Smarter technology for all

AI & IoT時代を支える レノボのエッジコンピューティング ソリューション

2020年5月19日
レノボ・エンタープライズ・ソリューション合同会社
IoTビジネスディベロップメントマネジャー
田原　泰志

2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

レノボについて

	レノボ・エンタープライズ・ソリューションズ合同会社	レノボ・ジャパン合同会社
本社所在地	〒101-0021 東京都千代田区外神田 四丁目14番1号　秋葉原UDX	〒101-0021 東京都千代田区外神田 四丁目14番1号　秋葉原UDX
設立年月日	2014年（平成26年）5月12日	2005年（平成17年）4月28日
代表取締役社長	ジョン・ロボトム	デビット・ベネット
事業内容	サーバー、ストレージおよび関連製品の保守・販売	パソコン、タブレット端末および関連製品の保守・販売
資本機	5000万円	1億円

グループ企業：　NECパーソナルコンピュータ株式会社
モトローラ・モビリティ・ジャパン合同会社

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

1. IoT市場動向、エッジの必要性

2. Lenovo ThinkIoT製品ご紹介

ThinkCentre M90n-1 Nano IoT
ThinkSystem SE350

3. 活用シーン：かんたん導入ガイド

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

1. IoT市場動向、エッジの必要性

2. Lenovo ThinkIoT製品ご紹介

ThinkCentre M90n-1 Nano IoT
ThinkSystem SE350

3. 活用シーン：かんたん導入ガイド

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

IoT市場規模／経済効果(Global)

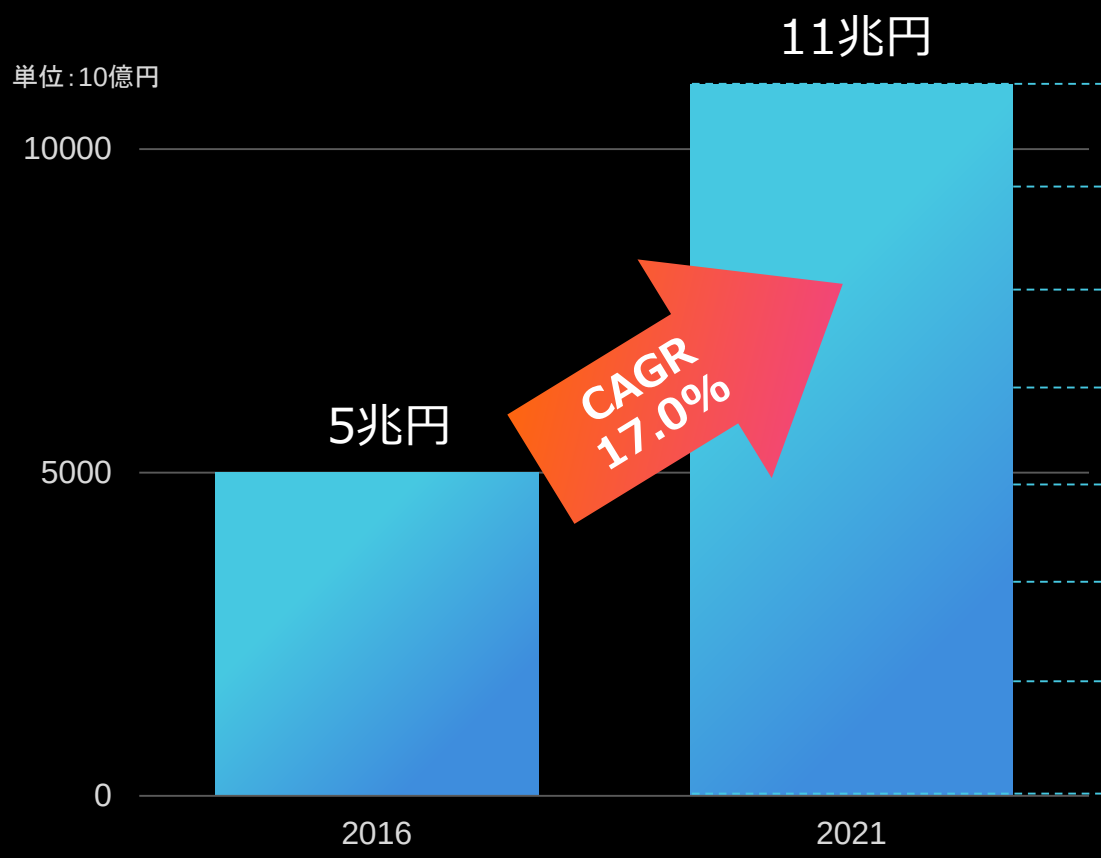
- 2015年9,000億ドル⇒ 2025年に最大11兆1,000億ドルにIoT市場規模が成長すると予測。
  （米コンサルティング会社マッキンゼー社）
- その中でも特に産業分野が3兆7,000億ドルと最も大きく、これに続き医療・ヘルスケア(1兆7,000億ドル)、インフラ交通などの公共分野(1兆6,600億ドル)、小売業(1兆1,600億ドル)の経済効果となる見込み。



