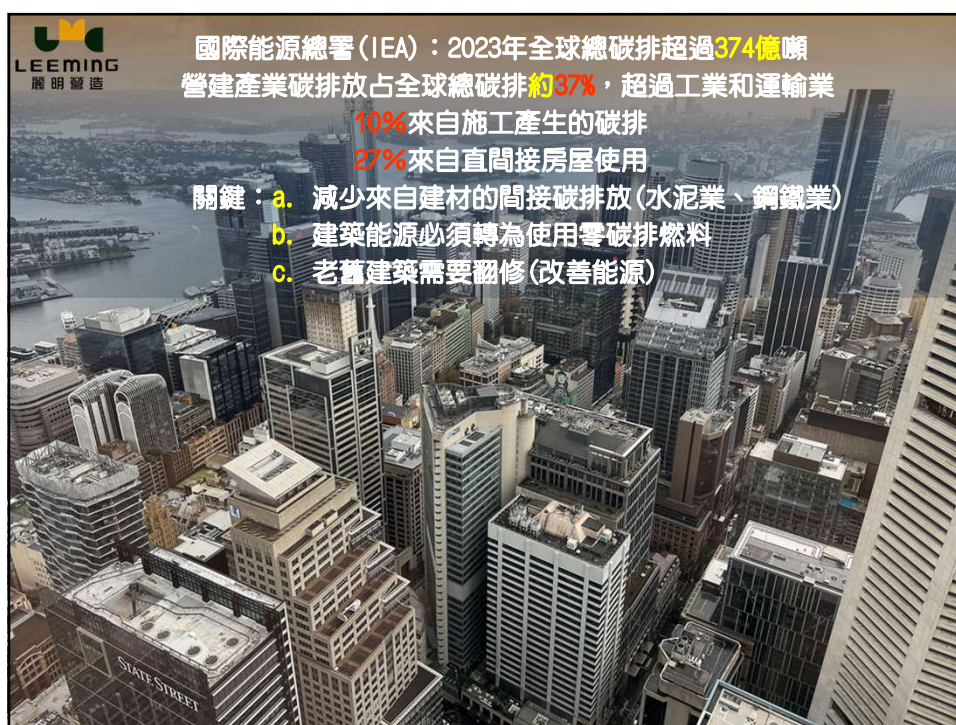
結構技師

麗明營造 執行副總經理

台灣循環經濟學會 理事

台灣營建安全學會 監事







營建是碳排大戶

營建業關聯上下游如水泥、鋼鐵、建材、機械、化工、陶瓷、紡織、家電等一系列產業、勞務工班，直接或間接關聯60餘個行業。以及土地開發、房屋建設、地產經營、房地產經營、仲介服務、物業管理、金融(包括信息、保險、金融投資等)。



減碳 — 麗明做了什麼







就這麼巧合，公司創立時期的LOGO：

敬愛大地、疼惜地球、追求圓滿
不斷創新、永保熱忱、生生不息



經營的際遇

「人」是最重要的，
任何企業文化都是以人為主、為本。





SAFETY

做好工地安全是積陰德的事



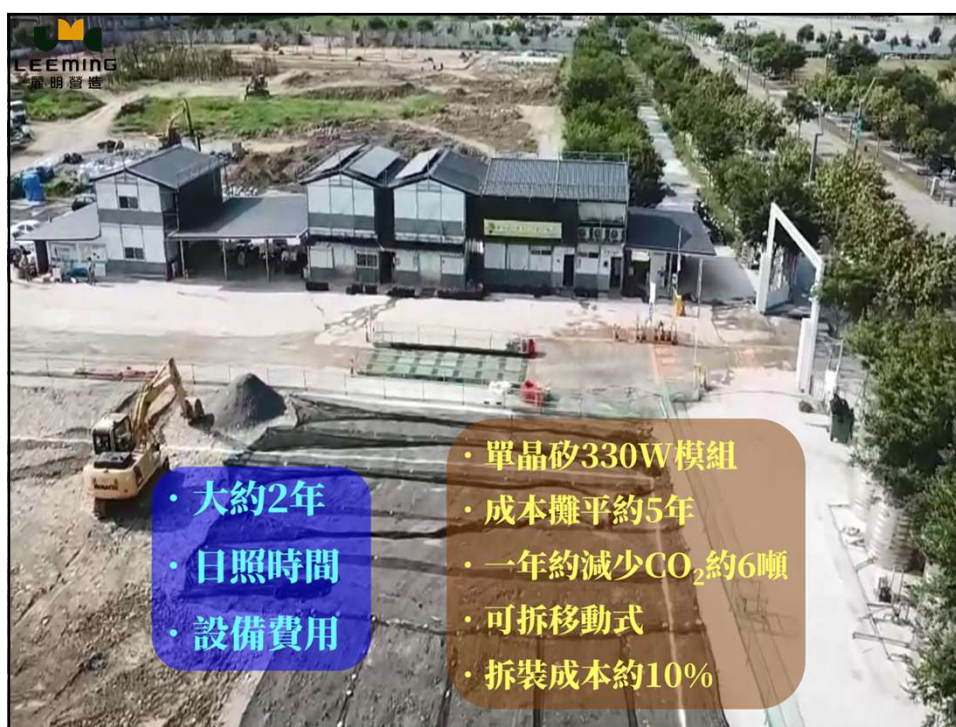
INSIDE

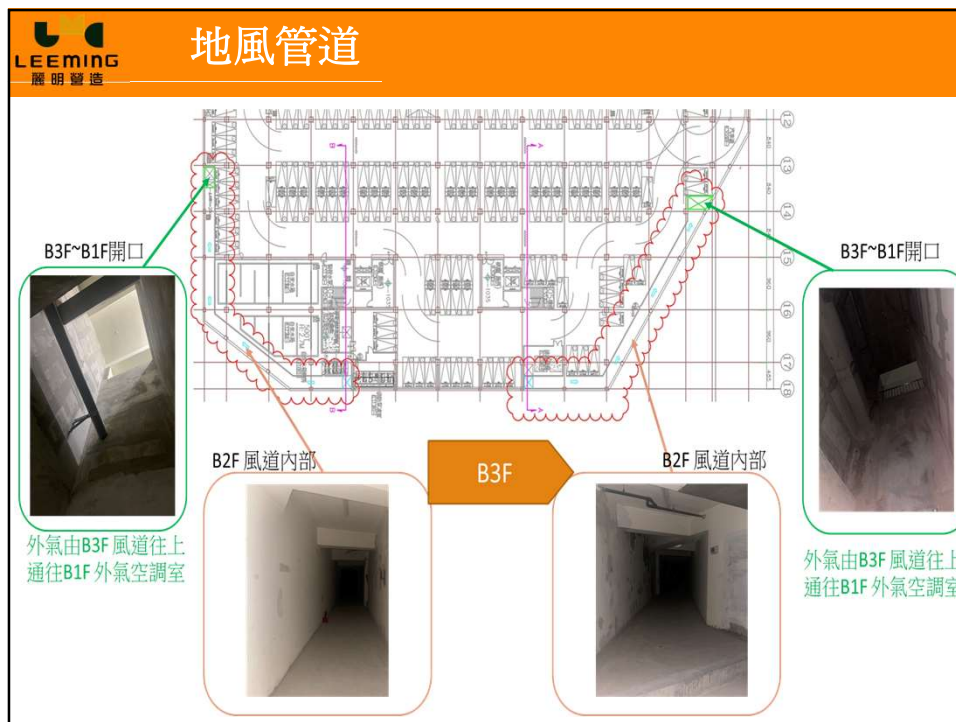
對內是幸福企業













BSI
LEEMING



BSI
By Royal Charter



BSI
By Royal Charter

獨立保證意見聲明書

2022 麗明營造股份有限公司永續報告書

英國標準協會（BSI）與麗明營造股份有限公司（以下簡稱「麗明」）訂立合約，由英國標準協會對 2022 麗明營造股份有限公司永續報告書進行評估和查證，以確保其符合英國標準協會所訂定之相關標準。此項保證意見聲明書之目的，僅作為對 2022 麗明營造股份有限公司永續報告書中所載之相關事項進行保證之依據，而不作為其他用途。除對保證事項提供保證意見聲明書外，對於其他相關之保證事項，英國標準協會將不負責任或承擔任何法律或其他之責任。

