

動力外骨骼



進行提重工作時，動力外骨骼能感應穿着者的肢體動作，為他們承托背部。建造業從業員每天也需要進行不同類型的提重工作，多會受到短期或長期腰背傷患困擾；這動力外骨骼能減低他們因提重工作而引起的身體勞損，同時也減低腰背受傷的風險。

零重力機械臂

透過零重力機械臂，可使建造業從業員輕鬆地操作重型工具，而且活動自如。此技術可以減低從業員因繁瑣和重複的工作所帶來的疲勞，為他們提供一個較舒適的重型工具操作環境，同時減低受傷風險、提升職業安全及健康。



一體化



物料管理系統



物料管理系統是一個全自動化的測試系統，能夠處理大量混凝土及鋼筋等物料。系統融合了快速響應矩陣圖碼（QR code）、無線射頻識別技術（RFID）、第三代行動通訊技術（3G）、電子簽名、自動測量及無線上網等技術，優化建築物料測試過程。把物料數據及測量結果透過自動化系統處理，減低出錯機會；整全的報告能更快地傳遞給相關人士，把不同的技術整合從而達至一體化。

無限化



3D 打印混凝土牆

3D混凝土打印技術是以積層製造的方法把混凝土材料從噴嘴內擠壓出來，以材料層層堆積方式把整個3D立體混凝土牆製作出來。透過3D打印技術，業界可以免模板施工方法製作出不同類型的定制式混凝土製品。



高延性防滲漏材料



高延性防滲漏材料比一般的防滲漏材料具有更高的彎曲承載力及柔韌性。此技術並不只是一種新型防滲漏材料，還使用回收塑膠製作纖維，可減低垃圾產生及節省原料消耗。

泡沫混凝土



泡沫混凝土是一種混合了均勻的氣囊的輕重量水泥材料，以塑料納米複合材料製作出高表面完整性和穩定性的氣泡，透過優化材料的混合成份，從而製作出擁有良好的隔熱能力、高尺寸穩定性的泡沫混凝土，同時保持足夠的抗壓能力。

自動修復混凝土

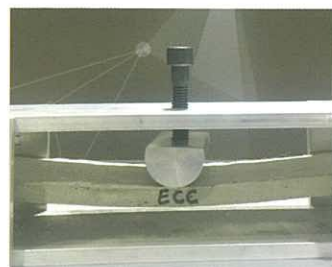


自動修復混凝土包含了無害的細菌、酵素、有機及無機鹽，可永久修復裂縫；當它接觸到氧氣及水份時，就會製造出灰岩填補裂縫。

高延性混凝土



高延性混凝土是一種具有可伸延性新型混凝土，不但保留了一般混凝土所有優點，亦克服了普通混凝土易碎的問題，將延長其使用壽命及提高結構安全，有助促進及提高建築物的可持續性和適應能力。高延性混凝土已開始陸續應用於維修及新型建築工程。



建造業創新及科技應用中心

CONSTRUCTION INNOVATION AND TECHNOLOGY APPLICATION CENTRE

九龍灣大業街44號建造業議會九龍灣訓練中心地下
G/F, CIC Kowloon Bay Training Centre,
44 Tai Yip Street, Kowloon Bay, Hong Kong
Tel: 2100 9819 E-mail: citac@cic.hk

CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL
建造業議會

組裝合成建築法

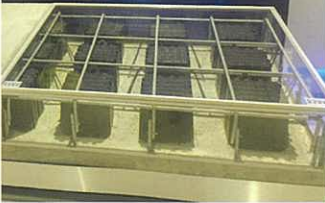
以先裝後嵌技術模式建造樓宇，於工廠內進行生產製作，之後把模組運送到工地再進行裝嵌。模組包括鋼筋結構、防火結構、機電及管道系統、牆壁處理、地板處理、天花、以及固定的家具及儀器。採用這生產模式可提升生產力，質量監控較好，減低工地的污染及廢料產生，亦減低成本。



空心雙向板

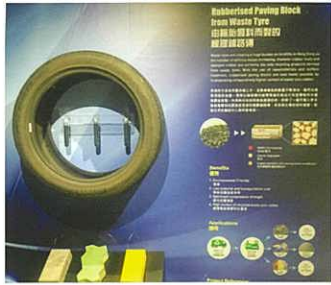


空心雙向板是帶有格子狀支撐柱及低鋼筋成份的輕重量樓板，於樓板內放置固定的塑膠盒子從而減低混凝土及鋼筋的使用量。



橡膠鋪路磚

香港的汽車使用量持續上升，使廢棄輪胎數量不斷增加，加重堆填區的負擔。現時以輪胎廢料循環再造的產品只有塑膠墊和沖壓橡膠這兩種。NAMI利用納米材料和表面處理技術，研發了一種可植入更多輪胎廢膠和高抗壓強度的橡膠鋪路磚，適合用於鋪設行人路和單車徑。



信息化



建造業工人註冊系統(CWRS)