出典：米国におけるIoTに関する取り組みの現状(JETRO/IPA NY)

国内IoT市場支出額の予測（産業分野×ユースケース×テクノロジー）

国内IoT市場支出額 実績と予測



垂直カット

産業分野（20業種）	ユースケース（49用途）
製造業	製造オペレーション 製造アセット管理 製造業フィールドサービス ⋮
運輸業	輸送貨物管理 フリート管理 航空機運行管理 ⋮
小売業	オムニチャネルOP 非接触決済システム コネクテッド自販機 ⋮
公共/公益	
医療業	
官公庁	
⋮	⋮

水平カット

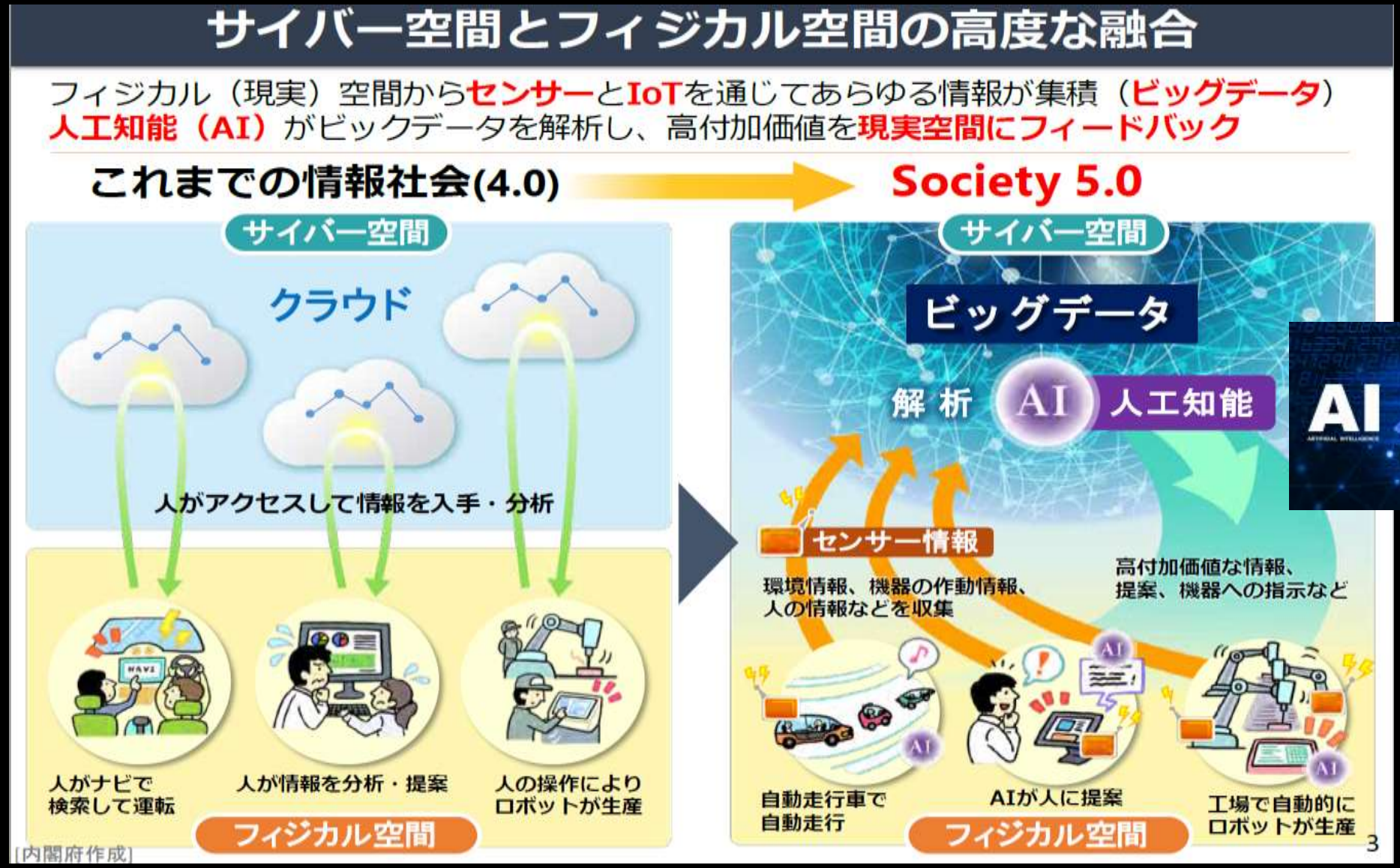
