

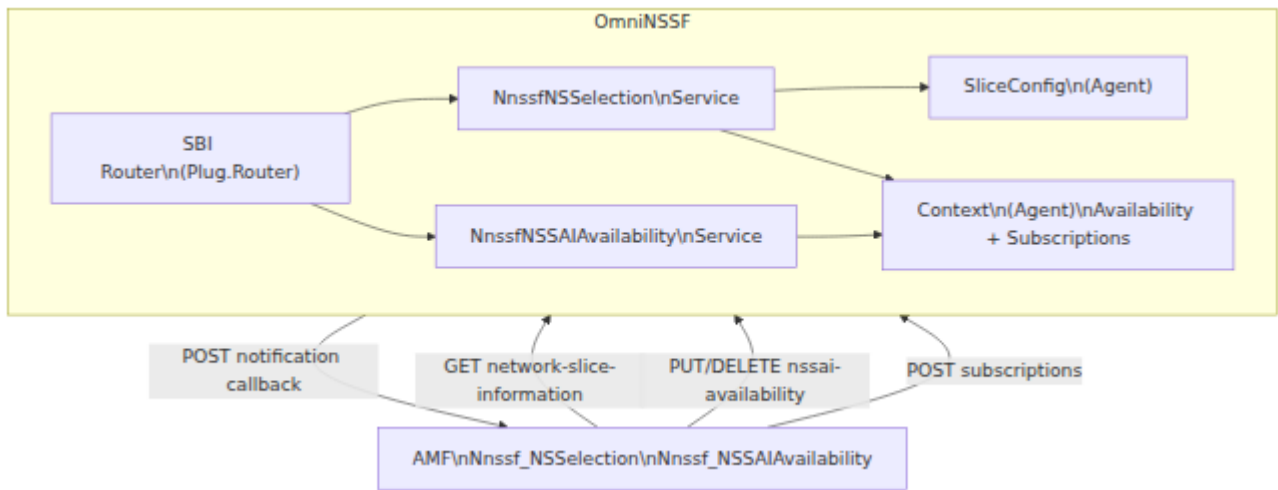
OmniNSSF 概要

概要

OmniNSSF は 5G ネットワーク機能 (NSSF) の SBI として Nnssf_NSSelection (TS 29.531) と Nnssf_NSSAIAvailability (TS 29.531) を提供し、AMF と UE がネットワークスライスを適切に選択できるようにする。

AMF は S-NSSAIs と NRF URIs を提供し、PLMN ごとに NSSAI を AMF から取得し、適切な AMF ごとに NSSAI を Agent から取得し、HTTP POST を使用してサブスクリプションを登録する。

アーキテクチャ



3GPP 规范

TS	描述
TS 23.501	网络切片 — NSSF 网络切片选择功能 S-NSSAI 管理 (5.15)
TS 23.502	网络切片 — 网络切片选择功能 (4.2.3.2) PDU 会话 (4.3.2)
TS 29.531	Nnssf_NSSelection 和 Nnssf_NSSAIAvailability APIs
TS 23.003	S-NSSAI 管理 (SST, SD) NSI 管理

SBI 接口

接口 URL `{sbi_scheme}://{sbi_addr}:{sbi_port}`

Method	URI	Service
GET	/nnssf-nssselection/v2/network-slice-information	Nnssf_NSSelect
PUT	/nnssf-nssaiavailability/v1/nssai-availability/{nfId}	Nnssf_NSSAIAv
DELETE	/nnssf-nssaiavailability/v1/nssai-availability/{nfId}	Nnssf_NSSAIAv
POST	/nnssf-nssaiavailability/v1/nssai-availability/subscriptions	Nnssf_NSSAIAv
DELETE	/nnssf-nssaiavailability/v1/nssai-availability/subscriptions/{subscriptionId}	Nnssf_NSSAIAv

GET / PUT

GET network-slice-information — `nf-id` `nf-type` `slice-info-request-for-registration` `slice-info-request-for-pdu-session` `snssai` `tai` `home-plmn-id` `supported-features` `200 OK` `AuthorizedNetworkSliceInfo`

