

## Enea Edge: Virtualization Platform for White-Box uCPE

Enea Edge はホワイトBOX uCPE向けに設計された軽量・高速な仮想化プラットフォームです。搭載するVNFを選ばないため、SD-WANをはじめ、あらゆる組み合わせで使用用途に最適なEdge機器を構築できる、フレキシブルなプラットフォームです。

### Key Benefits

- ▶ **uCPEに最適化** ~ OpenStackを使わない小フットプリント設計により、ロースペックHW 上でもスイスイ動作
- ▶ **すぐれたスケーラビリティ** ~ ATOMベースのロースペックHW からXeonベースのハイスペックHW まで対応
- ▶ **中央管理マネージメント** ~ ネットワーク越しのマネージメントソフトウェアが付属
- ▶ **セキュア設計** ~ NETCONF 経由でのマネージメント、セキュアブート、セキュアアクセス
- ▶ **自動化** ~ スクリプトを組んで複雑な処理を自動化できるため、数的規模の大きいシステムにも無理なく対応
- ▶ **すぐれた機能拡張** ~ 配置済のuCPEに対してアプリケーションの入れ替えや機能追加がネットワーク越しに実現

### Ideal Characteristics for uCPE

Enea Edge は SD-WAN やセキュリティなど、uCPE のポピュラーなユースケースで利用されることを前提として開発されています。OpenStack を用いずにNFVIを実現しているため、最小のフットプリントで最大のスループットとパフォーマンスを発揮します。

Enea Edge は3つのコンポーネントで構成されています：

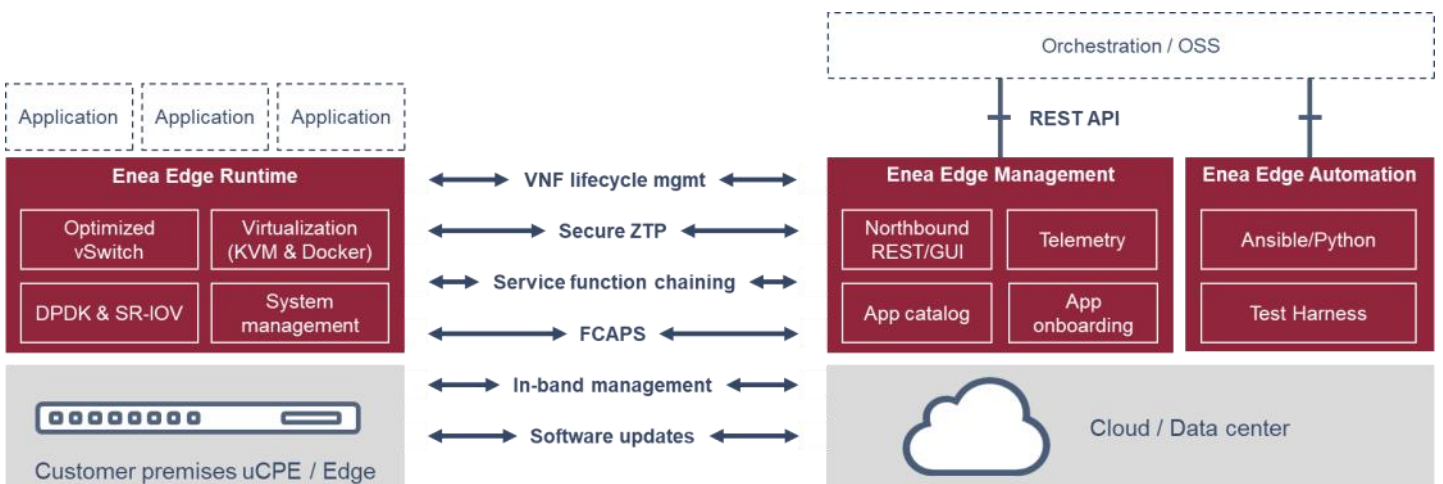
- ▶ Enea Edge Runtime: ホワイトBOX用 仮想プラットフォーム
- ▶ Enea Edge Management: uCPEを遠隔管理するマネージメントソフトウェア
- ▶ Enea Edge Automation: 複雑な各種設定を自動化し、管理コスト・管理工数を軽減するオートメーション・フレームワーク

### Any White-Box uCPE, Any Application, Any Orchestrator

Enea Edge Runtime は、2コアデバイスからハイエンドの Intel Xeon まで拡張できる優れた柔軟性を特長としています。また搭載するVNF（ネットワーク・ファンクション）を選ばないため、市場ニーズにあった様々な機能の組み合わせのネットワーク機器を構築することができます。Enea Edge Management を REST I/F でつなぐことで、お好みのオーケストレーションと組み合わせることもできます。事前に動作検証された豊富なHW、VNFのパートナー・エコシステムもご活用いただけます。

