

會議報告（會議類別：其他）

出席第三代合作夥伴計畫無線存取網路-
3GPP RAN2#106 國際標準會議報告

出國單位：財團法人工業技術研究院

出席人員：鄭靜紋、林榮懋

派赴地區：美國/雷諾

會議期間：108年05月13日至108年05月17日

報告日期：108年06月14日

摘要

本團隊出席在美國/雷諾舉辦的第三代合作夥伴計畫(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)無線存取網路第 2 工作組(Radio Access Network working group #2, RAN2)#106 會議，本次會議由 3GPP 的北美友人(North American Friends of 3GPP)主辦，共有 386 人參加。本計畫團隊依規劃有 2 位成員出席，參與 3GPP 第 15 版(Release 15, R15)與第 16 版(Release 16, R16)中新無線電技術(New Radio Technology, NR)的標準制定工作，本計畫團隊著重在控制平面(Control Plane, CP)和 R16 NR 之研究項目(Study Item, SI)與工作項目(Work Item, WI)中的各個重要議題；在會議期間表達我方之意見與立場，同時彙整各項研究議題之發展與技術現況，並蒐集各家廠商對於不同議題之立場與看法。

Control Plane 議題：本會期系統資訊機制的議題主要在於釐清程序與敘述、使標準規範更明確。NR 存取控制(Access control)機制，則對一致性存取控制(Unified Access Control)計時器 T302 和 T90 的相關程序、存取限制解除的條件、無線資源控制(Radio Resource Control, RRC)和非存取層(Non Access Stratum, NAS)之間的跨層資訊交換進行討論。

R16 NR SI 與 WI：關於 NR SI 方面的討論，在省電(Power Saving, PS)的議題上，著重討論在基於實體下行控制通道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH) PS 訊號機制以及對於放寬無線資源管理量測(Radio Resource Management measurement, RRM measurement)執行程序以達到 PS 目標的設計。在非陸地網路(Non-Terrestrial Networks, NTN)方面，則討論了隨機存取回應(Random Access Response, RAR)時窗的延長對於隨機存取無線網路暫時識別碼(Random Access Radio Network Temporary Identifier, RA-RNTI)的影響。關於 NR WI 的討論，在二步驟隨機存取通道(Random Access Channel, RACH)議題上，討論了二步驟與四步驟 RACH 的選擇以及 B 訊息的內容。

縮寫與中英文對照表 (依報告內容摘錄及依英文字母排序)

英文全稱	英文縮寫	中文全稱
3rd Generation Partnership Project	3GPP	第三代合作夥伴計畫
Access control		存取控制
Backoff		後退
Cell Radio Network Temporary Identifier	C-RNTI	細胞無線網路暫時識別碼
Common Control CHannel	CCCH	共通控制通道
contention resolution		競爭解析
Control Plane	CP	控制平面
Core network & Terminals working group #1	CT1	核心網路與終端第 1 工作群組
Discontinuous Reception	DRX	非連續接收
fallback		備援
Identification	ID	識別碼
Inactive mode		非活躍模式
Inactivity Timer		閒置計時器
Integrated Access and Backhaul	IAB	整合存取與後端網路
Inter-frequency		跨頻率
Intra-frequency		同頻
Liaison Statement	LS	聯絡說明
Long Term Evolution	LTE	長期演進技術
Message 3	Msg3	第三訊息
mobility enhancement		行動性增強
Neighbour cell		鄰近細胞
new generation NB	gNB	新世代基地台
New Radio Industrial Internet of Things	NR-IIoT	新無線電工業物聯網
New Radio Technology	NR	新無線電技術
Non Access Stratum	NAS	非存取層
Non-Terrestrial Networks	NTN	非陸地網路
North American Friends of 3GPP		3GPP 的北美友人
NR-based access to Unlicensed spectrum	NR-U	新無線電技術之非授權頻譜存取
onDuration		持續工作時間
Physical Downlink Control CHannel	PDCCH	實體下行控制通道
Physical Downlink Share CHannel	PDSCH	實體下行共用通道
Power Saving	PS	省電
Preamble		前置符元