PUT nssai-availability/{nfId} — `NssaiAvailabilityInfo` `supportedSnssaiList` `supportedNssaiAvailabilityData` `200 OK` `AuthorizedNssaiAvailabilityInfo`

POST subscriptions — `NssaiAvailabilitySubscription`
`nfNssaiAvailabilityUri` `201 Created` `Location`

`:omnissf`

```
config :omnissf,
  sbi_scheme: "http",
  sbi_addr:   "127.0.0.14",
  sbi_port:   7777,
  nrf_uri:    "http://127.0.0.10:7777",
  mcc: "999",
  mnc: "70",
  heartbeat_interval: 10_000,

  nsi_list: [
    %{
      s_nssai: %{sst: 1, sd: "0x000001"},
      nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",
      nsi_id:  "1"
    }
  ],

  allowed_nssai: %{
    "999-70" => [
      %{sst: 1, sd: "0x000001"}
    ]
  },

  amf_set_mapping: %{
    "1-0x000001" => ["1"]
  },

  configured_nssai: %{}
}
```

配置項目

項目	型別	デフォルト値	説明
sbi_scheme	文字列	"http"	SBI 通信プロトコル HTTP (http) または https
sbi_addr	文字列	"127.0.0.14"	SBI HTTP サーバの IP アドレス
sbi_port	整数	7777	SBI HTTP サーバの TCP ポート番号
nrf_uri	文字列	"http://127.0.0.10:7777"	NRF サービスの URI NF サービスの URL
mcc	整数	"999"	PLMN の MCC home-plmn-id の MCC PLMN の識別子
mnc	整数	"70"	PLMN の MNC PLMN の識別子
heartbeat_interval	整数 (秒単位)	10000	NRF サービスの 心拍間隔

設定項目

nsi_list

ネットワーク (NSI) サービスの S-NSSAI を NRF URI の NSSF サービスから取得する
S-NSSAI のリスト nsiInformation を NRF URI から取得する

項目	型	説明
s_nssai.sst	型	型/型 (1-255)型型1=eMBB型2=URLLC型3=MIoT (TS 23.501 5.15.2.2-1)
s_nssai.sd	型 nil	型型型型型型型型型 (型 "0x000001")型 nil 型型型型 SST 型 SD (型 NSSF-L5)
nrf_uri	型	型型型型型型型 NF 型 NRF 型 URI
nsi_id	型	型 NSI 型型型型型型型 nsiInformation 型

型型 nsi_list 型型型 S-NSSAI 型型NSSF 型 403 Forbidden型型
SNSSAI_NOT_FOUND

allowed_nssai

型 PLMN 型 ("{mcc}-{mnc}") 型 S-NSSAI 型型型型型型型型型型
allowedNssaiList 型型型型型 PLMN 型型型型型 PLMN 型 NSSAI 型型

