

OmniSEP - 開放型プラットフォーム

OmniSEP は、3GPP TS.43 標準の XCAP 機能を実現するプラットフォームです。

特徴

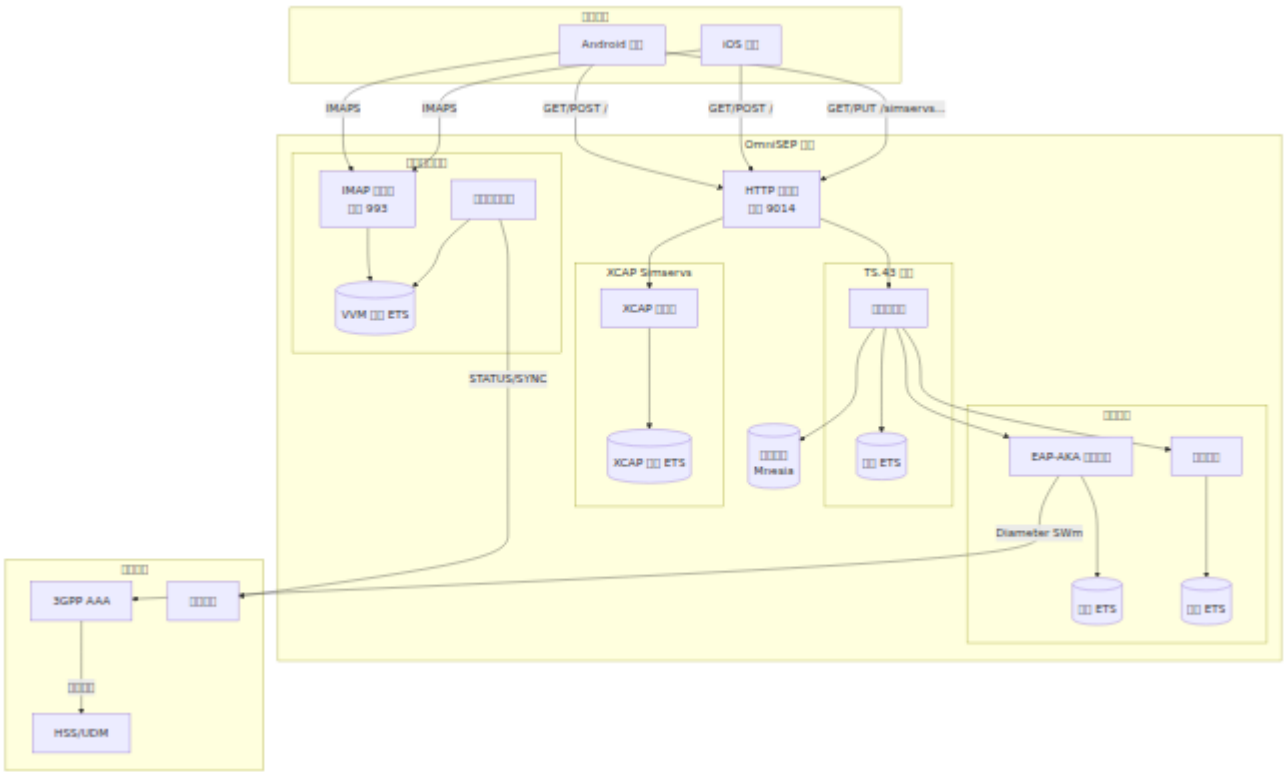
機能

- **標準** - 3GPP TS.43 標準準拠
- **API** - 標準 REST API 8443
- **拡張** - 拡張機能あり

対応規格

- **TS.43** - GSMA TS.43 標準準拠
- **XCAP Serves** - ETSI TS 183 023 標準準拠
- **OMTP VVM v1.3** / GSMA TS.46 標準準拠

□□□□



□□□□□

TS.43 □□□□

□□ GSMA TS.43 □□□□□□□□

項目 ID	項目	説明
ap2003	VoLTE	VoLTE/VoNR 対応
ap2004	VoWiFi	WiFi 対応
ap2005	SMSoIP	IP 経由 SMS 対応
ap2006	ODSA 対応	ODSA 対応
ap2009	ODSA 非対応	ODSA 非対応
ap2010	DCB 対応	DCB 対応
ap2012	DCB 非対応	DCB 非対応
ap2016	DCB 対応	DCB 対応

XCAP 対応

ETSI TS 183 023 準拠 IMS 対応

項目	項目	説明
CFU/CFB/CFNA/CFNRC		ETSI TS 183 004
CFU/CFB/CFNA/CFNRC		ETSI TS 183 023
CFU/CFB/CFNA/CFNRC		ETSI TS 183 023
OIP/OIR		ETSI TS 183 023

OMTP

OMTP VVM 準拠 v1.3 準拠 GSMA TS.46

項目	項目	項目
IMAP 項目	項目項目項目	RFC 3501
項目項目	SYNC/STATUS 項目項目	OMTP VVM v1.3
項目項目	項目項目項目項目項目	GSMA TS.46
項目	項目項目項目項目項目	OMTP VVM v1.3

項目項目項目項目

項目
GET /health

項目 API
GET /api/activity
GET /api/entitlements/{imsi}
GET /api/xcap/{msisdn}

XCAP Simservs
GET /simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
PUT /simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
DELETE /simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/{path}

TS-43 [1]
GET /
POST /

URI	Method
/	GET/POST
/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml	GET/PUT
/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/ {xpath}	GET/PUT
/api/activity	GET
/api/entitlements/{imsi}	GET/POST
/api/xcap/{msisdn}	GET/POST
/health	GET

Web UI

OmniSEP Web Phoenix LiveView UI
http://<host>:9014/

XCAP Simservs XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXX

XXXX	XX	XX
XX	/	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XX	/entitlements	XX IMSI XXXXX TS.43 XXXXX
XX	/sessions	XX EAP-AKA XXXXXXXXXXXX
XX	/activity	XX TS.43 XXXXXXXXXXXXXXXX
XCAP XX	/xcap	XX XCAP Simservs XXXXX HSS XX
Diameter	/diameter	XX Diameter XXXXXXXX
XX	/logs	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- HTTP EAP-AKA VVM
- XCAP
- ETS
-

□□□□□ 5 □□□□□□

XCAP □□□□

XCAP □□□□□□□□

- MSISDN 電話番号
- 電話番号 OIP/OIR 電話番号
- Diameter Sh HSS
- HSS
- IP

□ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

XXXXXXXX XCAP XXXXXXXXXXXX/XXXXXXXX

111

- 使用XCAP实现EAP 认证
- 从 IMSI/MSISDN获取 ID 和 IP 地址
- 使用/接口实现认证
- 使用 HTTP 实现认证

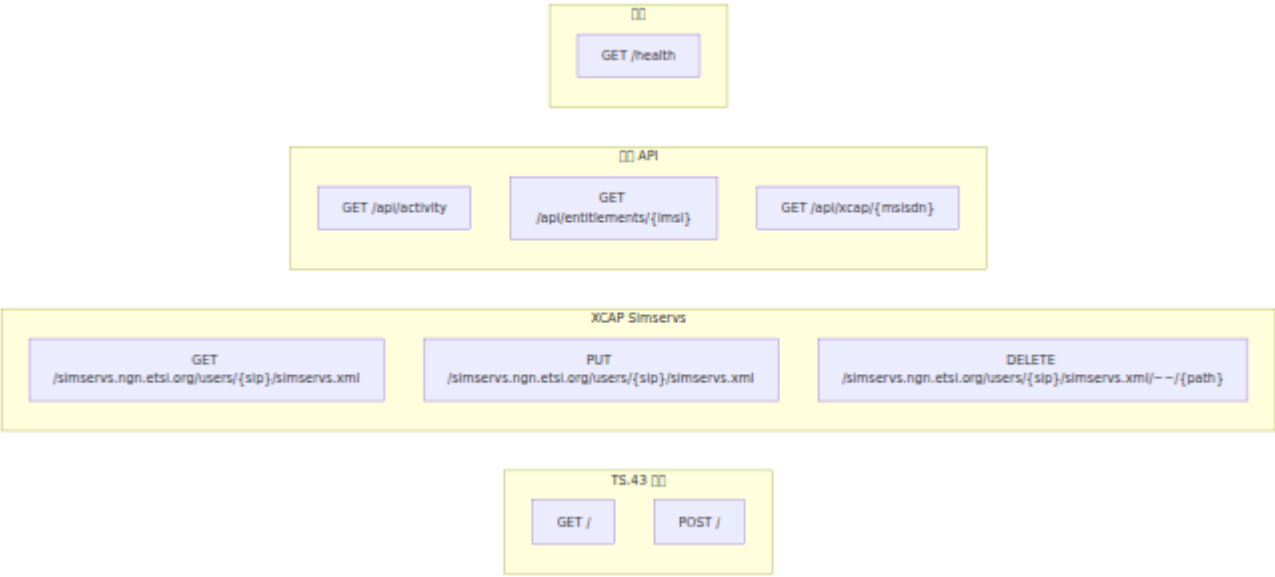
认证

认证

- 使用 EAP-AKA 认证
- 使用认证

认证/接口

认证



□□□□□□

□□□□

```
# config/config.exs
import Config

config :omni_sep,
  http_port: 9014,
  http_ip: {0, 0, 0, 0},
  server_fqdn: "sep.mnc001.mcc001.pub.3gppnetwork.org",
  entitlement_version: "2.0"

# □□□□□□□□
config :omni_sep, :default_entitlements,
  vowifi: %{
    entitlement_status: 1,
    addr_status: 2,
    tc_status: 2,
    prov_status: 1
  },
  volte: %{
    entries: [
      %{access_type: 1, home_roaming_nw_type: 1,
entitlement_status: 1}
    ]
  }

# □□□□
config :omni_sep, :token,
  validity_seconds: 86400,
  signing_secret: "your-production-secret-here"

# EAP-AKA □□
config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true,
  session_timeout_ms: 30_000
```

□□□ □□□□ □□□□□□□□□□

目錄

目錄

目錄

1. 目錄
2. 目錄
3. 目錄

目錄

1. TS.43 目錄 VoWiFi/VoLTE 目錄
2. XCAP Sirmservs 目錄/目錄

目錄

1. 目錄
2. 目錄

目錄

GSMA TS.43

- TS.43 目錄 - 目錄
- 目錄GSMA TS.43

ETSI XCAP

- XCAP Sirmservs - 目錄
- 目錄
 - ETSI TS 183 023 - XCAP 目錄
 - ETSI TS 183 004 - 目錄
 - RFC 4825 - XCAP 目錄

OmniSEP

OmniSEP

- HTTP
-
-
-
- EAP-AKA
- Diameter
-
-



HTTP

HTTP

```
config :omni_sep,
  http_port: 9014,
  http_ip: {0, 0, 0, 0},
  server_fqdn: "sep.mnc001.mcc001.pub.3gppnetwork.org",
  entitlement_version: "2.0"
```

□□

□□	□ □	□ □	□□	□□
http_port	□ □	□	9014	HTTP □□ TCP □□□□□□□□ 443 □ TLS
http_ip	□ □	□	{0, 0, 0, 0}	□□□□ IP □□□ {0,0,0,0} □□□□□□□□□□
server_fqdn	□ □ □	□	-	□□□□□□□□□□□□ aes.mnc<MNC>.mcc<MCC>.pub. □□ GSMA TS.43 □ 2.1 □□
entitlement_version	□ □ □	□	"2.0"	TS.43 □□□□□Android □□□□□□ "2.0"□

FQDN □□

□□□ FQDN □□ 3GPP □□□□□

```
aes.mnc<MNC>.mcc<MCC>.pub.3gppnetwork.org
```

URI	URI	URI
aes	URI	aes
mnc<MNC>	URI 3	mnc001
mcc<MCC>	URI 3	mcc310
pub.3gppnetwork.org	URI 3GPP	-

URI MCC 310URI MNC 410AT&T

aes.mnc410.mcc310.pub.3gppnetwork.org

URI

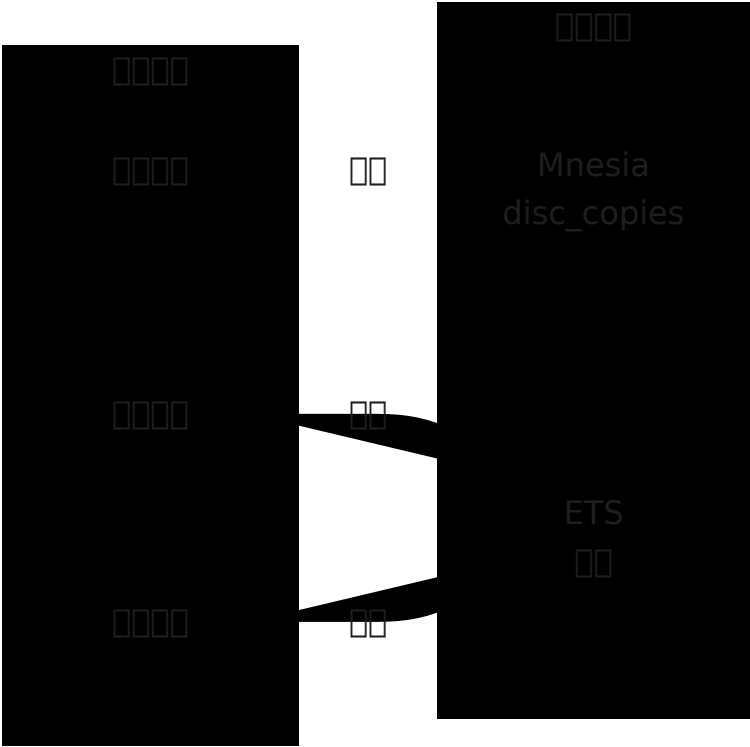
URI Mnesia URI

```
config :omni_sep, :storage,  
  data_dir: "priv/data"
```

