



OmniNGAP 簡介

OmniNGAP 是 Omnitouch 5G 實現 **NGAP** 協議的實現。NGAP 是 3GPP TS 38.413 中定義的 **N2** 接口 5G NR 網絡 gNB 和 AMF 之間的協議。OmniNGAP 實現 TS 38.413 中定義的 NGAP ASN.1 協議和 **APER** 編碼。NGAP 協議的 PDU 結構如下：

OmniNGAP 實現的協議：

- **OmniAMF** 是 OmniNGAP 實現的 gNB 和 N2 接口 NG 協議的實現。NAS 協議的 PDU 結構如下：
- **OmniSMF** 是 AMF 實現的 NGAP 協議 **N2 SM** 協議的 *PDU 實現*。SMF 實現 N2 協議的 AMF 和 gNB 接口 NGAP 協議。

協議實現 

NGAP 協議的 `asn1/` 實現 ASN.1 協議和 **APER** 編碼實現。實現的協議 - 實現的 NGAP 協議。

ASN.1	
NGAP-CommonDataTypes	CriticalityPresenceProcedureCodeProtocolIE-ID
NGAP-Constants	IE
NGAP-Containers	IE /
NGAP-IEs	NGAP N2 SM
NGAP-PDU-Contents	InitiatingMessage / SuccessfulOutcome / UnsuccessfulOutcome
NGAP-PDU-Descriptions	NGAP-PDU

APER PER NGAP TS 38.413 -PER PER BER

PDU

NGAP-PDU TS 38.413 9.3.5AMF

initiatingMessage		
successfulOutcome		
unsuccessfulOutcome		Cause Cause

SEQUENCEprocedureCode - criticality value 2 NAS / -

initiatingMessage 1 NGSetup InitialContextSetup

Criticality Criticality Diagnostics

criticality ::= ENUMERATED { reject, ignore, notify } TS 38.413 9.3.1 Criticality ID IE

Criticality	
reject	
ignore	
notify	Criticality Diagnostics

Criticality Diagnostics Protocol IE-ID 19 IE IEs

OmniNGAP PDU criticality Criticality Diagnostics IE / - IE Criticality Diagnostics AMF

3GPP 5G Core

TS	Content
TS 38.413	NGAP - N1 interface between UE and AMF
TS 38.412	N2 interface - NGAP over SCTP
TS 23.502	N2 interface 5G Core network PDU session/SMF/AMF
TS 23.501	5G Core network - gNB and AMF over N2 interface
ITU-T X.691	ASN.1 PER/NGAP encoding

ASN.1 TS 38.413 Rel-17h NGAP Rel-17 - UE RAN MBS -

NGAP

OmniNGAP TS 38.413 NGAP NGAP PDU - NF AMF

AMF/SMF NGAP-Constants initiating

메시지	순서	방향	설명
NGSetup	21	gNB → AMF	NG-N2 인터페이스에서 gNB/AMF가 PLMN ID를 교환
RANConfigurationUpdate	35	gNB → AMF	gNB가 RAN-ConfigurationUpdate를 보냄
AMFConfigurationUpdate	0	AMF → gNB	AMF가 RAN-ConfigurationUpdate / TNL 정보를 보냄
NGReset	20	AMF → gNB	AMF가 NG 인터페이스를 재설정
InitialUEMessage	15	gNB → AMF	UE가 NAS 메시지를 보냄 UE가 NAS 메시지를 보냄
DownlinkNASTransport	4	AMF → gNB	UE가 NAS PDU를 보냄
UplinkNASTransport	46	gNB → AMF	UE가 NAS PDU를 보냄
InitialContextSetup	14	AMF → gNB	gNB가 UE의 NAS PDU를 보냄
UEContextModification	40	AMF → gNB	UE의 NAS PDU를 보냄
UEContextReleaseRequest	42	gNB → AMF	gNB가 UE의 NAS PDU를 보냄
UEContextRelease	41	AMF → gNB	AMF가 UE의 NAS PDU를 보냄
Paging	24	AMF → gNB	UE를 호출하기 위해 보냄