型型型 S-NSSAI

項目	型	説明
sst	型	型/型
sd	型 nil	型

amf_set_mapping

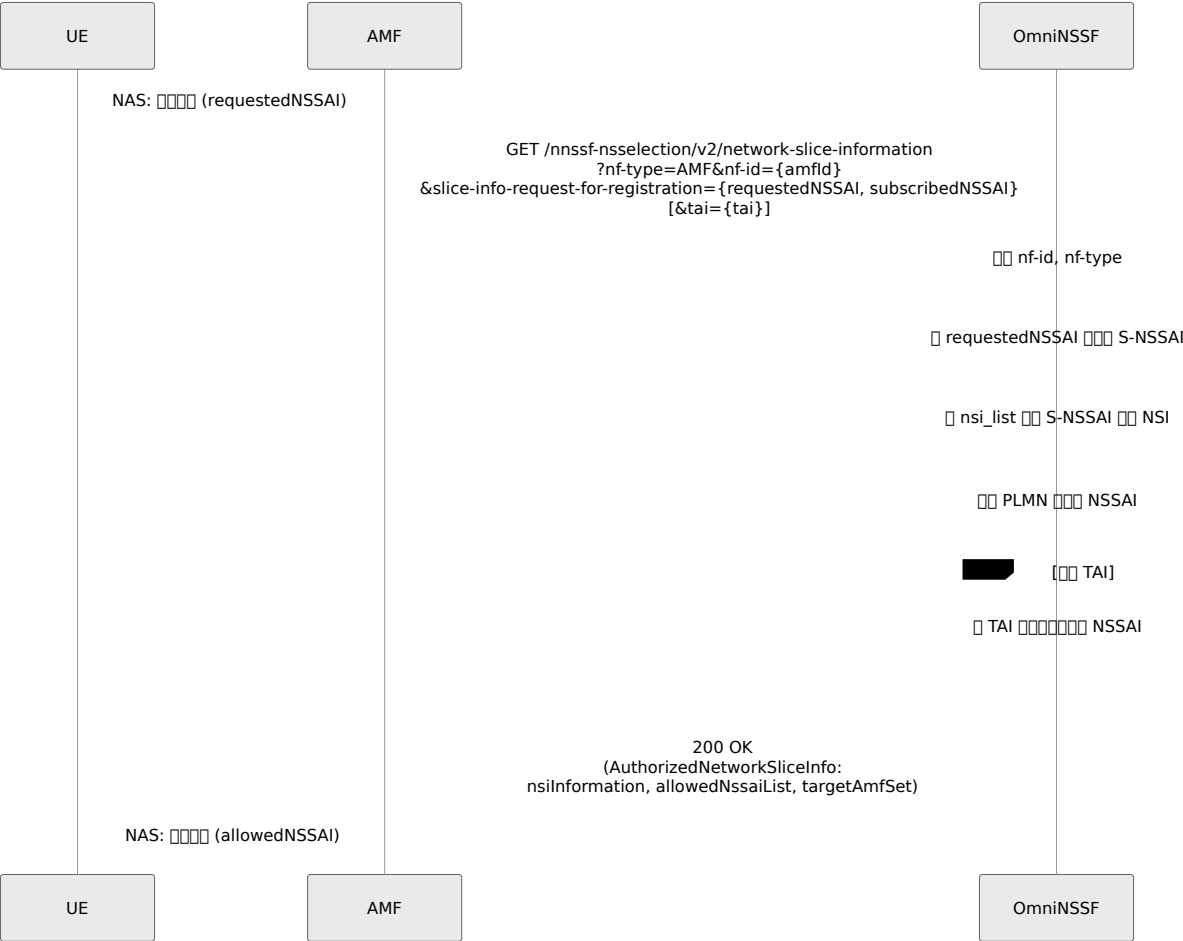
型 S-NSSAI 型 ("{sst}-{sd}" 型 "{sst}" 型 SD 型) 型 AMF 型 ID 型型型型型型型
NSSF 型型型型型型型 targetAmfSet型型型 NSSF-L3 — candidateAmfList 型
型