URI

URI	URI	URI	URI	URI
data_dir	URI	URI	"priv/data"	Mnesia URI

□□□□



Mnesia □

□□□□□□□ Mnesia `disc_copies` □□□□□□□

□	□□	□□□
<code>activity</code>	□□□□□□□□□□	Mnesia disc_copies
<code>activity_by_imsi</code>	IMSI □□□□□□□□	Mnesia disc_copies
<code>activity_by_terminal</code>	□□ ID □□	Mnesia disc_copies

目录结构

```
priv/data/
└─ mnesia/
    ├── schema.DAT          # Mnesia 数据
    ├── activity.DCD        # 数据
    ├── activity.DCL        # 数据
    ├── activity_by_imsi.DCD
    ├── activity_by_imsi.DCL
    ├── activity_by_terminal.DCD
    ├── activity_by_terminal.DCL
    ├── DECISION_TAB.LOG
    └─ LATEST.LOG
```

目录结构

目录结构

1. 目录结构
2. 目录结构
3. 目录结构 Mnesia 数据
4. 目录 Mnesia 数据

```
# config/prod.exs
config :omni_sep, :storage,
  data_dir: "/var/lib/omni_sep/data"
```

目录

目录结构

```

config :omni_sep, :default_entitlements,
  # VoWiFi (ap2004)
  vowifi: %{
    entitlement_status: 1,          #
    addr_status: 2,                #
    tc_status: 2,                  #
    prov_status: 1,                #
    service_flow_url: "",
    service_flow_user_data: "",
    message_for_incompatible: "VoWiFi"
  },

  # (ap2003)
  volte: %{
    entries: [
      %{
        access_type: 1,            # 4G/LTE
        home_roaming_nw_type: 1,   #
        entitlement_status: 1       #
      },
      %{
        access_type: 2,            # 5G/NR
        home_roaming_nw_type: 1,   #
        entitlement_status: 1,      #
        network_voice_irat_capability: "EPS-Fallback"
      }
    ]
  },

  # SMSoIP (ap2005)
  smsoip: %{
    entitlement_status: 1          #
  },

  # (ap2010)
  data_plan: %{
    entitlement_status: 1
  },

  # (ap2012)
  dcb: %{
    entitlement_status: 0,          #
    tc_status: 2                   #
  }

```

```
},
```

```
# 2016 (ap2016) 2016
```

```
satmode: %{"
```

```
entitlement_status: 0
```

```
# 2016
```

```
}
```

VoWiFi 仕様 (ap2004)

項目	形式	値	説明
entitlement_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可中, 3=不明	許可状態
addr_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可中, 3=不明	許可状態
tc_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可中, 3=不明	許可状態
prov_status	整数	0=許可, 1=拒否, 2=許可中, 3=不明	許可状態
service_flow_url	文字列	URL	サービスフロー URL
service_flow_user_data	文字列	-	サービスフローユーザデータ
message_for_incompatible	文字列	-	entitlement_status=2 時のメッセージ

VoLTE 仕様 (ap2003)

VoLTE 仕様

項目	単位	値	説明
access_type	整数	1=4G/LTE, 2=5G/NR	アクセスタイプ
home_roaming_nw_type	整数	1=国内ネットワーク, 2=海外ネットワーク, 3=不明	ホームローミングネットワークタイプ
entitlement_status	整数	0=有効, 1=無効	権限ステータス
network_voice_irat_capability	文字列	"EPS-Fallback", "VoNR"	5G ネットワーク 能力

権限タイプ

値	単位	説明
0	整数	有効
1	整数	無効
2	整数	不明
3	整数	不明

権限タイプ

権限タイプ

```
config :omni_sep, :token,  
  validity_seconds: 86400,  
  signing_secret: "change_me_in_production"
```

項目

項目	項目	単位	値	説明
validity_seconds	項目	秒	86400	有効期限 24 時間
signing_secret	項目 値	項目	-	署名秘密鍵 32 バイト ランダム生成

設定項目

- 署名秘密鍵 signing_secret
- 有効期限
- 有効期限単位

```
# config/prod.exs
config :omni_sep, :token,
  signing_secret: System.get_env("OMNI_SEP_TOKEN_SECRET")
```

EAP-AKA 項目

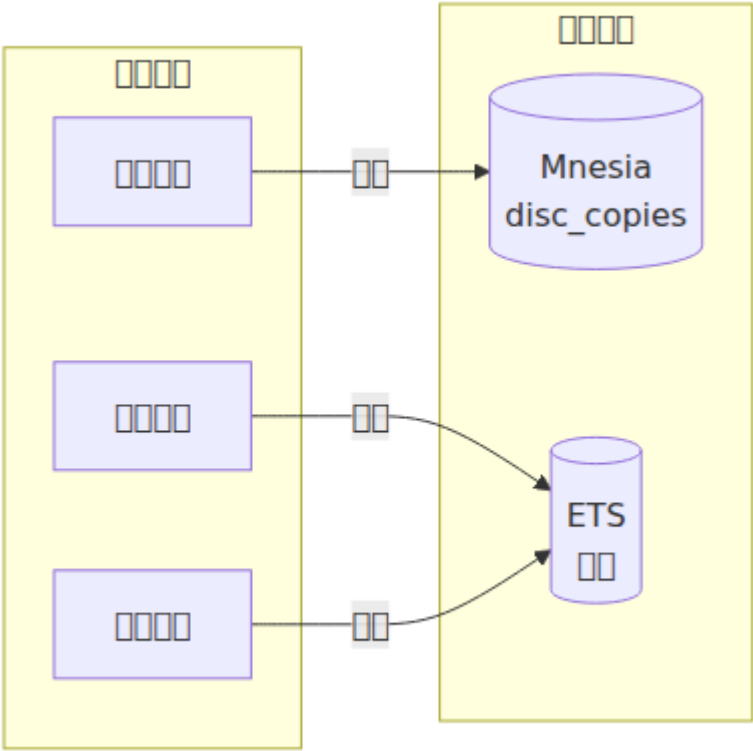
設定項目 EAP-AKA 項目

```
config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true,
  session_timeout_ms: 30_000
```

¶¶

¶¶	¶ ¶	¶ ¶	¶¶	¶¶
<code>enabled</code>	¶ ¶	¶	true	¶¶ EAP-AKA ¶¶¶¶¶¶¶ false ¶¶¶¶¶ ¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶
<code>session_timeout_ms</code>	¶ ¶	¶	30000	EAP ¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶¶ ¶¶¶¶¶¶¶¶¶

EAP-AKA ¶¶



Diameter ¶¶

¶¶ Diameter ¶¶¶¶¶¶ SWm ¶¶¶¶ EAP-AKA ¶¶¶¶¶

```
config :diameter_ex, :diameter,
  service_name: :omni_sep_aaa,
  listen_ip: {127, 0, 0, 1},
  listen_port: 3868,
  host: "omnisep.example.com",
  realm: "example.com",
  product_name: "OmniSep",
  vendor_id: 10415,
  auth_application_ids: [16777265],
  acct_application_ids: [],
  supported_vendor_ids: [10415],
  request_timeout: 5000,
  allow_undefined_peers_to_connect: true,
  peer_selection_algorithm: :round_robin,
  control_module: OmniSep.Diameter.Control,
  processor_module: OmniSep.Diameter.Processor,
  applications: [
    %{
      alias: :swm,
      dictionary: :diameter_gen_base_rfc6733,
      module: OmniSep.Diameter.Swm
    }
  ],
  peers: [
    %{
      host: "aaa01.example.com",
      ip: "192.168.1.10",
      port: 3868,
      transport: :tcp
    }
  ]
]
```

配置

配置	必选	可选	取值	说明
service_name	必选	可选	-	服务名称
host	必选	可选	-	Diameter Origin-Host 标识符 FQDN 格式 RFC 6733
realm	必选	可选	-	Diameter Origin-Realm 标识符 RFC 6733
vendor_id	必选	可选	10415	3GPP 标识符 ID 3GPP TS 29.230
auth_application_ids	必选	可选	-	鉴权应用标识符 ID 范围 SWm 16777265
request_timeout	必选	可选	5000	请求超时时间
peer_selection_algorithm	必选	可选	:round_robin	对等体选择算法 支持 :round_robin 支持 :failover

配置

属性	名称	类型	值	说明
listen_ip	监听 IP	字符串	{127, 0, 0, 1}	Diameter 监听 IP
listen_port	监听端口	整数	3868	Diameter 监听端口 RFC 6733

对等体

peers 对等体配置

属性	名称	类型	值	说明
host	主机名	字符串	-	Diameter 对等体 Origin-Host 名称
ip	IP 地址	字符串	-	TCP/SCTP 对等体 IP 地址
port	端口	整数	3868	Diameter 对等体端口
transport	传输协议	字符串	:tcp	对等体 :tcp 或 :sctp

SWm 配置

SWm 配置 ID 16777265 配置 EAP-AKA 配置 3GPP TS 29.273

名称	长度	说明
DER	268	Diameter-EAP-Request - 对等体 EAP 请求 AAA
DEA	268	Diameter-EAP-Answer - 对等体 AAA 对 EAP 响应

配置

配置 Diameter 代理 OmniSEP 数据库

- EAP-AKA 认证
- IMSI 与 EAP_ID 关联
- 数据库连接
- 数据库表名

配置示例

配置示例如下：

```
config :omni_sep, :activity,  
  max_records_per_subscriber: 1000,  
  retention_seconds: 2_592_000
```

配置

配置项	配置项	配置项	配置项	配置项
max_records_per_subscriber	配置项	配置项	1000	配置项
retention_seconds	配置项	配置项	2592000	配置项

配置

配置

項目	説明
imsi	IMSI
terminal_id	IMEI/ID
timestamp	時刻
client_ip	クライアント IP
user_agent	HTTP User-Agent
app_ids	アプリケーション ID
auth_method	認証方法 EAP-AKA, TOKEN
response_code	HTTP レスポンスコード

開発環境

設定

```
# config/dev.exs
import Config

config :omni_sep,
  http_port: 9014

config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true # EAP-AKA - AAA 認証

config :logger, :console,
  level: :debug
```



```
# config/prod.exs
import Config

config :omni_sep,
  http_port: 9014,
  http_ip: {0, 0, 0, 0},
  server_fqdn: System.get_env("OMNI_SEP_FQDN")

config :omni_sep, :token,
  validity_seconds: 86400,
  signing_secret: System.get_env("OMNI_SEP_TOKEN_SECRET")

config :diameter_ex, :diameter,
  host: System.get_env("DIAMETER_HOST"),
  realm: System.get_env("DIAMETER_REALM"),
  peers: [
    %{
      host: System.get_env("AAA_PEER_HOST"),
      ip: System.get_env("AAA_PEER_IP"),
      port: 3868,
      transport: :tcp
    }
  ]

config :logger, :console,
  level: :info
```

配置

配置	说明
OMNI_SEP_FQDN	TS.43 定义的 FQDN
OMNI_SEP_TOKEN_SECRET	令牌密钥
DIAMETER_HOST	Diameter Origin-Host
DIAMETER_REALM	Diameter Origin-Realm
AAA_PEER_HOST	AAA 服务器地址
AAA_PEER_IP	AAA 服务器 IP 地址

日志

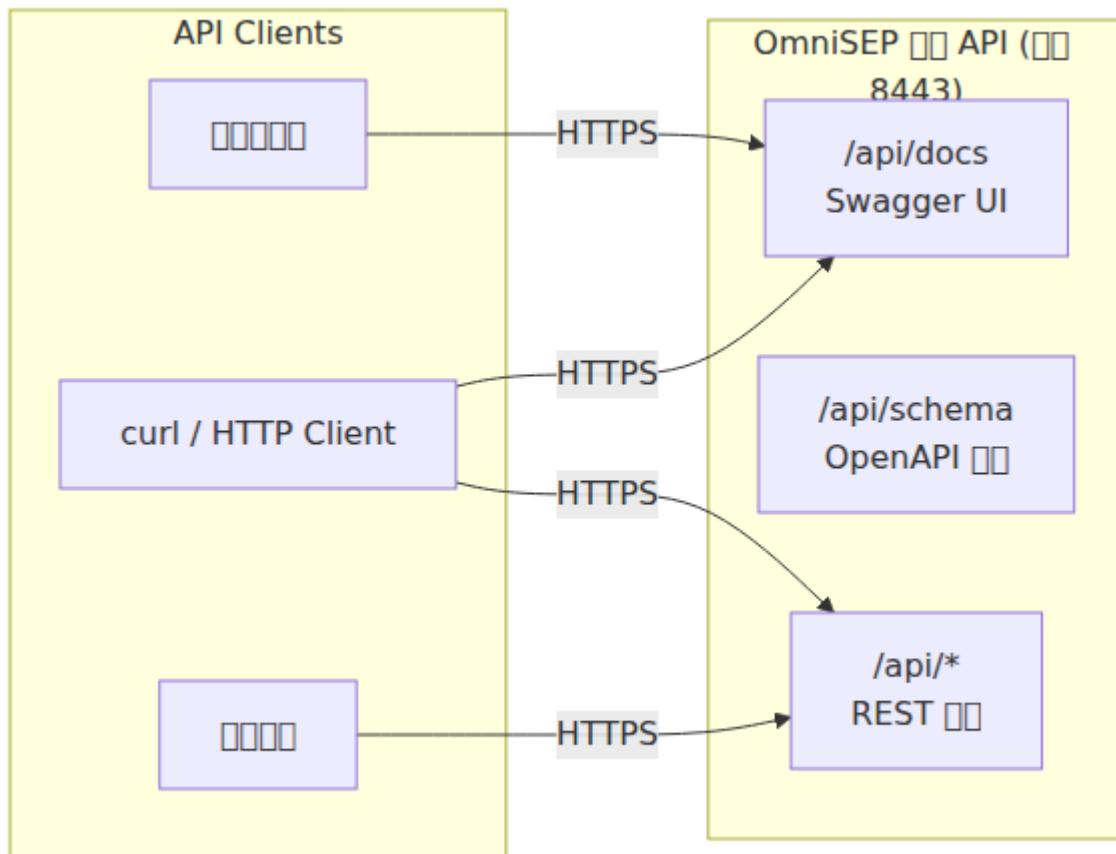
```
config :logger, :console,  
  format: "$time $metadata[$level] $message\n",  
  metadata: [:request_id, :imsi, :terminal_id]
```

