



日本行動通訊發展 NTT DOCOMO smart city 案例分享

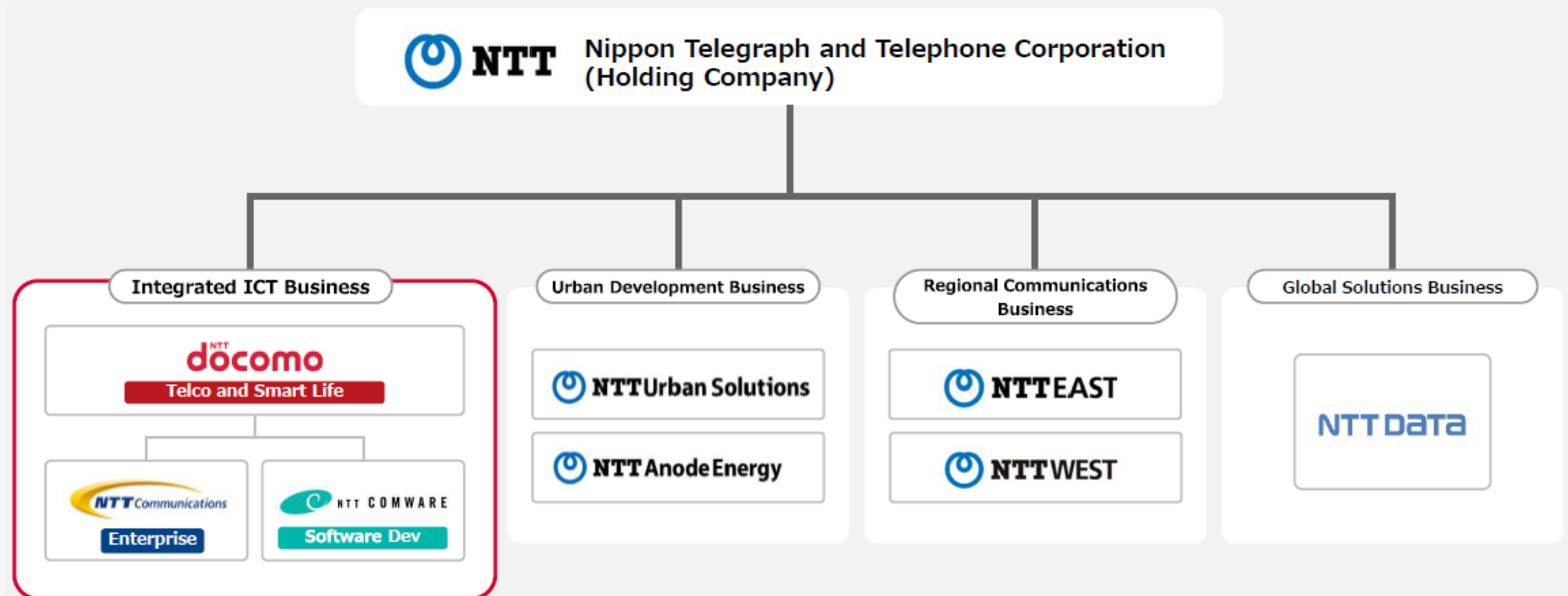
報告人：林建全



01 拜訪單位簡介

參訪對象簡介

- 此次參訪單位，包含了同屬於日本電信電話株式會社 (NTT Group) 的兩家子公司：
- NTT Docomo 以及 NTT Urban
- 在日本，這兩家公司主要共同負責與執行NTT Group 推動的「智慧城市」(Smart City) 的相關專案與計畫。

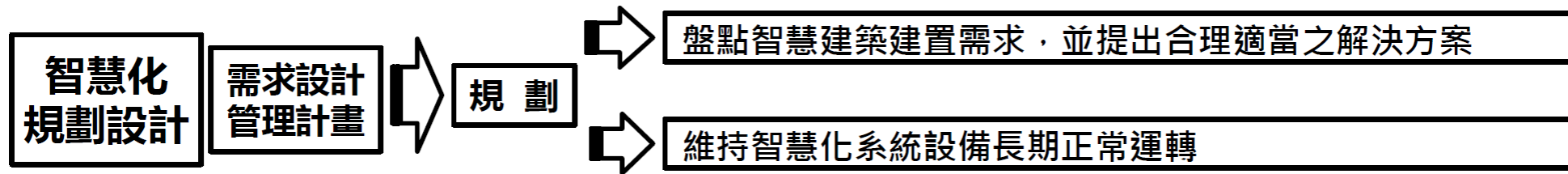




02 NTT 智慧建築案例分析

在我們分享這些案例之前

- 協會針對24年版智慧建築標章，加入了智慧建築規劃設計的概念 (也就是最上位的設計)
- 這個部分可說是所有智慧化手法規劃的源頭



- 以下分析的案例共通的智慧化規劃核心為：
 - 疫情後的建築健康管理以及重新促進人與人之間連結的規劃、
 - 因應日本近年的天災，建築要具有保護使用者免於天然災害的功能。