configured_nssai

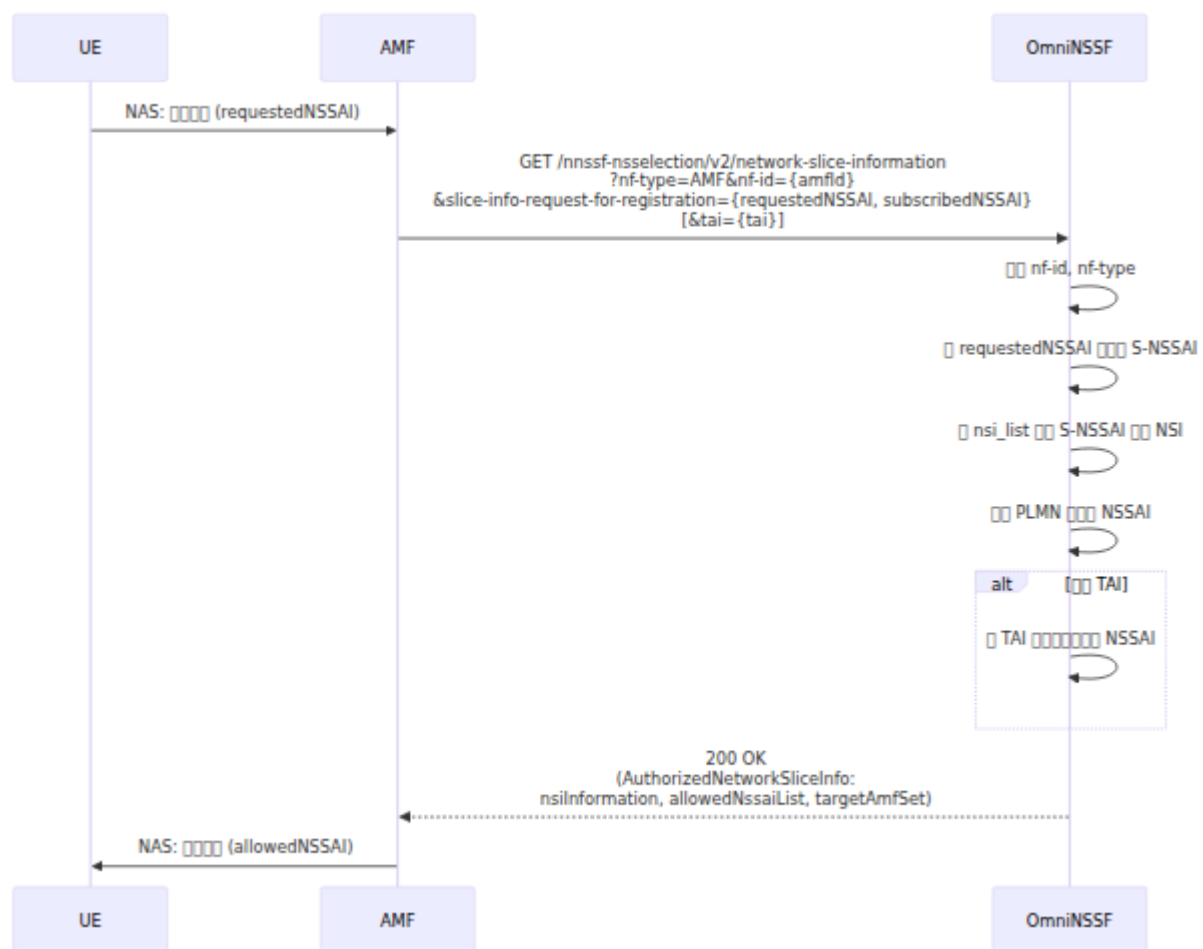
型 S-NSSAI 型型型型 NSSAI 型型型型 S-NSSAI 型型NSSF 型型型
configuredNssai型型型型

Network Slice Selection

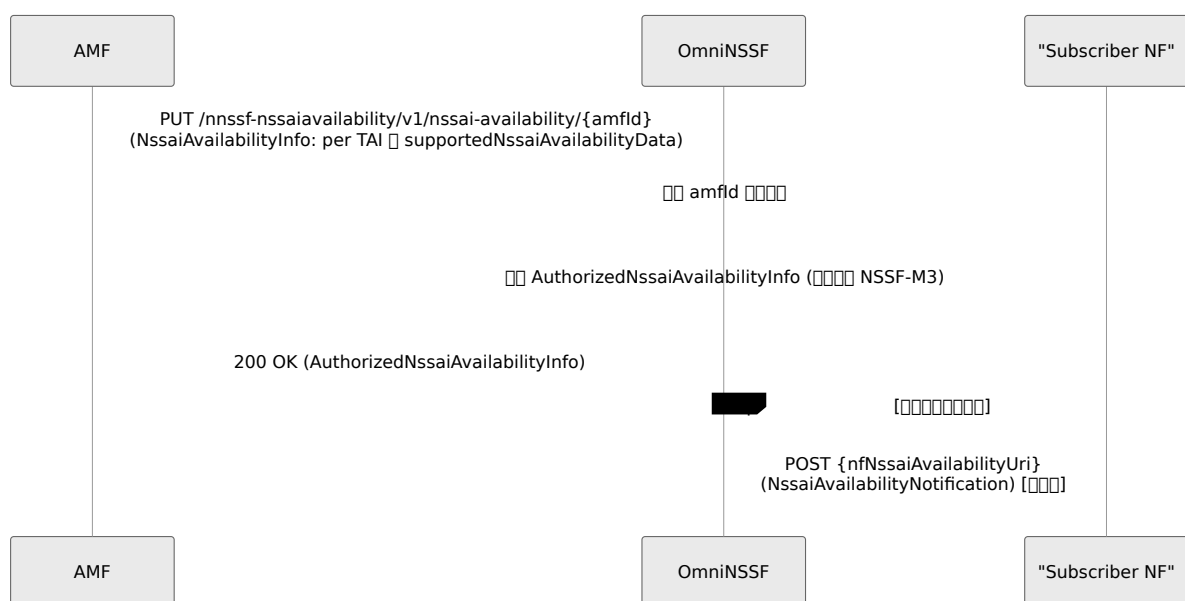
Network Slice Selection – AMF (TS 23.502 § 4.2.3.2)