配置	说明
request_id	请求的唯一标识符
imsi	国际移动用户识别码 (IMSI)
terminal_id	终端的唯一标识符 ID

API

OmniSEP 提供 RESTful API 通过 HTTPS 8443 提供 JSON 数据，支持 Swagger/OpenAPI 文档。

API 交互图



API

API	Method	Description
/api/docs	GET	Swagger UI API
/api/schema	GET	OpenAPI 3.0 JSON
/api/status	GET	System status
/api/activity	GET	Activity log
/api/activity/:id	GET	Activity log entry
/api/entitlements	GET	Entitlements
/api/entitlements/:id	GET, DELETE	IMSI entitlement
/api/sessions	GET	EAP-AKA sessions
/api/sessions/:id	GET, DELETE	Session
/api/tokens	GET	Tokens
/api/tokens/:id	GET, DELETE	Token
/api/diameter	GET	Diameter
/api/xcap	GET	XCAP Simservs
/api/xcap/:id	GET, DELETE	MSISDN

API

API HTTP TLS 8443 -

TLS 設定

API 接続に TLS 設定

```
priv/cert/omnitouch.crt # TLS 証明書  
priv/cert/omnitouch.pem # TLS 私鍵
```

接続時に `curl -k` を使用して CA 証明書をスキップする

確認

接続が正常に完了するかどうかを確認する

```
GET /api/status
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/status
```



```
{
  "status": "ok",
  "application": "OmniSEP",
  "version": "1.0.0",
  "uptime": "2d 5h 32m",
  "uptime_seconds": 193920,
  "memory": {
    "total_mb": 118.3,
    "processes_mb": 42.9,
    "ets_mb": 3.4
  },
  "storage": {
    "custom_entitlements": 12,
    "xcap_profiles": 45,
    "eap_aka_sessions": 3,
    "active_tokens": 8,
    "activity_records": 1267
  },
  "services": {
    "http_port": 80,
    "eap_aka_enabled": true,
    "vvm_enabled": false
  },
  "timestamp": "2026-04-11T10:35:24.794331Z"
}
```

API

項目	型	説明
status	文字列	ステータス "ok"
application	文字列	アプリケーション名
version	文字列	バージョン
uptime	文字列	稼働時間 "2d 5h 32m"
uptime_seconds	整数	稼働時間(秒)
memory.total_mb	整数	BEAM 全体のメモリ使用量
memory.processes_mb	整数	Erlang プロセスのメモリ使用量
memory.ets_mb	整数	ETS のメモリ使用量
storage.custom_entitlements	文字列	カスタムエンタイルメント
storage.xcap_profiles	文字列	XCAP Simservs プロファイル
storage.eap_aka_sessions	文字列	EAP-AKA セッション
storage.active_tokens	文字列	アクティブトークン
storage.activity_records	文字列	アクティビティレコード
services.http_port	整数	HTTP サービスポート
services.eap_aka_enabled	ブール値	EAP-AKA が有効かどうか
services.vvm_enabled	ブール値	VVM が有効かどうか
timestamp	文字列	ISO 8601 形式の日付

00

000000000000000000000000 TS.43 0000XCAP 000 EAP-AKA 00000000

00000000

GET /api/activity

```
# 0000 50 000
curl -sk https://localhost:8443/api/activity

# 000
curl -sk "https://localhost:8443/api/activity?page=2&limit=25"

# 00000000
curl -sk "https://localhost:8443/api/activity?
type=entitlement_query"

# 0 IMSI 00
curl -sk "https://localhost:8443/api/activity?query=001010555"
```

0000

00	00	000	00
limit	00	50	00000000 10000
page	00	1	00
type	000	"all"	00000000
query	000	-	0 IMSI0000MSISDN000 ID 0000 IP 0000000000

00000

項目	説明
all	すべてのパラメータ
entitlement_query	TS.43 権限照会
xcap	XCAP Simservs 参照
eap_challenge	EAP-AKA 挑戦
eap_response	EAP-AKA 応答
token_auth	トークン認証

参照

```
{
  "count": 25,
  "total": 1267,
  "page": 1,
  "page_size": 25,
  "activities": [
    {
      "id": "72420db8-c328-46bd-9878-2a9f3f0d2b88",
      "timestamp": "2026-03-09T04:19:19.461325Z",
      "request_type": "entitlement_query",
      "request_method": "GET",
      "request_path": "/",
      "imsi": "00101055555558",
      "msisdn": null,
      "terminal_id": "terminal_001",
      "terminal_vendor": "Samsung",
      "terminal_model": "SM-S928B",
      "terminal_sw_version": "1.0",
      "client_ip": "10.0.0.1",
      "user_agent": "SEC TS.43/2.0",
      "auth_method": "EAP-AKA",
      "response_status": 200,
      "response_code": 200,
      "app_ids": ["ap2004"],
      "request_headers": {},
      "request_body": null,
      "response_body": null,
      "response_summary": {}
    }
  ]
}
```

□□□□

欄名	データ型	コメント
count	整数	件数
total	整数	総数
page	整数	ページ
page_size	整数	ページサイズ
activities	文字列	活動履歴

ページング

項目	型	説明
id	整数	一意な ID(UUID)
timestamp	整数	ISO 8601
request_type	整数	
request_method	整数	HTTP 方法(GET、POST、PUT、DELETE)
request_path	整数	HTTP パス
imsi	整数	IMSI
msisdn	整数	MSISDN
terminal_id	整数	IMEI
terminal_vendor	整数	
terminal_model	整数	
terminal_sw_version	整数	
client_ip	整数	IP
user_agent	整数	HTTP User-Agent
auth_method	整数	EAP-AKA、TOKEN
response_status	整数	HTTP ステータス
response_code	整数	
app_ids	整数	ID ["ap2004"]
request_headers	整数	HTTP ヘッダ

操作	参数	说明	备注
query	IMSI	-	IMSI 号码

返回

```
{
  "count": 2,
  "entitlements": [
    {
      "imsi": "310380100000001",
      "app_ids": ["ap2003", "ap2004"],
      "services": ["VoLTE/VoNR", "VoWiFi"]
    },
    {
      "imsi": "310380100000042",
      "app_ids": ["ap2004", "ap2005"],
      "services": ["VoWiFi", "SMSoIP"]
    }
  ]
}
```

权限 ID

权限 ID	权限
ap2003	VoLTE/VoNR
ap2004	VoWiFi
ap2005	SMSoIP
ap2006	ODSA Companion
ap2009	ODSA Primary
ap2010	权限
ap2012	DCB权限
ap2016	权限

权限

GET /api/entitlements/:imsi

curl -sk https://localhost:8443/api/entitlements/310380100000001

权限

```
{
  "imsi": "3103801000000001",
  "entitlements": {
    "ap2003": {
      "service_name": "VoLTE/VoNR",
      "data": {
        "entries": [
          {
            "access_type": 1,
            "home_roaming_nw_type": 1,
            "entitlement_status": 1
          }
        ]
      }
    },
    "ap2004": {
      "service_name": "VoWiFi",
      "data": {
        "entitlement_status": 1,
        "addr_status": 2,
        "tc_status": 2,
        "prov_status": 1
      }
    }
  }
}
```

IMSI 404

```
DELETE /api/entitlements/:imsi
```

```
curl -sk -X DELETE
https://localhost:8443/api/entitlements/3103801000000001
```

```
{
  "status": "ok",
  "imsi": "310380100000001"
}
```

□□

□□□□□□□□ EAP-AKA □□□□□□□□□□□□ EAP-AKA □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 30
□□□

□□□□

GET /api/sessions

curl -sk https://localhost:8443/api/sessions

□□

```
{
  "count": 1,
  "sessions": [
    {
      "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890",
      "imsi": "310380100000001",
      "state": "challenge_sent",
      "created_at": 1712834400000,
      "eap_id": 1,
      "aaa_session_id": "dra01-sess-001",
      "completed_at": null
    }
  ]
}
```

□□□□□

ステータス	説明
pending	Diameter プロトコルによる認証待ち
challenge_sent	EAP-AKA 認証チャレンジを送信済み
authenticated	認証成功
failed	認証失敗
completed	セッション完了

GET /api/sessions/:id

```
GET /api/sessions/:id
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/sessions/a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890
```

レスポンス: 404 Not Found

DELETE /api/sessions/:id

```
DELETE /api/sessions/:id
```

```
curl -sk -X DELETE https://localhost:8443/api/sessions/a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890
```

レスポンス: 204 No Content

完了

```
{
  "status": "ok",
  "session_id": "a1b2c3d4-e5f6-7890-abcd-ef1234567890"
}
```

□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ EAP-AKA □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

GET /api/tokens

curl -sk https://localhost:8443/api/tokens

□□

```
{
  "count": 1,
  "tokens": [
    {
      "token_id": "f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321",
      "imsi": "310380100000001",
      "created_at": 1712834400,
      "expires_at": 1712920800,
      "expires_in_seconds": 72340,
      "validity": 86400,
      "terminal_id": "terminal_001",
      "app_name": null,
      "auth_method": "EAP-AKA"
    }
  ]
}
```

□□□□

欄名	型	説明
token_id	整数	トークンID
imsi	整数	IMSI
created_at	日時	UNIX 時刻
expires_at	日時	UNIX 時刻
expires_in_seconds	整数	有効期限(秒)
validity	日時	有効期限(秒)の範囲
terminal_id	整数	端末ID
app_name	文字列	アプリケーション名
auth_method	文字列	認証方法 "EAP-AKA" など

取得

GET /api/tokens/:id

```
curl -sk https://localhost:8443/api/tokens/f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321
```

エラーメッセージ 404

削除

DELETE /api/tokens/:id

```
curl -sk -X DELETE https://localhost:8443/api/tokens/f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321
```

🔒 EAP-AKA 🔒

🔒

```
{
  "status": "ok",
  "token_id": "f8e7d6c5-b4a3-2190-fedc-ba0987654321"
}
```

Diameter

🔒 Diameter 🔒 3GPP AAA 🔒

```
GET /api/diameter
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/diameter
```

11

```
{
  "status": "configured",
  "connected_count": 1,
  "disconnected_count": 0,
  "peers": [
    {
      "host": "dra01.epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org",
      "status": "Connected",
      "ip": "10.179.2.233",
      "port": 3868,
      "transport": "tcp",
      "connection_initiation": "OmniSEP -> Peer",
      "realm": "epc.mnc380.mcc313.3gppnetwork.org",
      "product_name": "OmniDRA",
      "application_ids": {}
    }
  ]
}
```

--	--	--	--

項目	型	説明
status	enum	Diameter 状態 enum "configured" "not_configured" "no_peers"
connected_count	uint16_t	接続済みピア数
disconnected_count	uint16_t	切断済みピア数
peers	vector<peer_t>	ピアリスト

필드명

필드명	타입	설명
host	문자열	Diameter Origin-Host
status	문자열	"Connected" "Disconnected" "Unknown"
ip	문자열	IP
port	문자열	Diameter
transport	문자열	"tcp" "sctp"
connection_initiation	문자열	"OmniSEP -> Peer"
realm	문자열	Diameter
product_name	문자열	
application_ids	문자열	Diameter ID

Diameter 参数

参数	说明
configured	Diameter 参数配置
not_configured	是否 Diameter 参数EAP-AKA 参数配置
no_peers	Diameter 参数配置

XCAP

XCAP 参数Simserve参数配置

参数

GET /api/xcap

```
# 参数
curl -sk https://localhost:8443/api/xcap

# 参数 MSISDN 参数
curl -sk "https://localhost:8443/api/xcap?query=61400"
```

参数

参数	参数	参数	参数
query	参数	-	参数 MSISDN 参数配置

参数

```
{
  "count": 1,
  "profiles": [
    {
      "msisdn": "61400000001",
      "profile": {
        "originating_identity_presentation": {"active": true},
        "originating_identity_presentation_restriction":
{"active": false},
        "communication_waiting": {"active": true},
        "communication_diversion": {
          "active": true,
          "rules": []
        },
        "incoming_communication_barring": {"active": false},
        "outgoing_communication_barring": {"active": false}
      }
    }
  ]
}
```

□□□□□□

```
GET /api/xcap/:msisdn
```

```
curl -sk https://localhost:8443/api/xcap/61400000001
```

□□□□ MSISDN □□□□□□□□□□ 404 □

□□□□□□

```
DELETE /api/xcap/:msisdn
```

```
curl -sk -X DELETE https://localhost:8443/api/xcap/61400000001
```


配置文件 (config.exs)

```
config :api_ex,
  api: %{
    port: 8443,
    listen_ip: "0.0.0.0",
    product_name: "OmniSEP",
    title: "API - OmniSEP",
    hostname: "localhost",
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/omnitouch.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/omnitouch.pem",
    routes: [...]
  }
```

配置文件 (runtime.exs)