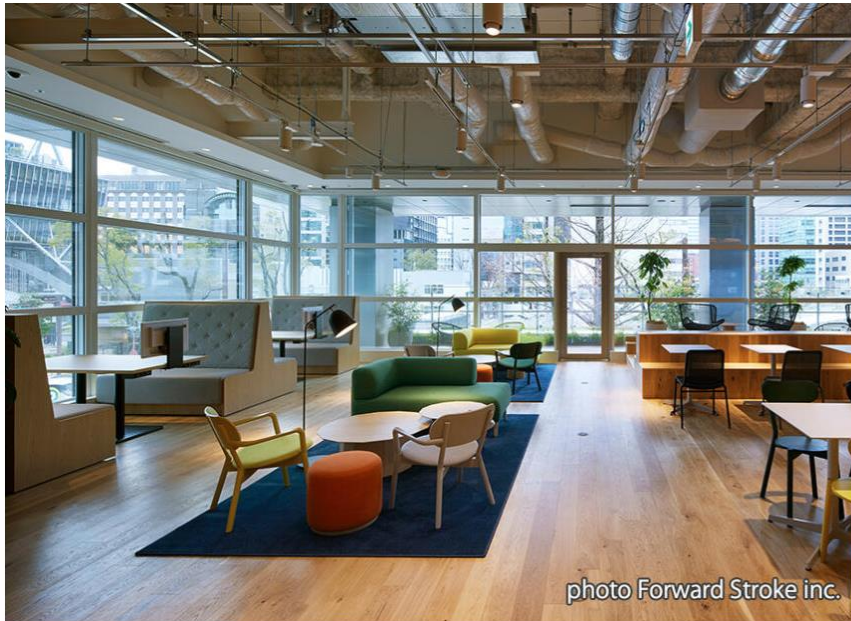
名古屋 Urbannet Nagoya Nexta Building

- 這個案例有兩大重點：
- 第一是街道設計：以人為本的街道設計，並思考建築與都市的介面，以促進人與人之間的交流
- 第二則是新冠疫情對人與環境以及ICT 的應用的啟發



案例特色：支持ABW工作模式

- **ABW (Activity Based Working)**：是日本在疫情後非常重要的工作模式：允許員工自由選擇工作時間跟地點的工作方式，並被認為是可激發創造力跟提升個人績效的工作模式。
- 也因此，商辦空間也衍生了**ABW**空間設計思維：
- 提供各種類型的工作空間，包含開放的工作空間，並滿足各種交流，包含：午餐、會議、接待訪客的多用途空間。