英國標準協會保證聲明書係由英國標準協會所訂定之相關標準所組成，因此英國標準協會保證聲明書僅能保證其內容之真實性，而不能保證其內容之完整性或準確性。對於這份保證意見聲明書所載之相關事項之詳細說明，請參閱麗明營造股份有限公司之相關報告。

查證範圍

麗明營造股份有限公司與英國標準協會訂立之保證範圍包括：

1. 本保證意見聲明書 2022 麗明營造股份有限公司永續報告書所載之報告內容一致。
2. 依據 AA1000 保證標準 V3 的 1 項原則對麗明營造股份有限公司 AA1000 保證標準（2018）的真實性和完整性進行評估，不包括對報告中其他相關事項的評估，如報告之可信度、報告之準確性等。

本保證意見聲明書係以英文或中文提供參考。

意見聲明

我們相信 2022 麗明營造股份有限公司永續報告書內容，對於麗明營造股份有限公司之永續發展提供了一個公平、準確、透明之保證。麗明營造股份有限公司所載之相關數據以及相關之資訊，均符合英國標準協會之相關標準。我們相信，麗明營造股份有限公司之相關數據以及相關之資訊，均符合英國標準協會之相關標準。我們相信，麗明營造股份有限公司之相關數據以及相關之資訊，均符合英國標準協會之相關標準。

我們的工作是由一組具有經驗的 AA1000 保證標準 V3 查證人員之團隊執行，以及對麗明營造股份有限公司之相關數據以及相關之資訊進行評估。我們的工作是由一組具有經驗的 AA1000 保證標準 V3 查證人員之團隊執行，以及對麗明營造股份有限公司之相關數據以及相關之資訊進行評估。我們的工作是由一組具有經驗的 AA1000 保證標準 V3 查證人員之團隊執行，以及對麗明營造股份有限公司之相關數據以及相關之資訊進行評估。

查證方法

麗明營造股份有限公司與英國標準協會訂立之保證範圍包括：

依據 AA1000 保證標準 V3 我們對麗明營造股份有限公司之保證標準，如英國標準協會所訂定之相關標準。

責任

這份保證意見聲明書係由英國標準協會所訂定，為麗明營造股份有限公司所有，我們的責任為基於相關之保證標準和方法，提供專業意見及提供相關之保證意見聲明書。

能力與獨立性

英國標準協會於 1901 年成立，為全球標準與認證的領導者，本保證意見聲明書係由英國標準協會所訂定，為麗明營造股份有限公司所有，我們的責任為基於相關之保證標準和方法，提供專業意見及提供相關之保證意見聲明書。

For and on behalf of BSI: 
Peter Pu, Managing Director BSI Taiwan

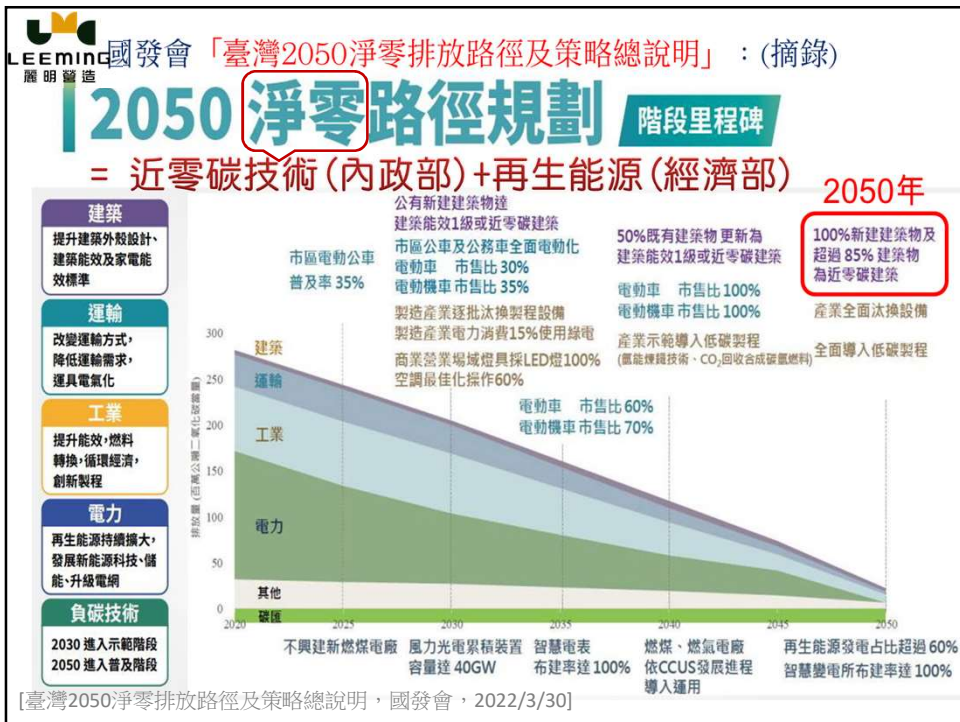
AA1000
Licensed Report
000-4/V3-VK6GE

Statement No: SRA-TW-788738
2023-06-16

...making excellence a habit.™

Taiwan Headquarters: 2nd Floor, No. 37, 3rd Rd, N. Hsiao Rd, Taipei 114, Taiwan, R.O.C.
A Member of the BSI Group of Companies

2023年起，永續報告書接受第三方查證





碳管理能力

溫室氣體排放量 (CO₂e) =

Σ (活動數據 $\times$ 排放係數 $\times$ GWP)

活動作業的
鋼、乙炔、鋁條...
耗用量

政府資訊開放平台
查詢



全球暖化
潛勢值
CO₂ 1
甲烷 28
笑氣 265

減碳需要專業





邀 請 台灣營建研究院指導



- 「建築節能減碳大數據庫建置」計畫
- 教育訓練
- 多項認證輔導+顧問



LEEMING
麗明營造

節能減碳·營造未來



BEST GIVING
麗明營造



節能·減碳·營造大未來



打造節能減碳大數據庫

2021年，麗明營造進行碳排係數與碳排量計算分析，並進行比對及後續減碳方案建議，進行全生命週期碳排計算，最終規劃建築碳排管理平台；以第三方公正單位計算不同建案碳排放量，打造麗明營造專屬之建築節能減碳大數據庫，做為後續推動低碳建築的基礎。

目前以四個專案為研究對象(3個RC與1個鋼構)，分別完成以下事項：

- 建置專案碳排係數與案例全生命週期碳排碳排量計算分析。
- 對四個專案進行比對、和減碳方案建議。
- 規劃建築碳排管理平台，並建置建築節能減碳大數據庫。

上述研究成果可作為後續推動低碳建築之參考依據。



預定探討案例表[本研究彙整]

工程名稱	結構	總樓地板面積	業主	工期
台中惠國郵局	B4F/13F R.C	13,990.5M ² (約 4,232坪)	中華郵政股份有限公司	110年10月開工 114年1月完工(預計)
台北士林紙廠旅店	B3F/12F R.C	13,617.14M ² (約4,119坪)	士林環境淨化股份有限公司	110年7月開工 113年6月完工(預計)
竹北慧榮大樓	B4F/21F R.C/S.C	51,884M ² (約15,723坪)	慧榮科技股份有限公司	109年12月開工 112年12月完工(預計)
台中四季仁美	A棟B1F/4F R.C B棟B1F/6F R.C	10,444.33 M ² (約3,159坪)	四季文化事業股份有限公司	110年8月開工 112年5月完工

[資料來源：麗明營造吳春山研究]



竹北慧榮大樓

資料蒐集階段(~111年3月)