配置 IP 和 TLS 证书路径

```
config :api_ex,
  api: %{
    port: 8443,
    listen_ip: "0.0.0.0",
    enable_tls: true,
    tls_cert_path: "priv/cert/omnitouch.crt",
    tls_key_path: "priv/cert/omnitouch.pem"
  }
```

API

項目	単位	値	説明
port	ポート	8443	API の HTTPS ポート
listen_ip	IP アドレス	"0.0.0.0"	API の IP アドレス IP アドレス
product_name	製品 名	"OmniSEP"	API の Swagger UI の製品名
title	タイトル	"API - OmniSEP"	Swagger UI の タイトル
hostname	ホスト 名	"localhost"	OpenAPI の ホスト名
enable_tls	TLS 有効	true	TLS を有効にする true
tls_cert_path	証明書 パス	"priv/cert/omnitouch.crt"	TLS の証明書 パス
tls_key_path	鍵 パス	"priv/cert/omnitouch.pem"	TLS の鍵 パス
routes	ルート	-	API のルート

□□□□

□□□□□

□□

HTTP

□□□□

NMS / □□□

HTTPS

OmniSEP

HTTP :80
TS.43 + XCAP

HTTPS :8443
□□ API

□□	□□	□□
80□□□□□	HTTP	□□□□□□ TS.43 □□□ XCAP
8443□□□□□	HTTPS	□□ API□□□□□
3868	TCP	Diameter□SWm □□□ AAA/DRA□

OmniSEP 白皮书

OmniSEP 白皮书

目录

- 简介
- TS.43 简介
- XCAP Sirmservs 简介
- 架构
- 部署
- 安全

简介

OmniSEP 白皮书 TS.43 简介 XCAP 简介

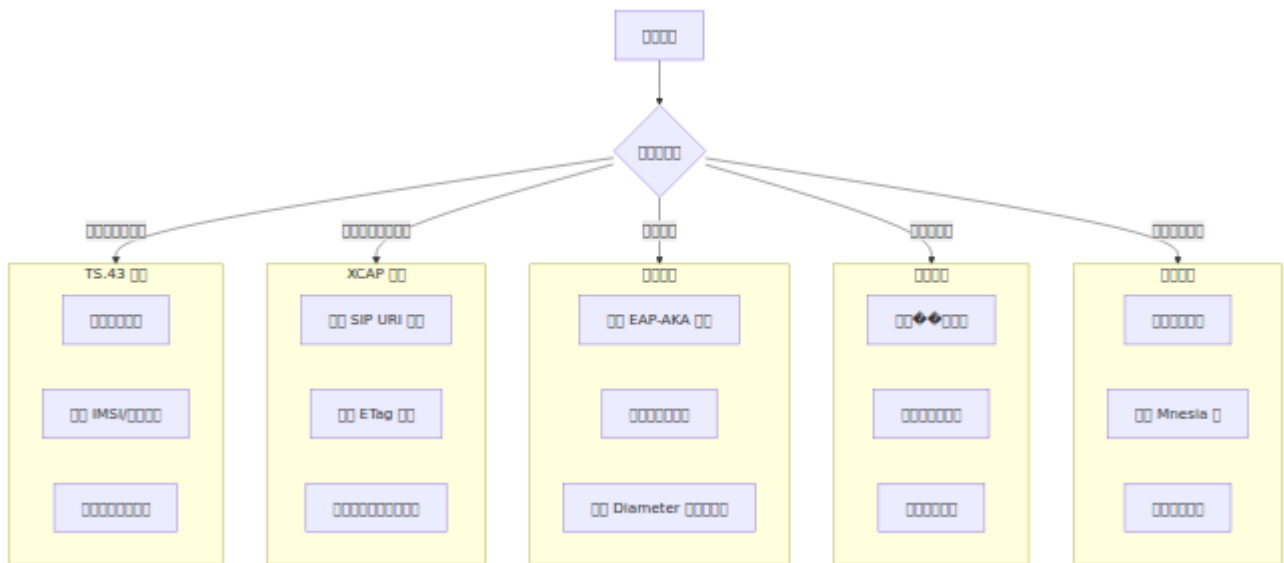
简介

- XCAP 简介 EAP 简介

- IMSI/MSISDN/ID / IP
- HTTP GET/PUT/POST/DELETE
-

- IP
- HTTP XCAP
- IMSI/MSISDN
- ID User-Agent
- XCAP
- User-Agent
- Content-Type/If-Match/3GPP
- /XCAP XML
- HTTP

TS.43



TS.43

“IMS”

VoWiFi/VoLTE

IMS

- entitlement_status: 0
-
- IMSI

IMS

- IMS

```
GET /api/activity?imsi=<subscriber_imsi>
```

- IMS

- IMS

```
config :omni_sep, :default_entitlements,
  vowifi: %{
    entitlement_status: 1, # 1 1
    ...
  }
```

4. GET /api/entitlements/<imsi>

```
GET /api/entitlements/<imsi>
```

GET /api/entitlements/<imsi>

GET /api/entitlements/<imsi>

GET /api/entitlements/<imsi>

- GET /api/entitlements/<imsi>
- GET /api/entitlements/<imsi> app_id
- GET /api/entitlements/<imsi>

GET /api/entitlements/<imsi>

1. GET /api/entitlements/<imsi> app_id

2. GET /api/entitlements/<imsi> app ID

App ID	Service
ap2003	VoLTE/VoNR
ap2004	VoWiFi
ap2005	SMSoIP

3. GET /api/entitlements/<imsi>

```
GET /api/entitlements/<imsi>
```

4. 删除设备 entitlements

```
DELETE /api/entitlements/<imsi>/<app_id>
```

返回结果

返回 HTTP 400 表示设备“不存在”

返回

- 返回 TS.43 错误
- 返回
- URL 错误

返回

键	值
terminal_id	IMEI 15 位
terminal_vendor	制造商 4 位
terminal_model	型号 10 位
terminal_sw_version	版本
entitlement_version	entitlement “2.0”
app	应用 ID

返回

1. 删除设备 entitlements
2. 删除设备 entitlements

3. Android User-Agent

```
PRD-TS43 term-<vendor>/<model> client-IMS-Entitlement/1.0 OS-Android/<version>
```

HTTP 406

HTTP 406

- entitlement_version
-

1.

```
config :omni_sep,  
  entitlement_version: "2.0"
```

2. Android “2.0”

3.

XCAP Simservs

HTTP 404

XCAP GET 404

-
- SIP URI
- MSISDN

□□□□□

1. □□□□□ SIP URI □□□

```
/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+  
<msisdn>@<domain>/simservs.xml
```

2. □□□□ API □□□□□□□□□□□□

```
GET /api/xcap/<msisdn>
```

3. □□□□□□□□□□□□

```
POST /api/xcap/<msisdn>  
Content-Type: application/json  
  
{  
  "oip": {"active": true},  
  "oir": {"active": true, "default_behaviour": "presentation-  
not-restricted"},  
  "no_reply_timer": 20,  
  "call_forwarding": {},  
  "call_barring_incoming": {},  
  "call_barring_outgoing": {}  
}
```

ETag □□□□ HTTP 412 □

□□□ PUT □ DELETE □□□□ HTTP 412 □□□□□□

□□□□□

- □□□□□□□□□□ ETag
- □□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□ ETag

□□□□□

1. ETag

```
GET /simservs.ngn.etsi.org/users/<sip_uri>/simservs.xml
```

2. If-Match ETag

```
PUT /simservs.ngn.etsi.org/users/<sip_uri>/simservs.xml
If-Match: "<etag_value>"
Content-Type: application/xcap-el+xml

<simservs>...</simservs>
```

3. If-Match

XML HTTP 400

PUT HTTP 400

- XML
-
-

()	<code>http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap</code>
cp	<code>urn:ietf:params:xml:ns:common-policy</code>

1. XML

2.

```
<simservs
xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap"
xmlns:cp="urn:ietf:params:xml:ns:common-policy">
```

3. 3GPP TS 23.237 ETSI TS 183 023

3GPP TS 23.237

3GPP TS 23.237

3GPP TS

- 3GPP TS 23.237
- 3GPP TS
- 3GPP TS

3GPP TS

1. communication-diversion

```
<communication-diversion active="true">
```

2. 3GPP TS 23.237

```
<cp:rule id="cfb">
  <cp:conditions>
    <busy/>
  </cp:conditions>
  <cp:actions>
    <forward-to>
      <target>tel:+15557654321</target>
    </forward-to>
  </cp:actions>
</cp:rule>
```

3. 3GPP TS ID

ID		
cfu	()	
cfb	busy	
cfna	no-answer	
cfnrc	not-reachable	
cfnl	not-logged-in	

4. tel: URI E.164

EAP-AKA

EAP_ID

- EAP-AKA
- EAP_ID
- Diameter

1. EAP-AKA

```
config :omni_sep, :eap_aka,
  enabled: true
```

2. EAP_ID NAI

```
0<IMSI>@nai.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetwork.org
```

```
0310410123456789@nai.epc.mnc410.mcc310.3gppnetwork.org
```

3. Diameter

4.

HTTP 511

HTTP 511

-
-
-

1.

```
config :omni_sep, :token,  
  validity_seconds: 86400 # 24
```

2.

3. EAP-AKA

4. signing_secret

-

- 環境変数
- 設定

環境変数

1. 環境変数 `signing_secret` 設定

```
config :omni_sep, :token,  
  signing_secret: System.get_env("OMNI_SEP_TOKEN_SECRET")
```

2. 環境変数
3. 環境変数

環境変数

環境変数

環境変数

環境変数

- 環境変数
- 環境変数
- 環境変数

環境変数

1. 環境変数

```
curl http://<host>:9014/health
```

2. 環境変数

```
config :omni_sep,  
  http_port: 9014,  
  http_ip: {0, 0, 0, 0}
```

3.                                      

4.                                      

```
netstat -tlnp | grep 9014
```

-                                      
-                                      
-                                      
- Mnesia                                  

1.                                      

2.     

配置

配置项

配置

- Diameter 配置
- 配置
- 配置

配置

1. Diameter 配置

```
config :diameter_ex, :diameter,  
  request_timeout: 5000 # 5 秒
```

2. 配置

3. ETS 配置

4. 配置

配置

配置项

配置项

配置

- Mnesia 配置
- Mnesia 配置
- 配置

配置

1. 確認ディレクトリ

```
ls -la priv/data/mnesia/
```

2. 古い Mnesia データファイル(DCL)を確認 - 削除

```
ls -la priv/data/mnesia/*.DCL
```

3. 古い Mnesia データを削除

```
# 古い Mnesia データを削除
kill -9 <pid> SIGTERM
kill -TERM <pid>
```

4. ディスク容量を確認

```
df -h priv/data/
```

Mnesia データを削除

Mnesia データを削除

手順

- Mnesia データを確認
- データを削除
- Erlang を再起動

手順

1. Mnesia データを確認

2. Mnesia データを削除

```
rm -rf priv/data/mnesia/*
# Mnesia データを削除
```

3. 配置 Mnesia 数据库

```
:mnesia.stop()
:mnesia.start()
:mnesia.wait_for_tables([:activity, :activity_by_imsi,
:activity_by_terminal], 30000)
```

配置 Mnesia 数据库

配置 Mnesia 数据库

配置 Mnesia 数据库

- 配置 Mnesia 数据库
- 配置 Mnesia 数据库
- 配置 Mnesia 数据库

配置 Mnesia 数据库

1. 配置 Mnesia 数据库

```
config :omni_sep, :activity,
  max_records_per_subscriber: 1000, # 配置 Mnesia 数据库
  retention_seconds: 2_592_000      # 30 配置 Mnesia 数据库
```

2. 配置 Mnesia 数据库

```
ls -lh priv/data/mnesia/activity.*
```

3. 配置 Mnesia 数据库

□□□□

□□□□

```
curl -s http://localhost:9014/health | jq
```

□□□□□

```
{
  "status": "ok",
  "service": "omni-sep",
  "version": "0.1.0",
  "services": ["entitlements", "xcap"]
}
```

□□□□□□□

```
# □□□□□□□□
curl "http://localhost:9014/api/activity?imsi=<imsi>&limit=10"

# □□□□□
curl "http://localhost:9014/api/activity?terminal_id=
<imei>&limit=10"

# □□□□□□□□
curl "http://localhost:9014/api/activity?from=<unix_ts>&to=
<unix_ts>"
```

GET

```
# GET
curl http://localhost:9014/api/entitlements/<imsi>

# POST
curl -X POST http://localhost:9014/api/entitlements/<imsi> \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -d '{"app_id": "ap2004", "entitlement": {"entitlement_status": 1}}'
```

XCAP GET

```
# GET
curl http://localhost:9014/api/xcap/<msisdn>

# GET simservs
curl "http://localhost:9014/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+<msisdn>@domain/simservs.xml"
```

POST

Log

Log	Message
[info] GET / ...	GET
[info] POST / ...	POST EAP
[warning] Missing parameters	
[error] EAP session timeout	EAP-AKA
[debug] Token validated	

□□□□□□

```
# config/dev.exs □ runtime
config :logger, :console,
  level: :debug,
  metadata: [:request_id, :imsi, :terminal_id]
```

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□
TS.43	GSMA TS.43
XCAP	RFC 4825
Simservs	ETSI TS 183 023
EAP-AKA	RFC 4187
Diameter	RFC 6733