英文全稱	英文縮寫	中文全稱
Radio Access Network working group #1	RAN1	無線存取網路第 1 工作組
Radio Access Network working group #2	RAN2	無線存取網路第 2 工作組
Radio Access Network working group #4	RAN4	無線存取網路第 4 工作組
Radio Network Temporary Identifier	RNTI	無線網路暫時識別碼
Radio Resource Control	RRC	無線資源控制
Radio Resource Control Connected	RRC_CONNECTED	無線資源控制連線模式
Radio Resource Control Idle	RRC_IDLE	無線資源控制閒置模式
Radio Resource Management measurement	RRM measurement	無線資源管理量測
Random Access Channel	RACH	隨機存取通道
Random Access Preamble ID	RAPID	隨機存取前置符元識別
Random Access Radio Network Temporary Identifier	RA-RNTI	隨機存取無線網路暫時識別碼
Random Access Response	RAR	隨機存取回應
Release 15	R15	第 15 版
Release 16	R16	第 16 版
Scheduling Information		排程資訊
Serving cell		服務細胞
SI window		系統資訊時窗
Study Item	SI	研究項目
Synchronization Signal Block	SSB	同步訊號區塊
System Information Block	SIB	系統資訊區塊
Text Proposal	TP	建議本文
Timing Advance	TA	時序校準
Unified Access Control	UAC	一致性接取控制
Up Link grant	UL grant	上行調度
User Equipment	UE	用戶設備
User Plane	UP	用戶平面
Wake Up Signal	WUS	喚醒訊號
Work Item	WI	工作項目

會議解說

1. NR Control Plane 議題

在 Control Plane 方面系統資訊機制的議題，釐清任何 NR 細胞只要廣播系統資訊，則實務上 *groupPresence* 和 *inOneGroup* 兩個參數必不為零，不需在標準規範限制；對於系統資訊接收，則釐清每個系統資訊訊息對應的 PDCCH 和 PDSCH 都在相同 SI window 內傳送。

NR Access control 機制方面，若一存取要求通過 UE 內部的存取限制檢查，但因網路端拒絕(RRCReject 或 RRCRelease with timer)而啟動或重設 T302；若 T302 正在執行(即 UE 收到 RRCReject 或 RRCRelease with timer)時，上層發起存取類別為'2'的存取要求，在 UE 內部的存取限制檢查結果為不通過，則 UE 的 RRC 層應對上層通知存取類別'2'受到存取限制。當 T302 過期或停止之後，所有不受 T390 限制的存取類別(即該存取類別並未遭遇內部存取限制檢查失敗)都應該被視為解除存取限制。若 NAS 發起的存取要求引發恢復 RRC 連線程序，RRC 只由上層收到 resumeCause，但沒有收到存取類別以及存取識別，為了避免對相同的存取要求重複執行存取限制檢查，RRC 層不執行存取限制檢查。

2. R16 NR SI 與 WI

關於 NR SI 方面的討論，在 PS 的議題上，討論 PDCCH-based PS 訊號機制並達成以下決議：1. 由 RAN2 的角度來看，WUS 訊號是用在指示 UE 需要監聽 onDuration 時間時的訊號。除了對 onDuration 的影響外，WUS 對 DRX 沒有影響。2. 對於若 WUS 與 UE 其他事件的活動時間(例如 DRX Inactivity timer)碰撞時，UE 該怎麼運作，目前尚未有共識，這將在 WI 階段討論。3. 關於 WUS 的設計細節將交由 RAN1。對於放寬 RRM measurement 執行程序的設計中，達成以下決議：1. 是否放寬對於 Serving cell 的 RRM measurement 執行程序，目前在 RAN2 並沒有共識。目前對於放寬 Serving cell 的 RRM measurement 執行程序，對於任何狀態的 UE 來說，將被列為低優先討論的議題。2. 對於處於 RRC_CONNECTED 與 RRC_IDLE/Inactive mode 的 UE 來說，量測 Intra-frequency 與 Inter-frequency 的 Neighbour cell 都支援

放寬 RRM measurement 執行機制。對於額外的放寬 RRM measurement 執行程序的條件(例如 UE 不在細胞中心、UE 是不動或是移動緩慢)目前尚未有共識。對於處於 RRC_CONNECTED 的 UE 來說，放寬量測的機制是處於網路控制之下。3. 由 RAN2 的角度來看，透過允許更長的量測間隔或者降低必須量測的細胞/載波/SSB，對於放寬 RRM measurement 執行程序來達到 PS 的目的是有益處的。4. 如果這個議題在 WI 階段獲得處理，接下來 RAN2 可以繼續討論量測規則的放寬，而對於是否要放寬 RRM measurement 成效要求，應該在 RAN4 討論與決議。在 NTN 方面，則討論了 RAR 時窗的延長對於 RA-RNTI 的影響，最後決議於郵件中繼續討論。

關於 NR WI 方面的討論，在二步驟 RACH 議題上，討論了二步驟與四步驟 RACH 的選擇以及 B 訊息的內容，並決議了 A 訊息若失敗，下次仍會嘗試二步驟 RACH，而若經過多次重新傳送後仍失敗，是否能切換至四步驟 RACH 則有待進一步的討論。B 訊息方面，則決議了 B 訊息能包含成功 RAR、fallback RAR、backoff 指示，而 fallback RAR 包含了 RAPID、UL grant、RNTI、TA。

