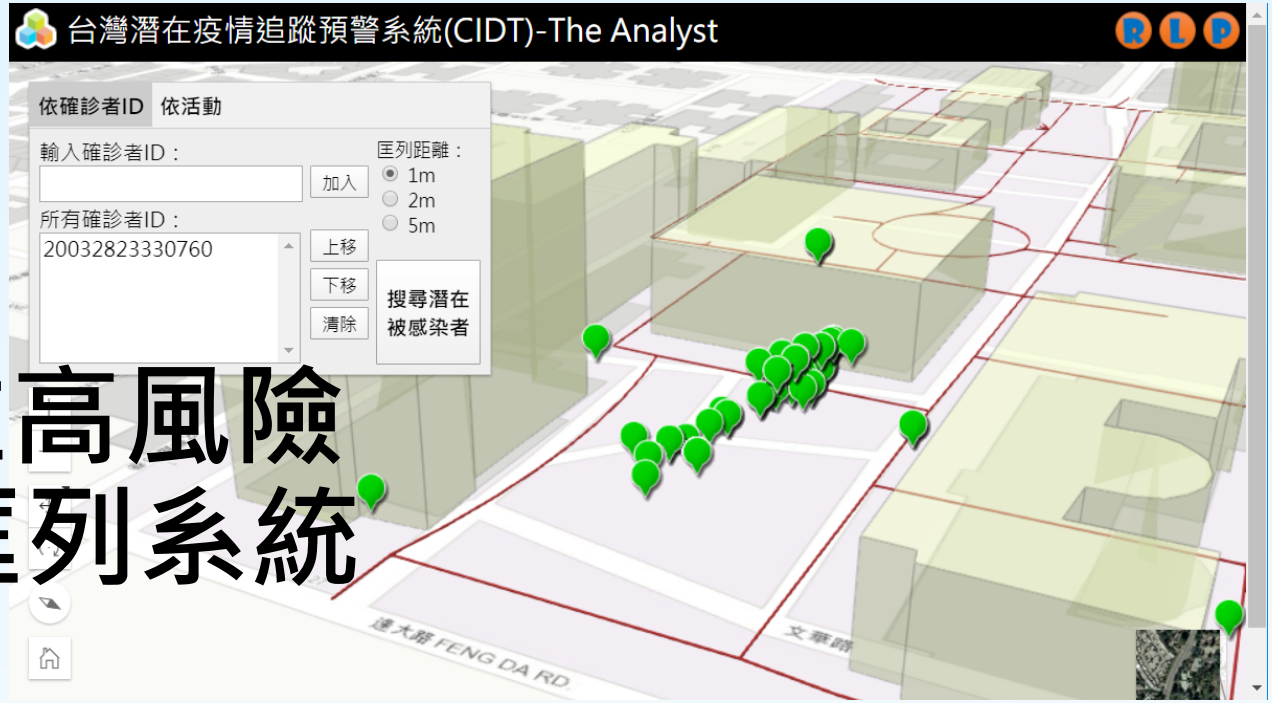
2020 International Smart Cities e-Forum

智慧城市國際線上論壇



COVID-19潛在高風險被感染者自動匡列系統

COVID-19 Infection Detector Taiwan(CIDT)