テクノロジー（12技術）

導入サービス
運用サービス
アプリケーション
アナリティクス
IoTプラットフォーム
セキュリティSW
コネクティビティ
サーバー
ストレージ
セキュリティHW
その他HW
センサー/モジュール

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

出典：IDC Japan April 2017「国内IoT市場 テクノロジー別予測、2017年～2021年」

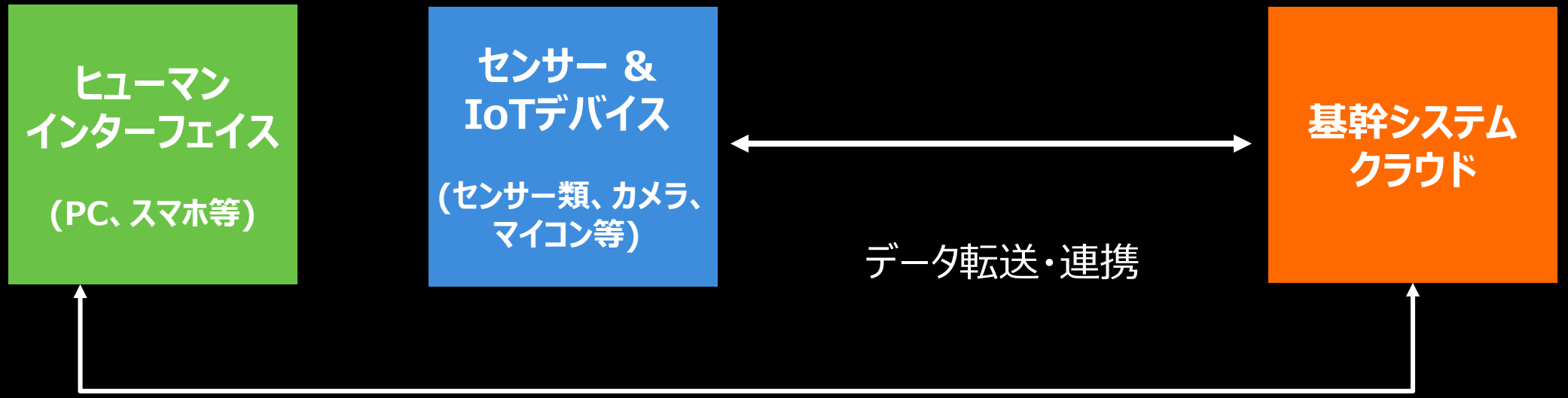
Society 5.0 (2020年～2030年に起こる超スマート社会)



Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

出典：内閣府のHP／Society 5.0

なぜエッジが必要か？：これまでのシステム



ファンクション			
人的操作 視覚化	データ生成・収集 実世界とのやりとり	知的処理

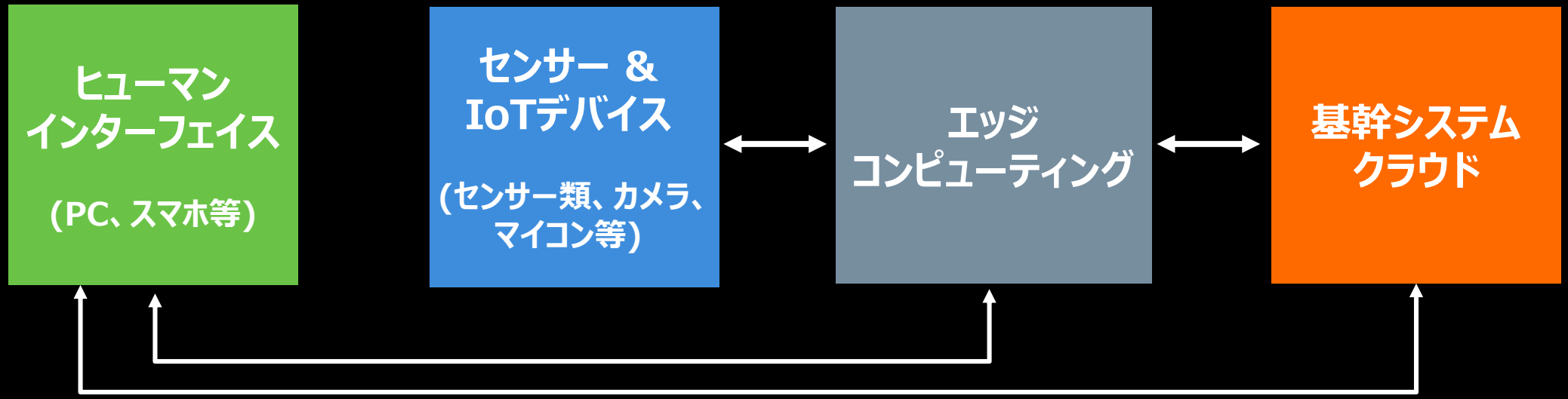
Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

なぜエッジが必要か？：新たな課題

通信量の爆発的増加	IoTデバイス・センサーの増加に伴い、生成データが爆発的に増加。 データ増伴い、通信帯域ひっ迫やクラウドとの通信コスト増。
可用性・柔軟性の最大化	事業継続計画（BCP）対応。 ユニークなニーズへの対応。
レイテンシー最小化	リアルタイム性・同期性への要求。
プライバシー保護・機密情報管理	法的要請（個人情報保護法、GDPR等）。 機密情報管理。

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

なぜエッジが必要か？：エッジコンピューティングシステム



ファンクション				
	人的操作 視覚化	データ生成 実世界とのやりとり	データ収集 前処理 自動化 分析 転送・連携	データ保存 深層分析 自動化 制御

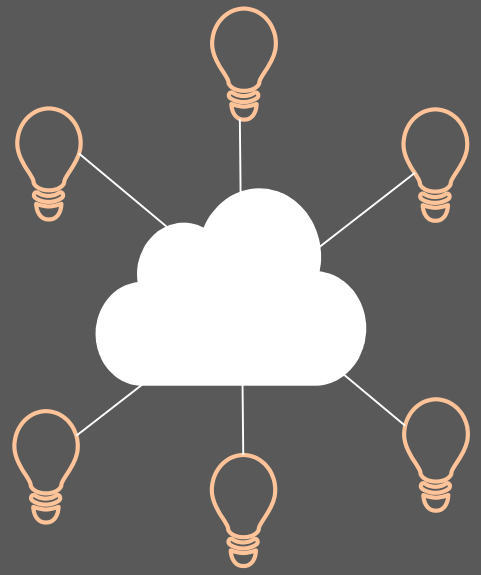
Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