### Integrated End-to-End Management over NETCONF

Enea Edge Management は数的規模の大きい uCPE 群を管理する上で便利なマネージメント・ソフトウェアです。NETCONF経由での End-to-End のマネージメントにより、Enea Edge Runtime のコンフィギュレーションやデプロイメント、アプリケーション（VNF）のオンボード・オフボードが可能です。



## Virtualization

VM およびコンテナ上に配置されたVNF（アプリケーション）は内部のOVSブリッジを利用しそれぞれに独立したコミュニケーションを確保

- ▶ Machine virtualization: KVM
- ▶ Container virtualization: Docker

## Networking

Enea Edge をベースとして構築されたネットワーク機器は高速スループットと低遅延を実現

- ▶ Built-in Linux routing
- ▶ SR-IOV, PCI pass-through, DPDK-accelerated OVS
- ▶ LTE over PCI / USB
- ▶ Wi-Fi over PCI pass-through
- ▶ Supports uCPE behind NAT

## Integrated Wi-Fi support

- ▶ Wi-Fi モジュールサポート

## Open interfaces

Enea Edge では独自I/Fは使用していません。すべて標準規格APIを使用しているため、他社製ソリューションとの動作/連携もスムーズ

## Security Hardened

- ▶ セキュア・ブート
- ▶ Secured Call Home (RFC 8071)
- ▶ Signed updates

## Zero Touch Provisioning

- ▶ セキュアな NETCONF 経由でのZTP
- ▶ RFC 8071 準拠

| Characteristics         | Enea Edge Runtime     | Alternatives          |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Platform RAM footprint  | < 1 GB                | 4-12 GB               |
| Platform Disk footprint | < 1 GB                | 4-12 GB               |
| Platform CPU footprint  | 1 core                | 2-4 cores             |
| Platform boot speed     | < 3 s                 | 10-30 s               |
| Throughput over vSwitch | 10 Gb IMIX line rate  | 1 Gb IMIX line rate   |
| Latency over vSwitch    | Average 10-15 $\mu$ s | Average 25-75 $\mu$ s |

Comparison of performance characteristics between Enea Edge and alternatives based on OpenStack.

## Infrastructure Provisioning

- ▶ Centralized installation: ネットワークインストーラ (PXE)
- ▶ Local installation: USBメモリー

## Automation

ビルトイン・オートメーション機能により数規模の大きいシステムにも無理なく対応

- ▶ デプロイメントとマネージメントの自動化
- ▶ Ansible 対応
- ▶ Python / REST 対応

## In-Band Management

VNF（アプリケーション）のデプロイメントを簡素化する Enea Edge の内部構造

- ▶ ひとつの NICを用い、VNFが扱うアプリケーションデータとEnea Edge Runtime が扱うデータとを分離する内部構造

## Virtualization Management

- ▶ OVSフロールールによるSFC（サービス・ファンクション・チェイニング）
- ▶ App ライフサイクル・マネージメント
- ▶ App イメージ・アップデート
- ▶ App モニタリング（アラーム付き）

## Platform Management

- ▶ ソフトウェアアップグレードとパッチ・マネージメント
- ▶ ネットワーク・マネージメント
- ▶ FCAPS

## Telemetry

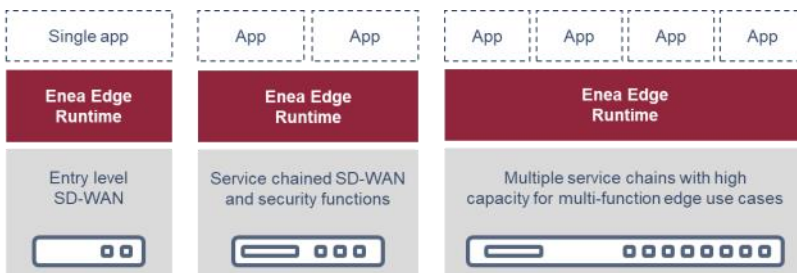
- ▶ デバイス監視と自動アラーム
- ▶ Grafanaによる可視化

## VNF Onboarding Wizard

オンボード・ウィザードによりVNFのオンボードも簡単

## White-box Support

ロースペックなホワイトBOXからハイスペックまで、メーカー/機種を選ばず利用可能



Deploys with single application on 2 core / 2GB uCPE devices and scales to high-end servers

Best fit for each deployment scenario is a major cost saver. Enea Edge scales from entry-level to high-end deployments.

Find out more!



Enea is a world-leading supplier of innovative software components for telecommunications and cybersecurity. Focus areas are cloud-native, 5G-ready products for mobile core, network virtualization, and traffic intelligence. More than 3 billion people around the globe already rely on Enea technologies in their daily lives. For more information: [www.enea.com](http://www.enea.com)

[www.enea.com](http://www.enea.com)

Enea®, Enea OSE®, Qosmos®, Qosmos iXEngine® and Openwave Mobility® are registered trademarks of Enea AB and its subsidiaries. All other company, product or service names mentioned above are the registered or unregistered trademarks of their respective owners. All rights reserved. © Enea AB 2021. (ver 21-4)