

OmniSEPP 快速入门

简介 | 快速入门 | 部署指南 | 故障排除

OmniSEPP 是一个 :omnisepp 网络服务，它提供了 SEPP 功能。它支持 roaming_partners 和 topology_hiding_map 配置。

配置

```
config :omnisepp,
  # SBI/N32 配置 NRF 地址
  sbi_scheme: "http",
  sbi_addr: "127.0.0.22",
  sbi_port: 7777,

  # N32 配置 TLS 证书 sbi_scheme 为 "https" 时
  sbi_certfile: nil,
  sbi_keyfile: nil,
  sbi_cacertfile: nil,

  # NRF 配置
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",
  heartbeat_interval: 10_000,

  # 配置 PLMN 信息
  mcc: "999",
  mnc: "70",

  # 配置 SEPP 信息
  sepp_fqdn: "sepp.5gc.mnc70.mcc999.3gppnetwork.org",
  supported_sec_capabilities: ["TLS"],

  # N32 配置上下文
  n32_context_path: "<priv>/data/n32_context.dets",

  # 配置漫游伙伴和拓扑隐藏
  roaming_partners: %{},
  topology_hiding_map: %{}
end
```

□□□□□□□□□□□□□□

SEPP

項目	項目名	項目値	項目値	項目値
	sbi_scheme	http		SEPP_S
	sbi_addr	127.0.0.22		SEPP_S
	sbi_port	7777		SEPP_S
	sbi_certfile	()		SEPP_S
	sbi_keyfile	()		SEPP_S

項目	項目名	単位	初期値	コメント
	sbi_cacertfile	文字列 ファイル名	(空)	SEPP_S
	nrf_uri	文字列 URI	http://127.0.0.10:7777	SEPP_M
	mcc	文字列 MCC	999	SEPP_M
	mnc	文字列 MNC	70	SEPP_M
	heartbeat_interval	文字列 秒数	10000	(空)
	sepp_fqdn	文字列 FQDN	sepp.fqdn	SEPP_F
	supported_sec_capabilities	文字列 セキュリティ機能	["TLS"]	SEPP_S
	n32_context_path	文字列 パス	sepp-context	(空)

項目	項目	項目	項目	
	項目 項目			
roaming_partners	項目	項目	%{}	(項目)
topology_hiding_map	項目	項目	%{}	(項目)

sepp_fqdn

項目 sepp_fqdn 項目項目項目項目 PLMN 項目項目

```
sepp.5gc.mnc<mnc>.mcc<mcc>.3gppnetwork.org
```

項目項目 PLMN 999-70項目項目 sepp.5gc.mnc70.mcc999.3gppnetwork.org項目 FQDN 項目
項目 sender 項目 N32-c 項目項目項目項目 (TS 29.573)項目項目項目項目項目 FQDN 項目項目項目項目
項目

N32 項目 TLS

項目 sbi_scheme 項目 https 項目 N32 項目項目項目 TLS項目項目項目項目項目項目 N32-f TLS 項目 (TS 33.501 §13.1)項目項目 SEPP 項目 TLS 項目項目項目項目項目

- 項目 sbi_scheme 項目 https 項目 sbi_certfile 項目 sbi_keyfile 項目項目項目項目項目項目項目 SEPP 項目項目項目項目項目項目項目項目
- 項目 sbi_cacertfile 項目項目項目項目項目項目項目 SEPP 項目項目項目 CA 項目❓❓❓項目項目項目項目項目
項目 TLS項目項目項目 CA項目項目項目項目 TLS項目
- 項目 sbi_scheme 項目 http項目項目項目項目項目項目項目項目項目項目項目項目項目項目

項目 NRF 項目項目項目項目項目 sbi_scheme項目項目項目項目項目項目項目項目項目項目

supported_sec_capabilities

SEPP N32-f N32-c OmniSEPP (TS 29.573 §5.2.3.2.2)