エッジへの回帰

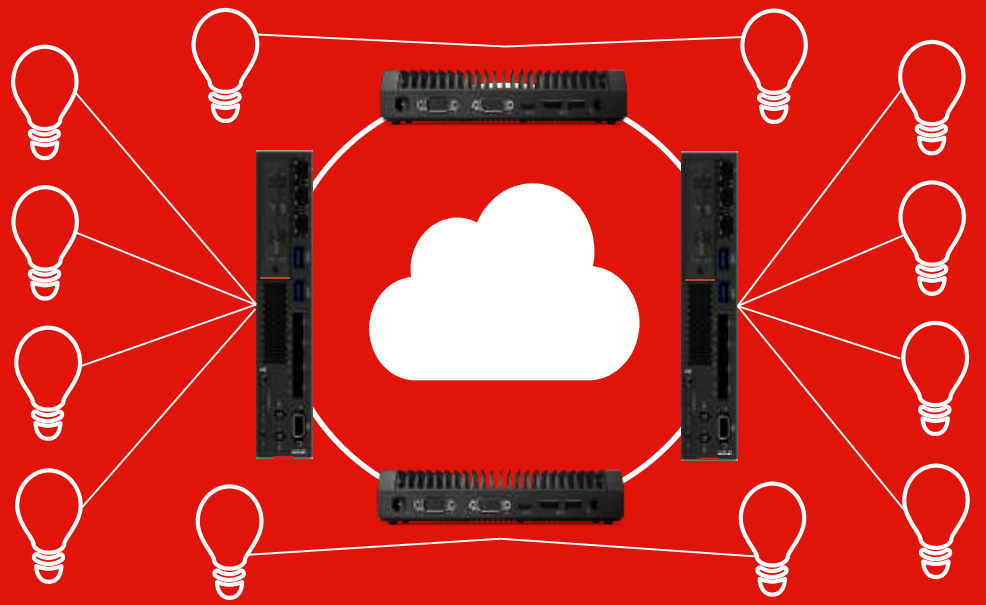
課題

- 通信量/料の爆発
- 可用性・柔軟性の最大化
- レイテンシー最小化
- プライバシー保護・機密情報管理

基幹・クラウド・セントリック



エッジコンピューティング＋基幹・クラウド



Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

1. IoT市場動向、エッジの必要性

2. Lenovo ThinkIoT製品ご紹介

ThinkCentre M90n-1 Nano IoT

ThinkSystem SE350

3. 活用シーン：かんたん導入ガイド

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.



Intelligent Transformationの実現をサポートする Smart IoTソリューション 新ブランド

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

Lenovoインテリジェント・トランスフォーメーションのビジョン

ITとOTの融合により、先進技術活用。お客様の新たなビジネスモデル構築と業務刷新を支援

インテリジェント・トランスフォーメーション

3S戦略 with スマーター・テクノロジー

Smart Verticals戦略



Smart IoT



ThinkCentre

Nano IoT

Smart Infrastructure (Edge)