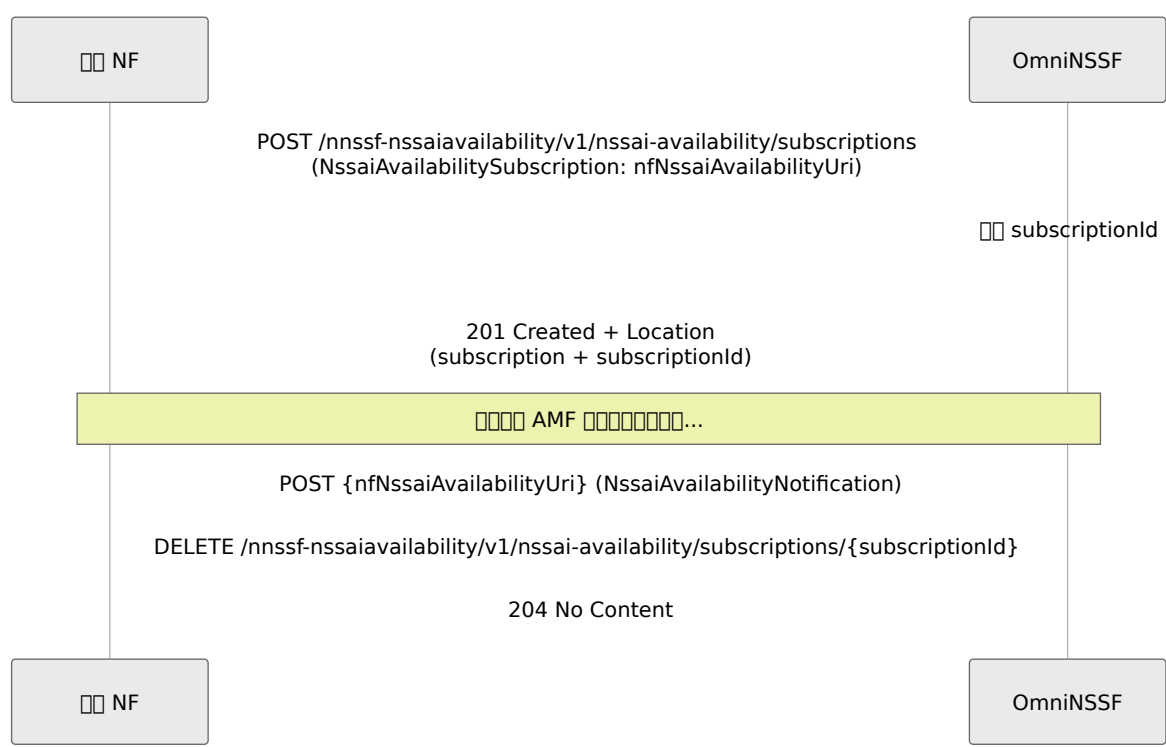
Network Slice Selection – PDU Session (TS 23.502 § 4.3.2 §)



NSSAI Availability (TS 29.531 § 5.2.2 §)