TLS	SEPP	TS 33.501 §13.1
PRINS	JOSE	TS 33.501 §13.2

["TLS"] ["TLS"]

SEPP_SEC_CAPABILITIES TLS, PRINS

N32

N32 n32_context_path DETS (TS 29.573) OmniSEPP N32-c

- OTP priv n32_context.dets
-
-

roaming_partners PLMN "mcc-mnc" PLMN

```
config :omnisepp,
  roaming_partners: %{
    "001-01" => %{
      sepp_uri: "https://sepp.partner-a.example:7777",
      sec_capabilities: ["TLS"]
    },
    "310-260" => %{
      sepp_uri: "https://sepp.partner-b.example:7777"
    }
  }
}
```

Table 1

Field	Value	Description
mcc-mnc	00101	PLMN ID "001-01"

Table 2

Field	Value	Description
sepp_uri	-	SEPP API N32-f
sec_capabilities	supported_sec_capabilities	N32-f SEPP supported_sec

roaming_partners is a map of N32-f PLMN IDs to SEPP configurations.

--	--	--	--	--	--

topology_hiding_map [] FQDN [] (TS 33.501 §13.2) [] NF FQDN []
[] FQDN []

```
config :omnisepp,
  topology_hiding_map: %{
    "amf1.5gc.mnc070.mcc999.3gppnetwork.org" =>
      "sepp.5gc.mnc070.mcc999.3gppnetwork.org",
    "udm1.5gc.mnc070.mcc999.3gppnetwork.org" =>
      "sepp.5gc.mnc070.mcc999.3gppnetwork.org"
  }
end
```

項目	項目	項目
internal_fqdn	内部FQDN	内部FQDN NF FQDN AMF UDM FQDN
external_fqdn	外部FQDN	外部FQDN FQDN

```

3gpp-Sbi-Target-apiRoot Location producer-id
apiRoots FQDN

```

--	--	--	--	--	--

[illegible]


```

config :omnisepp,
  sbi_scheme: "https",
  sbi_addr: "10.20.0.5",
  sbi_port: 7777,
  sbi_certfile: "/etc/omnisepp/tls/sepp.crt",
  sbi_keyfile: "/etc/omnisepp/tls/sepp.key",
  sbi_cacertfile: "/etc/omnisepp/tls/partner-ca.crt",
  nrf_uri: "http://10.20.0.1:7777",
  heartbeat_interval: 10_000,
  mcc: "310",
  mnc: "260",
  sepp_fqdn: "sepp.5gc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org",
  supported_sec_capabilities: ["TLS"],
  roaming_partners: %{
    "001-01" => %{
      sepp_uri: "https://sepp.partner-a.example:7777",
      sec_capabilities: ["TLS"]
    }
  },
  topology_hiding_map: %{
    "amf1.5gc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org" =>
      "sepp.5gc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org"
  }

```

配置 OmniSEPP 的 NRF 地址为 10.20.0.5:7777，NFType 为 SEPP，PLMN 为 310-260，心跳间隔为 10 秒。配置 sbi_scheme 为 https，N32 接口地址为 sepp.crt / sepp.key，使用 TLS 证书 sbi_cacertfile 为 partner-ca.crt。配置 TLS 证书 N32-c 为 sepp.5gc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org。配置 TLS 证书 N32-f 为 sepp.5gc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org。配置 001-01 的 N32-f 接口地址为 PLMN 001-01，AMF FQDN 为 sepp.5gc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org。

OmniSEPP 白皮书

简介 | 背景 | 架构 | 部署

背景

随着5G网络的部署，网络切片（Network Slicing）成为实现网络资源灵活分配和满足不同业务需求的关键技术。OmniSEPP作为5G网络切片的关键组件，其部署和配置至关重要。