目 錄

摘 要	1
縮寫與中英文對照表	2
會議解說	4
一、會議名稱	7
二、參加會議目的及效益	7
三、會議時間	7
四、會議地點	7
五、會議議程	7
六、會議紀要	10

一、會議名稱

3GPP RAN2 #106 Meeting

二、參加會議目的及效益

參與在美國/雷諾舉辦的 3GPP RAN2#106 會議，本計畫團隊主要關注在 Control Plane 和 R16 NR 之 SI 與 WI 中等議題之討論及尋找具前瞻特性之研究題目，並報告本計畫團隊所發表的文章，發表系統實作所發現的相關議題，增進實作技術和系統概念的交流；同時與其他大廠接觸以討論合作項目，使其他國際廠商清楚瞭解本計畫團隊的技術方法與關注方向，以期開展未來合作機會，並加強與合作廠商的關係，提高合作緊密度。

三、會議時間

13 – 17 May 2019

四、會議地點

美國/雷諾 (Reno, Nevada, US)

五、會議議程

本次 3GPP RAN2 #106 會議議程如下：

	Main room Tuscany 1/2/3	Breakout room 1 Tuscany 4/5	Breakout room 2 Capri 1	Breakout room 3 White Orchid
Monday				
09:00 -> 11:00 ->	[1], [2], [3] [10.1] Organisational [10.2.x] Stage 2 corrections [10.4.x] NR CP corrections	Breakout to start after any CP/UP common items in the main room: [10.3] NR User Plane (Johan)	Breakout to start after any LTE/NR common items in the main room (at least one LS in [3] is relevant to LTE/NR):: [6] R12 and earlier [7.3] R13	

			[8.4] R14 [9.2] sTTI [9.5] ViLTE [9.6] QMC [9.9] CA Util [9.11] 1024 QAM [9.12] Unlic [9.15] HRLLC [9.16] UDC [9.17] feCOMP [9.18] Aerial [9.19] BT/WLAN MDT [9.20] INOBear [9.21, 9.22] Other R15, TEI15 (Diana)	
14:30 ->	[10.4.x] NR CP corrections	[11.4] NR V2X [2] - part 1 (Kyeongin)	[9.7] LTE-5G-CN (Hu Nan) [12.4] LTE high speed [0.25] (Hu Nan)	
17:00 ->		[11.7] I-IoT [2] - part 1 (Johan)	[8.3] R14 V2X [9.10] R15 V2X (Kyeongin)	
Tuesday				
08:30 ->	[10.4.x] NR CP corrections	[11.1] NR IAB [2] (Johan) - part 1	[7.2] NB-IoT [8.2] eNB-IoT	
11:00 ->		[11.2] NR Unlic [2] (Johan) - part 1	[7.1] eMTC [8.1] feMTC	
14:30 ->	[10.4.x] NR CP corrections	[11.13] 2 step RACH [1.0]	[9.13] Rel-15 NB-IoT [9.14] Rel-15 MTC (Brian/Emre)	NR V2X offline discussions
17:00 ->		[11.4] NR V2X - additional session (Kyeongin)	[12.1] Rel-16 MTC and [12.2] Rel-16 NB-IoT common topics	[11.1.3] Offline#105: IAB Routing (16:30 - 18:30)
	If any spare time available:			

	[11.9] NR mobility enhancements [1.5]		(Brian/Emre)	
Wednesday				
08:30 ->	[11.14] SRVCC [0.5] [11.15] CLI [0.5]	[11.12] RAN data collection [0.5] (Hu Nan)		
11:00 ->	[10.5] Late drop (Measurement related documents will not be treated during the slot Wed 14:30 -16:30)	[10.4] Idle mode (Hu Nan)	[9.8] Positioning [10.2.3] NR positioning corrections [11.8] NR pos [1] (Nathan)	V2X offline (11:00 - 13:00)
14:30 ->		[11.11] NR power saving [1] (Diana)	[12.3] LTE mob enh (Tero) [1]	
17:00 ->	If any spare time available: [11.10] DC/CA enhancements [1.5]	[11.4] NR V2X [2] - part 2 (Kyeongin)		
Thursday				
08:30 ->	[11.16] Docs related to incoming R16 LSs [0.5] [11.9] NR mobility enhancements [1.5]	[11.1] NR IAB [2] (Johan) - part 2	[12.2] Rel-16 NB-IoT (Brian) [2.5]	[10.5] Late drop ASN.1 review if required (Håkan/Himke)
11:00 ->		[11.7] I-IoT [2] (Johan) - part 2		[11.8] NR positioning (Nathan)
14:30 ->	[11.5] UE caps [0.5] [11.10] DC/CA enhancements [1.5]	[11.6] NTN [0.5] (Diana) [11.11] NR power saving comebacks, if required (Diana)	[12.1] Rel-16 MTC (Emre) [2.5] @ 16:45 LTE Comeback (Diana)	
17:00 ->	10.4.x Comebacks if time allows	[11.2] NR Unlic [2] (Johan) - part 2		[11.12] RAN data collection comebacks, if required (Hu Nan)
Friday				
08:00			Offline#511	