案例特色：支持ABW工作模式的空間



開放給：訪客與市民的空間，以讓人與人之間的交流變得更加便利。

案例特色：支持ABW工作模式的空間

屋頂花園：提供會議、休閒乃至於派對活動的空間。



基於ABW工作模式的 智慧化管理需求：提供即時與開放的資訊

空間現況資訊

- 空間擁擠程度
- 可用的開放空間
- 廁所用現況

建築資訊

- 空間樓層平面
- 商店資訊



環境資訊

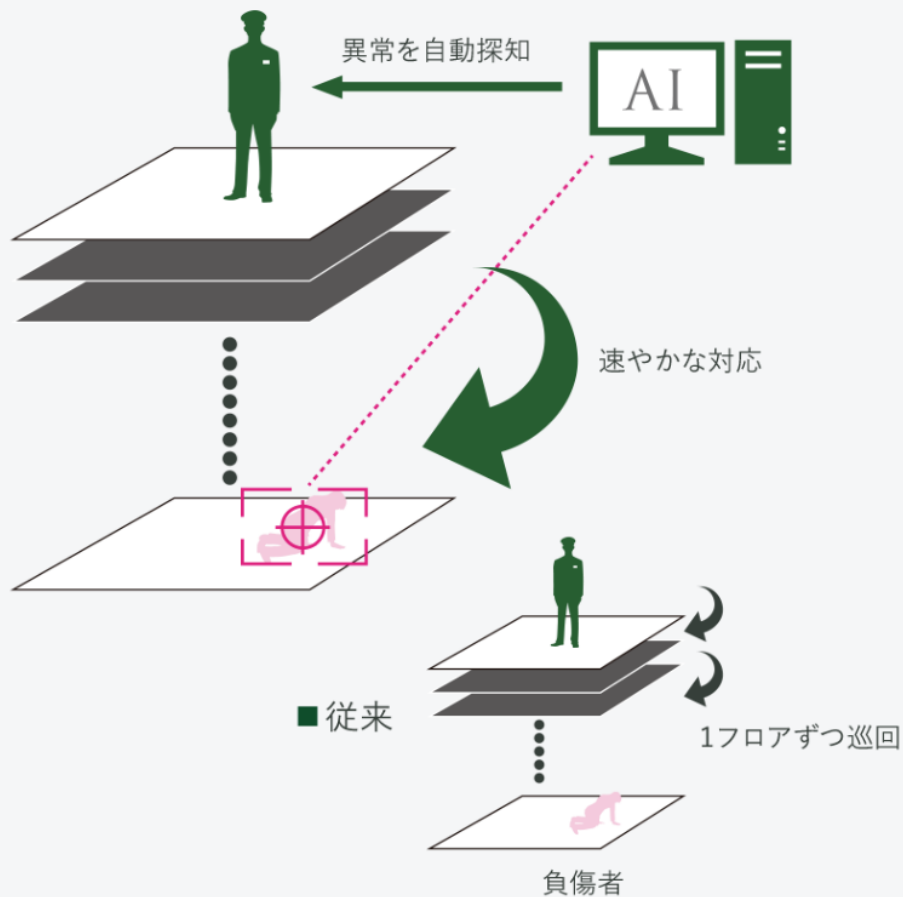
- 氣象資訊
- 溫濕度資訊

災防資訊

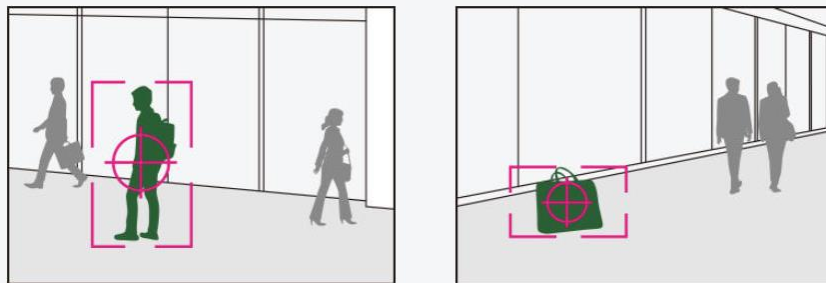
- 災防情報
- 避難所相關資訊

智慧化管理需求：開放空間的健康與安全管理

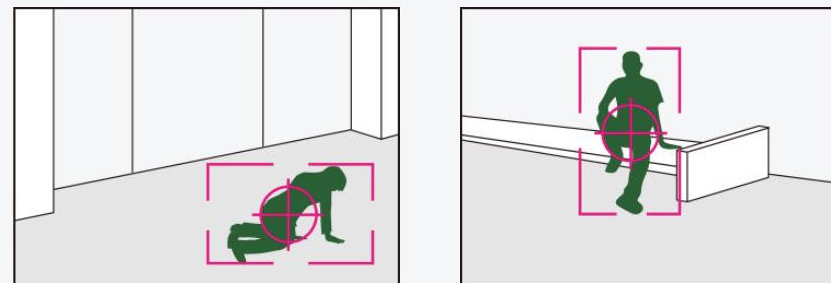
AI影像辨識與異常連動通知



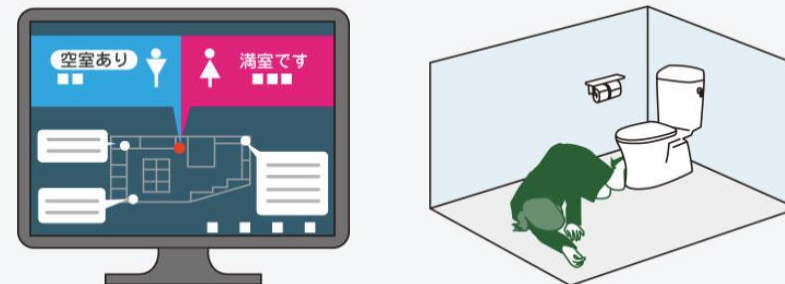
黑名單與遺留物建管理



跌倒偵測與長時間人員逗留偵測



廁所可用度管理與異常偵知 - 顯示



案例特色彙整：促進人與人交流與健康管理



讓人從時間跟空間解放出來
透過5G 的基礎建設，該建築提供多種室內跟室外的辦公空間，避免密集空間、環境。並計畫發展個人化的照明與環境。

提供使用者創意+連結的空間，該建築提供跨單位的使用者休息室，可作為一種人與人交流的hub，提供更多創意跟想法發展的可能性。

該建築布建有NEC 的人臉辨識設備，不管在入口、電梯等空間，都不需要接觸即可應用服務。此外，該建築實驗了各種機器人，包含保全與送餐，提供安心便利的環境。

該建築提供使用者互動的APP，裡面提供了包含：建物能源耗用資訊、個人紀錄以及食物共享等資訊，以增進使用者的低碳意識與行為。

仙台 Sendai City Center

- 該案例為仙台地區在東北大地震後重建的案例，
- 並且是仙台市中心地震重建計劃的其中一個案。
- 於**2023**年完成，同樣為疫情後的建築設計理念，
- 包含了健康管理與促進人與人之間的連結，
- 並提供使用者可在不同空間進行工作與交流。

Sendai City
Earthquake Disaster
Reconstruction Plan

Digest Version

仙台市地震重建計劃



案例特色：開放空間與開放建築界面

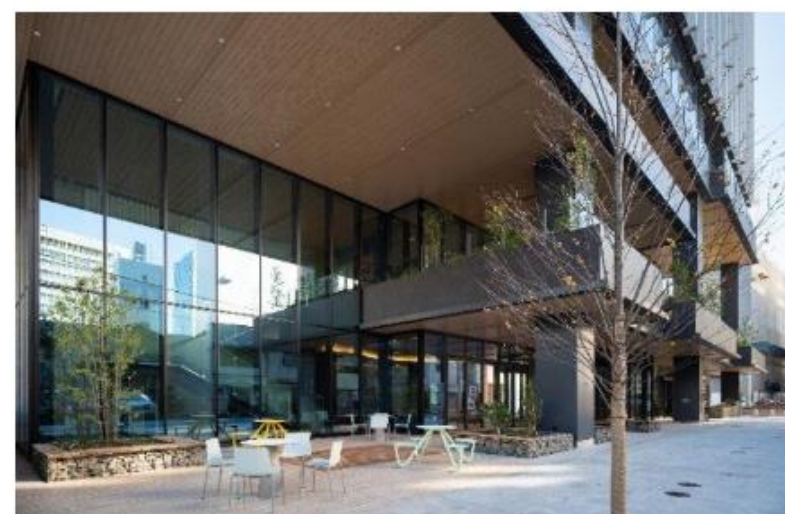
- 同樣是**ABW** 空間設計，提供各種空間，包含員工休息室跟露台，提供使用者根據工作性質自由選擇工作地點的工作方式，以提升員工的工作效率跟滿意度。
- 在四樓的新創**Hub**，透過**ICT** 科技，打造可以提供新創團隊與國際團隊對接的一個空間。
- 建築一樓提供開放空間，讓人與人之間可以交流跟接觸，並讓這個案例成為仙台市中心的互動樞紐。