架构

OmniSEPP 部署在 5G 网络切片中，主要负责切片的管理和配置。

N32-c 接口

N32-c 接口用于 SEPP 与 N32-f 接口之间的通信。

- 支持多种安全协议，如 TLS。
- 支持多种认证和鉴权机制。
- 支持多种加密算法。

SEPP 通过 N32-c 接口与 N32-f 接口进行通信。

N32-f 接口

N32-f 接口用于 SEPP 与 N32-f 接口之间的通信。

- 支持多种安全协议，如 TLS。
- 支持多种认证和鉴权机制。
- 支持多种加密算法。

部署

SEPP 部署在 5G 网络切片中，主要负责切片的管理和配置。N32-f 接口用于 SEPP 与 N32-f 接口之间的通信。

--	--	--	--

□□□□□□□□□□

- GET /n32c-handshake/v1/status 200 {"status": "UP"} SBI
- NRF OmniSEPP SEPP NF NRF
-

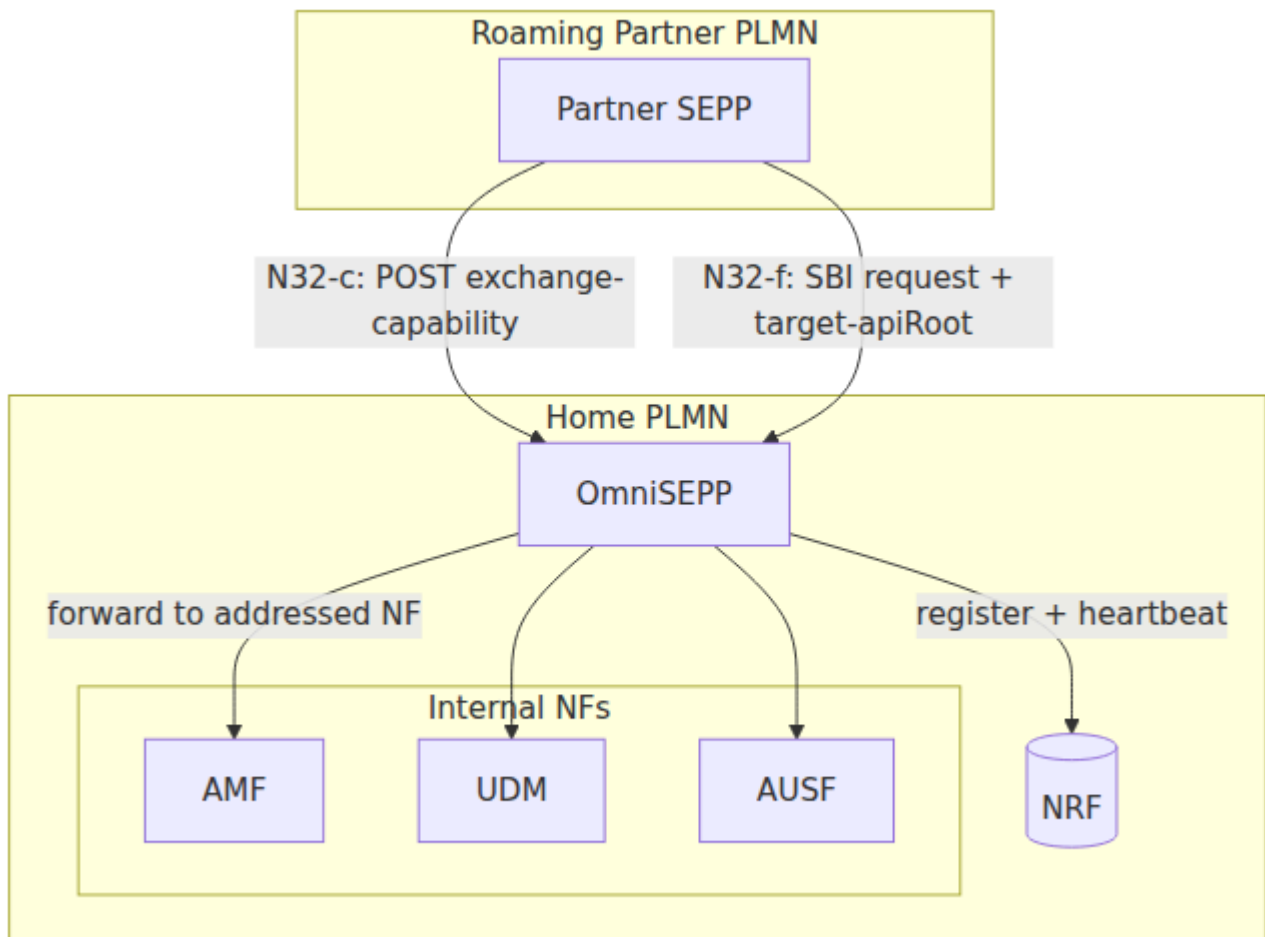
OmniSEPP

SEPP | SEPP | SEPP | SEPP

OmniSEPP N32 PLMN OmniSEPP 3GPP TS 23.501 §6.2.17 3GPP TS 33.501 3GPP TS 29.573 N32

-
- N32
- N32
-
-
-
-
- SBI
- NRF
-

OmniSEPP SEPP N32 PLMN NFType SEPP NRF SCP SEPP SEPP NRF



N32 概要

N32 仕様書 (TS 29.573)

- **N32-c** - 両 PLMN の SEPP が `/n32c-handshake/v1/exchange-capability` を介して交換能力を交換する。
- **N32-f** - 両 PLMN の SEPP が `SBI` を介して `OmniSEPP` に **TLS** を利用して登録とハートビートを送受信する。

N32 動作概要

両 PLMN の N32-c を介して `DETS` を利用して SEPP FQDN を交換し、N32-f を介して PLMN を登録する。

PLMN

PLMN "mcc-mnc" N32-f

- PLMN
- N32-f PLMN
- SEPP API N32-f SEPP `supported_sec_capabilities`

-

?