CWRS是建造業議會為業界實施《建造業工人註冊條例》(第583章)而開發的電腦系統。這系統準確地收集工地的出勤記錄，有助數據分析和策劃人力資源的工作。議會亦研發了一台讀證裝置(議會讀證裝置)，以簡化登記工人程序及支援新一代的工人註冊證。新註冊證可以儲存該工人持有與建造業相關的多項資歷及工人的拍卡紀錄。



物聯網 (IoT) 安全帽



以多種感應器及生物識別感應器測量工作人員的安全與健康指數，包括超聲波防撞感應器於物件從工作人員後面接近時發出警報、透過溫度計及心跳計測量工作人員的溫度及心跳率會否異常，以及加速計感應工人身體動作是否異常，如靜止時間過長或跌倒，檢測工作人員的健康狀態。數據更會透過無線傳訊的方法傳遞至雲端。



建築信息模擬 (BIM) 4D工地建築虛擬實境體驗

Fuzor虛擬實境 (VR) 應用軟件可以輕易地將建造項目的施工工序模擬轉化為一個高投入感的立體虛擬環境，讓計劃建造人員可以在虛擬環境內到處瀏覽，讓他們在進入真實工地前，已解工地內較危險的位置及設施，不但有助於減少意外，亦可更有效分配資源，並減低造價及加快工程進度。



隧道人流管理系統 (TACS)

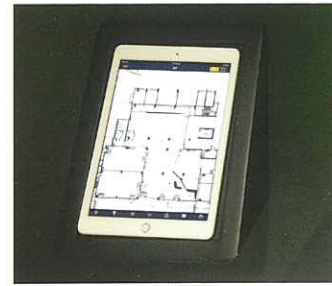


隧道人流管理系統能有效地增強監測及應對突發事故。透過在安全帽內的無線射頻識別標籤，TACS可以準確收集工人的隧道出入紀錄。如工人進入地盤的資格已過期，系統會於工人進入隧道時，為操作員作出適當的通報。系統同時會實時記錄、監察及顯示於各隧道段落內的工人數目，並能夠辨別各個工人的身份。

物聯網 (IoT) 安全帶警報系統



由LSCM研發中心開發的物聯網 (IoT) 安全帶警報系統，能加強在工地監察使用安全帶的情況，同時亦能偵測危險狀況，例如安全繩沒有繫上、安全扣的安裝方向不正確，或安全扣沒有扣上，並可即時通知工人，提醒他們正確地繫上安全設備。



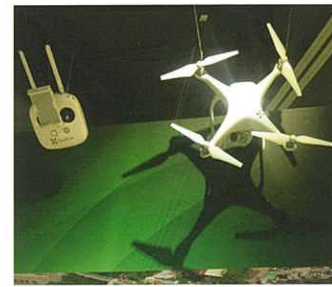
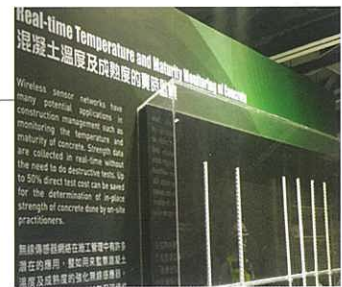
雲端品質管理系統



雲端品質管理系統，例如SnagR，簡化了工程問題及缺陷資料的收集、匯報、管理及分析。透過SnagR流動應用程式及網上系統，建造項目的品質管理及工地管理所需的時間及開支可以減少。收集了的數據可於SnagR網上系統整合及分析，以協助專業人員了解項目的整體表現，令到他們可作出更好的決策，及不斷優化項目管理流程。

混凝土溫度及成熟度的實時監察

無線傳感器網絡在施工管理中有許多潛在的應用，如用以監察混凝土溫度及成熟度的強化無線感應器。混凝土的強度數據可以不具破壞性測試而實時獲取。這種透過在場工人取得在場混凝土強度數據的方法，可節省一半的測試開支。



無人機攝影測量



相對於傳統做法，無人機攝影測量可讓審視工地及土地測量更有效率及在較短時間內完成；所得數據可簡易地與建築物信息模擬 (BIM) 或其他建模平台分享，令從業員能夠在短時間內觀察工地的狀況或建築物的結構及細節。

建築信息模擬 (BIM) 3D戲曲中心虛擬實境體驗



透過建築信息模擬，虛擬實境 (VR) 和增強實境 (AR) 技術更能切合客戶對產品的要求。比起靠看圖去想像未完成建築物的模樣，在一個模擬立體環境內體驗該建築物的空間將更直接傳神，如西九文化區戲曲中心，在建築物未完成前。用戶已經可以透過VR對該建築物的內部空間有詳細的了解，從而可以在項目未動工前，就計劃提供更詳細及準確的意見。

智能化



自動導航搬運車

AGV依據鋪設在倉庫地下的標籤，並配以超寬頻雷達 (Ultra-wideband, UWB) 技術作定位，可令準確範圍縮小至10厘米，同時可防止AGV互相碰撞。AGV能按預設路線行走、快速點算貨架上的物品及負重200公斤的貨品行走，就像一部於貨倉自動工作的「倉務員」。



外部喉管維修機械人



此機械人專為進行檢測及維修工作而研發，可進行多個任務包括固定於喉管上，進行打磨工作及油漆，而工作人員只需於地面進行操作。