林威延 /逢甲大學土木工程學系
管志偉 /逢甲大學GIS研究中心

高鐵台中站

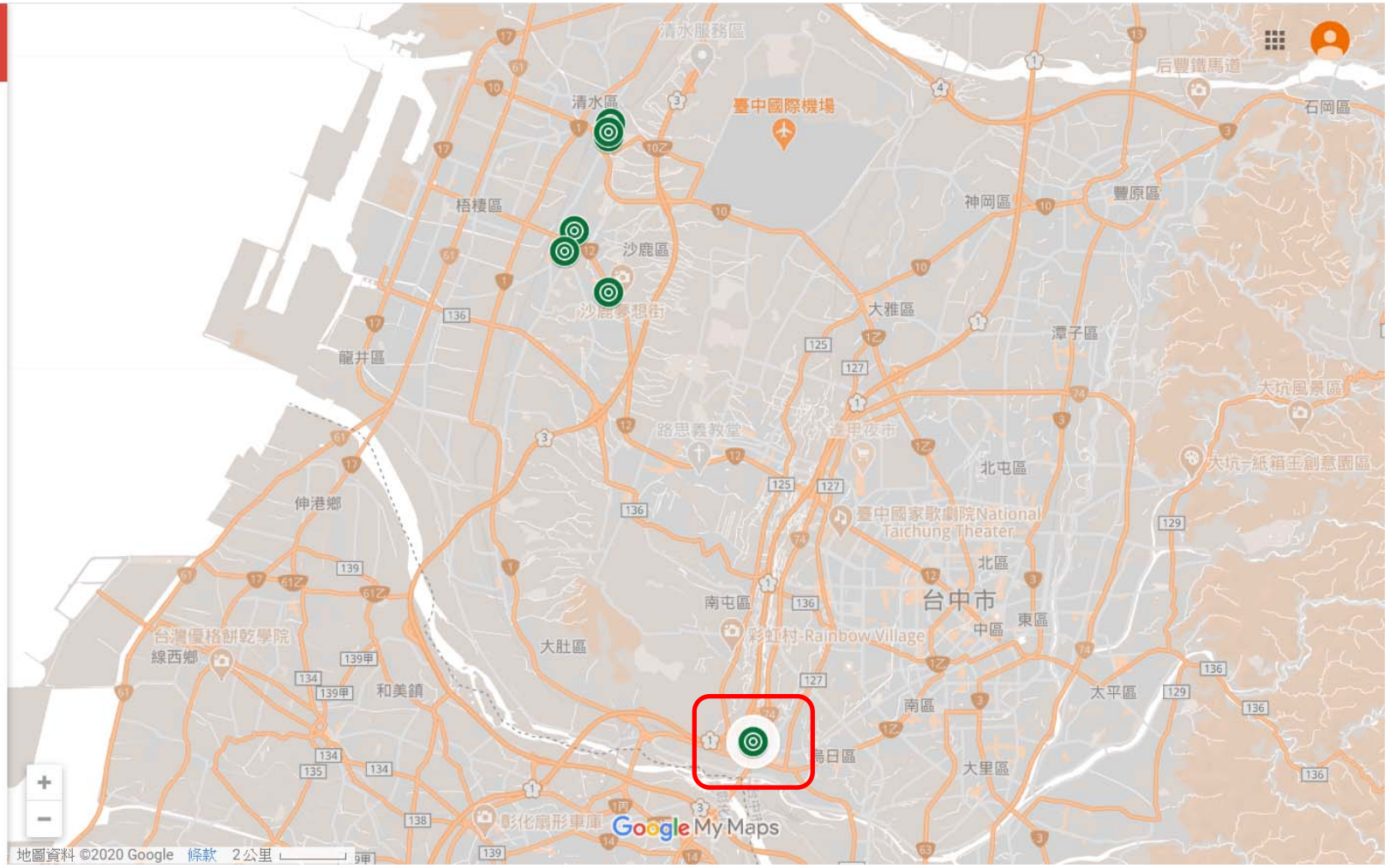
Place

高鐵台中站

Description

4/16 高鐵烏日站 10:35 - 11:30，4/15臺中烏日站接駁車至台中榮總下車 20:10

僅標示確診者停留的場所與時段



現行疫調的困境

- 人工進行疫調，費力曠時
  - 1名確診者往往匡列1~200名潛在感染者
  - 單日確診本土案例增多時，人力將不勝負荷
- 憑藉確診者的記憶
  - 時間、地點不精確
  - 遺漏
- 公布確診者足跡的隱私疑慮
  - 原因：無法確知滿足確診者足跡 [近距離、長時間] 接觸的其他人
  - 副作用：手機定位精確度不足，廣發警告易淪為困擾，甚至引起恐慌

進入難以控制的社區傳播

創能的智慧城市 17

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TqAE8vaqjx6_T91U3dbTbZULB03L3VuBf9el6r6S1GU/edit