類別	項目	名稱	使用數量	使用量單位	碳排係數	碳排係數單位	引用來源	碳排量 (kgCO ₂ e)
材料	混凝土	315kgf/cm ²	6170	m ³	401.66	kgCO ₂ e/m ³	LCBA 一級數據	2,478,242
材料	混凝土	280kgf/cm ²	7601	m ³	369.88	kgCO ₂ e/m ³	LCBA 優於 二級數據	2,811,458
材料	鋼筋	SD280	824.66	t	835	kgCO ₂ e/t	環保署	688,591
材料	模板	木模板	78	t	0	kgCO ₂ e/t	木模板有固碳效益，且具回收效益	0
材料	模板	鐵支撐	115	t	0	kgCO ₂ e/t	100%可再利用	0
材料	鐵承板	鐵承板	58	t	0	kgCO ₂ e/t	100%可再利用	0
能源	外購電力	台電	91280	KWh	0.502	kgCO ₂ e/kWh	能源局110年9月公布之109年度電力排放係數	45,823
能源	外購水費	自來水	267	度	0.152	kgCO ₂ e/度	台灣自來水公司110/11/10公告	41
施工	工作機具	平均耗油(17.92 L/hr)	15653.12	L	3.35	kgCO ₂ e/L	環保署柴油排放係數	52,438
運輸	混凝土運送	混凝土攪拌車	119316	tKm	0.235	kgCO ₂ e/tkm	環保署柴油貨卡車排放	28,039
運輸	模板運送	35t吊卡	186471	tKm	0.235	kgCO ₂ e/tkm	環保署柴油貨卡車排放	43,821
運輸	鋼筋運送	17t吊卡	31876.8	tKm	0.235	kgCO ₂ e/tkm	環保署柴油貨卡車排放	7,491
運輸	鐵承板	15t貨車	50490	tKm	0.235	kgCO ₂ e/tkm	環保署柴油貨卡車排放	11,865
運輸	廢棄物運送	17t吊卡	11388.3	tKm	0.235	kgCO ₂ e/tkm	環保署柴油貨卡車排放	2,676
小計								3,677,701

[資料來源：麗明營造吳春山研究]

臺灣營造產業 BIM 於工
麗明營造 ISO 19650
BIM Level 2 風箏標誌
頒證典禮



LEEMING
麗明營造

「認證引導推動」

bsi.

香港商英國標準協會太平洋有限公司
台灣分公司

獨立第三方認證

**最專業
最公正
最嚴謹**

LEEMING
麗明營造

**開始進行
組織碳盤查ISO 14064-1 查證**

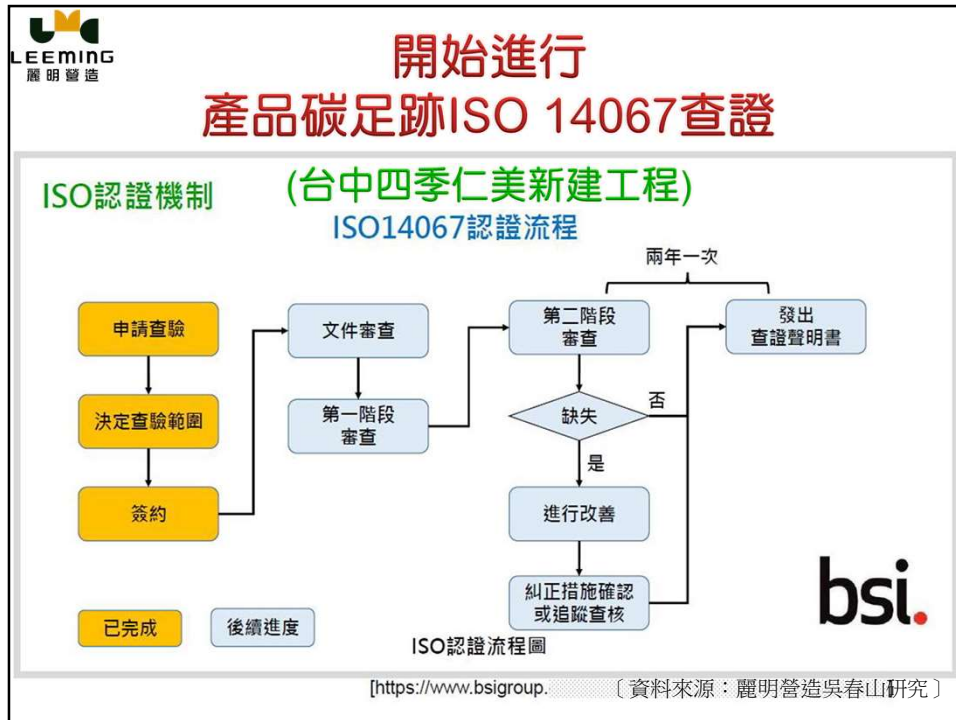


**麗明營造總部
溫室氣體盤查**

工作簡報

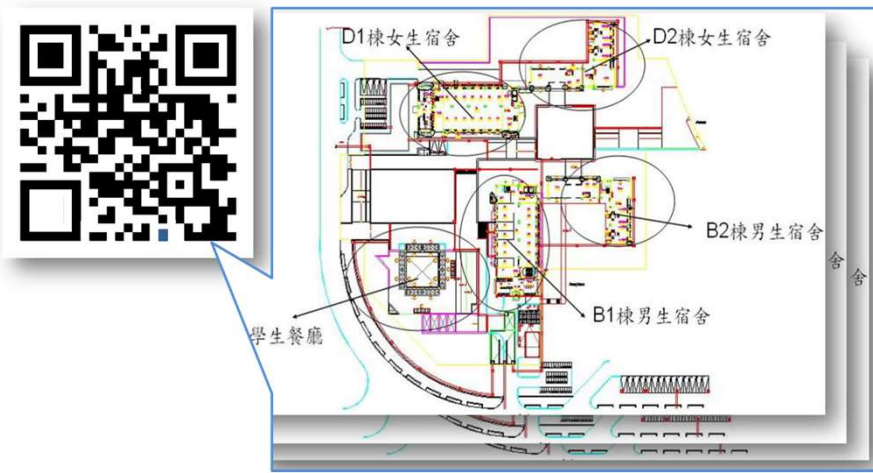
中華民國111年7月15日

 財團法人臺灣營建研究院
Taiwan Construction Research Institute



麗明營造
LEEMING

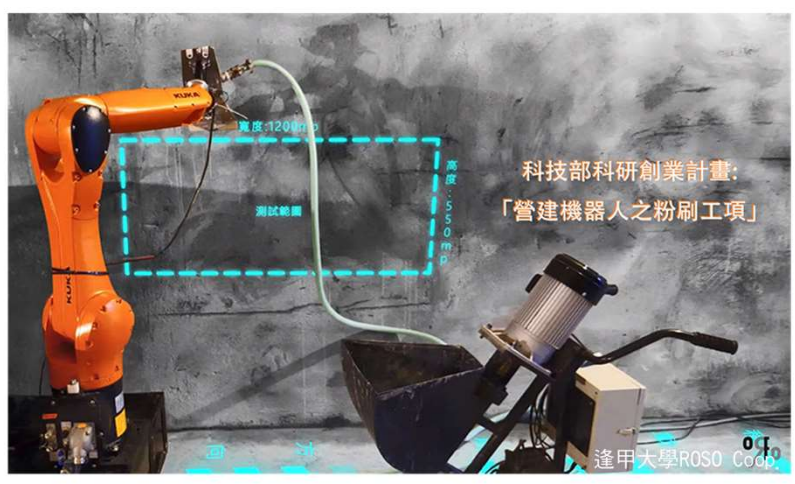
包含省力化(譬如預鑄)、自動化、節能、循環經濟、智慧化工地
各課題也逐漸被各工程主辦機關納為門檻或評選指標



The image shows a QR code on the left and a detailed architectural floor plan of a dormitory complex on the right. The plan is color-coded and includes labels for various buildings: 'D1棟女生宿舍' (D1 Female Dormitory), 'D2棟女生宿舍' (D2 Female Dormitory), 'B2棟男生宿舍' (B2 Male Dormitory), 'B1棟男生宿舍' (B1 Male Dormitory), and '學生餐廳' (Student Restaurant). The plan also shows a central courtyard and surrounding infrastructure.