TS.43

OmniSEP 通过 GSMA TS.43 与 3GPP AAA 交互，支持 VoWiFi、VoLTE、SMS 等业务。

图 1

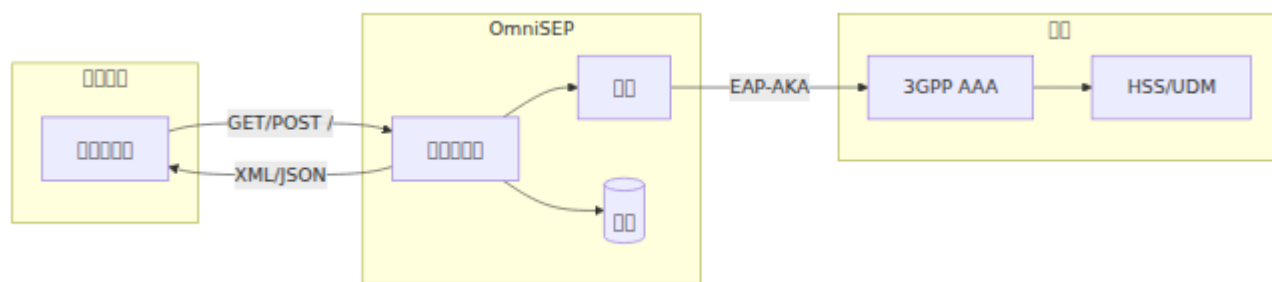
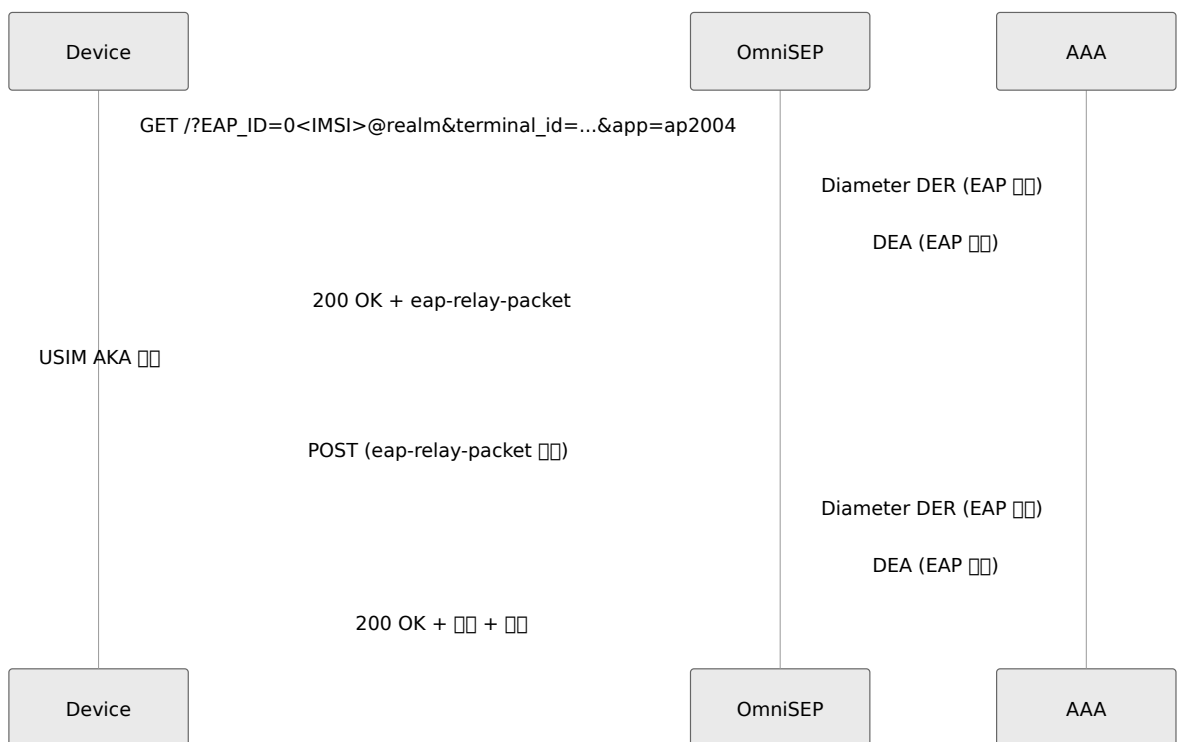
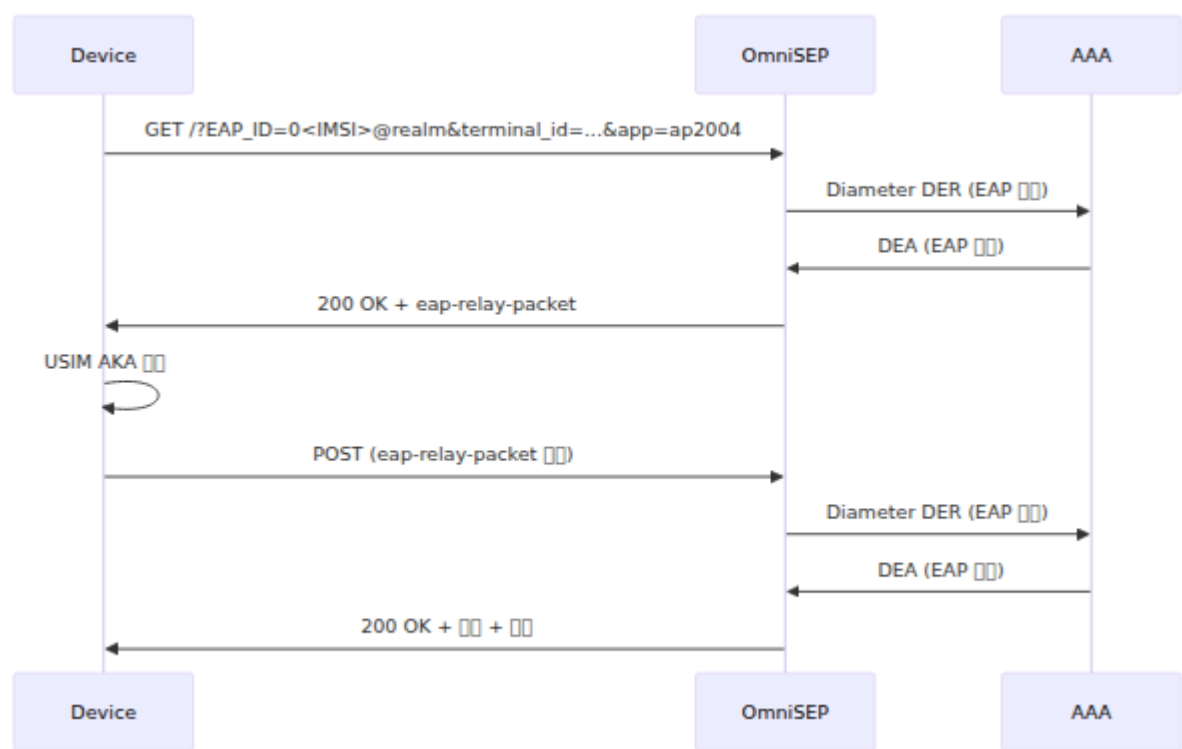


图 2

交互流程 (EAP-AKA)



Sequence Diagram (UML)



HTTP

Method	Path	Content-Type
GET	/	
POST	/	application/json

终端信息

属性	类型	描述
terminal_id	字符串	终端IMEI 15 位数字
terminal_vendor	字符串	终端制造商名称 RCC.14 前 4 位数字
terminal_model	字符串	终端型号名称 RCC.14 前 10 位数字
terminal_sw_version	字符串	终端软件版本名称 RCC.14 前 20 位数字
entitlement_version	字符串	终端 entitlement 版本“2.0”
app	字符串/列表	终端安装的应用 ID(s)

网络信息

网络注册信息

属性	描述
EAP_ID	EAP-AKA 网络名称 NAI: 0<IMSI>@nai.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.3gppnetv
token	网络注册令牌
temporary_token	临时网络注册令牌
operator_token	运营商网络注册令牌

终端数据

名称	类型	说明
IMSI	字符串	IMSI token 标识终端设备
app_name	字符串	应用名称
app_version	字符串	应用版本
notif_action	字符串	通知动作 0=未知 1=GCM 2=FCM
notif_token	字符串	通知令牌
vers	字符串	终端版本

终端数据

终端数据 GET 请求

```
GET /?
terminal_id=123456789012345&terminal_vendor=Goog&terminal_model=Pixel
```

终端 EAP-AKA 请求 POST 数据

```
{
  "terminal_id": "123456789012345",
  "terminal_vendor": "Goog",
  "terminal_model": "Pixel8",
  "terminal_sw_version": "14.0",
  "entitlement_version": "2.0",
  "app": "[ap2003,ap2004]",
  "EAP_ID":
  "0310410123456789@nai.epc.mnc410.mcc310.3gppnetwork.org"
}
```

□□□□

Accept □

Accept □	□□□□
text/vnd.wap.connectivity-xml	XML□□□□
application/json	JSON
application/vnd.gsma.eap-relay.v1.0+json	EAP relay JSON

XML □□

```
<?xml version="1.0"?>
<wap-provisioningdoc version="1.1">
  <characteristic type="VERS">
    <parm name="version" value="2"/>
    <parm name="validity" value="86400"/>
  </characteristic>
  <characteristic type="TOKEN">
    <parm name="token" value="eyJ0eXAi..."/>
    <parm name="validity" value="86400"/>
  </characteristic>
  <characteristic type="APPLICATION">
    <parm name="AppID" value="ap2004"/>
    <characteristic type="ap2004">
      <parm name="EntitlementStatus" value="1"/>
      <parm name="AddrStatus" value="2"/>
      <parm name="TC_Status" value="2"/>
      <parm name="ProvStatus" value="1"/>
    </characteristic>
  </characteristic>
</wap-provisioningdoc>
```

JSON

```
{
  "Vers": {
    "version": "2",
    "validity": "86400"
  },
  "Token": {
    "token": "eyJ0eXAi...",
    "validity": "86400"
  },
  "ap2004": {
    "EntitlementStatus": "1",
    "AddrStatus": "2",
    "TC_Status": "2",
    "ProvStatus": "1"
  }
}
```

EAP

EAP-AKA

```
{
  "eap-relay-packet": "AQEALBcBAAAn..."
}
```

附件 ID

附件列表

附件 ID	附件	附件
ap2003	支持VoLTE/VoNR	TS.43 4
ap2004	支持 WiFi/VoWiFi	TS.43 3
ap2005	支持 IP	TS.43 5
ap2006	ODSA	TS.43 6
ap2009	ODSA	TS.43 6
ap2010		TS.43 7
ap2011		TS.43 8
ap2012		TS.43 9
ap2013		TS.43 10
ap2014		TS.43 11
ap2016		TS.43 12

VoWiFi (ap2004) 項目

項目	型	範囲	説明
EntitlementStatus	型	0-3	権限ステータス
AddrStatus	型	0-3	E911 緊急サービス
TC_Status	型	0-3	テラコスタステータス
ProvStatus	型	0-3	プロバイダステータス
ServiceFlow_URL	URL	URL	サービスフロー URL
ServiceFlow_UserData	型	-	サービスフローユーザデータ

項目

値	EntitlementStatus	AddrStatus/TC_Status/ProvStatus
0	許可	許可
1	許可	許可
2	許可	許可
3	許可	許可

VoLTE (ap2003) 項目

VoLTE 項目

項目	注	値	説明
AccessType	項目	1=LTE, 2=NR	アクセスタイプ
HomeRoamingNWType	項目	1-3	ホームローミングNWタイプ
EntitlementStatus	項目	0-1	権限ステータス
NetworkVoiceIRATCapability	項目	-	ネットワークボイスIRAT能力 5G

HomeRoamingNWType 項目

値	説明
1	LTE
2	NR
3	5G

権限ステータス

HTTP 項目	項目	説明
400	エラー	不正なリクエスト
403	拒否	アクセス拒否
406	エラー	受け入れられないメディアタイプ
511	ネットワークエラー	ネットワークエラー EAP-AKA

□□□□□□

HTTP/1.1 400 Bad Request

Content-Type: text/plain

Bad Request: Missing parameters ["terminal_id"]

□□□□□□

□□□□□□□□

□□□□ API □□□□□□□□□□□

POST /api/entitlements/{imsi}

Content-Type: application/json

```
{
  "app_id": "ap2004",
  "entitlement": {
    "entitlement_status": 0,
    "addr_status": 1,
    "tc_status": 1,
    "prov_status": 0,
    "service_flow_url": "https://activate.example.com/vowifi",
    "message_for_incompatible": "VoWiFi □□□□□□"
  }
}
```

□□□□□

GET /api/entitlements/{imsi}

□□□□□□□□□□□□□□

```
{
  "imsi": "310410123456789",
  "entitlements": {
    "ap2004": {
      "entitlement_status": 1,
      "addr_status": 2,
      "tc_status": 2,
      "prov_status": 1
    }
  }
}
```

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□

```
GET /api/activity?
imsi=310410123456789&from=1704067200&to=1704153600&limit=100
```

□□	□□	□□
imsi	□□□	□□□ IMSI □□
terminal_id	□□□	□□□□□ ID □□
from	□□	□□□□□□ Unix □□□
to	□□	□□□□□□ Unix □□□
limit	□□	□□□□□□□□□
offset	□□	□□□□□□

□□□□

```
{
  "id": "550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000",
  "timestamp": "2024-01-15T10:30:00Z",
  "imsi": "310410123456789",
  "terminal_id": "123456789012345",
  "terminal_vendor": "Google",
  "terminal_model": "Pixel8",
  "app_ids": ["ap2003", "ap2004"],
  "client_ip": "192.168.1.100",
  "user_agent": "PRD-TS43 Goog/Pixel8 client-IMS-Entitlement/1.0
OS-Android/14.0",
  "auth_method": "TOKEN",
  "response_code": 200
}
```

Android □□□□□□

OmniSEP □□□ Android AOSP `service_entitlement` □□□□□□

□□□□□□

Android □□□□□□□□□□

PRD-TS43 term-<vendor>/<model> <client_ts43>/<app_version> OS-Android/<sw_version>