故事起源於3/17
團隊成員看了某
政論節目一位醫
生的悲觀預期

3月17日(二)

各位老師，這兩天境外移入的案例開始湧入，多半是歐美旅遊回來的。雖然陳時中部長已經提高防疫等級，但專家(就是我)預測，若無法有效防堵這些缺口，假以時日，台灣仍有可能進入像歐洲那樣的社區傳播。今天成大也傳出疑似案例，成大也已經對500名師生做出線上授課的處置。我認為病毒不會獨厚成大，我們得提前進行部署。

昨晚我沒怎麼睡，反覆在想，空間資訊技術除了製作病例地圖外，是不是還可以更積極地在那些方面派上用場，比如:

1) geo-fencing: 開發APP給居家隔離病人使用，減輕防疫人員電話追蹤的負擔(只防君子不防小人，電訪還是要，旦可以改成抽查)。

2) tracing: 追蹤全校(師)生的移動軌跡，一旦有人中標，防疫人員可以很快地匡列可能被感染的無辜第三人，進行篩檢。這雖有隱私權的議題，但非常時期應有非常的做法。(反正Google平時都在這麼做了)

3) dispatching: 一旦進入社區傳播，全校停課，人流固然要減少，但更[illegible]及民生需求。為避免電影情節，喔不，歐美國家現正上演的超市瘋狂搶購，我們得提前進入"全面宅經濟"的階段。有沒有可能以全校的經濟規[illegible]的空間媒合，讓物資的配送更為有效率? (這個主題我還沒想很清楚，可能沛儒老師 @Pei-Ju (Jacky) Wu 可[illegible]

於是找了一位同好
挖坑開發這個系統...

結論是: 我建議，這學期的這兩門課，是否可以考慮這樣的題目[illegible]

最後希望，人類的文明不會止於這場突如其來的瘟疫。當然，我天[illegible]

已讀 12
下午 12:40

Will，昨晚我又聽了某醫生提到社區傳播的要件，長時間(15分鐘)近距離(2公尺)接觸。也就是戶外擦肩而過的情境，感染的機會很低(除非確診者剛好對路人咳嗽打噴嚏)。所以，