麗明營造
LEEMING

眼光放遠業者，模矩化、大型自動機械、新材料新工法(包含設計)
隨時可以引進，不受缺工缺料之苦，領先業界



The image shows an orange industrial robot arm (KUKA) painting a wall. A blue dashed rectangle indicates the painting area, with dimensions '寬度:1200mm' (Width: 1200mm) and '高度:1500mm' (Height: 1500mm). The text '測試範圍' (Test Range) is also visible. In the bottom right corner, there is a logo for '逢甲大學 ROSO Coop.' (Feng Chia University ROSO Coop.).

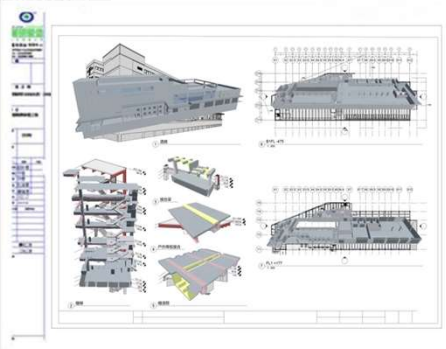
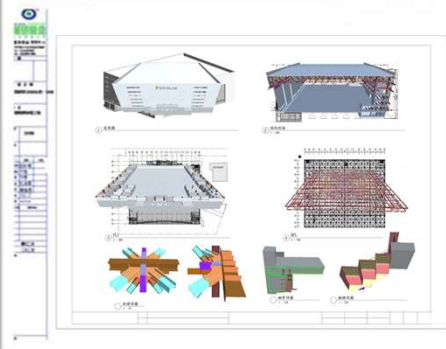
科技部科研創業計畫:
「營建機器人之粉刷工項」

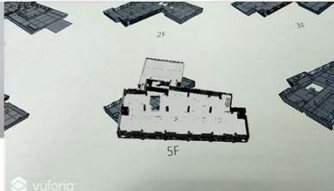
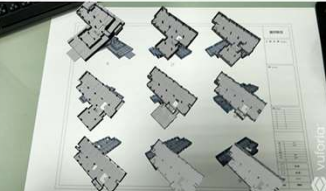


麗明營造

數位化施工-量化必走的路





LEE MING
BIM CENTER

.....Taste Best Giving”

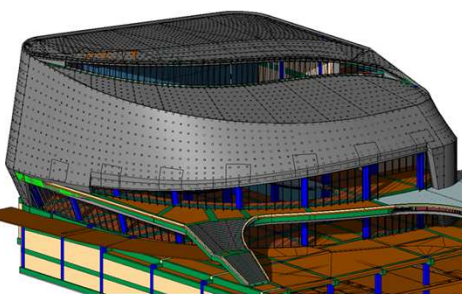
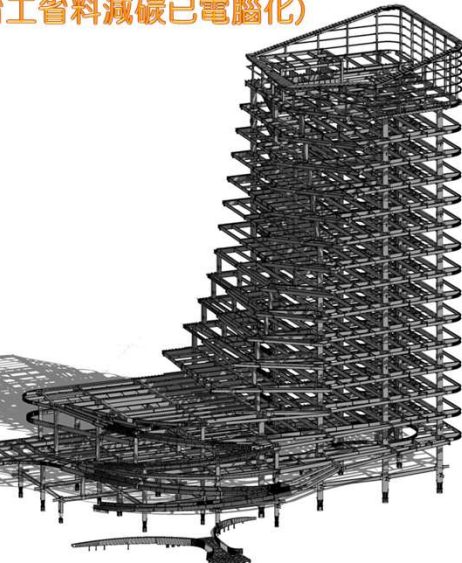
版權©2021麗明營造·權利所有



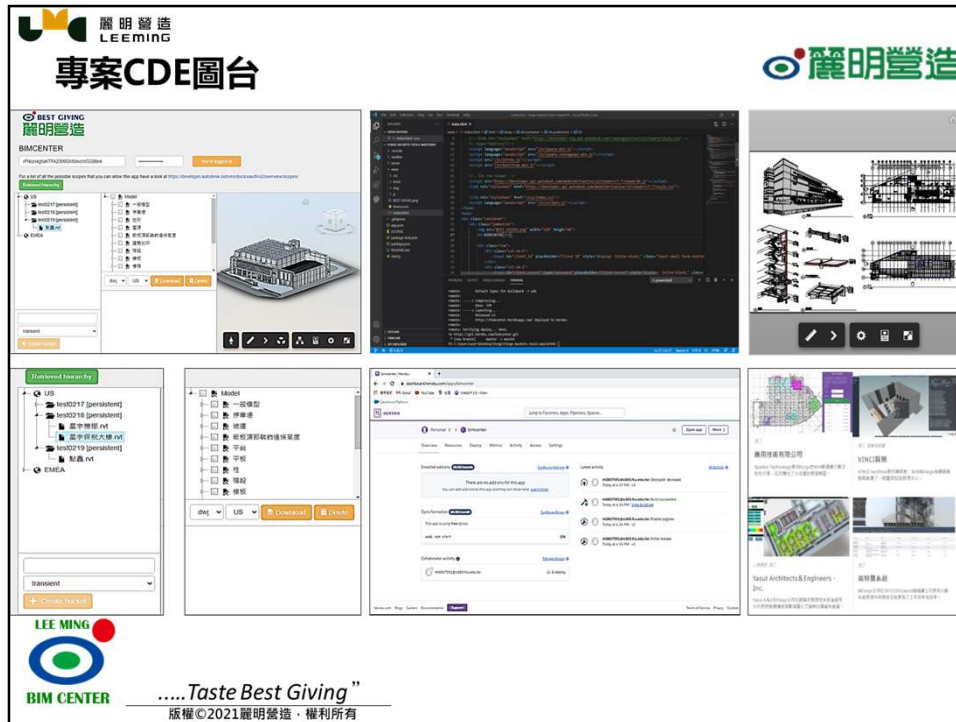
麗明營造

既然可以模擬施工，就可以計算碳
還可以：
從設計、施工、維運 模擬各種碳足跡
(衝突檢討省工省料減碳已電腦化)

BIM !

巨大機械總部與博物館(麗明營造承造)