08:30 -> until 16:30	Comebacks	0830 [10.3] NR User Plane comebacks (Johan) 0930 [11.1] NR IAB comeback 0945 [11.7] I-IoT comeback @11:00 Power Saving CB	NB-IoT/MTC comebacks, if required (Brian/Emre)	
-------------------------	-----------	---	---	--

六、會議紀要

1. NR – Control Plane 議題

System Information 機制

本會期系統資訊機制的議題主要在於釐清程序與敘述、使標準規範更明確。

- *R2-1906100, “Clarification on the configuration of inOneGroup and groupPresence,” Huawei, HiSilicon*

細胞每半個訊框最多可傳送 64 個 SSB。UE 經由 SIB1 的 *ServingCellConfigCommonSIB* 資訊元件獲得 Serving cell 的特定參數，其中 *groupPresence* 和 *inOneGroup* 兩個參數用於表示該細胞實際傳輸的 SSB 是哪幾個。華為在這篇技術文件建議應限制 *groupPresence* 和 *inOneGroup* 的值不可為 0，以避免錯誤。會議中各家公司皆同意這兩個參數的值不可為 0，但實務上只要有廣播 SSB 的細胞皆不會將這兩個參數值設為 0，認為沒有必要加上限制。此提案不被同意。

- *R2-1906336, “Clarification of SI acquisition within SI-window,” Qualcomm Incorporated CR Rel-15 38.331 15.5.1 1037 - F NR_newRAT-Core*

UE 根據 SIB1 的 scheduling information 和 si-WindowLength 在對應的 SI window 內讀取需要的系統資訊訊息。高通認為該系統資訊訊息的 PDSCH(實際傳送該系統資訊訊息的時頻資源)可能稍晚於 PDCCH(指示用於傳送該系統資訊訊息的時頻資源)被傳送，而現行標準規格規範並未明確規範系統資訊訊息的 PDCCH 和 PDSCH 都要在該系統資訊訊息對應的 SI

window 內傳送，提出此修正請求以釐清。會議討論認為 RAN2 的共識是系統資訊訊息對應的 PDCCH 和 PDSCH 都在相同 SI window 內傳送，不需要修改標準規範。不同意此修正請求。

Access control 機制

本會期對 UAC 機制計時器 T302 和 T90 的相關程序、存取限制解除的條件、RRC 和 NAS 之間的跨層資訊交換進行討論。

- R2-1908338, “Correction to barring alleviation,” Nokia, Nokia Shanghai Bell CR Rel-15 38.331 15.5.1 1054 - F NR_newRAT-Core

UAC 機制的設計中，若網路端配置 Access Control 參數，則 UE 每次對網路端發送存取要求之前，需根據個別存取要求的類別先在 UE 內部進行存取限制檢查；每個沒通過存取限制檢查的存取類別都有一個對應的 T390 控制不允許該類別再次發送存取要求的時間。若通過 UE 內部的存取限制檢查，但被網路端拒絕(RRCReject 或 RRCRelease with timer)，則啟動或重設 T302；T302 過期或停止之前，除了存取類別'0'或'2'的存取要求之外，都視為不允許存取。此技術文件旨在釐清 T302 過期或停止之後，所有不受 T390 限制的存取類別(即該存取類別並未遭遇內部存取限制檢查失敗)都應該被視為解除存取限制。RAN2 會議同意此修正要求，修訂之後的內容如下：

▪ 5.3.14.4 T302, T390 expiry or stop (Barring alleviation)

The UE shall:

- 1> if timer T302 expires or is stopped; ~~and if timer T390 corresponding to an Access Category is not running; or.~~
 - 2> ~~for each Access Category for which T390 is not running.~~
 - 3> ~~consider the barring for this Access Category to be alleviated.~~
- 1> ~~else~~ if timer T390 corresponding to an Access Category other than '2' expires or is stopped, and if timer T302 is ~~not running; or.~~
 - 2> ~~consider the barring for this Access Category to be alleviated.~~
- 1> ~~else~~ if timer T390 corresponding to the Access Category '2' expires or is stopped:
 - 2> consider the barring for this Access Category to be alleviated;
- 1> when barring for an Access Category is considered being alleviated:
 - 2> if the Access Category was informed to upper layers as barred:
 - 3> inform upper layers about barring alleviation for the Access Category..
 - 2> if barring is alleviated for Access Category '8':
 - 3> perform actions specified in 5.3.13.8;

● R2-1908340, “Correction on bar indication of emergency service,” MediaTek Inc. CR Rel-15 38.331 15.5.1 1019 1 F NR_newRAT-Core

聯發科技在此技術文件對 5.3.14.2 節提出 UAC 的初始程序修正要求：若 T302 正在執行(即 UE 收到 RRCReject 或 RRCRelease with timer)時，上層發起存取類別為 '2' 的存取要求，在 UE 內部的存取限制檢查結果為不通過，則 UE 的 RRC 層應對上層通知存取類別 '2' 受到存取限制。RAN2 討論之後接受此修正要求。修正之後的內容如下：

- 1> if the access barring check was requested by upper layers:
 - 2> if the access attempt is considered as barred:
 - 3> if timer T302 is running:
 - 4> ~~if timer T390 is running for Access Category '2':.~~
 - 5> ~~inform the upper layer that access barring is applicable for all access categories except categories '0', upon which the procedure ends;.~~
 - 4> ~~else.~~
 - 54> ~~inform the upper layer that access barring is applicable for all access categories except categories '0' and '2', upon which the procedure ends;.~~
 - 3> ~~else:.~~
 - 4> ~~inform upper layers that the access attempt for the Access Category is barred, upon which the procedure ends;.~~
 - 2> ~~else:.~~
 - 3> ~~inform upper layers that the access attempt for the Access Category is allowed, upon which the procedure ends;.~~

- R2-1908113 , “Setting of resumeCause for NAS triggered event,” Ericsson CR Rel-15 38.331 15.5.1 1113 - F NR_newRAT-Core

當 NAS 發起的存取要求引發恢復 RRC 連線程序，NAS 會決定存取要求對應的存取類別以及存取識別，並將 RRC 存取類別以及存取識別提供給 RRC 層，也會對 RRC 層提供連線建立原因。依據目前的 CT1 標準規範，若在存取服務進行中發生 NAS 訊號連線恢復、或因收到下層的回落指示而建立 NAS 訊號連線，為了避免對相同存取要求重複執行存取限制檢查，訂有跳過存取限制檢查的機制。愛立信建議修改一致性的程序，當 RRC 只由上層收到 *resumeCause*，但沒有收到存取類別以及存取識別，則跳過存取限制檢查。經確認 CT1 標準規範現況，此修正要求被接受。修正之後的內容如下：

■ 5.3.13.2 Initiation

The UE initiates the procedure when upper layers or AS (when responding to RAN paging or upon triggering RNA updates while the UE is in RRC_INACTIVE) requests the resume of a suspended RRC connection.

The UE shall ensure having valid and up to date essential system information as specified in clause 5.2.2.2 before initiating this procedure.

Upon initiation of the procedure, the UE shall:

- 1> if the resumption of the RRC connection is triggered by response to NG-RAN paging:
 - 2> select '0' as the Access Category;
 - 2> perform the unified access control procedure as specified in 5.3.14 using the selected Access Category and one or more Access Identities provided by upper layers;
 - 3> if the access attempt is barred, the procedure ends;
- 1> else if the resumption of the RRC connection is triggered by upper layers:
 - 21> ~~else if the upper layers provide an Access Category and one or more Access Identities upon requesting the resumption of an RRC connection:~~
 - 32> perform the unified access control procedure as specified in 5.3.14 using the Access Category and Access Identities provided by upper layers;
 - 4> if the access attempt is barred, the procedure ends;
 - 2> set the *resumeCause* in accordance with the information received from upper layers;
 - 3> if the access attempt is barred, the procedure ends;
- 1> else if the resumption of the RRC connection is triggered due to an RNA update as specified in 5.3.13.8:
 - 2> if an emergency service is ongoing:

- NOTE: How the RRC layer in the UE is aware of an ongoing emergency service is up to UE implementation.

