

5G NSA架構之細胞廣播傳輸時間

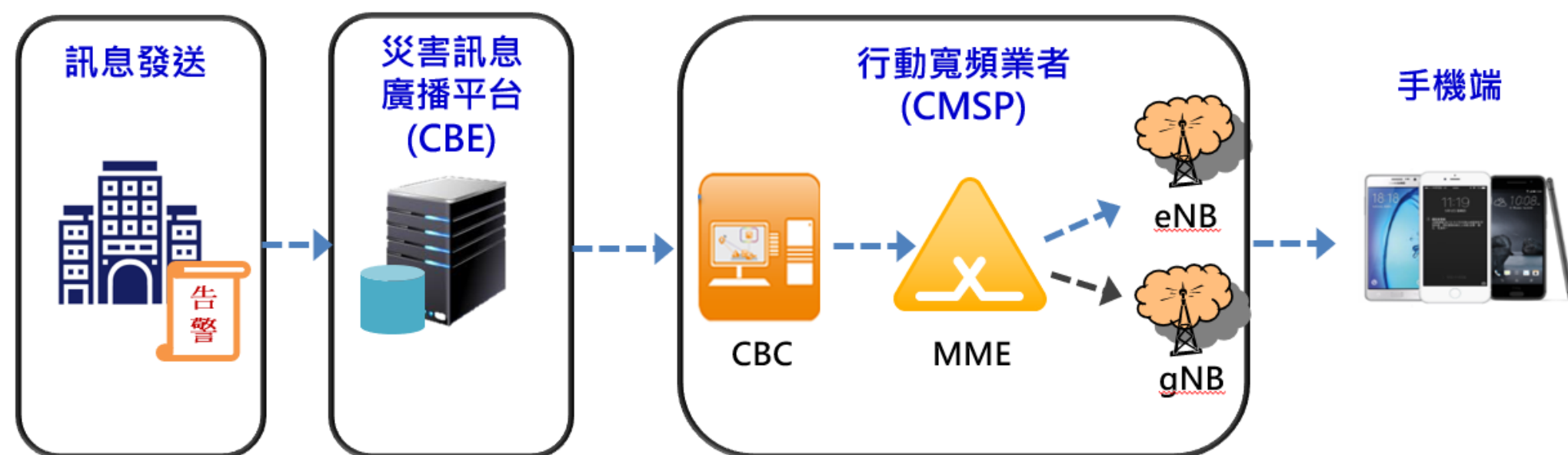
災防資訊組 吳上煜、陳俊元、鍾佩蓉、張子瑩

前言

臺灣的電信公司(中華電信、遠傳電信、台灣大哥大、台灣之星、亞太電信)自2020年起分別建立5G NSA(Non-Standalone)網路並提供服務，5G網路傳輸速度可達1 Gbps，其低延遲、高頻寬、多連結等特性被視為智慧交通、物聯網、AR/VR、即時高解析度影像傳輸等應用的解決方案。而災防告警細胞廣播訊息服務是藉由電信網路將政府告警訊息短時間內發布給大範圍民眾手機，自4G時代即開始運作，為了解5G NSA對於災防告警細胞廣播訊息傳遞速度，遂進行本研究。