□□□

PRD-TS43 term-Google/Pixel8 client-IMS-Entitlement/1.0 OS-Android/14.0

□□□□ **ID**

Android □ POST □□□□□□□□□□□□□□□□ ID□

```
{
  "app": "[ap2003,ap2004]"
}
```

OmniSEP 仕様

- "ap2003,ap2004" - 文字列
- "[ap2003,ap2004]" - 配列Android 対応
- ["ap2003", "ap2004"] - JSON 対応

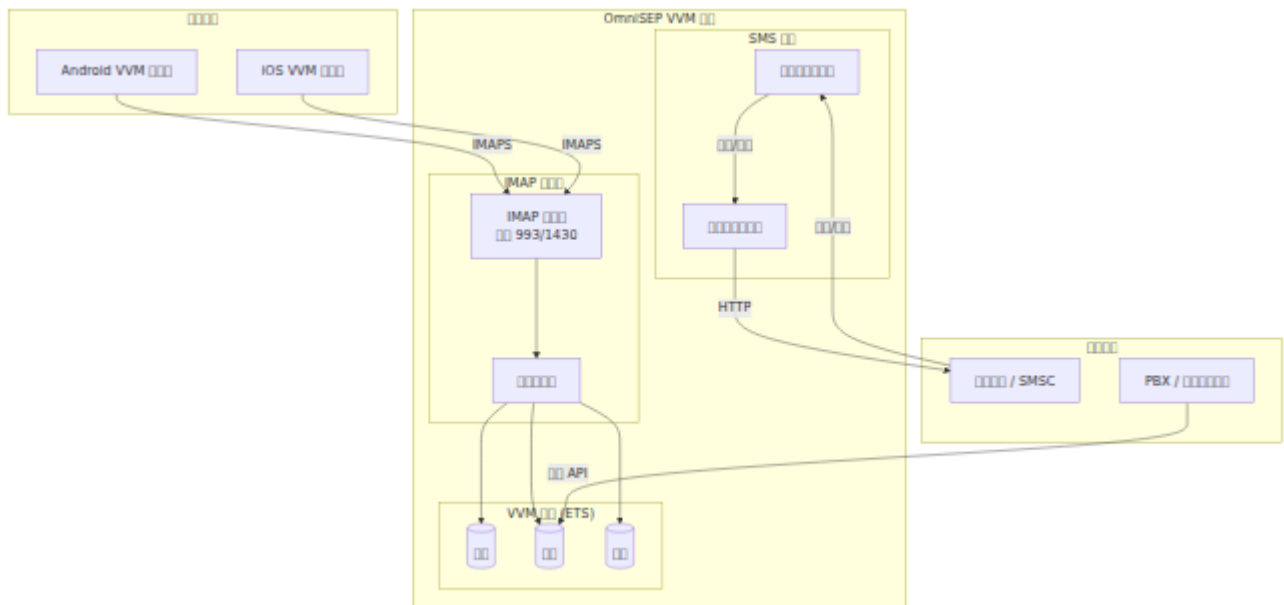
仕様

項目	仕様
GSMA TS.43	基本仕様
GSMA RCC.14	IMS 基本仕様
3GPP TS 33.220	基本仕様 (GBA)
3GPP TS 29.273	EPS AAA 仕様 (SWm)

OmniSEP VVM (VVM)

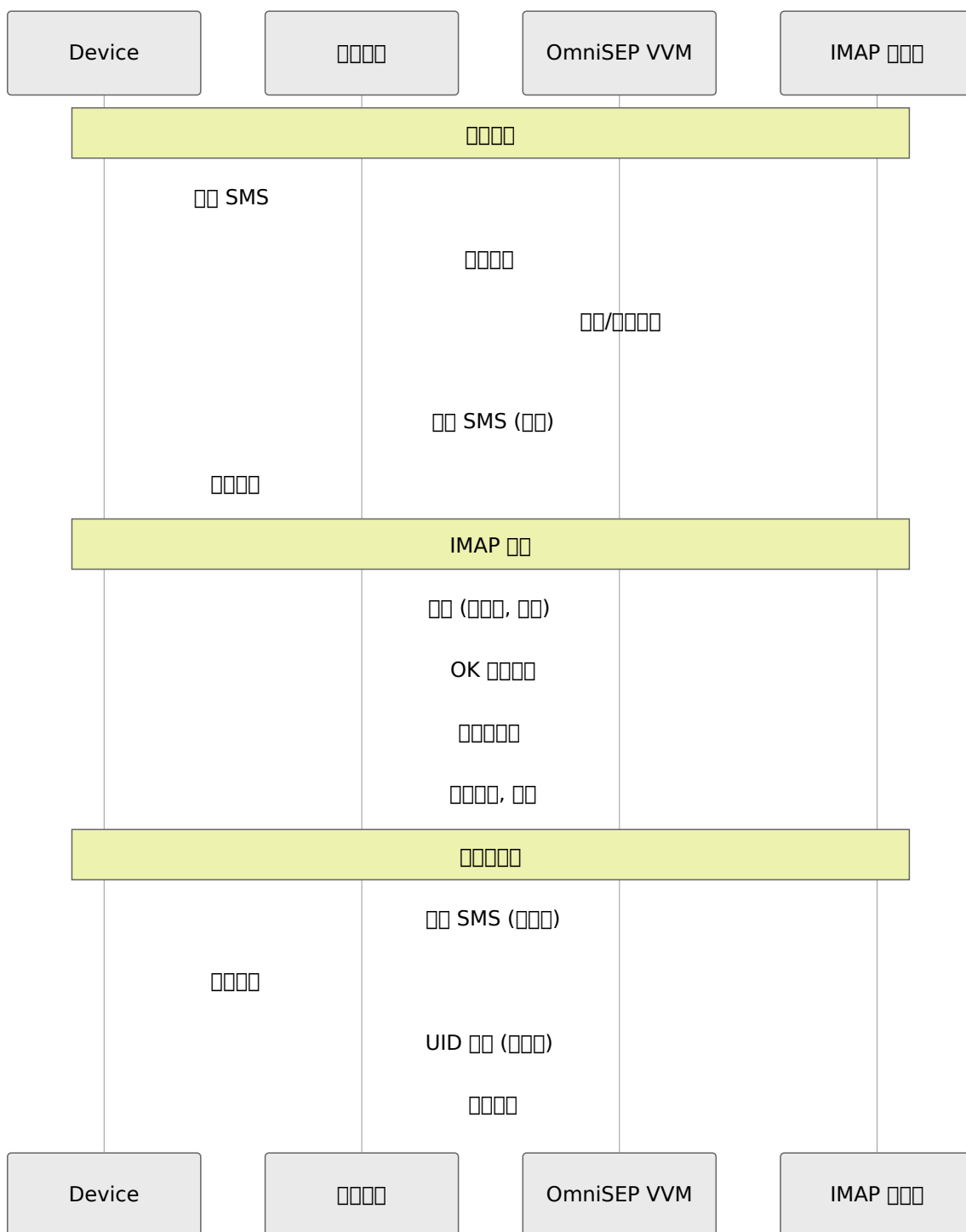
OmniSEP 提供の OmniSEP VVM v1.3 は GSM TS.46 VVM 提供の IMAP SMS 提供

構成



接続

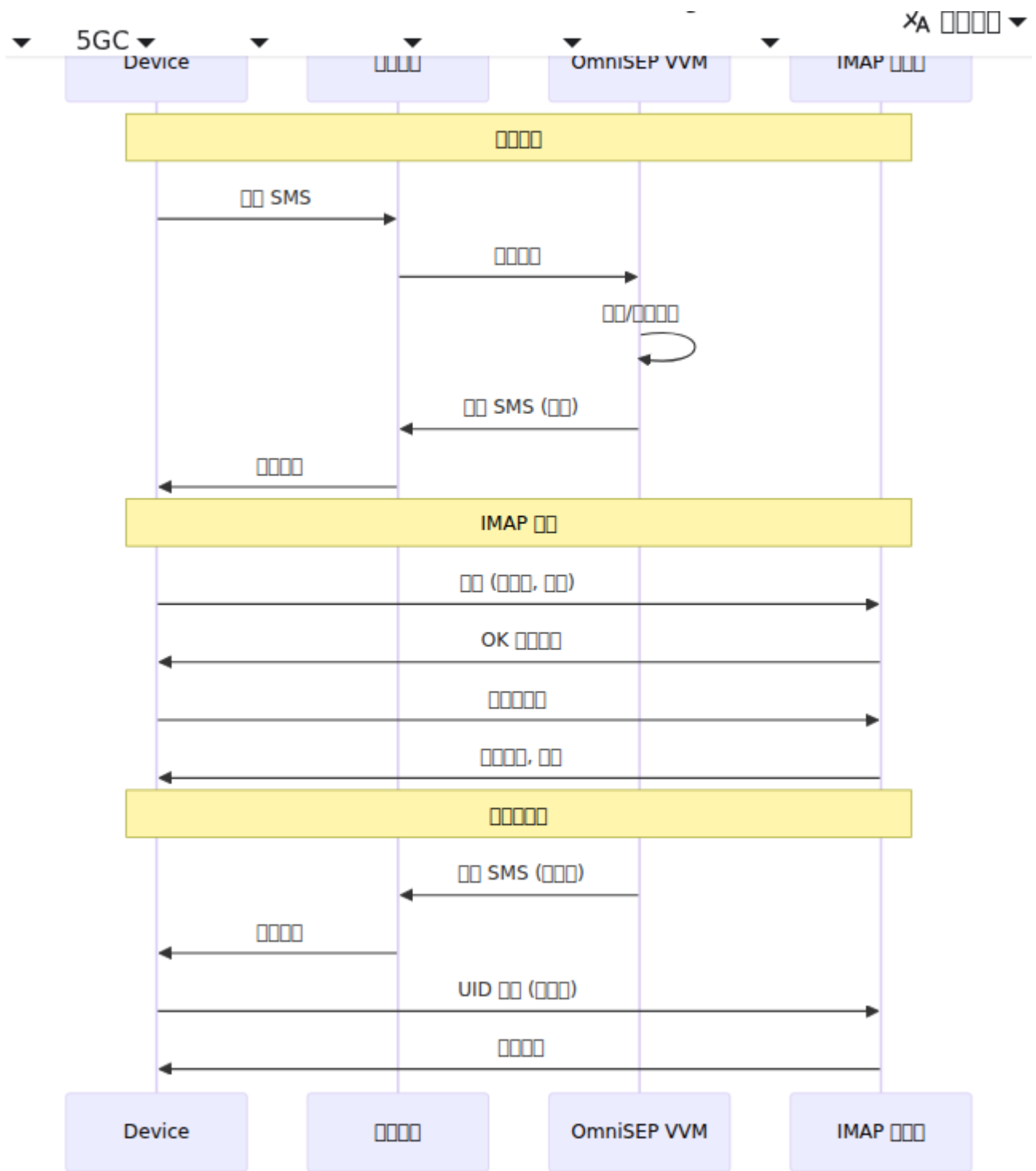
VVM 提供の OMTP 提供の VVM 提供の SMS 提供の IMAP 提供



IMAP

VVM IMAP SMTP IMAP

項目	項目	項目
項目	U	項目項目項目項目
項目	N	項目項目項目項目項目項目項目項目
項目	R	項目項目項目
項目	P	項目項目項目項目項目項目項目項目
項目	B	項目項目項目



IMAP

IMAP ()

IMAP

//VVM:STATUS:st=R;rc=0;srv=vvm.example.com;ipt=993;spt=587;u=5050100015;pm=N;gm=N;vtc=A

項目	説明
st	ステータス (R=成功, B=失敗, N=未定, P=処理中, U=更新)
rc	リターンコード (0=成功)
srv	IMAP サーバ名
ipt	IMAP ポート番号
spt	SMTP ポート番号 (指定可)
u	ユーザID (IMSI参照)
pw	パスワード
tui	TUI 実行フラグ
dn	電話番号 (国際番号参照)
lang	言語設定
g_len	グループ名長
vs_len	バージョン名長
pw_len	PIN 長さ
pm	パスワード PIN (Y/N)
gm	グループ名 (G=成功, V=失敗, B=未定, N=未定)
vtc	バージョンコード (A=成功, D=失敗, B=未定, N=未定)

데이터 (데이터베이스)

데이터베이스 테이블

//VVM:SYNC:ev=NM;id=123;c=5;t=v;s=+61400123456;dt=15/01/2024 10:30+0000;l=30

필드	설명
ev	이벤트 (NM=모델, MBU=메모리, GU=GPU)
id	아이템 ID
c	카운트
t	타입 (v=버전, o=옵션, f=기능, i=인터페이스, e=ECC)
s	시퀀스
dt	데이터
l	로그

데이터 (데이터베이스)

데이터베이스 VVM

Activate:pv=11;ct=samsung.SM-A536E.13

필드	설명
pv	버전
ct	컨텐츠 (vendor.model.os_version)

□□□□ (□□□□□□□□)

□□□□□□ VVM□

Deactivate:pv=11

IMAP □□□

VVM IMAP □□□□□□□□□□□□ IMAP4rev1 (RFC 3501) □□□□

□□□□□

□□	□□
CAPABILITY	□□□□□□□
LOGIN	□□□□□/□□□□□□□□
LOGOUT	□□□□
SELECT	□□□   (□□□, □□□, □□□)
EXAMINE	□□□□□□□□□
LIST	□□□□□□
STATUS	□□□□□□ (□□□□)
FETCH	□□□□□□
UID FETCH	□ UID □□
STORE	□□□□□□
UID STORE	□ UID □□□□
SEARCH	□□□□
UID SEARCH	□ UID □□
COPY	□□□□□□□□□
EXPUNGE	□□□□□□□□□
CLOSE	□□□□□□□
GETQUOTAROOT	□□□□□□