二樓露台



3樓員工休息室



北側開放空間

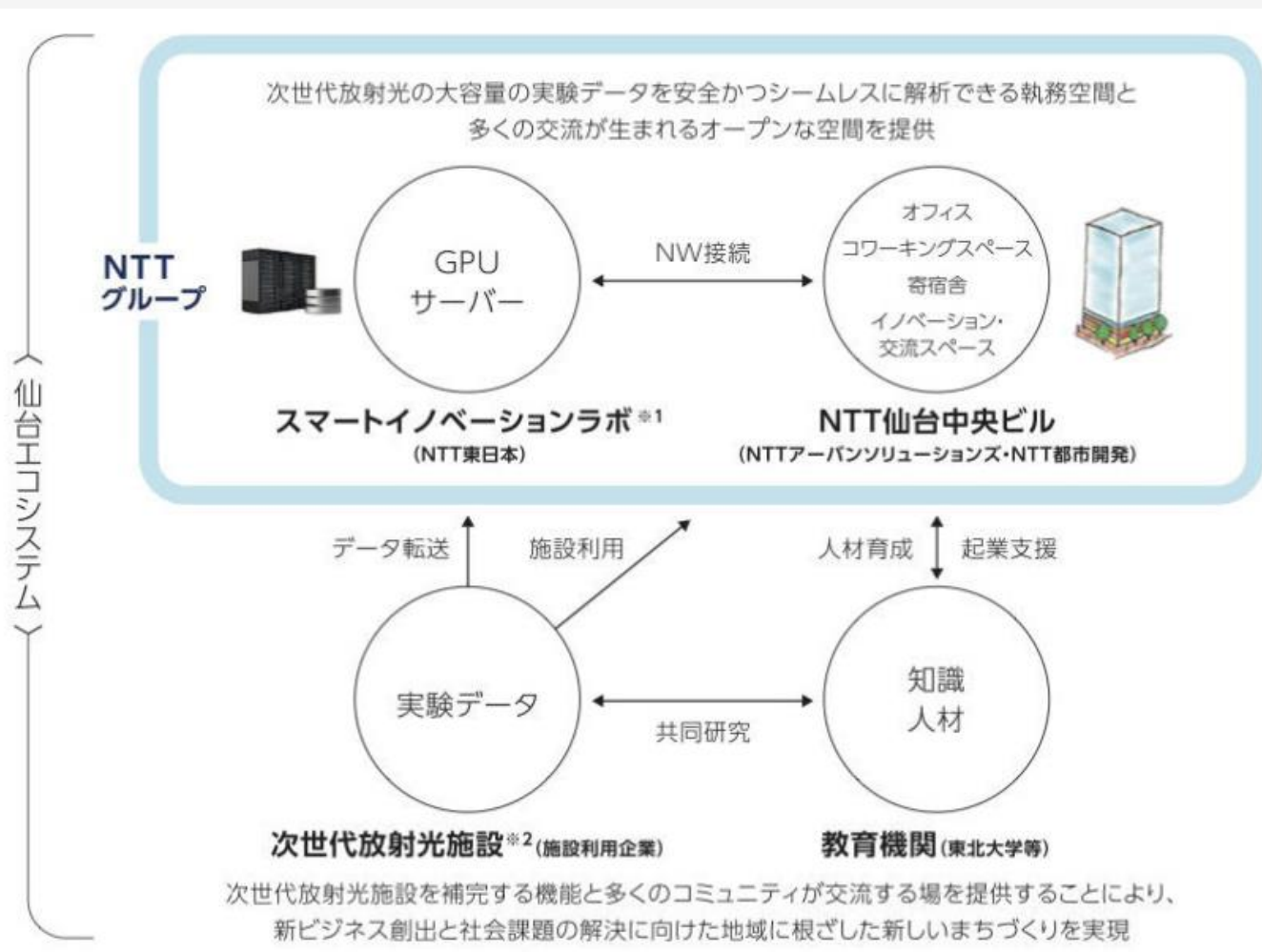
案例特色：數位化應用

- 建築內提供多個數位看板，讓使用者便利的取得所需資訊。
- 更多建物空間資訊，更可透過**Tococo APP** 掌握哪些地方目前人多擁擠，那些空間目前可以應用，讓使用者可以選擇舒適、不群聚的工作場所。
- 在這些資訊科技的背後，是NTT 導入了安裝在這些開放空間的物聯網感測器，去偵知現場使用人數。
- 透過這些感測器的應用，並可整合清潔工作的動態派工。



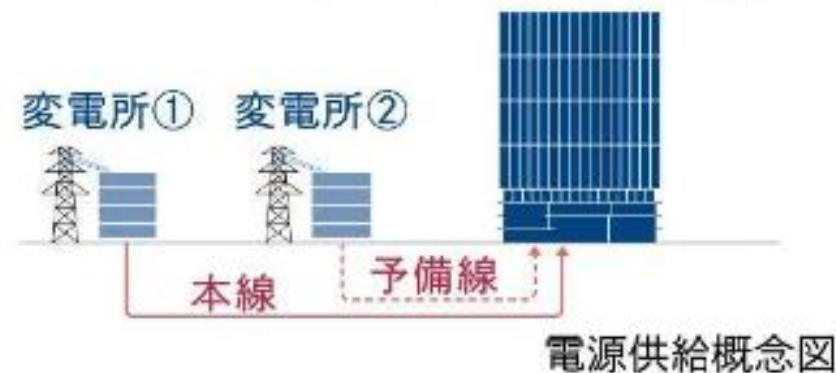
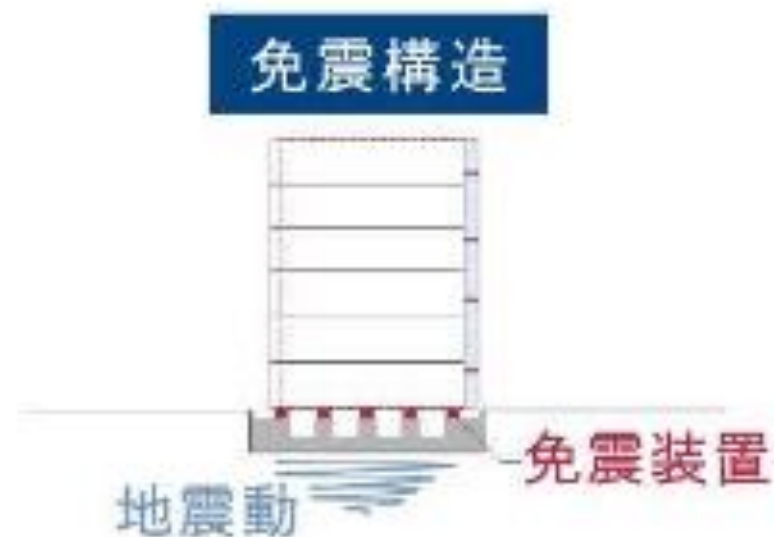
案例特色：NTT仙台中央大樓重建計畫（仙台生態系）