(TS 33.501 §13.2) FQDN NF OmniSEPP
`internal_fqdn => external_fqdn`

- `3gpp-Sbi-Target-apiRoot` Location ID FQDN
- apiRoot NF FQDN

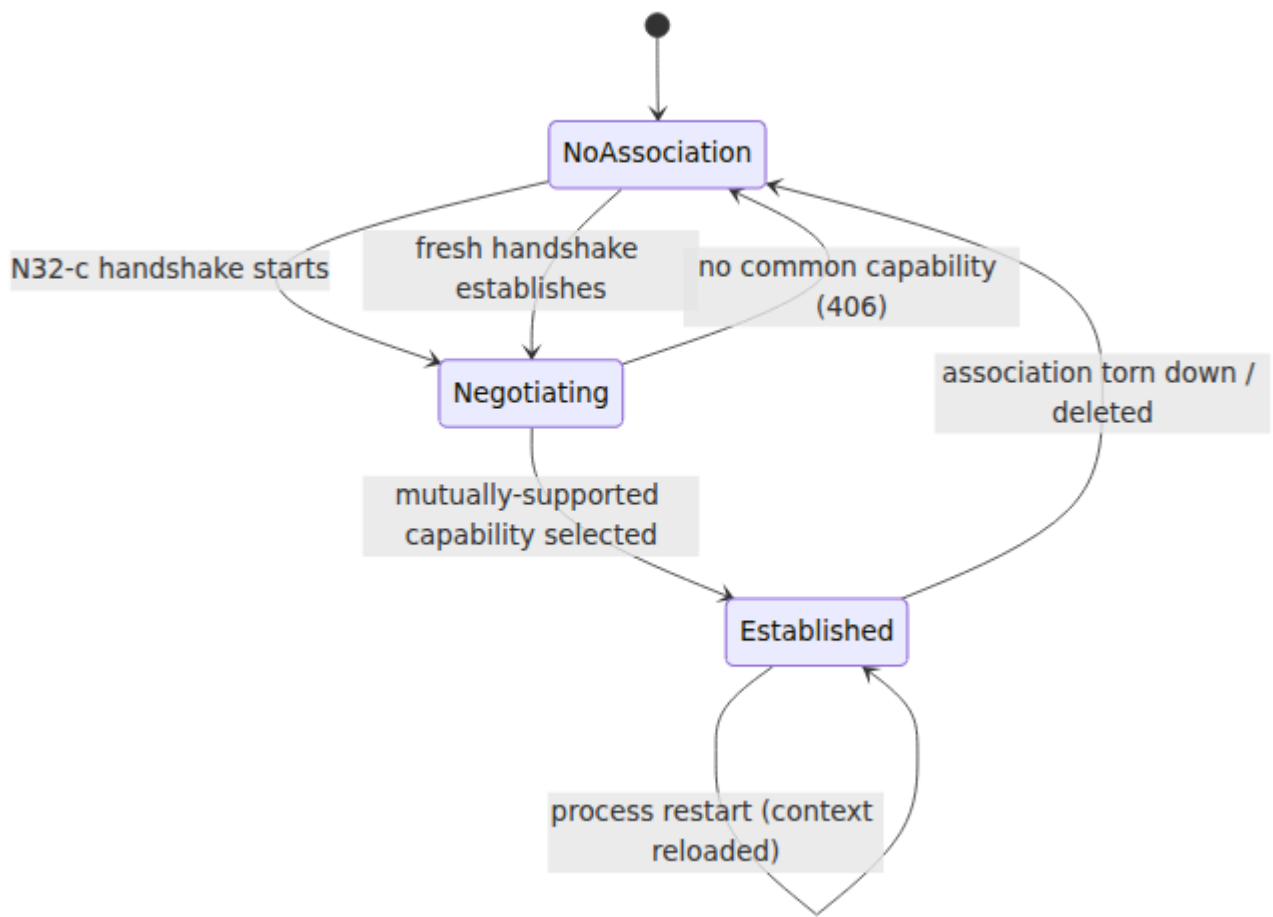
FQDN FQDN URL /: @

`host` `content-length` `connection` () `3gpp-Sbi-Target-apiRoot` NF

-

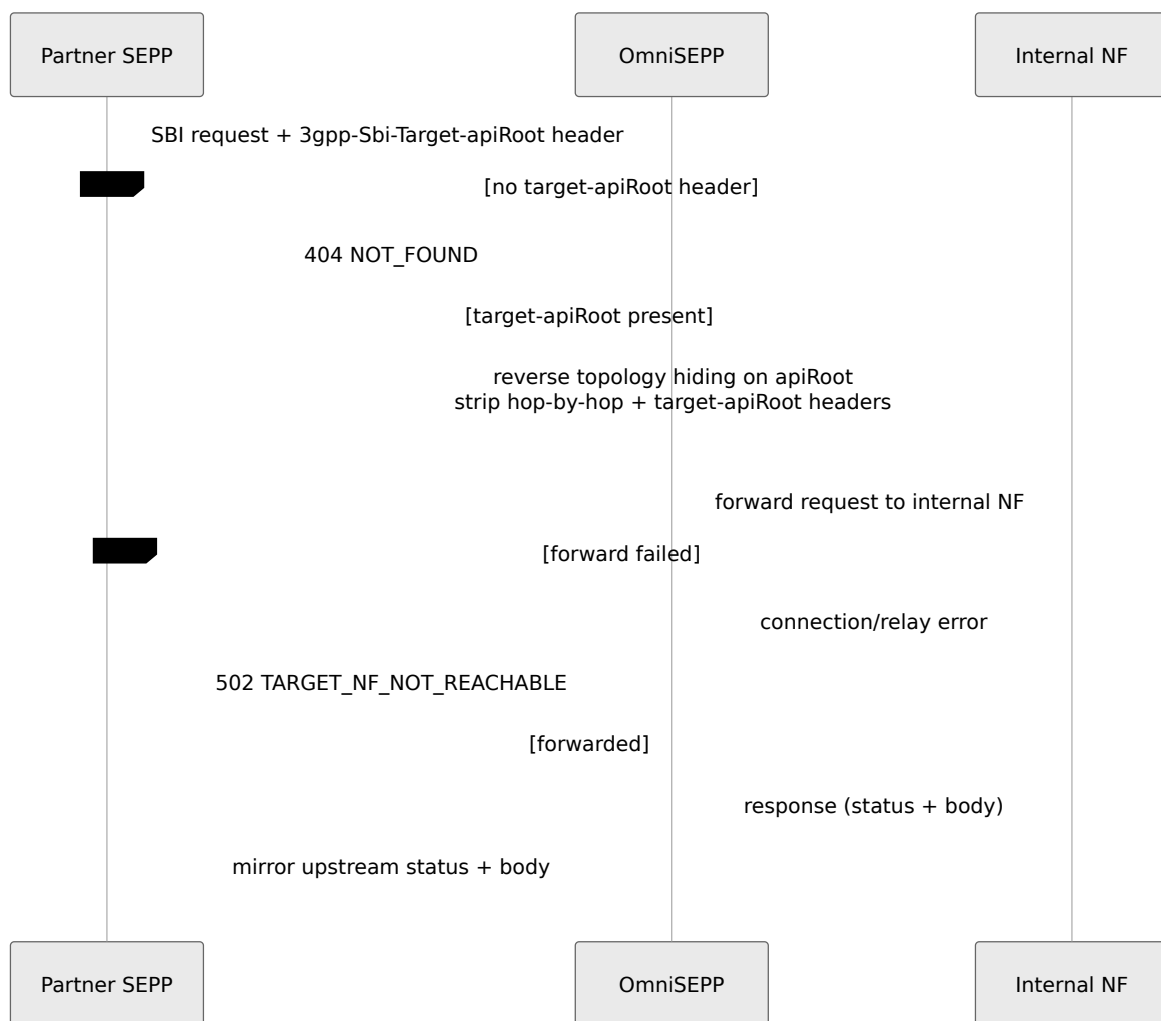
N32-c

SEPP POST OmniSEPP



N32-f

SEPP 3gpp-Sbi-Target-apiRoot SBI NF-OmniSEPP



SBI

OmniSEPP SBI HTTP N32-c NRF n32c-handshake
v1

Method	URI	Description
POST	/n32c-handshake/v1/exchange-capability	N32-c SEPP capability exchange
GET	/n32c-handshake/v1/status	Status
(N32-f)	SEPP	N32-f SEPP PLMN ID, SEPP ID, 3gpp-Sbi-Target-apiRoot, NFI

POST /n32c-handshake/v1/exchange-capability

SEPP N32-f SEPP

Code	Message	Description
200	-	sender selectedSecCapability
400	MANDATORY_IE_MISSING	sender supportedSecCapabilityList
406	INSUFFICIENT_RESOURCES	N32-f SEPP

GET /n32c-handshake/v1/status

200 {"status": "UP"}

N32-f SEPP

N32-f SEPP PLMN ID, SEPP ID, 3gpp-Sbi-Target-apiRoot, NFI

코드	상태	설명
(코드 없음)	-	오류 발생하지 않음
404	NOT_FOUND	3gpp-Sbi-Target-apiRoot가 존재하지 않음
403	TARGET_PLMN_NOT_A_PARTNER	요청한 PLMN이 파트너가 아님
502	TARGET_NF_NOT_REACHABLE	요청한 NF가 SEPP에 도달할 수 없음