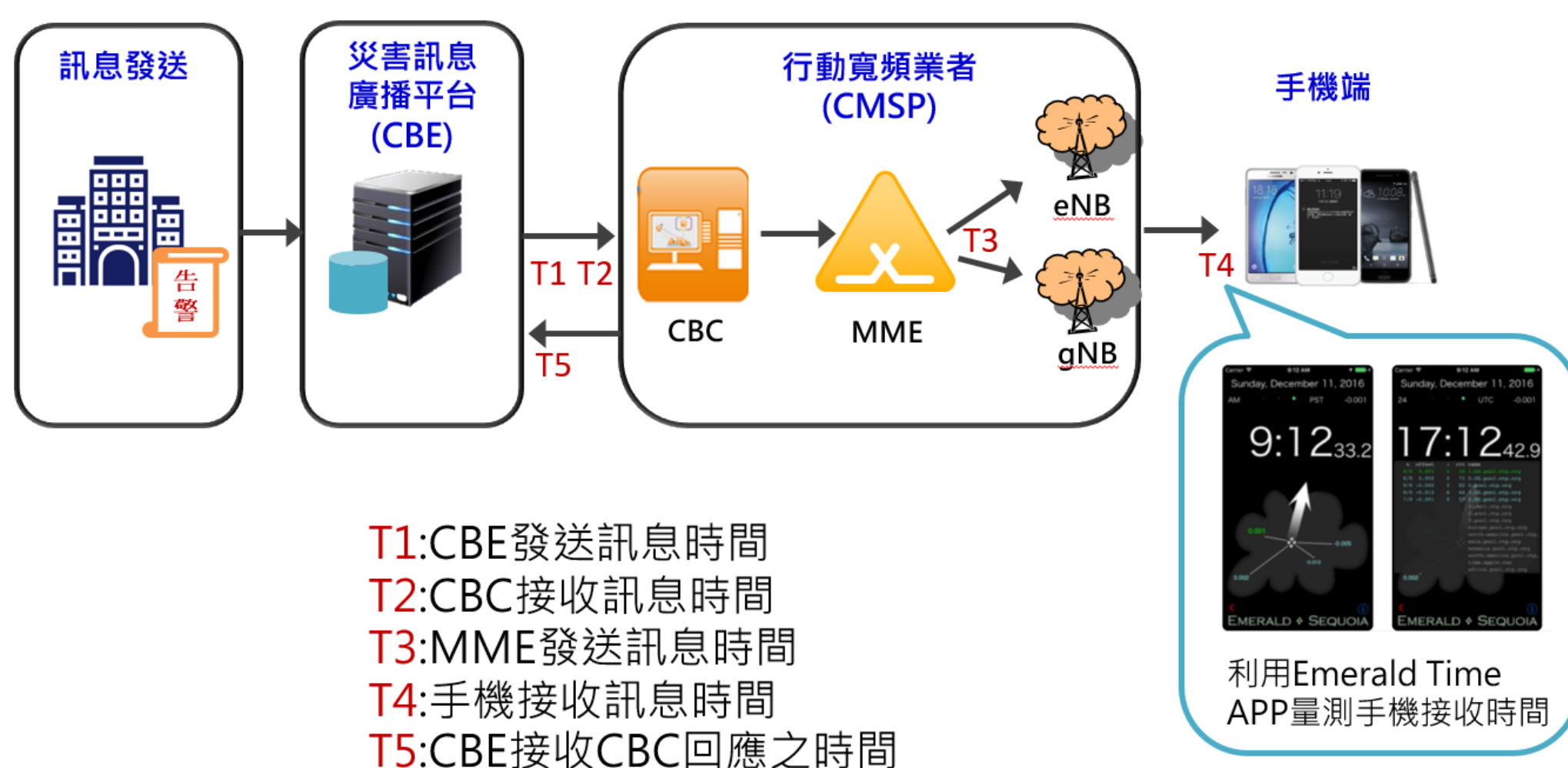
5G NSA細胞廣播訊息的傳遞路徑

政府機關發布告警訊息，經由災害訊息廣播平台(CBE)轉換格式後傳給電信業者，電信業者的核心網路包含CBC和MME，再交由4G基地台(eNB)和5G基地台(gNB)發送給手機。