- 在這個案例中，除了開放的辦公環境之外，NTT並導入先進的下一代同步輻射設施，並與當地的教育機構一起合作智慧創新實驗室，以創造新的商業機會。



案例特色：隔震與韌性設計

- 由於該案例本身的東北大地震重建計劃特性，該案例引入多個韌性設計，包含：
- 隔震建築設計、
- 雙高壓電線路供電、
- 可持續72小時的建築物緊急發電機。

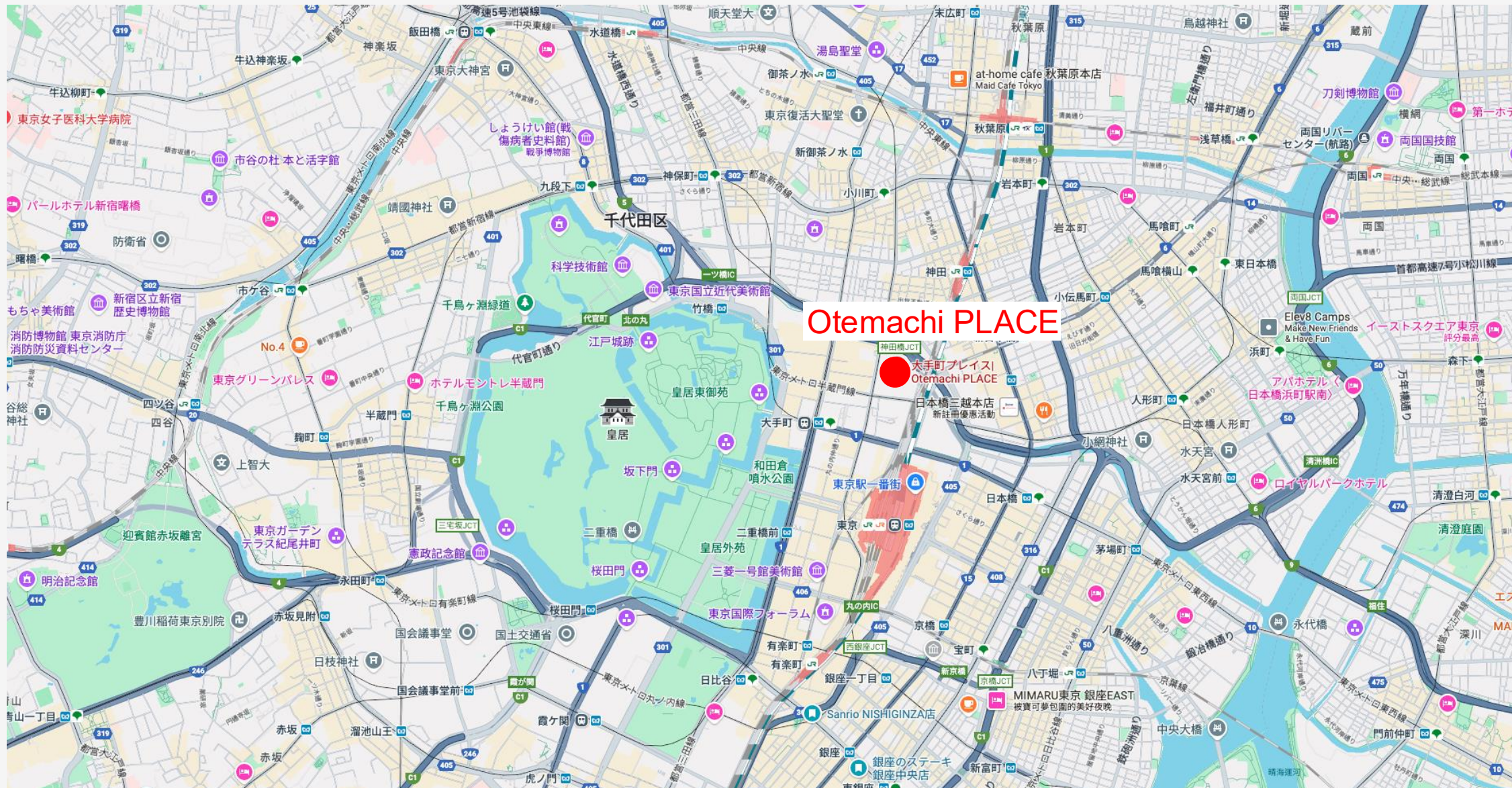


Otemachi PLACE (大手町)

- 設計特點：
- 符合國際企業需求且具成本效益的空間使用-
 - 符合開放建築的建築平面使用特性
 - 完整的設施規劃，包含：商業空間、國際會議中心、資料中心。
 - 完整的災害管理與應變機制，包含：防洪與熱電聯產系統。
- 提供舒適便利的辦公環境-
 - 支持ABW工作模式的開放空間、
 - 便利的交通(本案為TOD案例)
 - 便利且安全的網路環境。