- 3> select '2' as the Access Category;
- 2> else:
 - 3> select '8' as the Access Category;
 - 2> perform the unified access control procedure as specified in 5.3.14 using the selected Access Category and one or more Access Identities to be applied as specified in TS 24.501 [23];
 - 3> if the access attempt is barred:
 - 4> set the variable *pendingRnaUpdate* to *true*;
 - 4> the procedure ends;

2. R16 NR SI 與 WI

在 PS 的議題上，著重討論在 PDCCH-based PS 訊號機制以及對於放寬 RRM measurement 執行程序來達到 PS 目的的機制方面的設計。

PDCCH-based PS 訊號機制

在這個議題上，首先討論的是這篇技術文件。

- R2-1905955, "WUS Cooperation with C-DRX," (vivo)

在此篇技術文件中，被討論的是關於 WUS 是否用來指示 UE 應該忽略 onDuration 間的訊號，或者用來指示 UE 應該監聽 onDuration 間的訊號。關於 WUS 的用法，歐珀代表認為是應該屬於 RAN1 的議題，而愛立信的代表則認為 WUS 在 TP 中的描述就是指示 UE 應該要監聽 onDuration 間的訊號而不是要忽略 onDuration 間的訊號，關於 WUS 詳細的設計則是附和歐珀代表的意見，認為是應該屬於 RAN1 的議題。

歐珀代表則是認為根據其他的技術文件所提到的內容，歸納出 WUS 用法可以有兩種選項。選項一：根據 WUS 是否出現來指示 UE 是否要監聽 onDuration 間的訊號(例如 WUS 出現即代表需要監聽 onDuration 間的訊號，WUS 沒出現即代表不須要監聽 onDuration 間的訊號)。選項二：UE 根據 WUS 所指示的資訊，來決定是否監聽 onDuration 間的訊號。愛立信代表則表示不贊同選項二的做法，認為選項二的做法需要網路端持續的傳送 WUS 訊號來指示 UE 該如何運作。最後達成的決議，還是根據目前 TP 的描述，僅描述 WUS 是指示 UE 應該要監聽 onDuration 間的訊號，而除了對 onDuration 的影響外，WUS 對 DRX 程序沒有影響。

高通的代表另外提出 WUS 應該是特定 UE 的訊號，並且建議決議上應該要加上 WUS 是特定 UE 訊號的描述，然而英特爾的代表則持反對的意見，認為 RAN1 正在討論關於 WUS 是 UE 特定的訊號或是一群 UE 的特定訊號。英特爾的代表認為應該要等 RAN1 討論的結果。愛立信代表則建議應該要送 LS 至 RAN1，向 RAN1 詢問兩種選項的優缺點。但多數公司不贊同在 RAN1 尚未有決議時，便送 LS 至 RAN1。所以，最後的共識是等 RAN1 的通知，若 RAN2 認為有問題時，再來討論。所以，達成的決議是 WUS 的設計細節應交由 RAN1 討論。

- R2-1906425, “RAN2 impacts when introducing the PDCCH-based WUS,” (Intel)

在此篇技術文件中，討論關於如果 WUS 與其他事件的活動時間(例如 DRX Inactivity timer)碰撞時，UE 的行為。本篇技術文件提供了兩個選項：選項一：UE 在其他事件的活動時間內，不應該去收 WUS 訊號。選項二：UE 在其他事件的活動時間內，應該去收 WUS 訊號，並依 WUS 指示運作。在會場上的討論，因為多數公司的意見皆不相同，於會場上並無法達成共

識，主席則認為這個部分的討論太過細節，認為應該在 WI 階段，再來討論這個問題。所以最後的決議是此議題應該在 WI 階段再來討論。關於 PDCCH-based PS 訊號機制，所達成的決議原文如下：

Agreement

1. From RAN2 perspective, the WUS signalling is used to indicate to the UE to wake up to monitor the onDuration. Apart from the onDuration, there are no DRX procedure impacts.
2. FFS on UE behaviour when WUS collides with any event part of legacy active time (e.g. DRX Inactivity timer). This will be discussed in the WI phase.
3. Details of WUS design is left to RAN1

放寬 RRM measurement 執行程序

在放寬 RRM measurement 執行程序上的討論，則是討論此篇信件討論的回報。

- R2-1908249, “Report of email discussion 105b#29 NR Power Savings RRM solutions,” MediaTek Inc. report

在此信件討論中的第一個議題是討論，是否應該對 Serving cell 放寬 RRM measurement 執行程序。反對立場的公司認為，Serving cell 的訊號品質是用來決定 UE 移動狀態的重要參數之一，在考量到 UE 移動程序時，不應該對 Serving cell 放寬 RRM measurement 執行程序。而贊成立場的公司認為要達到 PS 目的的話，放寬 Serving cell RRM measurement 執行程序是不可或缺的。然而在參與信件討論的公司中，反對立場公司的數目比贊成立場公司要多。所以，最後主席在決議中描述目前對於是否要放寬 Serving cell RRM measurement 執行程序的要求，目前尚未有共識，然而放寬 Serving cell RRM measurement 執行程序的要求是被降低優先處理順序的，不論 UE 是處於何種狀態。