コマンド	説明
NOOP	何もしない

拡張

IMAP4rev1 AUTH=PLAIN AUTH=LOGIN UIDPLUS MOVE QUOTA

拡張コマンド

コマンド	説明
LIST	メールボックスの一覧
LS	メールボックスの一覧
STATUS	メールボックスのステータス

拡張コマンド

メールボックスの RFC 5322 形式の MIME 形式

From: +61400123456 <voicemail@vvm.local>
To: 505010000000001@ims.example.com
Date: Sat, 25 Jan 2025 10:30:00 +0000
Subject: ☐☐ +61400123456 ☐☐☐☐
Message-ID: <123@vvm.omniseip>
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed; boundary="--=_Part_0"
X-VVM-MsgType: voice
X-VVM-Duration: 30
X-VVM-Sender: +61400123456

```
-----=_Part_0
Content-Type: text/plain; charset="UTF-8"
```

00: +61400123456 0000
 0000: 30 0

□□ :
□□□□□□□□□□□□□□

```
-----=_Part_0
Content-Type: audio/amr
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Disposition: attachment; filename="voicemail.amr"
```

```
[Base64 □□□□]
-----=_Part_0--
```

□ □ □ □

項目	説明
X-VVM-MessageType	メッセージタイプ (00, 01, 02, 03, 04, ecc)
X-VVM-Duration	メッセージの長さ
X-VVM-Sender	送信元



VVM

```
# config/config.exs
config :omni_sep, :vvm,
  enabled: true,

  # IMAP
  imap_port: 993,
  imap_ssl: true,
  imap_server: "vvm.example.com",
  imap_cert: "priv/cert/server.crt",
  imap_key: "priv/cert/server.key",

  # TUI ( )
  tui_number: "*86",

  #
  sms_source_number: "+614000000000",
  sms_gateway: "https://sms-gateway.example.com/api/send",

  # PIN
  min_pin_length: 4,
  max_pin_length: 15,

  #
  default_max_messages: 100,
  default_storage_limit_kb: 50_000,
  default_max_greeting_seconds: 60
```

設定項目

項目名	項目タイプ	項目単位	デフォルト値	説明
enabled	ブール値	項目	false	VVM 有効/無効
imap_port	整数	項目	993	IMAP ポート番号
imap_ssl	ブール値	項目	true	IMAP SSL/TLS 有効/無効
imap_server	文字列	項目	-	IMAP サーバアドレス (SMS 送信先)
imap_cert	文字列	項目	priv/cert/server.crt	TLS 証明書ファイル
imap_key	文字列	項目	priv/cert/server.key	TLS 私鍵ファイル
smtp_port	整数	項目	587	SMTP ポート番号 (送信先)
tui_number	整数	項目	*86	電話番号 TUI 送信先
sms_source_number	整数	項目	-	VVM 送信元番号

項目	必須	オプション	デフォルト値	説明
<code>sms_gateway</code>	必須	オプション	nil	SMS送信先 HTTP 形式
<code>min_pin_length</code>	必須	オプション	4	最小 PIN 桁数
<code>max_pin_length</code>	必須	オプション	15	最大 PIN 桁数
<code>default_max_messages</code>	必須	オプション	100	デフォルトメッセージ数
<code>default_storage_limit_kb</code>	必須	オプション	50000	デフォルトストレージ制限 [KB]
<code>default_max_greeting_seconds</code>	必須	オプション	60	デフォルト挨拶時間 [秒]

設定

IMAP/TLS 設定

```
# config/dev.exs
config :omni_sep, :vmm,
  enabled: true,
  imap_port: 1430,
  imap_ssl: false,
  imap_server: "localhost",
  tui_number: "*86",
  sms_source_number: "+614000000000"
```

□□□□

```
# config/prod.exs
config :omni_sep, :vvm,
  enabled: true,
  imap_port: 993,
  imap_ssl: true,
  imap_server: "vvm.carrier.example.com",
  imap_cert: "/etc/omnisep/certs/vvm.crt",
  imap_key: "/etc/omnisep/certs/vvm.key",
  tui_number: "*86",
  sms_source_number: "+614000000001",
  sms_gateway: "https://smsc.carrier.example.com/api/v1/send"
```

□□

IMAP □□□□

□□: vvm_imap_sessions_total

□□: □□□

□□: VVM IMAP □□□□

□□:

- result - □□□□: success, auth_failed, timeout

□□: vvm_imap_active_sessions

□□: □□□

□□: □□□□□ IMAP □□□□

□□: vvm_imap_commands_total

□□: □□□

□□: □□□ IMAP □□□□

□□:

- command - IMAP □□: LOGIN, SELECT, FETCH, □□
- result - □□□□: ok, no, bad

消息

接口: vvm_messages_total

接口: 消息

接口: VVM 消息

接口:

- operation - 操作: deposit, read, delete, move

接口: vvm_messages_stored

接口: 消息

接口: 消息存储

接口: vvm_message_duration_seconds

接口: 消息

接口: 消息持续时间

接口: 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180, 300

短信

接口: vvm_sms_total

接口: 短信

接口: VVM 短信

接口:

- type - 类型: status, sync, activate, deactivate
- result - 结果: success, failed, no_gateway

账户

接口: vvm_accounts_total

接口: 账户

接口: VVM 账户

接口:

- operation - 操作: create, activate, deactivate, update
- result - 结果: success, error

[[[: vvm_accounts_active
[[[: [[[:
[[[: [[VVM [[[[

[[Prometheus [[

```
# IMAP [[[[  
rate(vvm_imap_sessions_total[5m])  
  
# [[[[[[[[  
sum(rate(vvm_imap_sessions_total{result="auth_failed"}[5m]))  
  / sum(rate(vvm_imap_sessions_total[5m]))  
  
# [[[[[[[[[[  
histogram_quantile(0.5,  
rate(vvm_message_duration_seconds_bucket[5m]))  
  
# [[[[[[[[  
sum(rate(vvm_sms_total{result="success"}[5m]))  
  / sum(rate(vvm_sms_total[5m]))  
  
# [[[[[[[[[[[[  
vvm_imap_active_sessions
```

[[[[[[

VVM [[[[[[[[[[[[[[[[[[

[[[[	[[
normal	[[[[[[
busy	[[[[[[[[[[
extended_absence	[[[[[[[[
voice_signature	[[[[[[[[[[[[[[

このドキュメントは API を使用して IMAP を操作するための手順を説明します。

前提条件

必要な環境と VVM

1. 以下の環境が整っていることを確認してください。

必要な環境:

- インターネット接続
- 適切な SMSC 設定
- VVM 環境が構築されている

手順:

1. `sms_gateway` の設定を確認してください。
2. 必要な権限を確保してください。
3. VVM の設定を確認し、`enabled: true` に設定してください。
4. 確認コマンド: `vvm_sms_total{type="status"}`

IMAP の設定

1. IMAP を使用して SMS を操作するための手順を説明します。

必要な環境:

- インターネット接続
- TLS 設定
- 適切な IMAP 設定

手順:

1. IMAP を使用して SMS を操作するための手順を説明します。
2. TLS 設定を確認してください。
3. 適切な IMAP 設定を確認してください。

4. 通过 telnet/openssl 连接: `openssl s_client -connect vvm.example.com:993`

连接成功

连接: 成功

连接:

- 支持 SMS
- IMAP 支持
- 支持

连接:

1. 通过 `vvm_sms_total{type="sync"}` 连接
2. 连接成功
3. 通过 `vvm_messages_total{operation="deposit"}` 连接
4. 通过 IMAP 连接

连接成功

连接: 成功

连接:

1. 连接成功: `default_storage_limit_kb`, `default_max_messages`
2. 通过 `vvm_messages_stored` 连接
3. 连接成功
4. 连接成功: `get_greetings/1` 连接

连接成功

- OMTP VVM 支持 v1.3 - 支持
- GSMA TS.46 - 支持
- RFC 3501 - IMAP4rev1 支持
- RFC 5322 - 支持

XCAP 模拟器 (Simservs)

OmniSEP 实现 ETSI TS 183 023 XCAP (XML 数据) 模拟器 IMS 模拟器

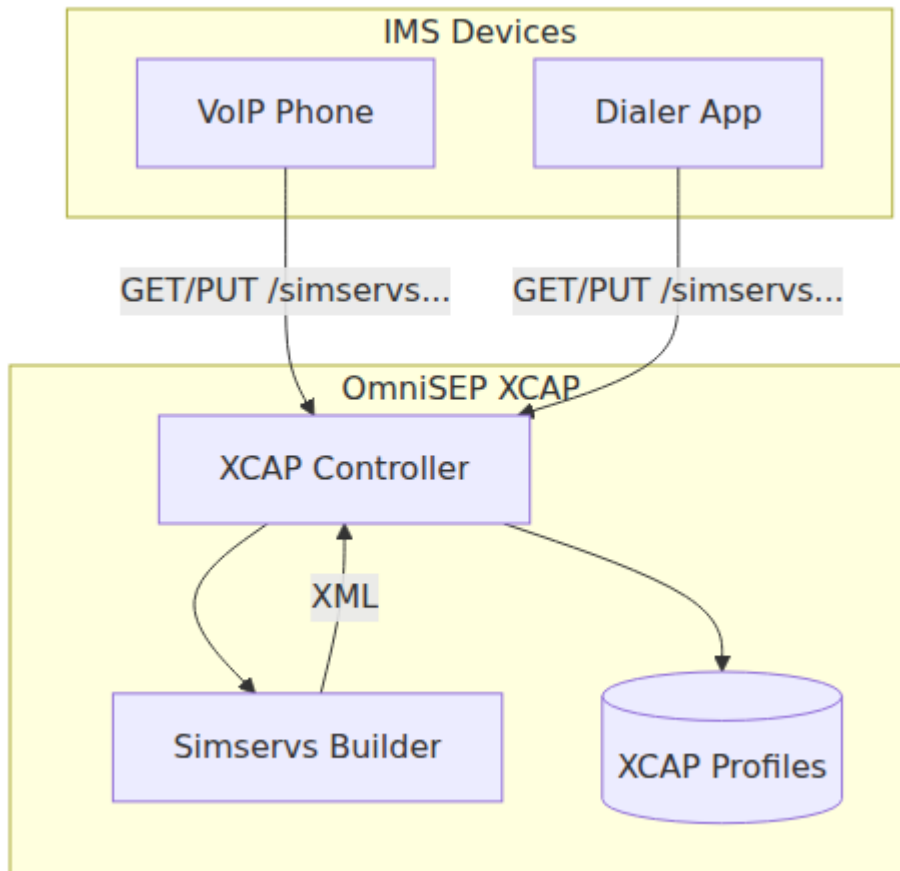
模拟器 UI

XCAP Simservs 模拟器 Web 模拟器

功能

- MSISDN 模拟器
- Diameter Sh 模拟器 HSS 模拟器
- 2 模拟器
 - OIP/OIR 模拟器 (模拟器) 模拟器
 - 模拟器
- HSS 模拟器/模拟器
- 模拟器

□□



Simservs □□□□

simservs □□□□ ETSI TS 183 023 □□□



HTTP 例

XCAP URL 例

/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip_uri}/simservs.xml[/~/~/{xpath}]

変数	説明	例
{sip_uri}	MSISDN または SIP URI	sip:+15551234567@ims.example.com
{xpath}	XPath 文字列 (必須)	simservs/communication-diversion

□□

□□	□□
GET	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
PUT	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml
GET	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/simservs.
PUT	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/simservs.
DELETE	/simservs.ngn.etsi.org/users/{sip}/simservs.xml/~/simservs.