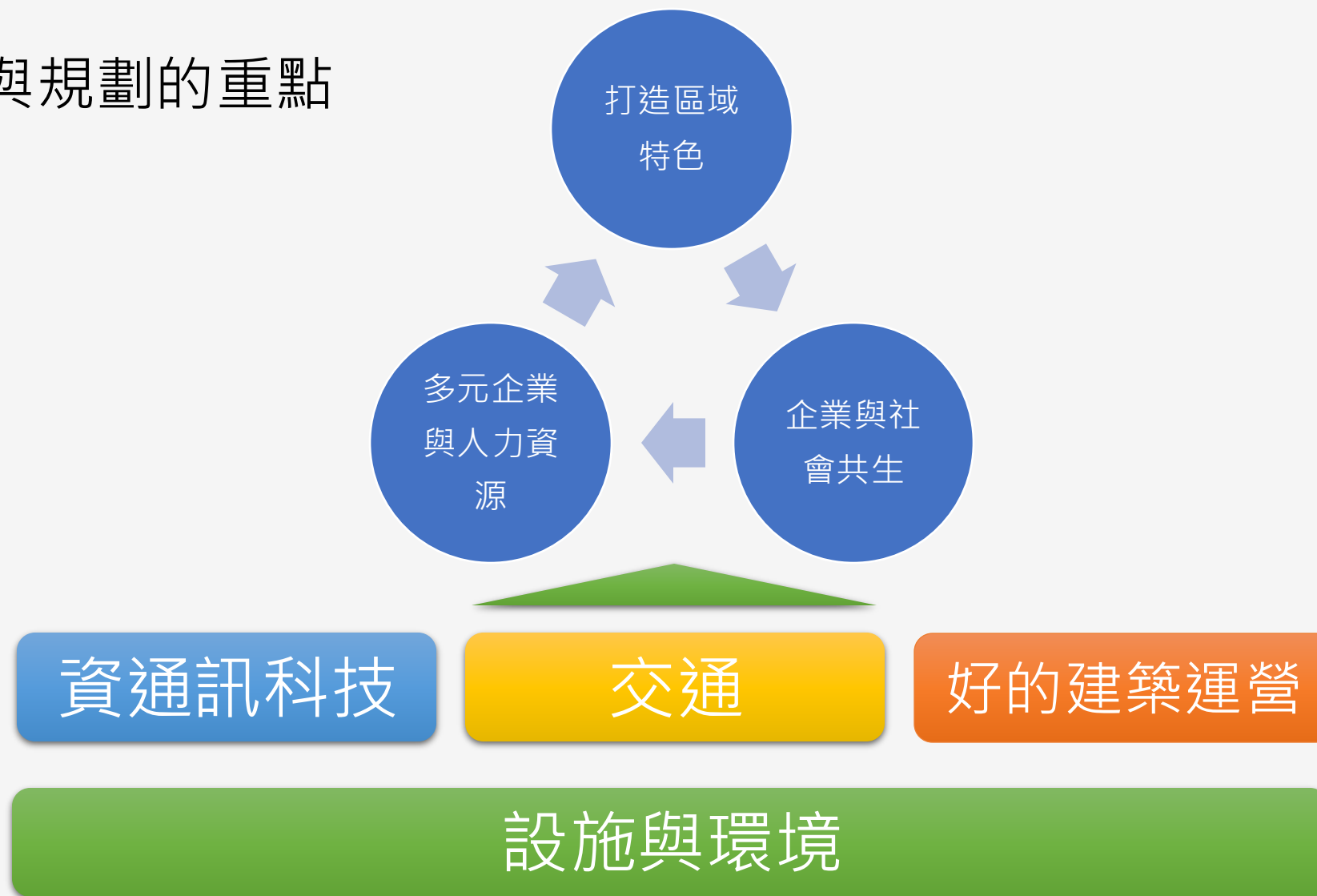


地理位置

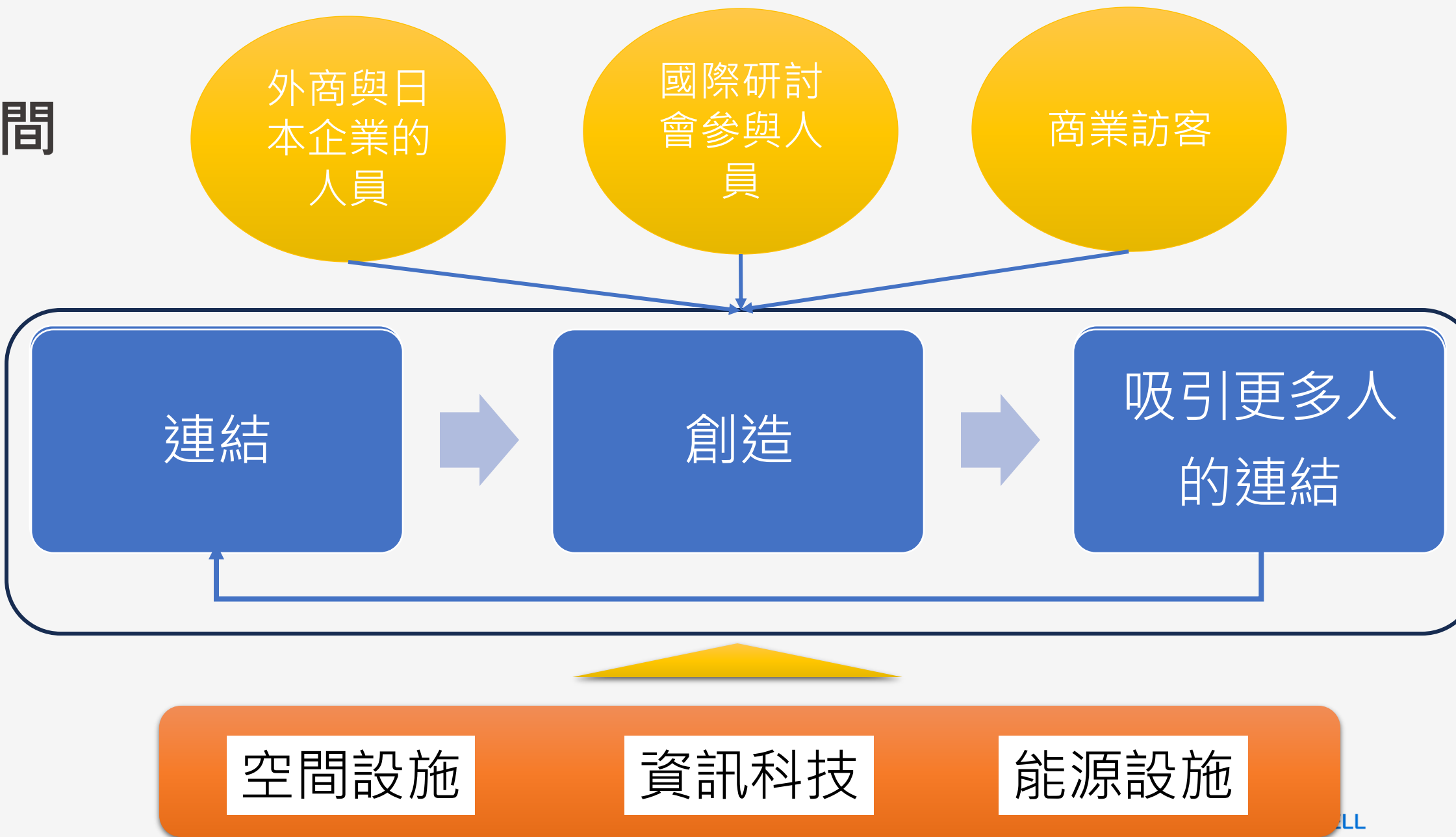


NTT 所提出的下一代創新建築的必要元素

本案設計與規劃的重點



創新空間 循環

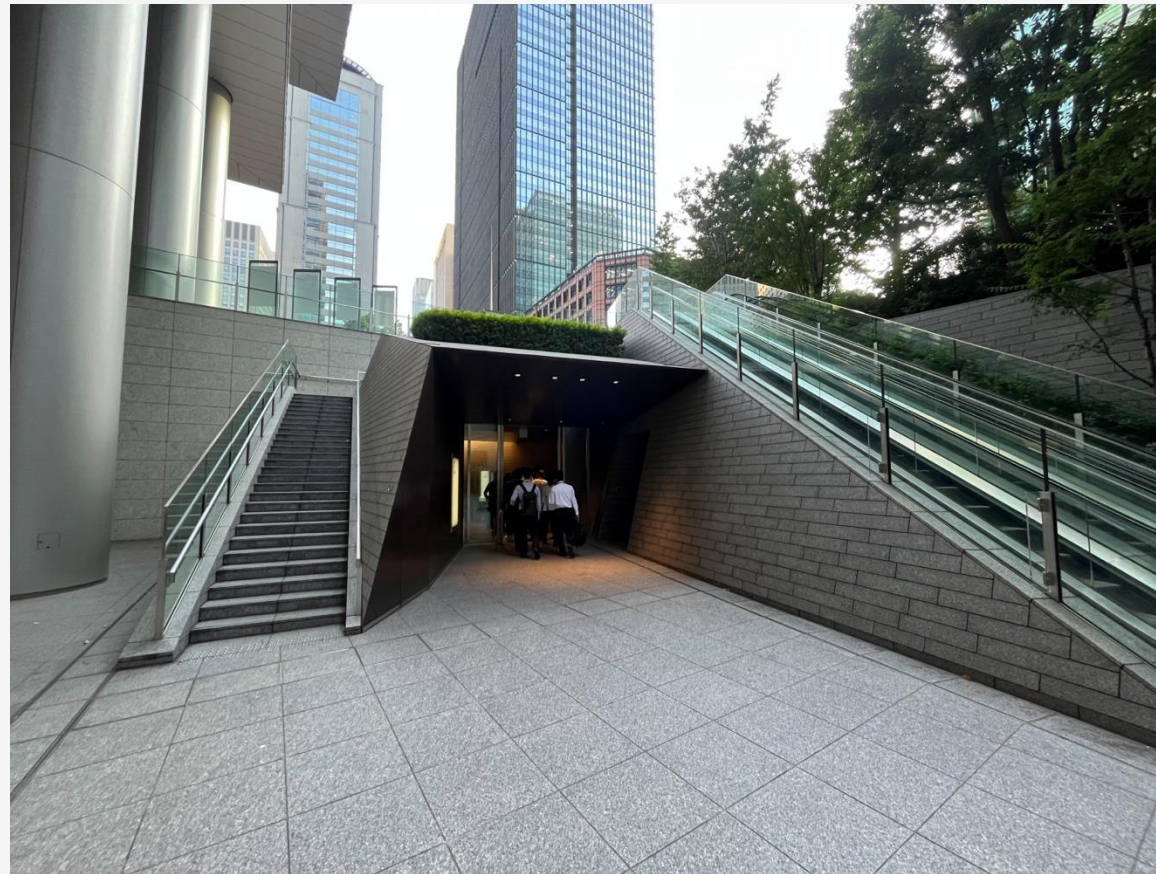


同樣設計了多種開放空間，促進人與人之間的連結



資料來源：NTT urban

與捷運相連結的都市開放空間



資料來源：NTT urban

案例特色：便利的空間資訊看板

- 在不同樓層的開放空間都布建了空間資訊看板，提供人們便利的取得空間與設施資訊。