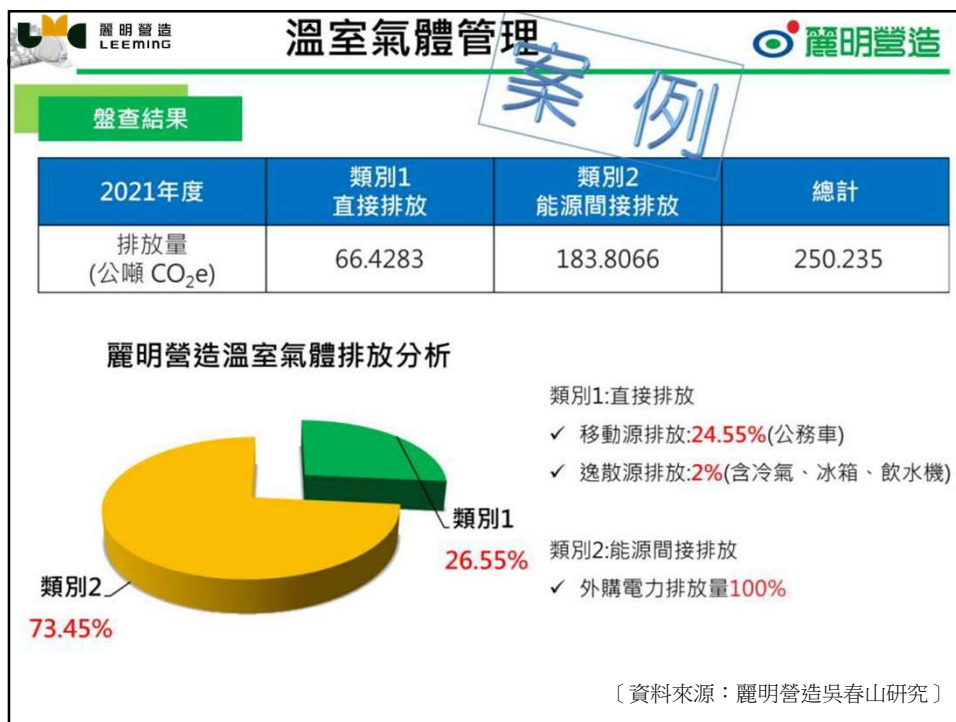
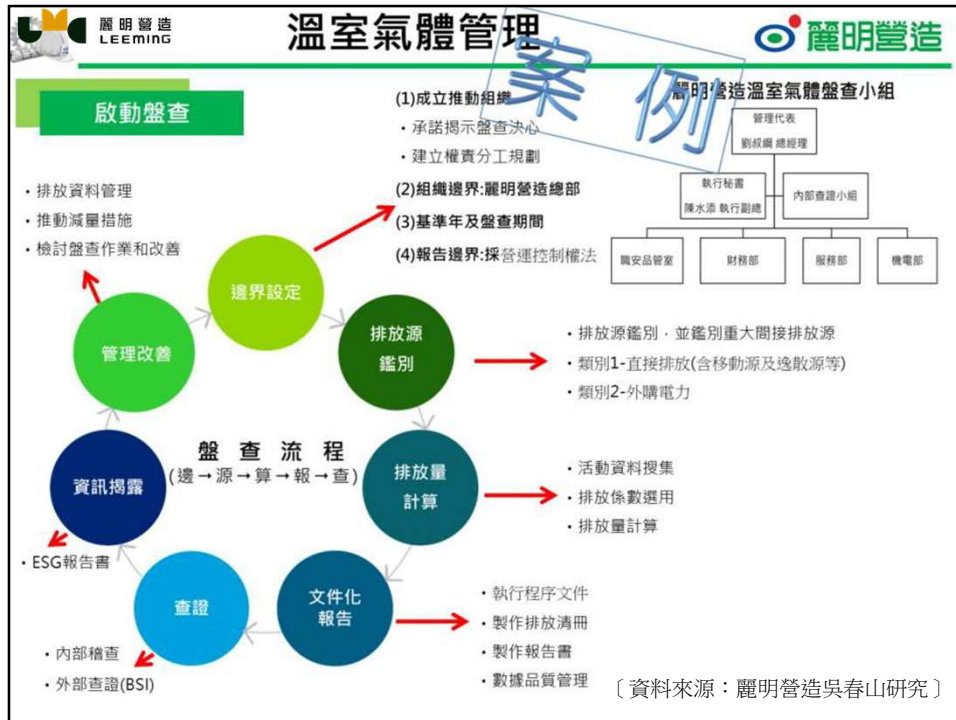
案例

麗明營造執行成果

ISO 14064-1 : 2018
溫室氣體盤查標準

ISO 14067 : 2018
產品碳足跡標準查證







LEEMING
LEEMING

溫室氣體管理



LEEMING
LEEMING

通過驗證



Opinion Statement

**Greenhouse Gas Emissions
Verification Opinion Statement**

This is to verify that: **Lee Ming Construction Co., Ltd.**
82, 3F., 4F., and 7F.,
NO. 108, Fuliuopu Road,
Yulan District,
Tainan City
60708
Taiwan (R.O.C.)

Statement No: GHGEV 7902/23
The greenhouse gas year: 2023

For the period from 2021-01-01 to 2021-12-31

Index	Target Value
1	66,578
2	51,072
3	2,001
4	2,000
5	183,862
6	183,862

Verification factor for electricity for year 2021 is 0.509 kgCO₂e/kWh.

The verification process was subject to the following limitation(s):
The organization had determined significant indirect GHG emissions in accordance with its own pre-determined criteria in the year of 2023, however, only direct GHG emissions and indirect GHG emissions from imported energy are included in the scope of verification.

For and on behalf of BSI:
Originally Issue: 2022-12-15
Latest Issue: 2022-12-15

Page 1 of 3
making excellence a habit

案例



LEEMING CONSTRUCTION CO., LTD.

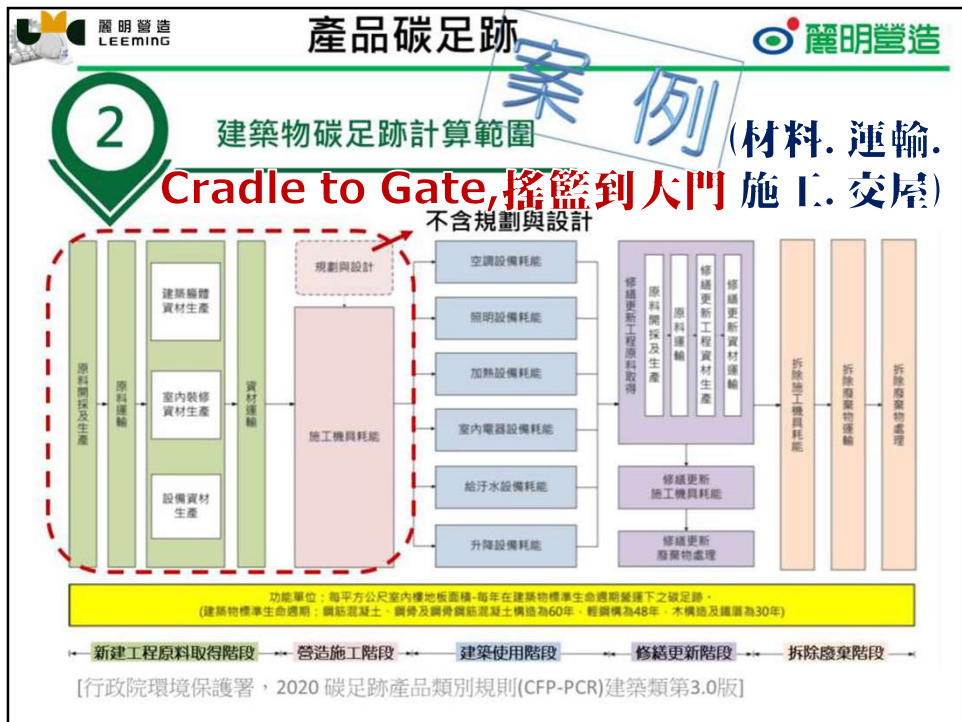
通過ISO 14064-1溫室氣體盤查 頒證儀式



2022.12通過驗證

The image shows a presentation slide. At the top left is the Leeming logo, which consists of a stylized 'L' and 'M' in black and yellow, with the word 'LEEMING' in black capital letters and '麗明營造' in Chinese characters below it. The top half of the slide has a green background. In the center of this green area, the text 'ISO 14067 : 2018 產品碳足跡標準' is written in yellow, and '執行成果' is written in white below it. On the left and right sides of this green area are white chevron symbols pointing outwards. The bottom half of the slide has a white background. In the top right corner of this white area, there is a blue-outlined box containing the Chinese characters '案例' (Case Study) in a blue, slightly stylized font.





麗明營造 LEEMING 產品碳足跡 麗明營造

3 數據蒐集

麗明總公司與工地負責承辦人參與會議，了解如何協助收集資料與填報表單。

教育訓練

進貨單、實作數量估驗單、電費單、機具運轉時數(日報表)、(有實際紀錄更準)

數據紀錄表

排放係數：台灣營建研究院對本案幫很大忙(建築減碳大數據庫)
[資料來源：麗明營造吳春山研究]