第二個議題是討論對於 intra-frequency 與 inter-frequency 的 Neighbour cell 是否可以放寬 RRM measurement 執行程序來達到 PS 的目標。此部分多數公司皆持贊成的態度。所以，也達成了對於處於 RRC_CONNECTED

與 RRC_IDLE/Inactive mode 的 UE 來說，量測 intra-frequency 與 inter-frequency 的 Neighbour cell 都支援放寬 RRM measurement 執行程序。另外，對於額外的放寬 RRM measurement 執行程序的條件(例如 UE 不在細胞中心、UE 是不動或是移動緩慢)目前尚未有共識。

第三個議題是要討論，如何放寬 RRM measurement 執行程序來達到 PS 的目標。跟據信件討論的結論，多數公司認為可以放寬 RRM measurement 時間域上要求，認為可以透過延長 UE 量測與回報的時間，來達到 PS 的目的。會場其他公司也提出可以降低需要量測的目標來達到 PS 的目的，例如降低需要量測的細胞/載波/SSB 的數目。此部分也達成可以透過允許更長的量測間隔或者降低必須量測的細胞/載波/SSB，對於放寬 RRM measurement 執行程序來達到 PS 的目的是有益處的決議。

最後的部分是決議 RAN2 對於放寬 RRM measurement 執行程序，可以討論的部分應該是量測的規則，至於是否可以放寬 RRM measurement 的要求或是成效，應該是交由 RAN4 來討論與決定。

這個部分所達成的決議，原文如下：

Agreements

1. There is no consensus in RAN2 to support RRM measurement relaxation for serving cell. RRM measurement relaxation for serving cell is down-prioritized for UE in any RRC state.
2. RRM measurement for neighbour cells for both intra and inter-freq can be relaxed for UE in RRC_CONNECTED and RRC_IDLE/INACTIVE. The exact relaxation criteria (e.g. if UE is not at cell edge, or if UE is stationary or with low mobility) are FFS. Measurement relaxation in RRC CONNECTED is under network control.
3. From RAN2 perspective, it seems beneficial to perform RRM measurement relaxation by allowing measurements with longer intervals, and/or by reducing the number of cells/carriers/SSB to be measured.
4. If this topic is addressed in the WI, RAN2 can continue discussing measurement rule relaxation and RRM measurement performance relaxation requirement should be discussed and agreed in RAN4.

二步驟 RACH 議題

- *R2-1906308 email discussion report: ,“Procedures and msgB content [105bis#30][NR/2-step RACH] ,” ZTE Corporation*

此篇技術文件在討論二步驟 RACH 的細節，包含如何在二步驟 RACH 與四步驟 RACH 之間做選擇以及 B 訊息的內容。此篇技術文件提出無線電品質可以做為選擇二步驟 RACH 或四步驟 RACH 的條件，且 gNB 可以通過 SIB 或是透過專用配置告知 UE。此篇技術文件也提出 UE 不需要在每次的 preamble 重傳都重新選擇二步驟 RACH 或四步驟 RACH，同時也認為 RAN2 應該要進一步討論是否應該要有其他的條件來讓 UE 從二步驟 RACH 切換至四步驟 RACH。

關於 B 訊息的部分，此篇技術文件提出如果 A 訊息包含了 C-RNTI，在回應時窗 UE 需要 monitor 包含 C-RNTI 以及 RA-RNTI，而關於 contention resolution 的部分，當 UE 接收到對應到其 C-RNTI 的 PDCCH，UE 就會認定 contention resolution 成功且停止接收 B 訊息，如果 UE 在 MsgB 內接受到 fallback RAR，UE 也會停止接收 B 訊息並且 fallback 至四步驟 RACH，如果 UE 沒有接收到對應到其 C-RNTI 的 PDCCH，也沒有在 MsgB 內接受到 fallback RAR，UE 會認定傳送失敗並且 backoff。此篇技術文件也提出 B 訊息包含成功 RAR、fallback RAR、backoff 指示，而當 A 訊息內包含了 CCCH 訊息時，成功 RAR 內應該含有 contention resolution ID、C-RNTI、TA。fallback RAR 應該包含 RAPID、UL grant、RNTI、TA，一旦 UE 接收到 fallback RAR，UE 會開始傳送四步驟 RACH 的 Msg3。最後決議原文如下：

Agreements

1. From RAN2 perspective, 2-step RACH selections can be based on indicating to all UEs via SIB, or dedicated configuration in RRC_CONNECTED/INACTIVE/IDLE states. FFS if radio quality is used for 2-step RACH selection.
2. From RAN2 perspective, for msgA retransmission (i.e. preamble and PUSCH) we assume that the UE

retries on 2-step RACH

3. FFS whether the UE can fallback to 4-step RACH after certain time. Ask RAN1 whether the preamble transmission performance for 2-step RACH and 4-step RACH is the same.