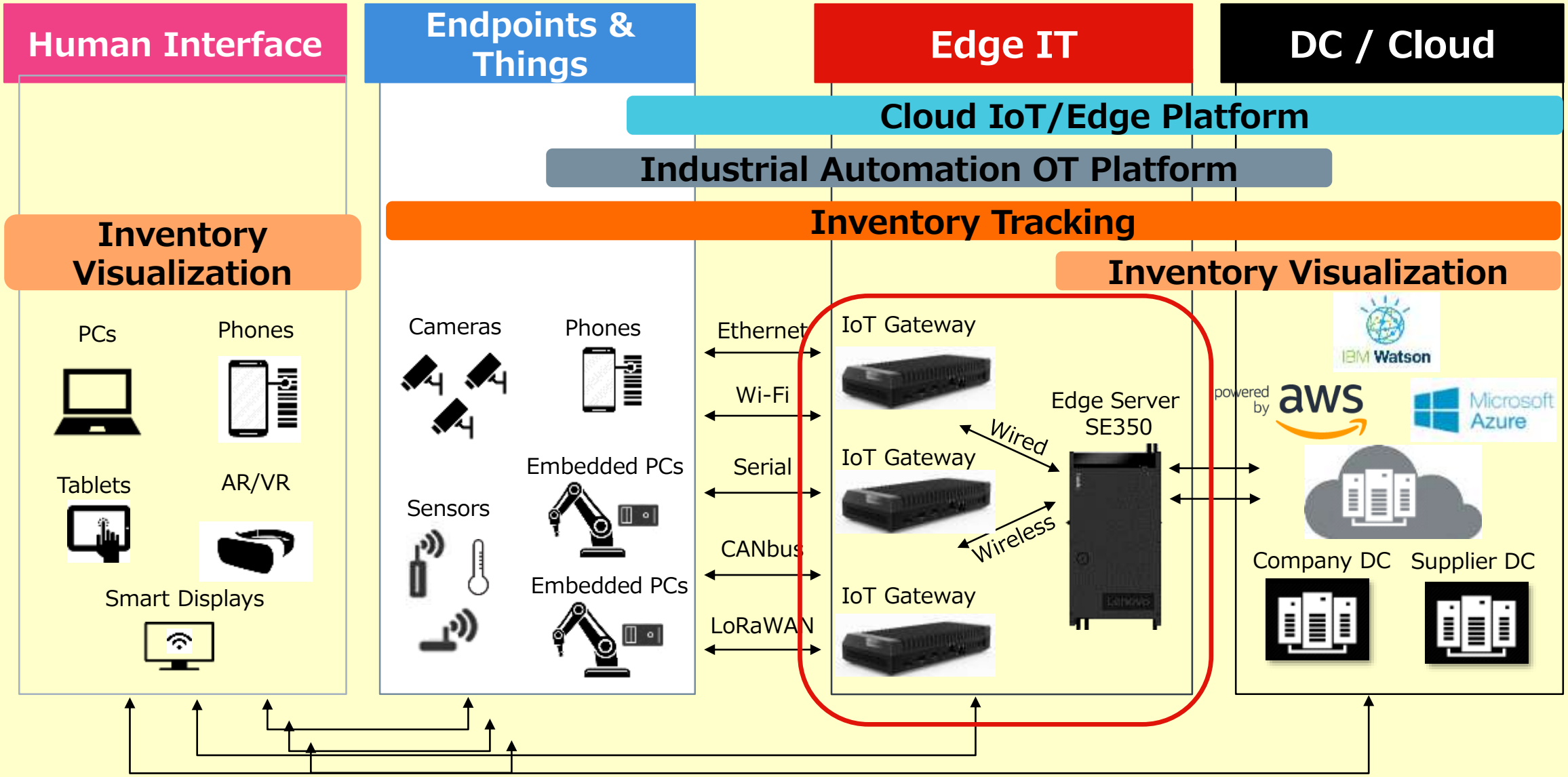
ThinkSystem

SE350

ThinkIoT

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

例）IoTアーキテクチャ: Lenovo Regional Factory



Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

Why Lenovo? ThinkIoT x ThinkAgile

エッジサイト | データセンター | クラウド

Lenovo XClarity

Microsoft Azure | powered by aws | IBM Watson

Hybrid Cloud

Edge Computing

Smart IoT | Smart Infrastructure



ThinkCentre
Nano IoT



ThinkSystem
SE350

ThinkIoT

Hybrid Datacenter



ThinkSystem ThinkAgile

Public Cloud



Lenovoは今後のあらゆるインフラ環境に対応が可能です！



超小型Edge IoT Gateway

ThinkCentre M90n-1 Nano IoT

2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.



ミルスペック準拠の堅牢筐体
0-50℃までの動作環境に対応

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.



PoE（Power over Ethernet）を
はじめとする拡張ポートを豊富に搭載した
Extension Boxを用意

RS-232Cを標準サポート

DIN規格のレールマウントに対応

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.