NSSAI 登録 / 削除



S-NSSAI

NSSF 登録 S-NSSAI `nsi_list`

- 1. SST
- 2. SD `nsi_list` `sd: nil` SST SD

`sd: nil` `nsi_list` SST NSSF-L5

Prometheus 简介

NSSF 简介

指标名称	数据类型	标签	描述
<code>omni_nssf.nsselection.requests.count</code>	Counter	<code>result</code> , <code>nf_type</code>	NS 选择请求次数
<code>omni_nssf.nssai_availability.update.count</code>	Counter	<code>nf_id</code>	NSSAI 可用性更新次数
<code>omni_nssf.nssai_availability.delete.count</code>	Counter	<code>nf_id</code>	NSSAI 可用性删除次数
<code>omni_nssf.nssai_availability.subscribe.count</code>	Counter	--	NSSAI 可用性订阅次数
<code>omni_nssf.nssai_availability.unsubscribe.count</code>	Counter	--	NSSAI 可用性取消订阅次数
<code>omni_nssf.ns_selection_requests.total</code>	Counter	<code>result</code>	NS 选择请求总数
<code>omni_nssf.nssai_availability_updates.total</code>	Counter	--	NSSAI 可用性更新总数

이름	타입	기본값	비고
omni_nssf.nrf.registration.status	enum	nf_type	NRF 등록 상태 (1=등록됨, 0=등록 안됨)

BEAM VM 項目

項目	単位	説明
beam.memory.total	バイト	BEAM の総メモリ容量
beam.memory.processes	バイト	Erlang プロセスの総メモリ容量
beam.memory.processes_used	バイト	プロセスが実際に使用するメモリ容量
beam.memory.system	バイト	システムメモリ
beam.memory.atom	バイト	アトムメモリ
beam.memory.atom_used	バイト	アトムが実際に使用するメモリ容量
beam.memory.binary	バイト	バイナリメモリ
beam.memory.code	バイト	コードメモリ
beam.memory.ets	バイト	ETS メモリ
beam.processes.count	プロセス数	Erlang プロセスの数
beam.ports.count	ポート数	Erlang ポート数
beam.atom.count	アトム数	アトムの数
beam.vm.uptime	秒	VM の稼働時間

0000

ID	項目	説明
NSSF-M2	NSSAI 取得 PATCH	PATCH /nnssf-nssaiavailability/v1/nssai-availability/{nfId} 取得 AMF 取得 PUT 取得
NSSF-M3	取得	NSSF 取得 NSSAI 取得PUT 取得 authorizedNssaiAvailabilityData 取得 supportedNssaiAvailabilityData 取得NSSF 取得 S-NSSAIs 取得 nsi_list
NSSF-L1	取得	supported-features 取得AMF NSSF 取得
NSSF-L2	取得 NSSAI	AuthorizedNetworkSliceInfo 取得 rejectedNssaiInRa rejectedNssaiInTa 取得 S- NSSAI TA 取得 UE 取得
NSSF-L3	取得 AMF	candidateAmfList 取得 targetAmfSet amf_set_mapping 取得 TS 29.531 取得 AMF
NSSF-L4	取得 PATCH	PATCH /nnssf-nssaiavailability/v1/nssai-availability/subscriptions/{subscriptionId} 取得
NSSF-L5	SD 取得	nsi_list 取得 s_nssai.sd: nil 取得 SST 取得 SD SD 取得 SD 取得 SST SD 取得 nsi_list 取得 SD 取得

エラー

403 SNSSAI_NOT_FOUND

`nsi_list` 内の S-NSSAI が存在しない

1. 正しい SST が `nsi_list` に存在しない
2. 正しい SD が `sd: nil` ではない
3. 正しい `nsi_list` が — OmniNSSF から取得できない `nsi_list` ではない

NSSF から `NSSelection: Cannot find NSI for S-NSSAI [SST:{sst} SD:{sd}]`

400 MANDATORY_QUERY_PARAM_MISSING

正しい `nf-id` と `nf-type` が TS 29.531 に定義された AMF ではない

NSSAI

正しい PLMN が `allowedNssaiList` の PLMN が `home-plmn-id` ではない NSSF から MCC/MNC (`mcc/mnc`) が取得できない

1. `mcc` と `mnc` が PLMN ではない
2. `allowed_nssai` が `"{mcc}-{mnc}"` ではない

TAI NSSAI

正しい `tai` が AMF から PUT された NSSF から NSSAIs = 正しい AMF から取得された TAI が S-NSSAIs の TAI が AMF から `supportedNssaiAvailabilityData` から NSSAIs が AMF から PUT された TAC が TAC ではない