4. For MsgA with C-RNTI, the UE shall monitor the PDCCH addressed to C-RNTI for success response and msgB-RNTI (e.g. RA-RNTI or new RNTI)

5. Contention resolution:

a. If the PDU PDCCH addressed to the C-RNTI (i.e. C-RNTI included in MsgA) containing the 12 bit TA command is received, the UE should consider the contention resolution to be successful and stop the reception of MsgB or with UL grant if the UE is synchronized already.

b. If the corresponding fallback RAR is detected, the UE should stop the monitoring of PDCCH addressed to the corresponding C-RNTI for success response and process the fallback operation accordingly.

c. If neither corresponding fallback RAR nor PDCCH addressed C-RNTI is detected within the response window, the UE should consider the msgA attempt failed and do back off operation based on the backoff indicator if received in MsgB.

d. FFS if a new MAC CE with 12bits Timing Advanced Command shall be introduced

6. For CCCH, MsgB can include the SRB RRC message. The format should be designed for both with and without RRC message.

7. For CCCH, for success or fallback RAR MsgB can multiplex messages for multiple UEs. FFS if we can multiplex SRB RRC messages of multiple UEs.

8. Network response to msgA (i.e. msgB/msg2) can include the following:

a. SuccessRAR

b. FallbackRAR

c. Backoff Indication

FFS: format of successRAR and whether successRAR is split into more than one message and format of fallbackRAR and whether legacy msg2 can be reused for fallbackRAR

9. Proposal 10: The following fields can be included in the successRAR when CCCH message is included in msgA.

a. Contention resolution ID

b. C-RNTI

c. TA command

10. Upon receiving the fallbackRAR, the UE shall proceed to msg3 step of 4-step RACH procedure

11. FallbackRAR should contain the following fields

a. RAPID

b. UL grant (to retransmit the msgA payload). FFS on restrictions on the grant and UE behavior if different grant and rebuilding

c. TC-RNTI

d. TA command

12. From RAN2 perspective, no further offset is needed for the start of msgB monitoring window (i.e. no offset is needed to cover the RRC processing delay and/or F1 delay).

13. The UE will monitor for response message using the single msgB agreed window

14. MsgB containing the successRAR shall not be multiplexed with the legacy 4-step RACH RAR in the same MAC PDU

非陸地網絡(Non-Terrestrial networks, NTN)

- R2-1908246 , “RACH capacity estimates and procedure issues ,” ZTE, Sanechips, MediaTek Inc, Ericsson, Huawei,, “HiSilicon

此篇技術文件在討論大傳播延遲在 NTN 中對 RA 的影響。在 NTN 中，傳播延遲更大，因此，UE 可能無法在 RAR 時窗中接收到 RAR，而增加 RAR 時窗的長度需要改變 RA-RNTI 的計算公式，此篇技術文件提出應該要研究當 RAR 時窗延長時對於 RA-RNTI 的影響。最後決議原文如下：

=> Noted

=> Moved to email discusson

3. R16 LTE WI

LTE 行動性增強(mobility enhancement)

- R2-1905892 ,“Support Dual Active Protocol Stacks to Minimize HO Interruption,”Mediatek Inc., Qualcomm Incorporated, Intel Corporation, Charter Communications, ETRI, OPPO, Huawei, HiSilicon, Xiaomi, Vivo, China Telecom, CATT, Apple, CMCC, Google Inc., ASUSTeK, ITRI <Accepted>

本團隊在 LTE mobility enhancement 相關工作項目中提出建議，支持雙激活協議堆疊以最小化換手造成的服務中斷，與主要協調公司聯發科技以及各國際大廠，透過會前密集的信件往來，討論雙激活協議堆疊與單激活協議堆疊的運作細節，並就用戶端天線/基頻的要求、對現有標準的影響和上下行資料中斷情形等各方面考量，比較雙激活協議堆疊與單激活協議堆疊之間的優缺點。最後達成共識支持雙激活協議堆疊以最小化換手造成的服務中斷，並聯合提出技術提案。此文件已被主席點閱討論，其主要提議亦被大會接受。