NRF

OmniSEPP가 NRF의 SEPP를 (TS 23.501 §6.2.17)를 사용하여 SBI를 PLMN에 n32c-handshake v1을

NRF의 SCP에 SEPP (TS 29.573 cl 4.2.1)를 SEPP의 roaming_partners에 PLMN에 SEPP가 PLMN의 NRF에 SEPP를

오류 코드

오류 코드

OmniSEPP가 SEPP를 roaming_partners에 N32-c sepp_uri (TS 29.573 §5.2.3.2)를

참고

- N32 DETS에 N32-c

- **PLMN** `PLMN` N32-f `PLMN`
- **TLS** `sbi_scheme` `https` N32 `TLS` CA `TLS` - N32 `TLS`
- **PLMN** `PLMN` 999-70
-

OmniSEPP 簡介

簡介 | 安裝 | 配置 | 使用

OmniSEPP 是一個基於 NTP 的 SEPP 實現，旨在簡化 NTP 的部署和配置。

簡介

N32-c 錯誤碼 400

當 SEPP 收到 N32-c 消息時，如果消息中包含 400 MANDATORY_IE_MISSING 錯誤碼，則表示消息中缺少必要的信息元素。

可能的原因：

- 消息中的 sender 字段為空。
- supportedSecCapabilityList 字段的值不正確。

解決方法：

- 檢查消息中的 SecNegotiateReqData 字段的 sender 字段是否為空。
- 檢查消息中的 supportedSecCapabilityList 字段的值是否符合 N32-f 的規定。

N32-c 錯誤碼 406

當 SEPP 收到 N32-c 消息時，如果消息中包含 406 INSUFFICIENT_RESOURCES 錯誤碼，則表示 SEPP 資源不足。

可能的原因：

- SEPP 的 supported_sec_capabilities 字段的值不正確，導致 PRINS 消息中的 SEPP 字段的 TLS 字段的值不正確。

解決方法：

- 檢查 SEPP 的 supported_sec_capabilities 字段的值是否正確。
- 檢查消息中的 TLS 字段的 supported_sec_capabilities 字段的值是否包含 ["TLS"]。

N32-f PLMN

N32-f PLMN

- PLMN `roaming_partners`
- PLMN

1. PLMN `roaming_partners` `"mcc-mnc"` SEPP `sepp_uri`
2. PLMN `mcc-mnc`

404 NOT_FOUND

404 NOT_FOUND

- `3gpp-Sbi-Target-apiRoot` OmniSEPP

1. `3gpp-Sbi-Target-apiRoot` NF
2. `apiRoot` `topology_hiding_map`

502 TARGET_NF_NOT_REACHABLE

502 TARGET_NF_NOT_REACHABLE

- NF OmniSEPP
- `apiRoot` FQDN

1. `apiRoot` NF

2. `topology_hiding_map` 設定した FQDN に対して FQDN

設定

OmniSEPP に対して N32-f 設定

設定

- `n32_context_path` 設定 DETS 設定
- `n32_context_path` 設定

設定

1. 設定 DETS 設定 N32Context 設定
2. `n32_context_path` 設定

設定 TLS

OmniSEPP に対して TLS 設定 N32 HTTP 設定

設定

- `sbi_scheme` 設定 `http` 設定
- `sbi_scheme` 設定 `https` 設定 `sbi_cacertfile` 設定 TLS 設定
- `sbi_scheme` 設定 `https` 設定 `sbi_certfile` / `sbi_keyfile` 設定 OmniSEPP 設定

設定

1. `sbi_scheme` 設定 `https` 設定 `sbi_certfile` 設定 `sbi_keyfile` 設定 TLS
2. 設定 SEPP 設定 TLS 設定 `sbi_cacertfile` 設定 CA 設定

□□

□□	□□
SEPP □□□□	3GPP TS 23.501 §6.2.17
N32-f TLS □□□□□□□□	3GPP TS 33.501 §13.1, §13.2
N32 □□□ N32-f □□	3GPP TS 29.573 §5.2.3, §5.3, §6.1.5.2