麗明營造
LEEMING

產品碳足跡



麗明營造



查證

保證等級：Reasonable Assurance

® 最高等級

2023.08通過 ISO 14067 : 2018 產品碳足跡標準查證

案例





麗明營造
LEEMING

產品碳足跡



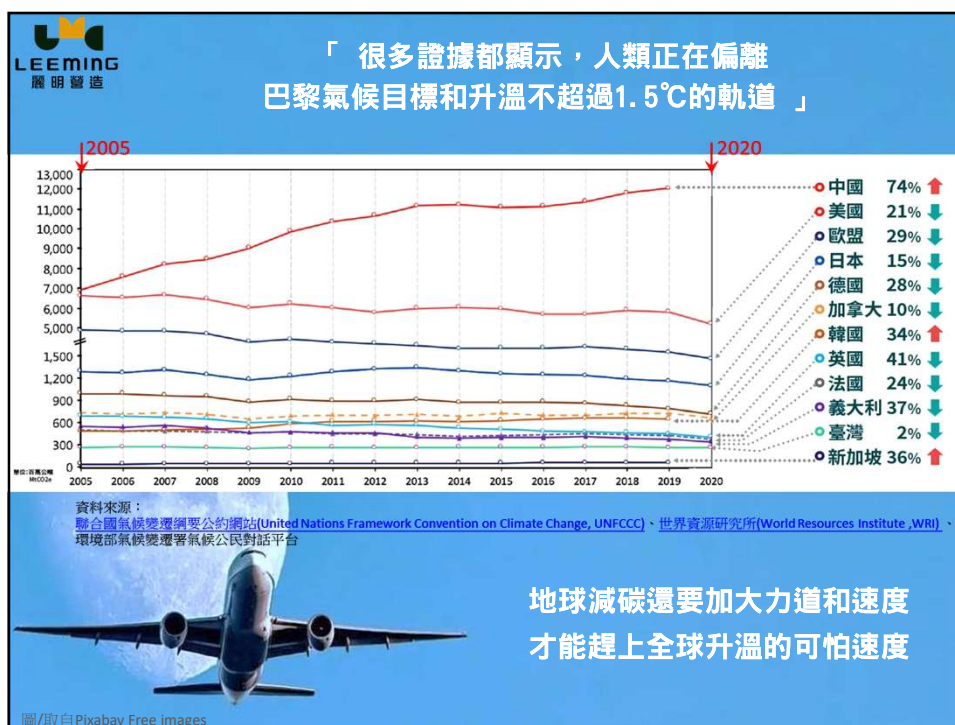
小坪頂萬通2011住宅 (麗明營造承造)

- 或將成為第1棟建築工程
通過 ISO-14067:2018 碳足跡查證
- 稽核人力、時間、次數 超乎預期
- 實作數量，最重要依據
ex預拌混凝土運輸車次實際登陸. 或推估
- 排放係數，供應商給的最準
一級數據, 最直接 (ex本案台泥等)、
二級數計, 統計值 (ex營建署. LCBA)
- 土方運距影響碳排係數
另，土方. 窗戶. 機電箱體...，m³換算為T
- 鋼結構、鋼筋 廠牌影響碳排係數
- 模板 (廢料、機具、人工不算)
- 建材項鉅細靡遺 邊界分類再思考
(鋁料. 玻璃. 矽利康. 水電...)
- 營造發包 選擇低碳材料廠家



LEEMING
麗明營造

- ◆ 綠建築、循環建築、智慧建築 仍未廣泛
- ◆ 2004年聯合國提到ESG
- ◆ 2020年金管會主委黃天牧演講
期待透過金融業的錢改變地球的明天
- ◆ 會計師、金融機構推動
- ◆ 碳 已是ESG的核心
- ◆ 綠色金融、融資、．．．



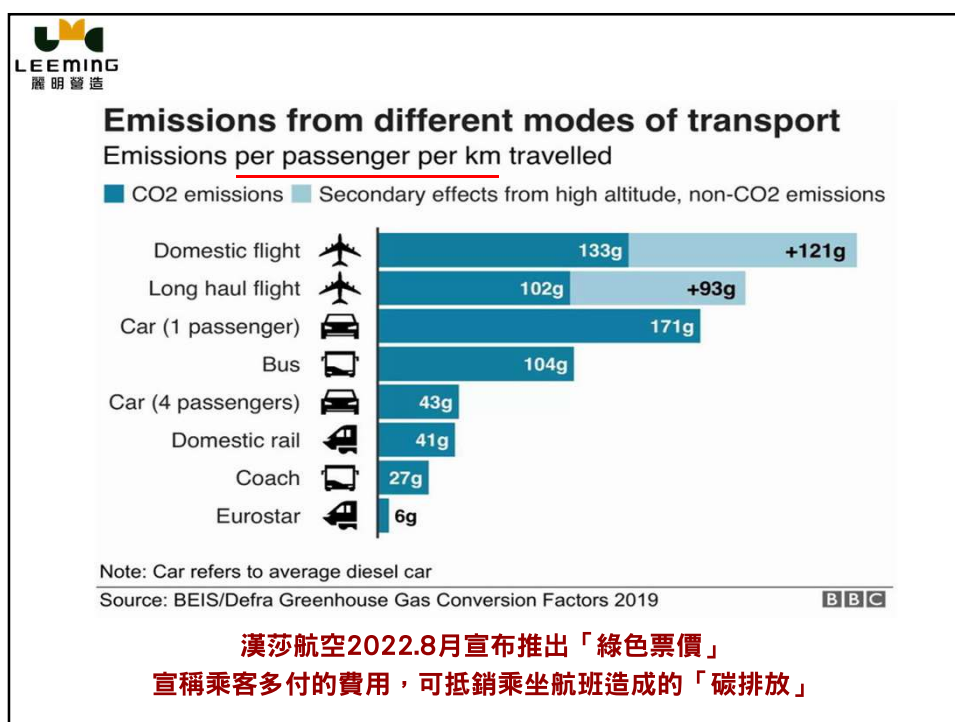
LEEMING
麗明營造

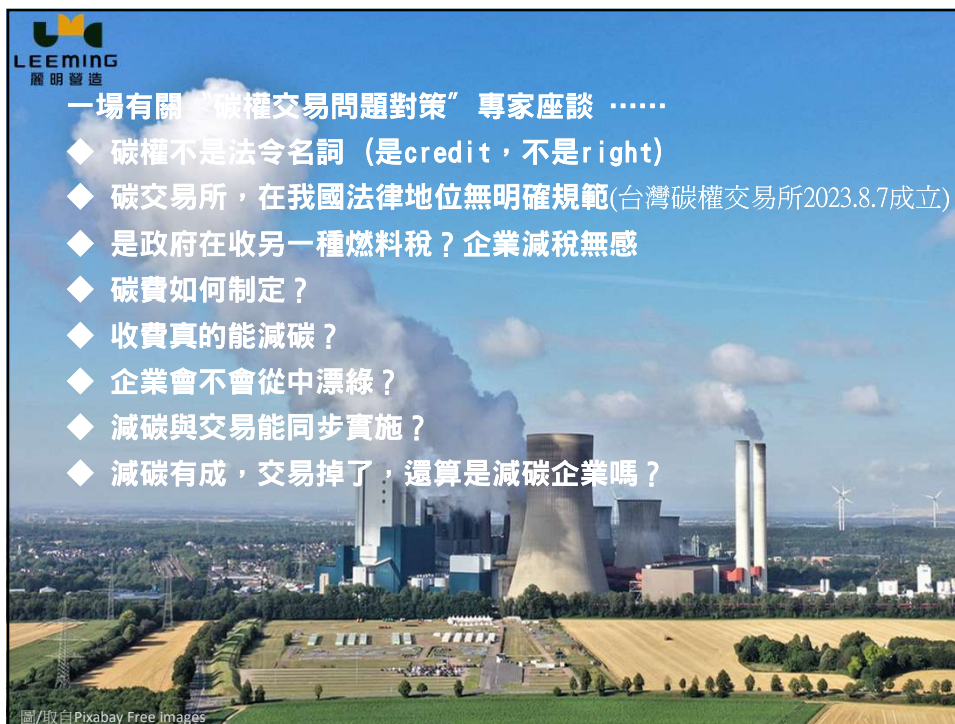
2026年起：過渡期結束，付費制的CBAM開始啟動
初期僅鋼鐵、水泥、化肥、鋁、電力等五大產業

2030年EU ETS納管產業將全部納入CBAM
(非台灣主要出口項目(約佔台灣總出口4-8%)，影響不大)

最大影響是其他貿易大國英、日、美評估類似作法，而且更早！

美國作法是徵收碳價，初期一噸碳55美元(約台幣1650元)
若國會通過，將自xxxx年開始實行



LEEMING
嚴明營造

一場有關「碳權交易問題對策」專家座談

- ◆ 碳權不是法令名詞（是credit，不是right）
- ◆ 碳交易所，在我國法律地位無明確規範(台灣碳權交易所2023.8.7成立)
- ◆ 是政府在收另一種燃料稅？企業減稅無感
- ◆ 碳費如何制定？
- ◆ 收費真的能減碳？
- ◆ 企業會不會從中漂綠？
- ◆ 減碳與交易能同步實施？
- ◆ 減碳有成，交易掉了，還算是減碳企業嗎？