메시지	순서	방향	설명
PDUSessionResourceSetup	29	AMF → gNB	gNB에서 PDU 세션 설정을 위한 SMF N2 SM 메시지
PDUSessionResourceModify	26	AMF → gNB	gNB에서 PDU 세션 수정을 위한 SMF N2 SM 메시지
PDUSessionResourceModifyIndication	27	gNB → AMF	gNB에서 PDU 세션 수정을 위한 SMF N2 SM 메시지
PDUSessionResourceRelease	28	AMF → gNB	gNB에서 PDU 세션 릴리스를 위한 SMF N2 SM 메시지
PDUSessionResourceNotify	30	gNB → AMF	QoS 관련 정보를 위한 SMF N2 SM 메시지
HandoverPreparation	12	gNB → AMF	NG-RAN에서 gNB로 핸드오버 준비를 위한 SMF N2 SM 메시지
HandoverResourceAllocation	13	AMF → gNB	NG-RAN에서 gNB로 핸드오버 자원 할당을 위한 SMF N2 SM 메시지
HandoverNotification	11	gNB → AMF	gNB에서 UE 핸드오버를 위한 SMF N2 SM 메시지
HandoverCancel	10	gNB → AMF	핸드오버 취소 메시지
PathSwitchRequest	25	gNB → AMF	Xn 인터페이스에서 N3 경로를 위한 gNB 메시지
ErrorIndication	9	gNB	오류 지시 메시지
UEContextResume	58	gNB → AMF	RRC-INACTIVE 상태의 UE 컨텍스트 재개 메시지

項目	番号	方向	説明
UEContextSuspend	59	gNB → AMF	UE のコンテキストを一時停止

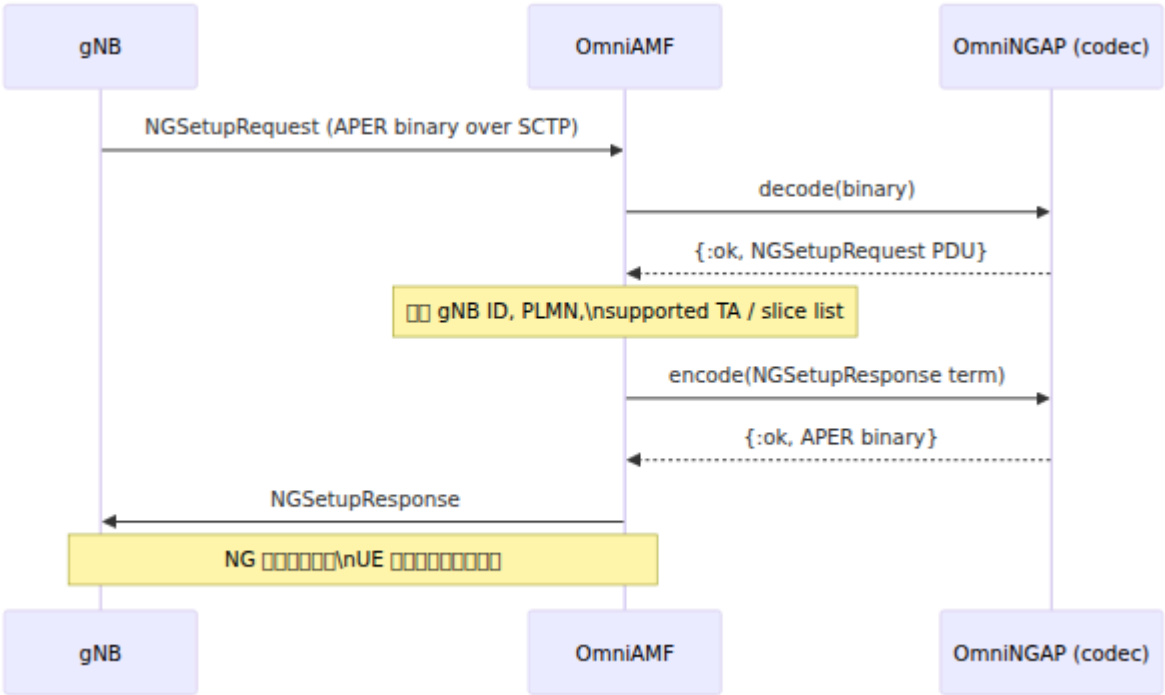
TS 38.413 において、gNB/AMF 間で NRPPa、PWS、RIM、RAT、MBS、AMF、NAS、RRC、RAN などのメッセージが送受信される。TS 38.413 Rel-17 において、

NGAP

OmniNGAP は、gNB と AMF の間で N2 として動作する。AMF は SM と SMF との間で

NG

gNB-AMF 間で UE の



AMF gNB PLMN NGSetupFailureCause Cause

N2 PDU

PDU SM N2 SM AMF NGAP OmniNGAP PDU



SM PDU AMF SM - gNB SM

NAS PDUs SM

N2 NGAP ASN.1 OCTET STRING

- NAS PDUs** - NAS PDU NAS-PDU OCTET STRING NGAP InitialUEMessageDownlinkNASTransportUplinkNASTransportInitialContextSetup PDU NGAP AMF NAS UE - NGAP NAS
- SM** - SM PDU OCTET STRING gNB SM