已讀 上午 6:52

一開始他們只追蹤室外的軌跡

你也太猛了，都沒睡？

上午 6:52

所以，我先前投影片分析的情境(以戶外為主)是不夠的。

已讀 上午 6:53

但後來發現，室內才是關鍵

已讀 上午 6:54

應該要鎖定的是進到室內的情境。

這部分我得再思考一下，早上我要帶我媽去看牙，中午回系上開會，下午我再去找你討論。

已讀 上午 6:56

實施流程

僅供疫調
人員操作

風險分析平台

以APP收集
全校師生移
動軌跡

若有人確診，
取得其APP
追蹤代號

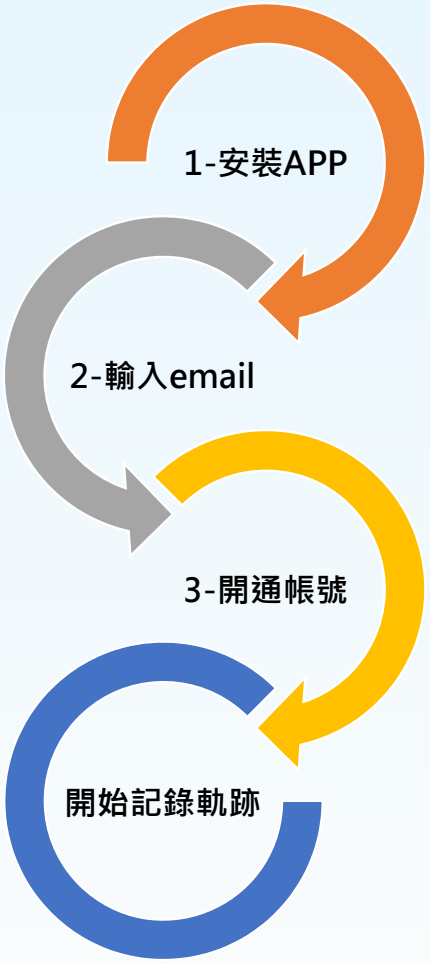
以時空條件
匡列潛在的
被感染者

提送高風險
名單供疫調
單位參考

足跡追蹤APP

非強制性
僅鼓勵加入

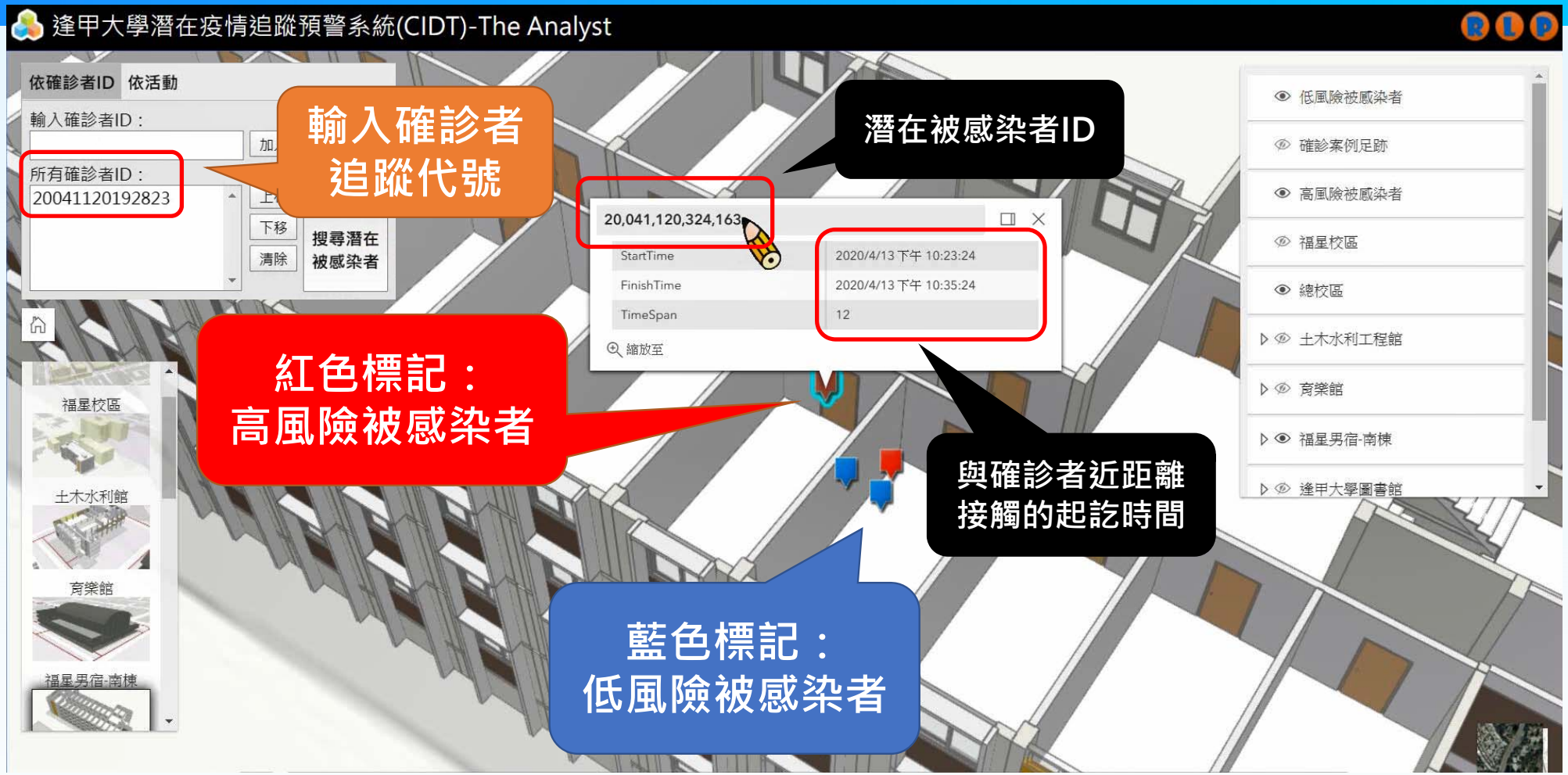
(前端)足跡追蹤APP：The CIDT Tracker



Android

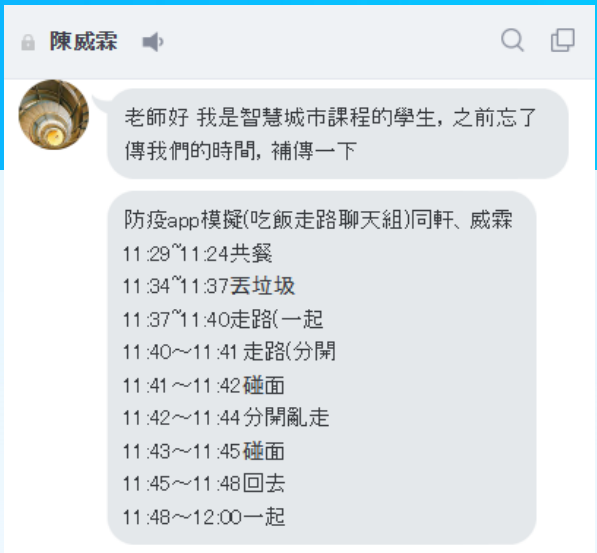
iOS

(後台)風險分析平台：The CIDT Analyst



實測過程

資料範圍：
起→2020/3/30(一) 11:00
迄→2020/4/01(三) 12:15
學生實測起訖：
2020/3/31(二) 11:15~12:15
學生實測地點：商學大樓
實測人數：8 (學生6+其他2)
總點位數：2372



Table

RawTrail_0331_Double

UID	TIME	LON	LAT	Z	SPEED
20032823330760	2020/4/1 12:15 PM	120.649119	24.178832	118.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:14 PM	120.649119	24.178832	118.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:14 PM	120.649139	24.178827	118.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:14 PM	120.649139	24.178827	118.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:13 PM	120.649125	24.178837	115.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:13 PM	120.649125	24.178837	115.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:13 PM	120.649122	24.178842	118.900002	0
20032823330760	2020/4/1 12:12 PM	120.649134	24.178852	118.900002	0

1 (0 out of 2372 Selected)