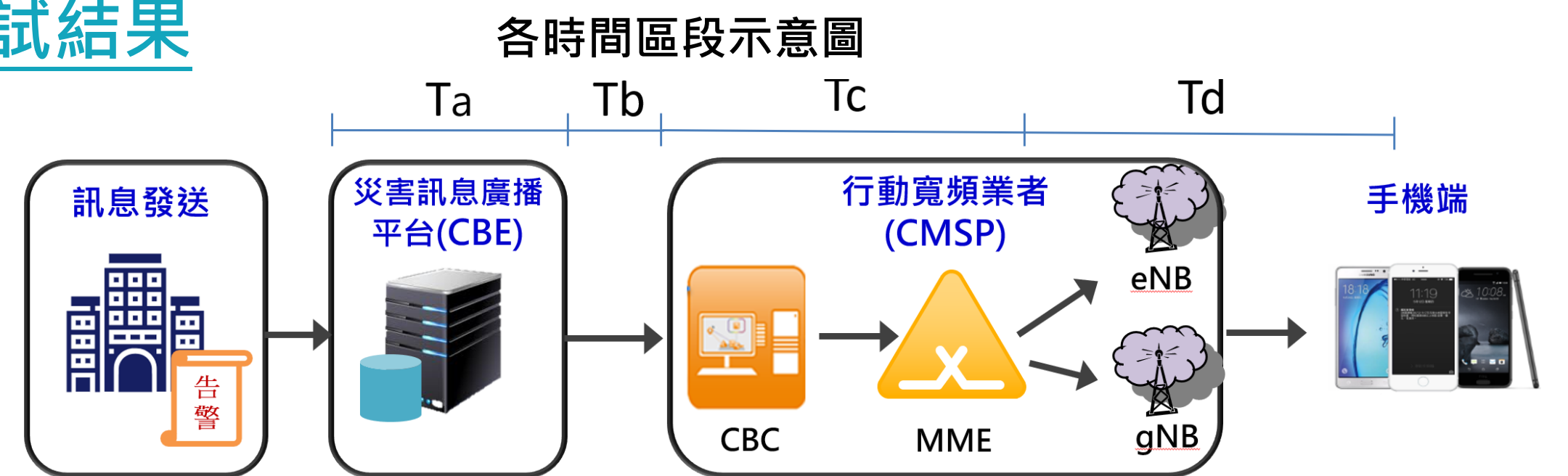
5G NSA測試速度方式

- 測試時間：2022年3月16日
- 測試地點：新北市八里區十三行博物館
- 頻道：4380(每月測試用頻道)
- 發布範圍：以中華電信測試基地臺發送
GeoCode：9999999-999(加入現場4G及5G基地臺)
- 使用Android、Iphone手機及對時用手機
- 測試各種手機行為(4G idle、4G上網、4G VoLTE、5G idle、5G上網、5G VoLTE)的接收速度差異
- 量測各設備間之接收時間，手機端則另用APP校時