□□□□

Content-Type	□□
application/xcap-el+xml	XCAP □□□□
application/xml	□□ XML

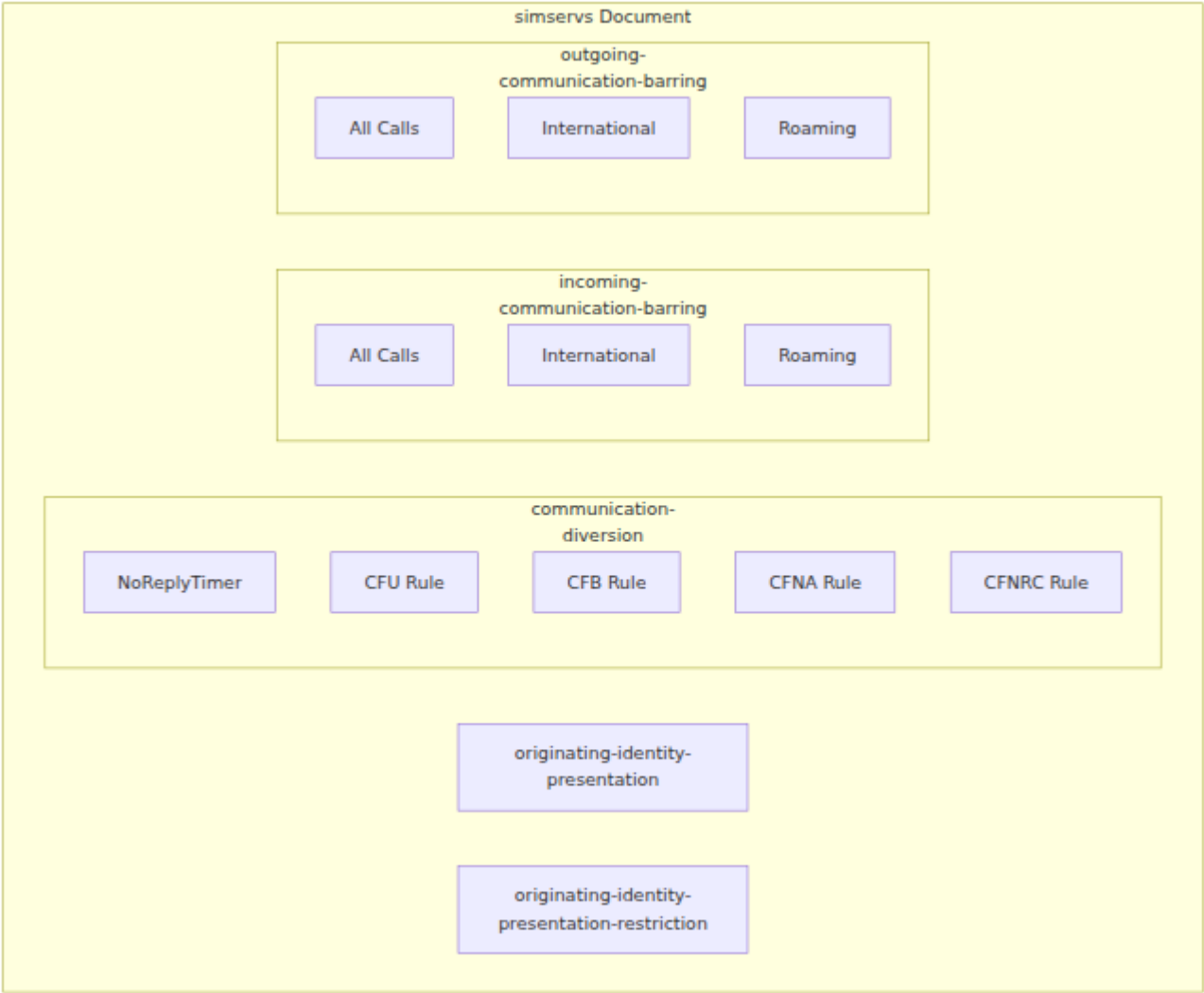
ETag □□

OmniSEP □□□ **RFC 4825** □□ ETag □□□□□□

□□	□□
ETag	□□□□□□□□□□
If-Match	□□□□ (PUT/DELETE)
If-None-Match	□□ GET (304 Not Modified)

□□□□

OmniSEP □□□□□□□□□□□□□□□□ ETS □□□□□ HSS □□□



□□□

□	□	□	□□
<code>xcap_profiles</code>	IMSI	<code>{profile_map, etag}</code>	□□□□□□□□
<code>xcap_by_msisdn</code>	MSISDN	IMSI	XCAP □□□□□□□□

□□□□

□□□□ (GET)

1. □□□□□□ ETS □□
2. □□□□□□□□□□ Diameter Sh □ HSS □□

3. HSS
4. HSS

PUT

1. ETag
- 2.
3. ETag
4. HSS

ETag

ETags MD5

```
ETag = MD5(erlang:term_to_binary(profile))[0:16]
```

"a1b2c3d4e5f6g7h8"

16

ETS read_concurrency	
GenServer	
ETag	

3GPP TS 24.623

-
- OIR presentation-not-restricted

- NoReplyTimer20
- /

HSS

	Diameter	
	Sh UDR (User-Data-Request)	
	Sh PUR (Profile-Update-Request)	PUT

HSS

Simserve XML

Example

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<simserve xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simserve/xcap"
  xmlns:cp="urn:ietf:params:xml:ns:common-policy">

  <originating-identity-presentation active="true"/>

  <originating-identity-presentation-restriction active="true">
    <default-behaviour>presentation-not-restricted</default-
behaviour>
  </originating-identity-presentation-restriction>

  <communication-diversion active="true">
    <NoReplyTimer>20</NoReplyTimer>
    <cp:ruleset>
      <cp:rule id="cfb">
        <cp:conditions>
          <busy/>
        </cp:conditions>
        <cp:actions>
          <forward-to>
            <target>tel:+15557654321</target>
            <notify-caller>false</notify-caller>
          </forward-to>
        </cp:actions>
      </cp:rule>
    </cp:ruleset>
  </communication-diversion>

  <incoming-communication-barring active="false">
    <cp:ruleset/>
  </incoming-communication-barring>

  <outgoing-communication-barring active="false">
    <cp:ruleset/>
  </outgoing-communication-barring>

</simserve>
```

URI

URI	URI	URI
(default)	<code>http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simservs/xcap</code>	ETSI Simservs
cp	<code>urn:ietf:params:xml:ns:common-policy</code>	RFC 4745 URI

URI

URI (OIP)

URI

```
<originating-identity-presentation active="true"/>
```

URI	URI	URI
active	URI	URI/URI

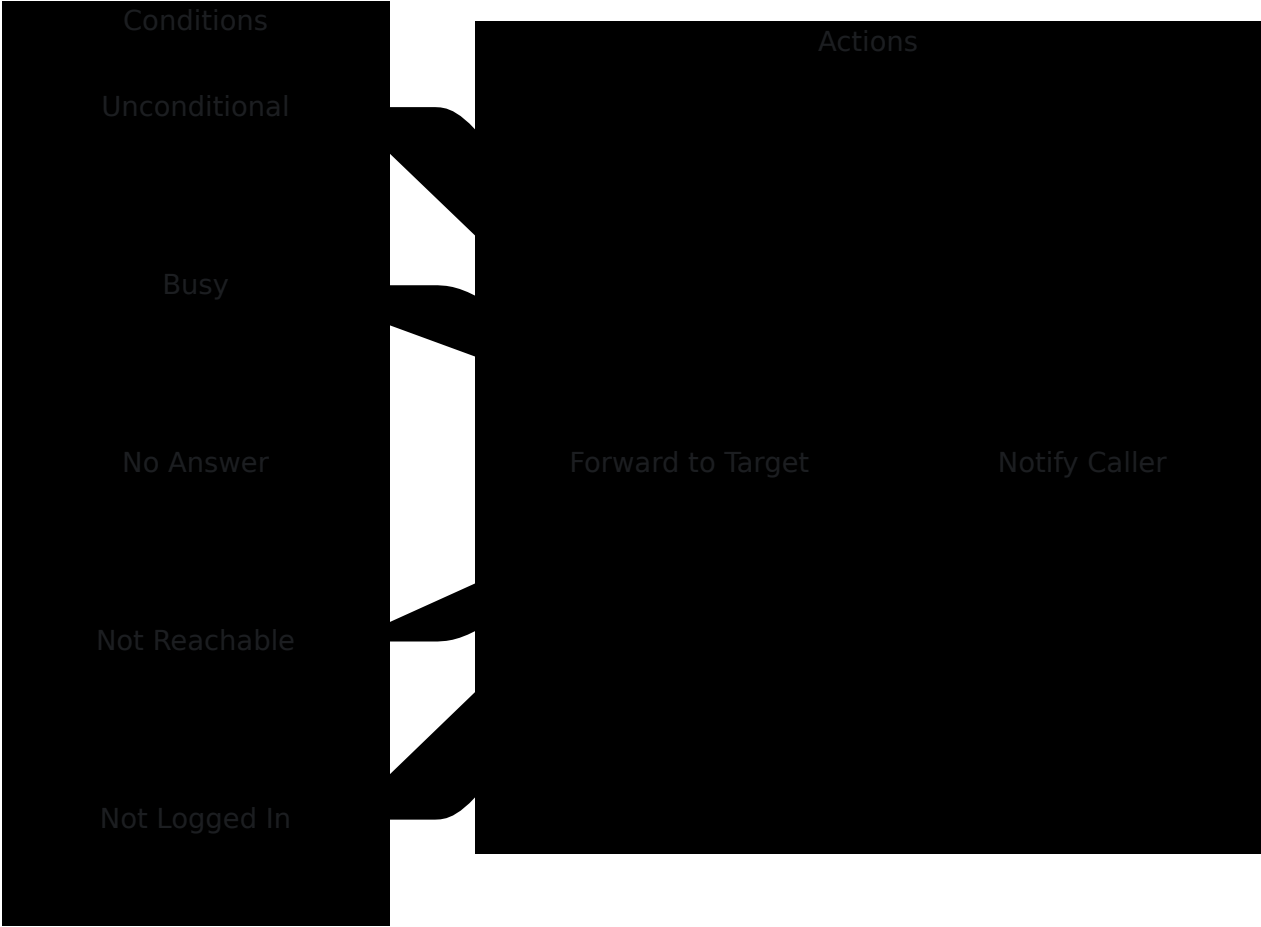
URI (OIR)

URI

```
<originating-identity-presentation-restriction active="true">  
  <default-behaviour>presentation-not-restricted</default-behaviour>  
</originating-identity-presentation-restriction>
```

項目	値	説明
default-behaviour	presentation-restricted, presentation-not-restricted	デフォルトの振る舞い モード

動作モード (動作モード)



動作モード

ID	Condition	Description
cfu	()	Forward to - Forward to
cfb	busy	Forward to
cfna	no-answer	Forward to (NoReplyTimer)
cfnrc	not-reachable	Forward to
cfnl	not-logged-in	Forward to

Forward to

```
<communication-diversion active="true">
  <NoReplyTimer>20</NoReplyTimer>
  <cp:ruleset>
    <cp:rule id="cfna">
      <cp:conditions>
        <no-answer/>
      </cp:conditions>
      <cp:actions>
        <forward-to>
          <target>tel:+15557654321</target>
          <notify-caller>>false</notify-caller>
        </forward-to>
      </cp:actions>
    </cp:rule>
  </cp:ruleset>
</communication-diversion>
```

項目	項目	項目
NoReplyTimer	項目	CFNA 項目項目 (1-300)
cp:rule/@id	項目	項目項目 (cfu, cfb, cfna, cfnrc, cfnl)
target	tel: URI	項目項目
notify-caller	項目	項目項目項目

項目 **URI** 項目

項目項目 tel: URI 項目項目 RFC 3966

tel:+15557654321;phone-context=ims.mnc001.mcc310.3gppnetwork.org

項目	項目
tel:	URI 項目
+15557654321	項目項目 E.164 項目
phone-context	IMS 項目 (項目)

項目項目

項目項目

```
<incoming-communication-barring active="true">
  <cp:ruleset>
    <cp:rule id="international">
      <cp:conditions>
        <international/>
      </cp:conditions>
      <cp:actions>
        <allow>false</allow>
      </cp:actions>
    </cp:rule>
  </cp:ruleset>
</incoming-communication-barring>
```

□□□□

```
<outgoing-communication-barring active="true">
  <cp:ruleset>
    <cp:rule id="international">
      <cp:conditions>
        <international/>
      </cp:conditions>
      <cp:actions>
        <allow>false</allow>
      </cp:actions>
    </cp:rule>
  </cp:ruleset>
</outgoing-communication-barring>
```

□□□□□□

API ID	API Name	API Description
all	()	API Description
international	international	API Description
international-exHC	international-exHC	API Description
roaming	roaming	API Description

API

Simserve API

GET
/simserve.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simserve
Accept: application/xml+xml

API

HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/xml+xml
ETag: "a1b2c3d4e5f6g7h8"

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<simserve
xmlns="http://uri.etsi.org/ngn/params/xml/simserve/xml+xml"...>
...
</simserve>

GET

GET

/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simsv
diversion

PUT

PUT

/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simsv
diversion/cp:ruleset/cfb

Content-Type: application/xcap-el+xml

If-Match: "a1b2c3d4e5f6g7h8"

```
<cp:rule id="cfb">
  <cp:conditions>
    <busy/>
  </cp:conditions>
  <cp:actions>
    <forward-to>
      <target>tel:+15557654321</target>
      <notify-caller>false</notify-caller>
    </forward-to>
  </cp:actions>
</cp:rule>
```

DELETE

DELETE

/simservs.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simsv
diversion/cp:ruleset/cfb

If-Match: "a1b2c3d4e5f6g7h8"

PUT NoReplyTimer

```
PUT
/simserve.ngn.etsi.org/users/sip:+15551234567@ims.example.com/simserve
diversion/NoReplyTimer
Content-Type: application/xcap-el+xml

25
```

JSON API

JSON API

GET

```
GET /api/xcap/15551234567
```

JSON

```
{
  "oip": { "active": true },
  "oir": {
    "active": true,
    "default_behaviour": "presentation-not-restricted"
  },
  "no_reply_timer": 20,
  "call_forwarding": {
    "cfb": {
      "enabled": true,
      "target": "tel:+15557654321",
      "condition": "busy"
    }
  },
  "call_barring_incoming": {},
  "call_barring_outgoing": {}
}
```

요청 본문

```
POST /api/xcap/15551234567
Content-Type: application/json

{
  "no_reply_timer": 25,
  "call_forwarding": {
    "cfna": {
      "enabled": true,
      "target": "tel:+15559876543",
      "condition": "no-answer"
    }
  }
}
```

응답 본문

응답 본문 필드 설명

필드명	설명
OIP	응답 코드
OIR	응답 메시지 presentation-not-restricted
NoReplyTimer	20 초
응답 코드	응답 코드
응답 메시지	응답 메시지
응답 코드	응답 코드

□□□□

HTTP □□	□□
200	□□
304	□□□ (If-None-Match □□)
400	□□□□ - □□□ XML □□□
404	□□□ - □□□□□□□□
405	□□□□□
409	□□ - □□□□
412	□□□□□□ - ETag □□□

□□□□□□

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xcap-error xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:xcap-error">
  <error-element>Element not found: simservs/unknown</error-
element>
</xcap-error>
```

□□□□

□□	□□
ETSI TS 183 023	NGN Sirmservs □ XCAP □□
ETSI TS 183 004	□□□□ (CDIV)
RFC 4825	XCAP □□
RFC 4745	□□□□
RFC 3966	tel: URI
3GPP TS 24.623	XCAP □□ Ut □□