RawTrail_0331_Double

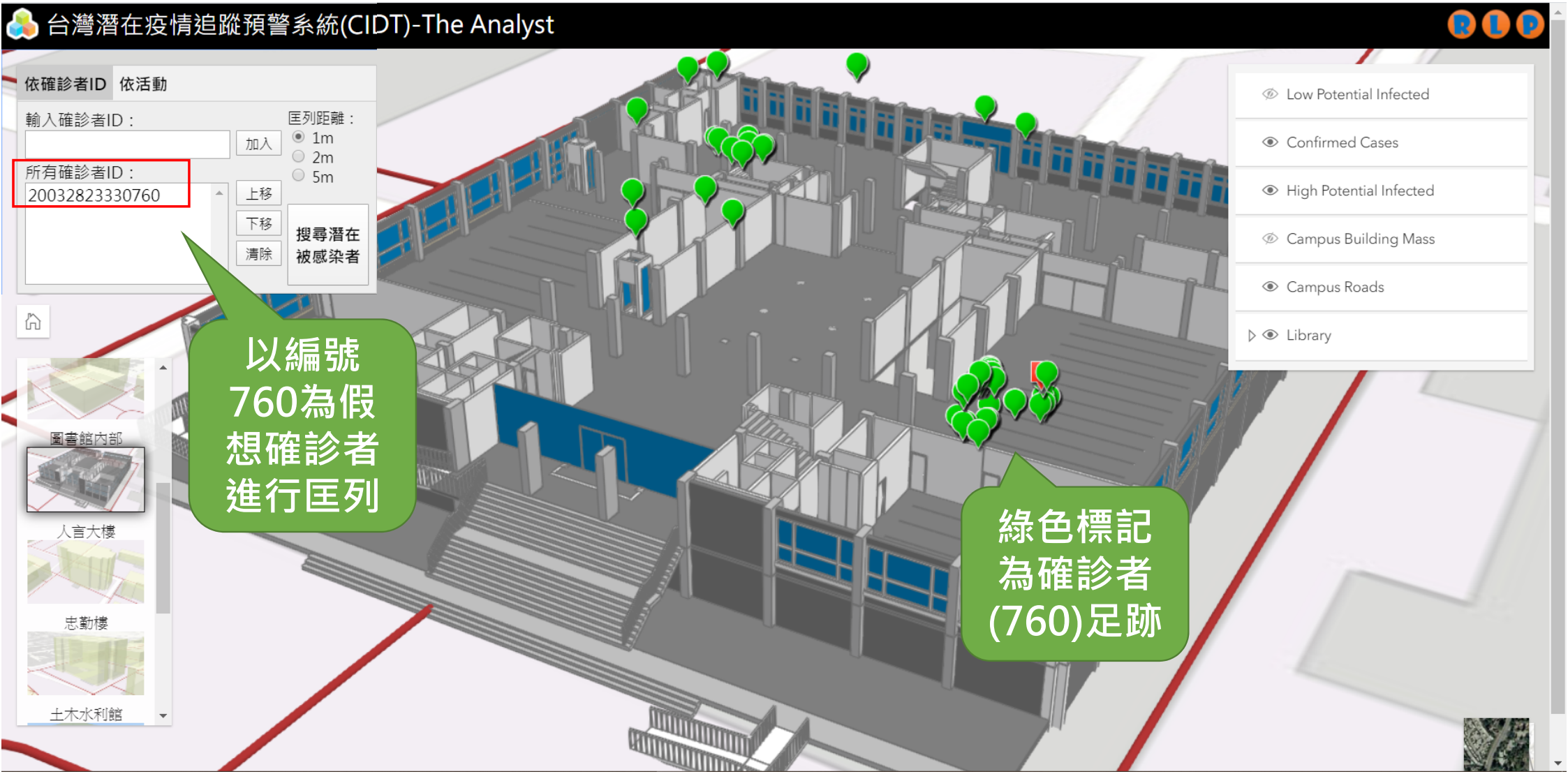
Table

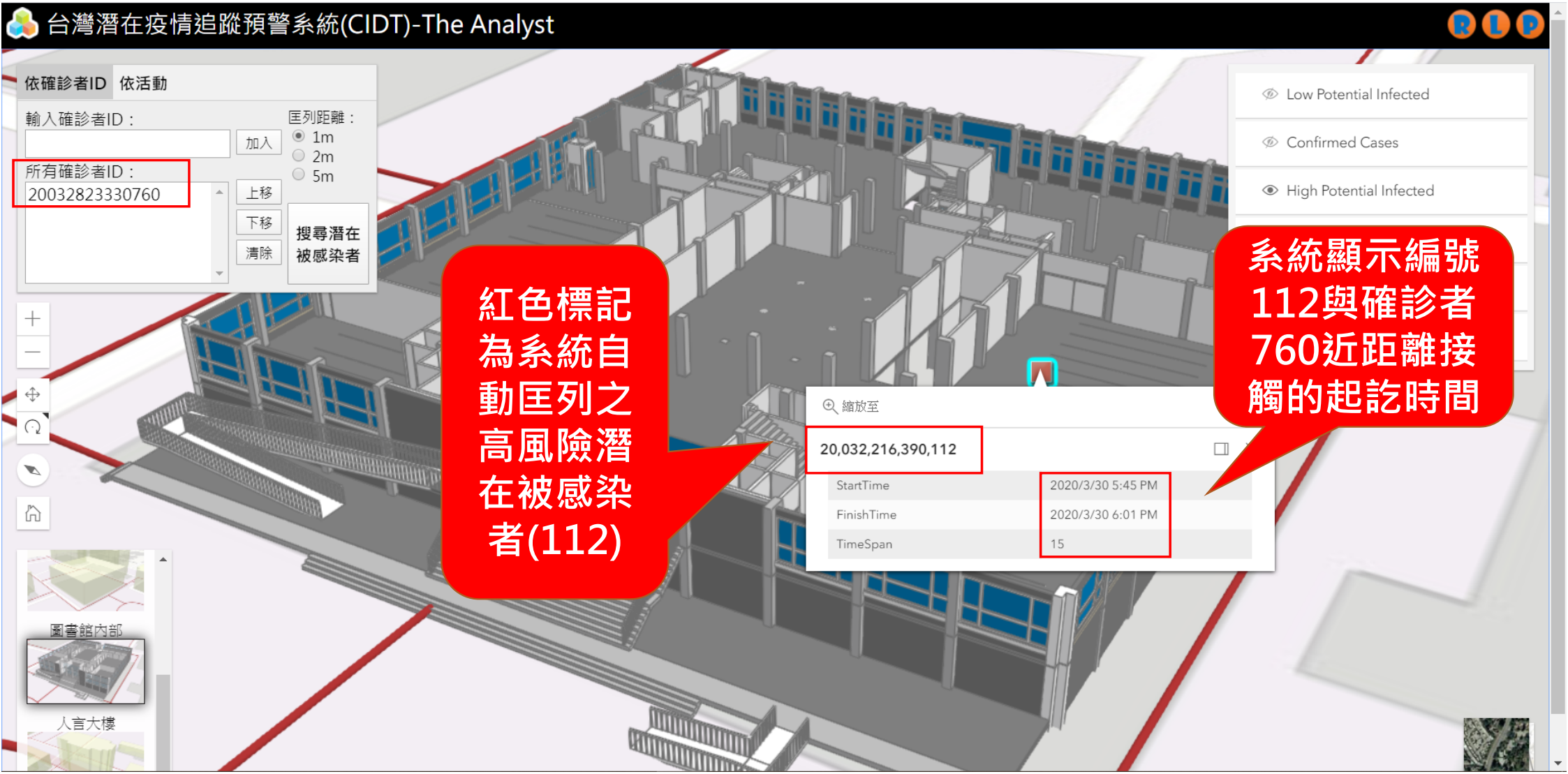
RawTrail_0331_Double_Frequen

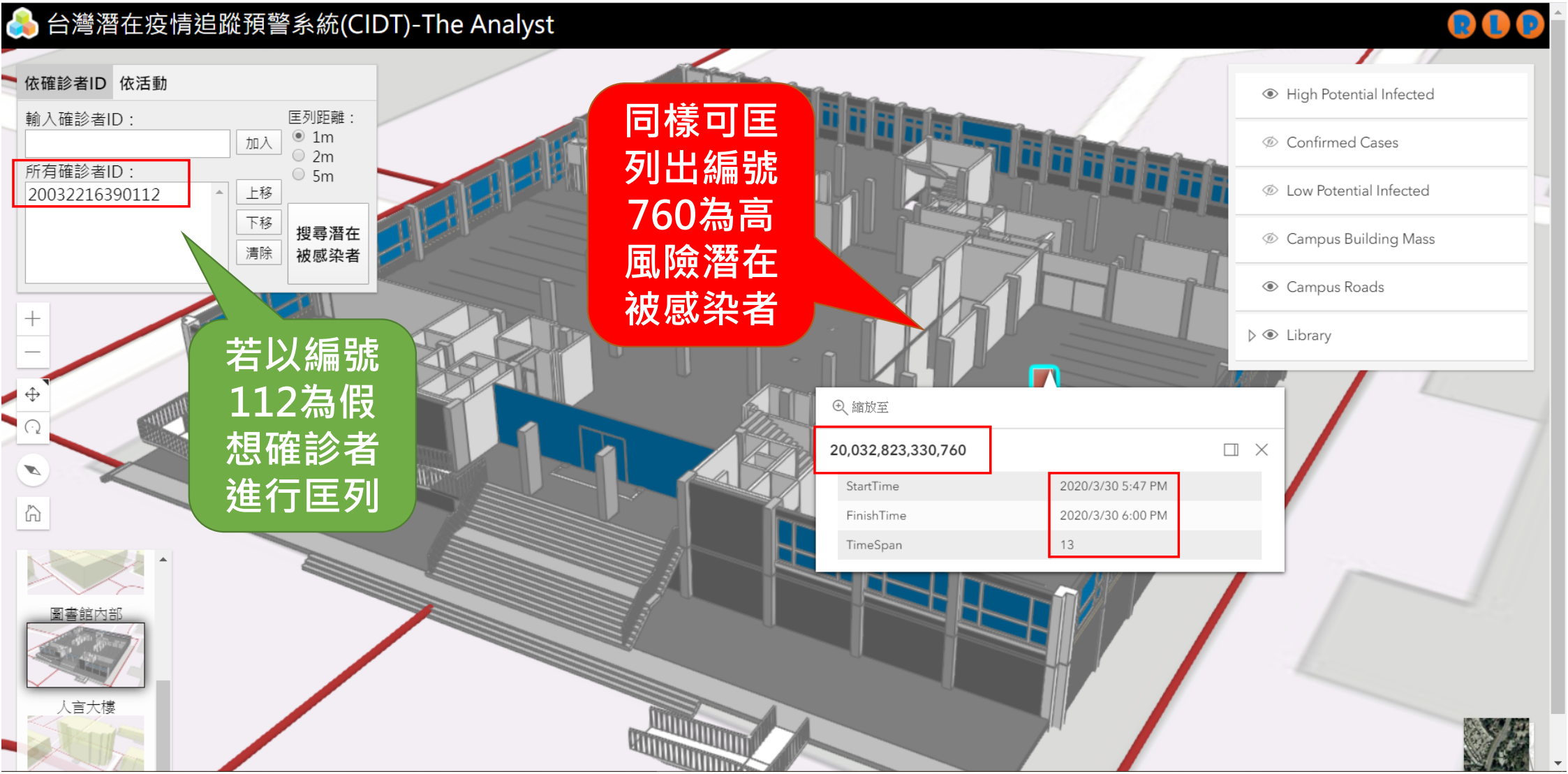
OBJECTID *	FREQUENCY	UID
1	357	20032216390112
2	545	20032823330760
3	270	20033111143584
4	70	20033111153645
5	466	20033111165655
6	174	20033111173573
7	101	20033111184975
8	389	20033111200085

0 (0 out of 8 Selected)

RawTrail_0331_Double_Frequen


台灣潛在疫情追蹤預警系統(CIDT)-The Analyst