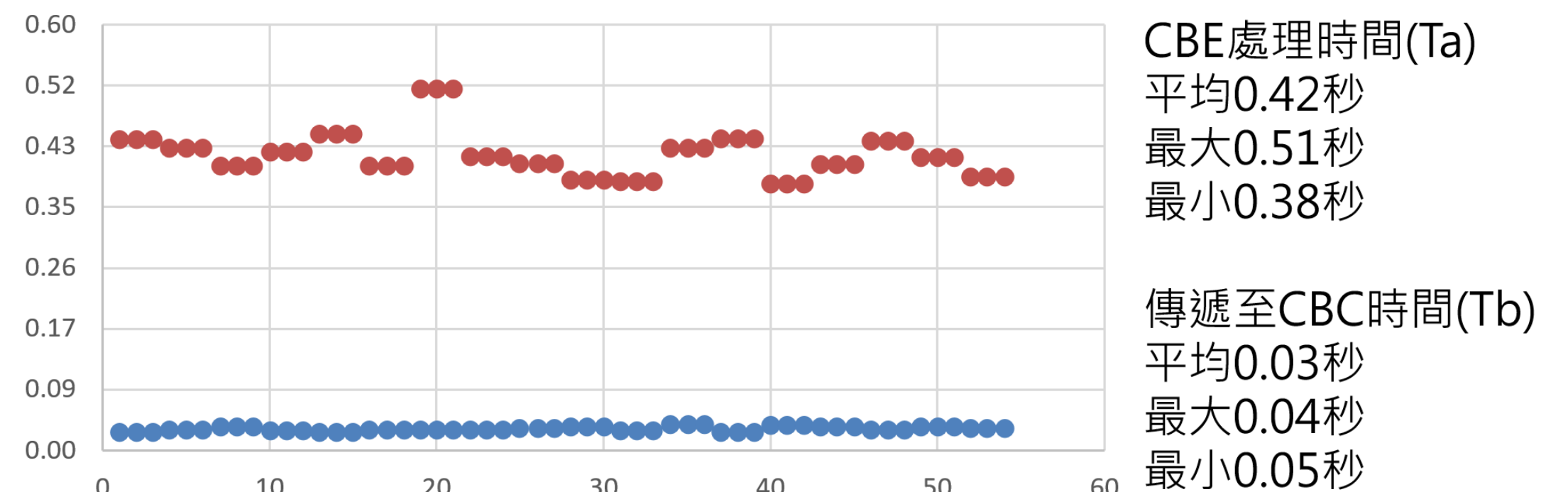


T1: CBE發送訊息時間
T2: CBC接收訊息時間
T3: MME發送訊息時間
T4: 手機接收訊息時間
T5: CBE接收CBC回應之時間

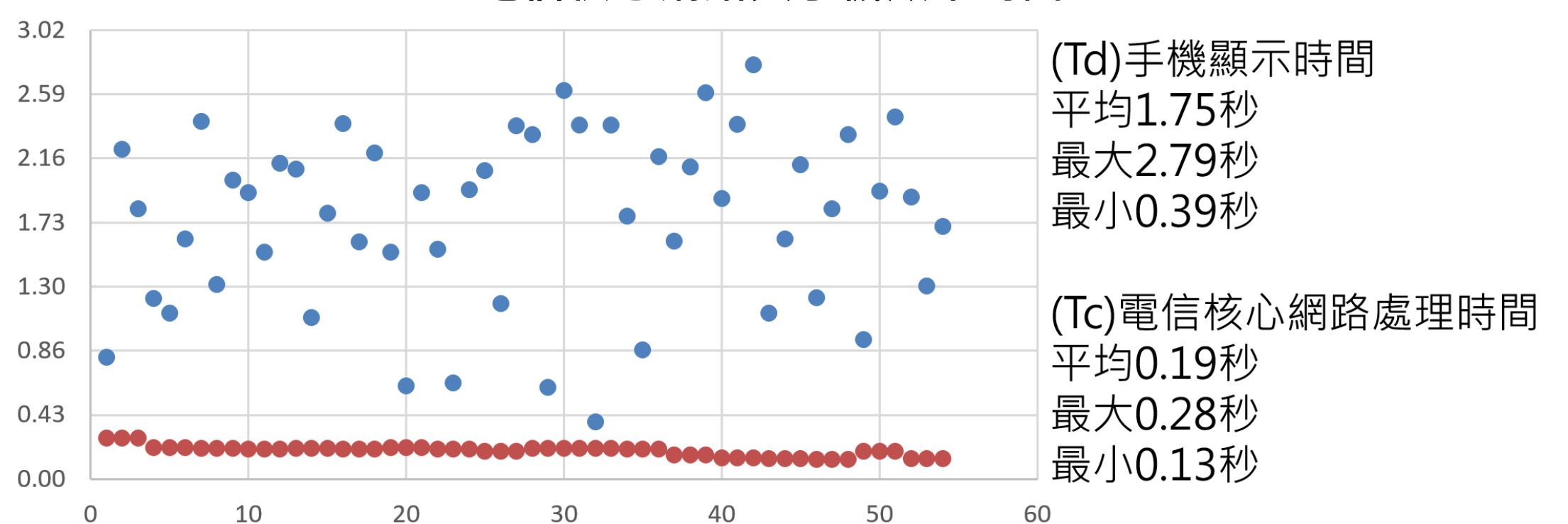
測試結果