案例特色：開放空間的人流監測

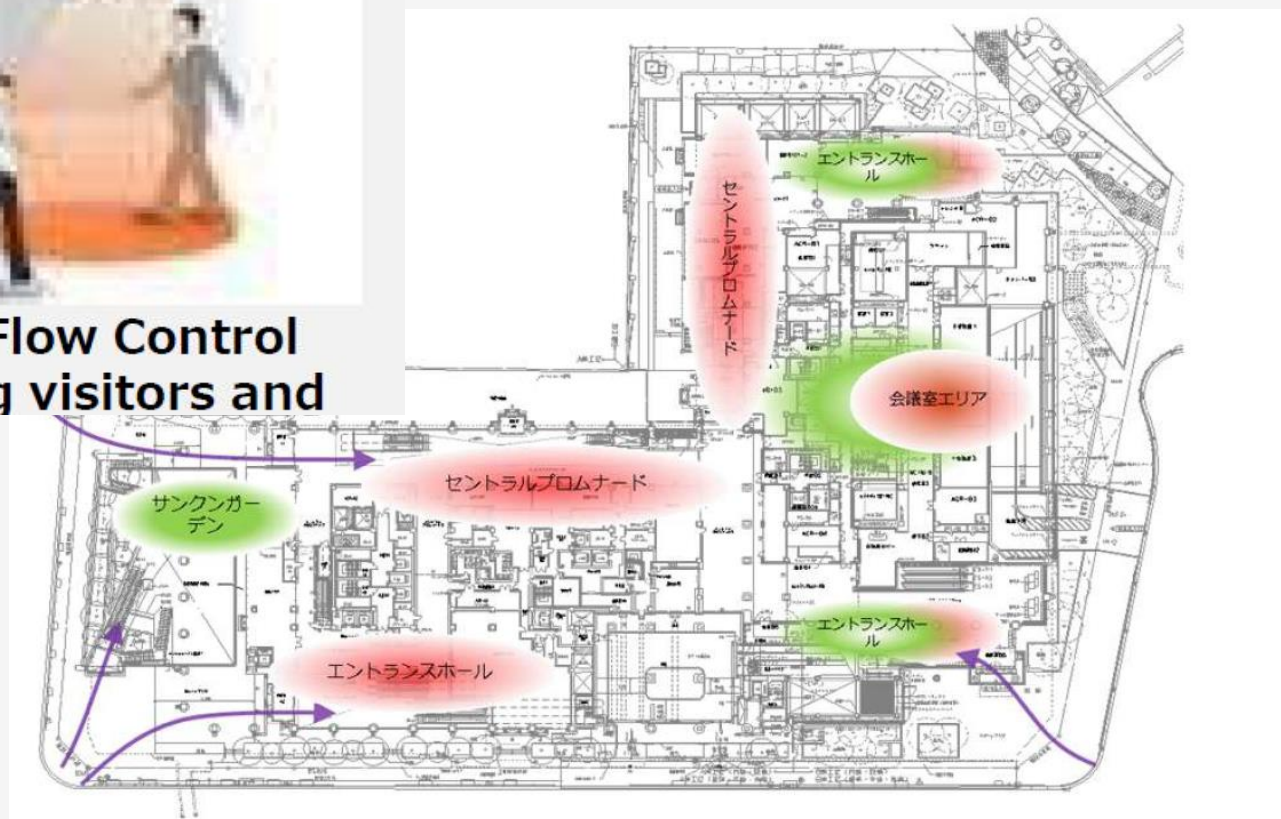
- 在不同樓層的開放空間都布建了人流感測，有效掌握人流群聚的情況與可用空間。



People-Flow Control
(Security)

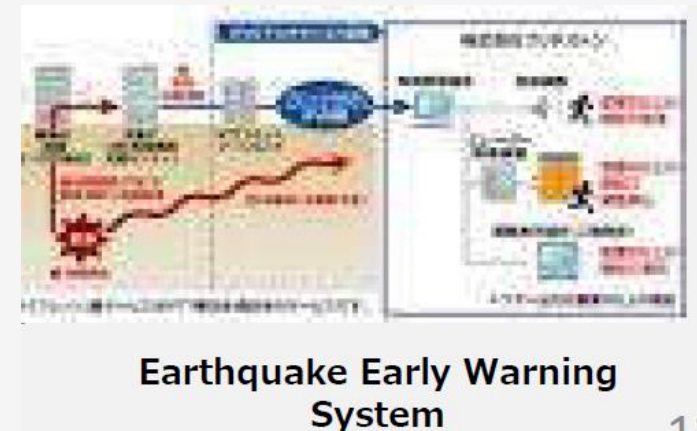


People-Flow Control
(Counting visitors and



案例特色：管理系統導入與行動化管理

- 本案共導入：
 - 能源管理系統、
 - 建築管理系統、
 - 地震預警系統。
- 並透過行動化管理平台應用
- 打造高效的營運管理模式。





03 案例分析



NTT 案例智慧化應用的特色分析

從上述分享的案例可以看到，幾個共通點：

[健康]從2019年新冠疫情後的設計想法與以人為本的應用情境設計，包含：非接觸式的空間應用模式、人員群聚的物聯偵知以及機器人的應用

[人本]對建築的期待，回到人與人之間的交流與各種有價值的互動，因此設計了許多辦公空間外的休息與開放空間。

[貼心便利]充分應用數位看板與使用者APP，提供各種建築使用者客製化的資訊，促進貼心便利的使用情境。



Thanks for listening

感謝聆聽