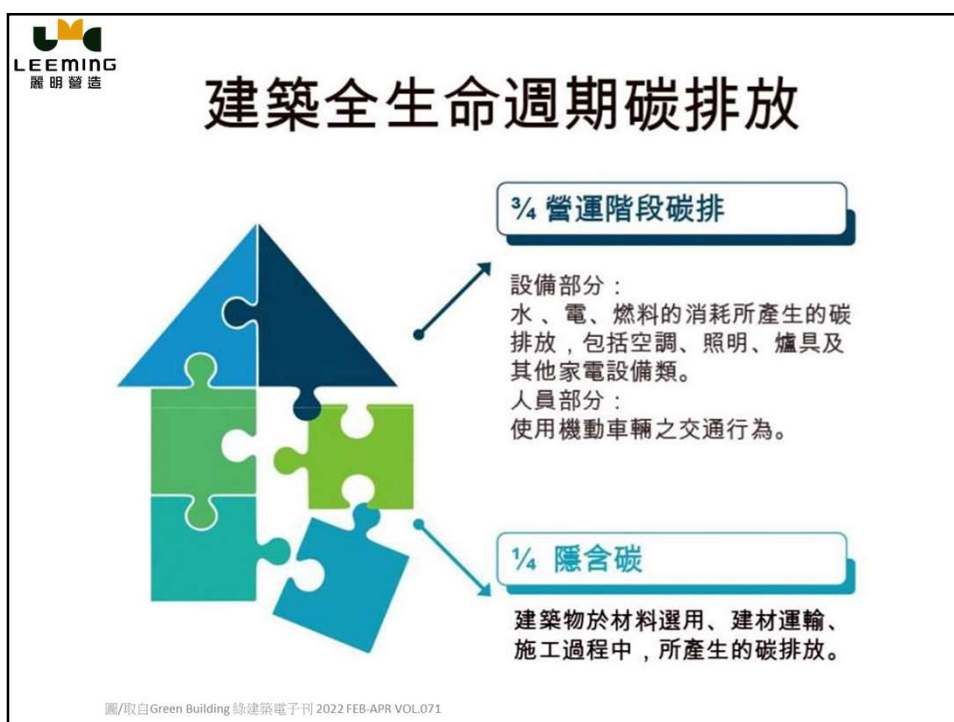
圖/取自Pixabay Free images

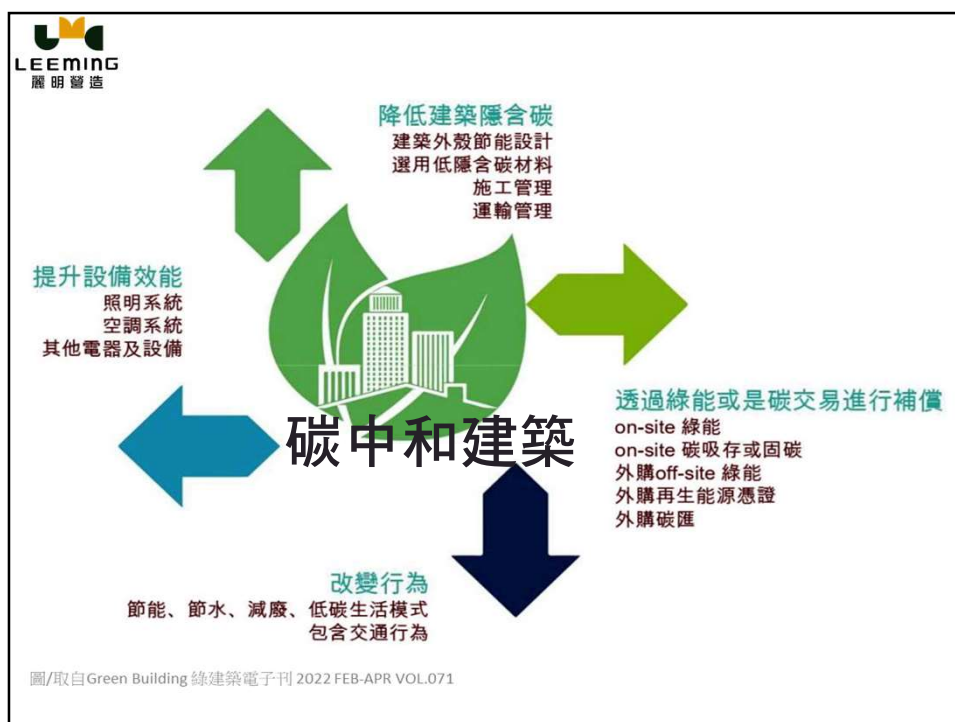


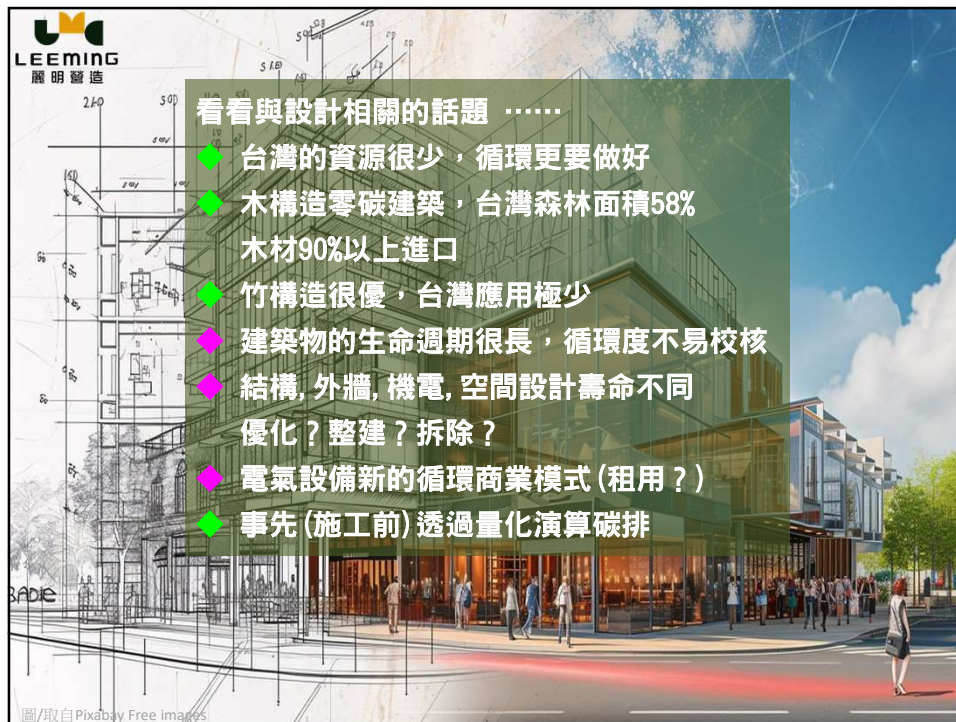
LEEMING
嚴明營造

- ◆ 2023. 11. 10報導：加收碳費 鋼筋廠開第一槍
環境部預計2025年起徵收碳費
南部鋼筋廠通知客戶2024年出貨新訂單
收附加碳費150元/噸，多退少補（暫緩）」
- ◆ 混凝土加收碳費（暫緩）
- ◆ 報導「碳費施行對房價產生影響」此起彼落
- ◆ 轉嫁消費者？ 企業減碳？