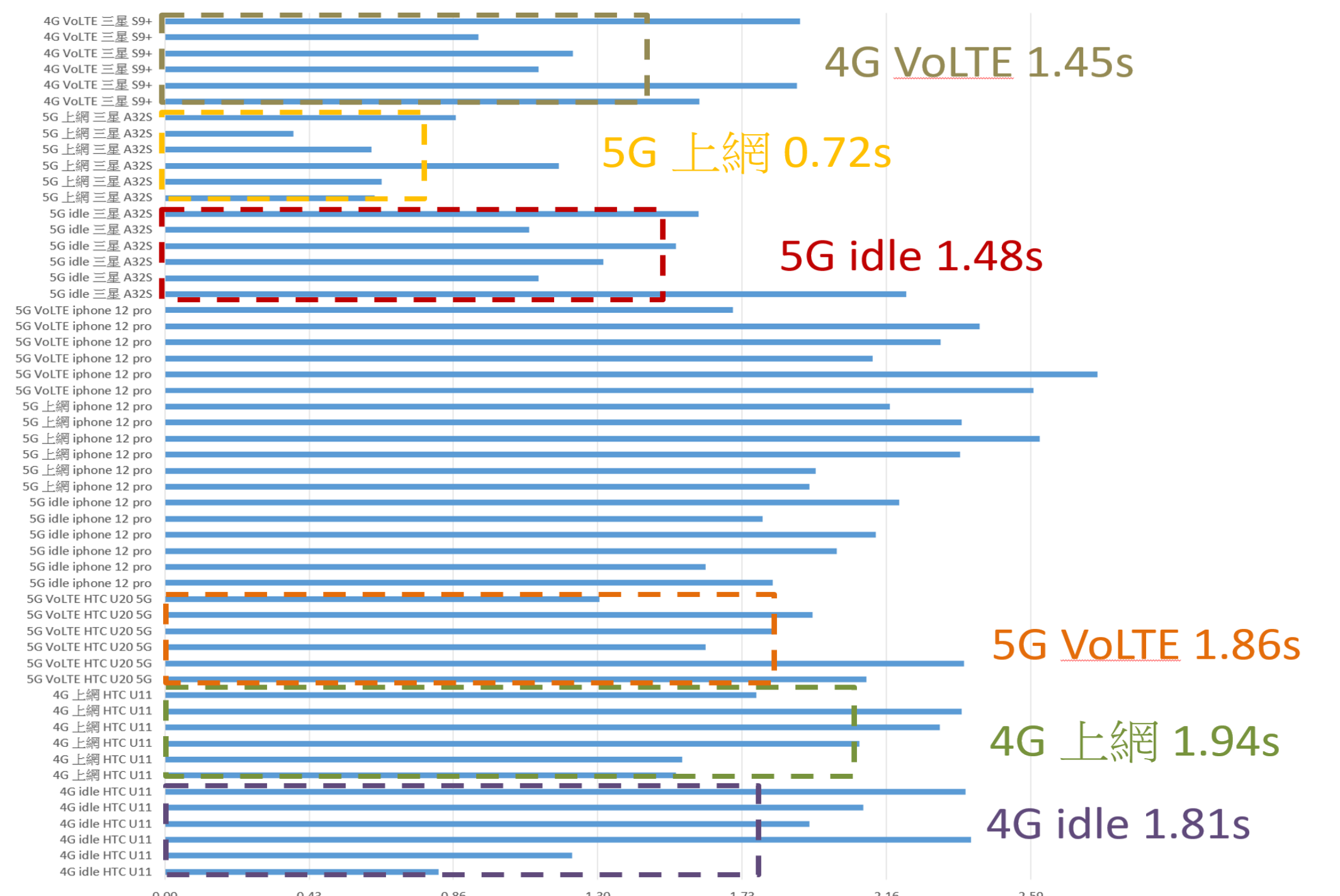
CBE處理時間及傳遞至CBC的時間



電信核心網路與手機顯示時間



手機狀態、型號與接收時間的關係



結論

- 自CBE收到訊息至手機收到訊息平均耗時2.39秒
- 基地台到手機顯示所需時間佔約7成時間，且依手機品牌型號與狀態有相當差異
- 手機上網及idle時訊息傳輸速度：5G>4G，手機VoLTE時：4G>5G