OmniNGAP PDU NAS SM NAS SM NGAP NAS PDU SM NGAP

NGAP 消息

消息 NGAP 消息格式由 **Cause** 消息 CHOICE 消息 TS 38.413 消息格式定义。
9.3.1.2 消息 OmniNGAP 消息格式由 Cause CHOICE 消息

消息	消息	消息
radioNetwork	消息	消息
transport	消息	消息
nas	NAS 消息	消息
protocol	NGAP 消息	消息/消息
misc	消息	消息 PLMN/SNPN

消息格式由 TS 38.413 消息 9.3.1.2 消息

구분	이유	설명
radioNetwork	successful-handover	성공적인 핸드오버
radioNetwork	handover-cancelled	핸드오버가 취소됨
radioNetwork	user-inactivity	UE가 일정 시간 동안 비활성 상태
radioNetwork	radio-connection-with-ue-lost	UE와 라디오 연결이 끊어짐
radioNetwork	radio-resources-not-available	gNB에서 라디오 리소스가 부족함
radioNetwork	unknown-PDU-session-ID	알려지지 않은 PDU 세션 ID
radioNetwork	slice-not-supported	지원하지 않는 S-NSSAI
radioNetwork	ims-voice-eps-fallback-or-rat-fallback-triggered	IMS 음성 서비스 또는 EPS/RAT fallback이 트리거됨
radioNetwork	release-due-to-ngran-generated-reason	NG-RAN에서 생성된 해제 이유
radioNetwork	release-due-to-5gc-generated-reason	5GC에서 생성된 해제 이유
transport	transport-resource-unavailable	네트워크 리소스 부족 (N3/TNL)
transport	unspecified	구분되지 않음
nas	normal-release	정상적인 NAS 해제
nas	authentication-failure	인증 실패
nas	deregister	UE가 등록 해제
protocol	transfer-syntax-error	PDU 전송 시NTAX 오류

SMF 和 OmniNGAP

SMF 和 N2 的 N2 SM 的 PDU 和 ... 和 ...
和 AMF 的 PDU 和 NGAP 的 OCTET
STRING 和 NGAP 的 AMF 的 OmniNGAP 的 PDU 的 /

OmniNGAP

OmniNGAP 是 5G 核心网中，NF 和 AMF 之间，N2 接口上的协议。AMF 是 5G 核心网中的网元。

NGAP PDU

NGAP PDU 是 5G 核心网中，NF 和 gNB 之间的协议。

- 5G 核心网中，NF 和 AMF 之间的协议。
- AMF 是 5G 核心网中的网元。
- 5G 核心网中，NGAP 协议是 `protocol` 类型，`Cause` - `transfer-syntax-error` PDU 是 `abstract-syntax-error-reject` PDU 类型。NGAP 是 5G 核心网中的协议。

5G 核心网中，PDU 是 5G 核心网中的协议。PDU 是 5G 核心网中的协议。NGAP 是 5G 核心网中的协议。SCTP 是 5G 核心网中的协议。PDU 是 5G 核心网中的协议。SCTP 是 5G 核心网中的协议。

NGAP

OmniNGAP 是 5G 核心网中，NF 和 AMF 之间的协议。AMF 是 5G 核心网中的网元。AMF 是 5G 核心网中的网元。IE 是 5G 核心网中的网元。SM 是 5G 核心网中的网元。

NGAP NAS PDU 和 SM

NGAP 是 5G 核心网中的协议。OCTET STRING 是 5G 核心网中的协议。NAS PDU 是 5G 核心网中的协议。SMF 是 5G 核心网中的网元。N2 SM 是 5G 核心网中的网元。OmniNGAP 是 5G 核心网中的网元。

- SM 是 5G 核心网中的网元。NGAP PDU 是 5G 核心网中的网元。SMF 是 5G 核心网中的网元。AMF 是 5G 核心网中的网元。NGAP 是 5G 核心网中的网元。

- **NAS PDU** - 封装 NAS 消息的 NGAP PDU (InitialUEMessage, DownlinkNASTransport, UplinkNASTransport) 封装 NAS 消息的 NGAP

封装 NAS PDU 的 NGAP 消息 - 封装 NAS 消息的 SMF 消息