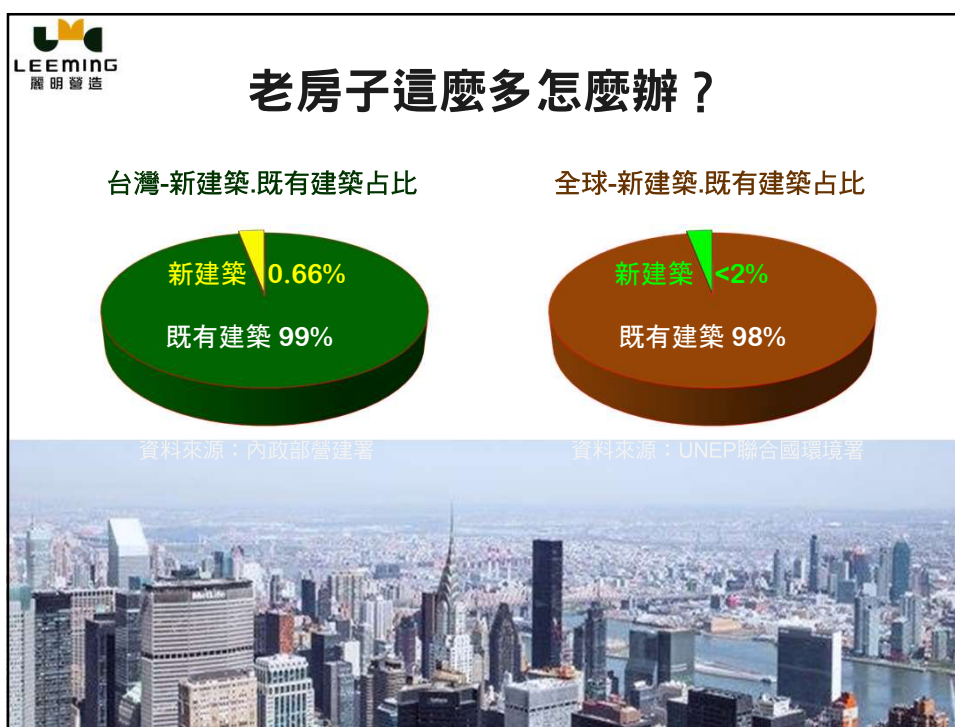
圖/取自Pixabay Free images











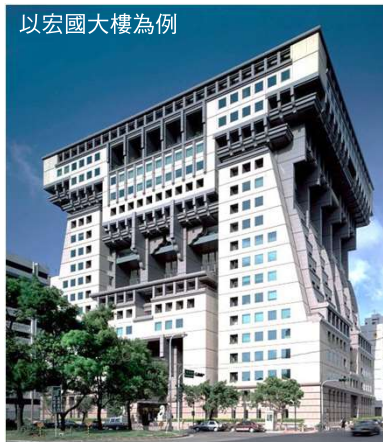


減碳關鍵

既有建築近零耗能策略：

- 建築外殼節能技術
- 空調主機系統汰換
- 空調水側變頻優化
- 空調氣側智慧控制
- 照明系統耗能密度
- 插座設備節能技術
- 會議空間節能管理
- 智慧能源管理系統

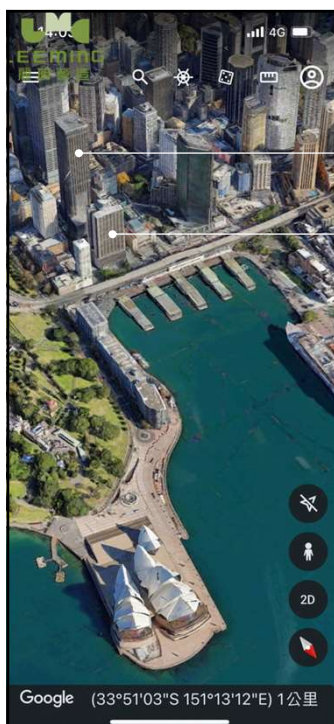
以宏國大樓為例



1989年竣工,B4+19F,總樓板60750m²
李祖原建築師事務所設計

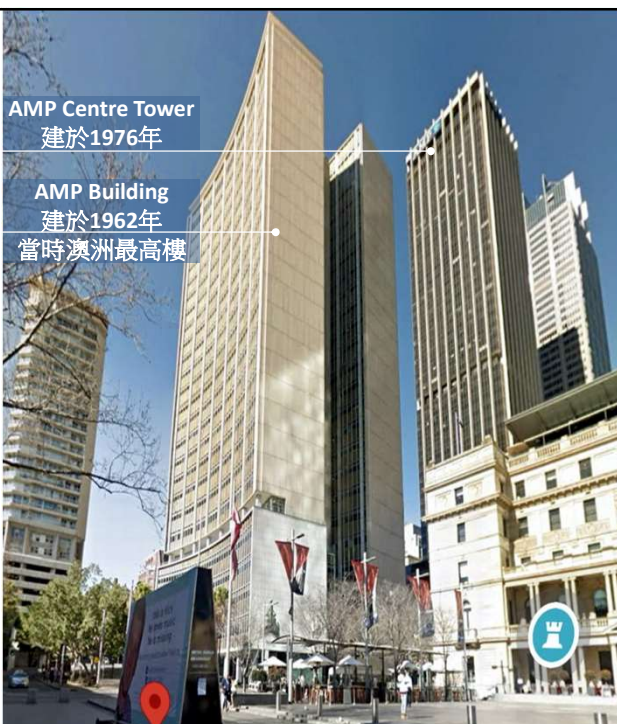
永續翻轉效益：

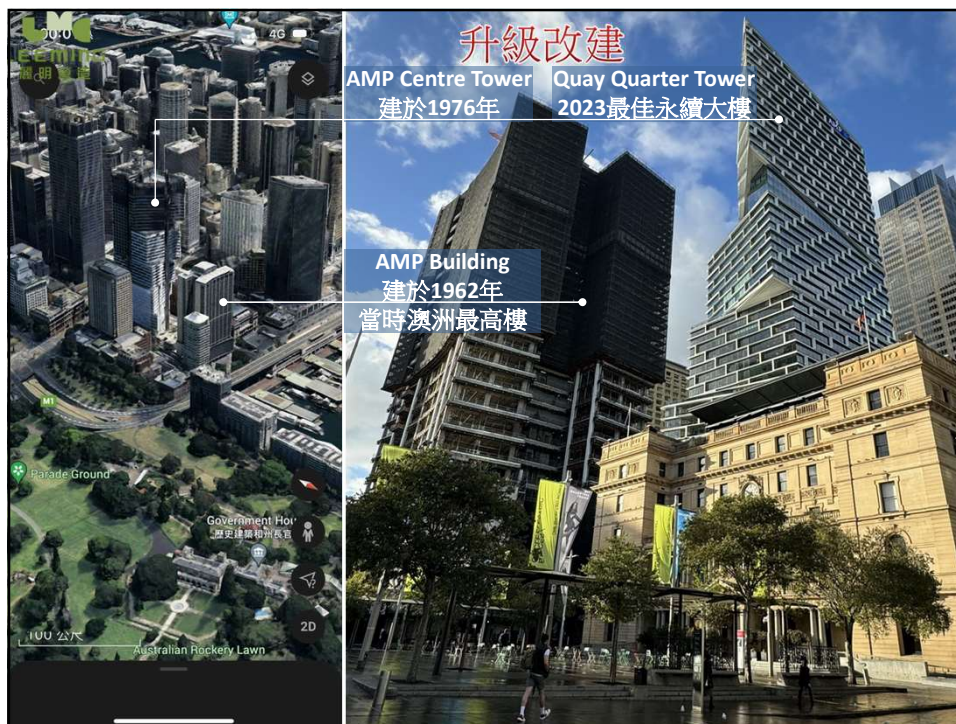
LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)2022.3.21認證
(能源.水資源.廢棄物.交通.人員體驗)
白金級85分



AMP Centre Tower
建於1976年

AMP Building
建於1962年
當時澳洲最高樓







澳洲開發商AMP Captial+丹麥建築師3XN 改建Quay Quarter Tower 206m 49層
 獲2023年MIPIM(房地產高峰會)最佳商辦永續創新摩天大樓,全球最具創新設計
 非拆除重建,盡可能重複使用現有結構與佈局,最大程度新舊結構整合
 保留65%原始結構(梁柱版)、95%原始核心,碳排減量12000噸
 外牆加遮陽罩阻擋30%太陽輻射
 從戶外引進自然採光