依確診者ID
依活動
輸入確診者ID：
加入
所有確診者ID：
20032823330760
上移
下移
清除
匡列距離：
1m
2m
5m
搜尋潛在被感染者
以編號760為假想確診者進行匡列
綠色標記為確診者(760)足跡
Low Potential Infected
Confirmed Cases
High Potential Infected
Campus Building Mass
Campus Roads
Library
圖書館內部
人言大樓
忠勤樓
土木水利館


台灣潛在疫情追蹤預警系統(CIDT)-The Analyst
依確診者ID
依活動
輸入確診者ID：
加入
所有確診者ID：
20032823330760
上移
下移
清除
匡列距離：
1m
2m
5m
搜尋潛在被感染者
Low Potential Infected
Confirmed Cases
High Potential Infected
紅色標記為系統自動匡列之高風險潛在被感染者(112)
系統顯示編號112與確診者760近距離接觸的起訖時間
縮放至
20,032,216,390,112
StartTime
2020/3/30 5:45 PM
FinishTime
2020/3/30 6:01 PM
TimeSpan
15
圖書館內部
人言大樓


台灣潛在疫情追蹤預警系統(CIDT)-The Analyst
依確診者ID
依活動
輸入確診者ID：
加入
匡列距離：
1m
2m
5m
所有確診者ID：
20032216390112
上移
下移
清除
搜尋潛在被感染者
若以編號112為假想確診者進行匡列
同樣可匡列出編號760為高風險潛在被感染者
High Potential Infected
Confirmed Cases
Low Potential Infected
Campus Building Mass
Campus Roads
Library
縮放至
20,032,823,330,760
StartTime
2020/3/30 5:47 PM
FinishTime
2020/3/30 6:00 PM
TimeSpan
13
圖書館內部
人言大樓