場所にとらわれずに設置可能な
4つの通信方式

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

OA用途及びOffice IoT向け
M90n-1 Nano



Edgeコンピューティング/IoT/組み込み
M90n-1 Nano IoT



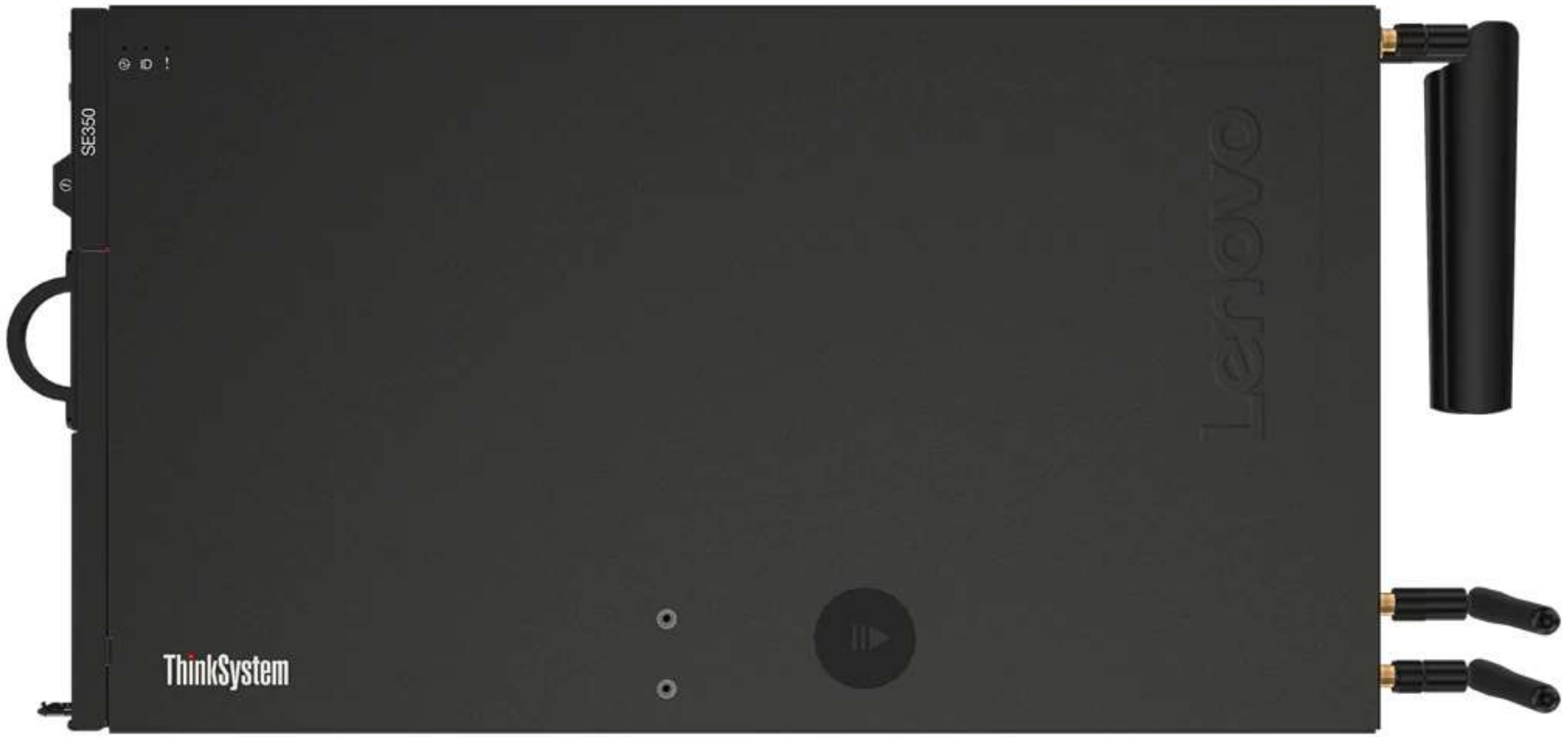
Core i7, i5, i3 — 一般パソコン用途 — Core i3, Celeron

動作温度0~35℃ — Edge IoT/組込み用途 — 動作温度0~50℃

超小型筐体 約0.35L — 机上スペースを最大限に確保 — 超小型筐体 約0.55L

設置場所を選ばず、豊富なマウント系オプションをご用意

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.



Edge Server

ThinkSystem SE350

2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境における これまでのハードウェア選択肢

PCやゲートウェイ製品

- ✓ 導入が容易
- ✓ 消費電力が低い
- ✓ 頑丈なゲートウェイ製品は過酷な環境でも利用可能

- PCは管理された利用環境が必要
- パフォーマンスが限定的
- 複雑な仮想化環境を提供できない
- リモート管理機能が限定的

データセンター向けサーバー

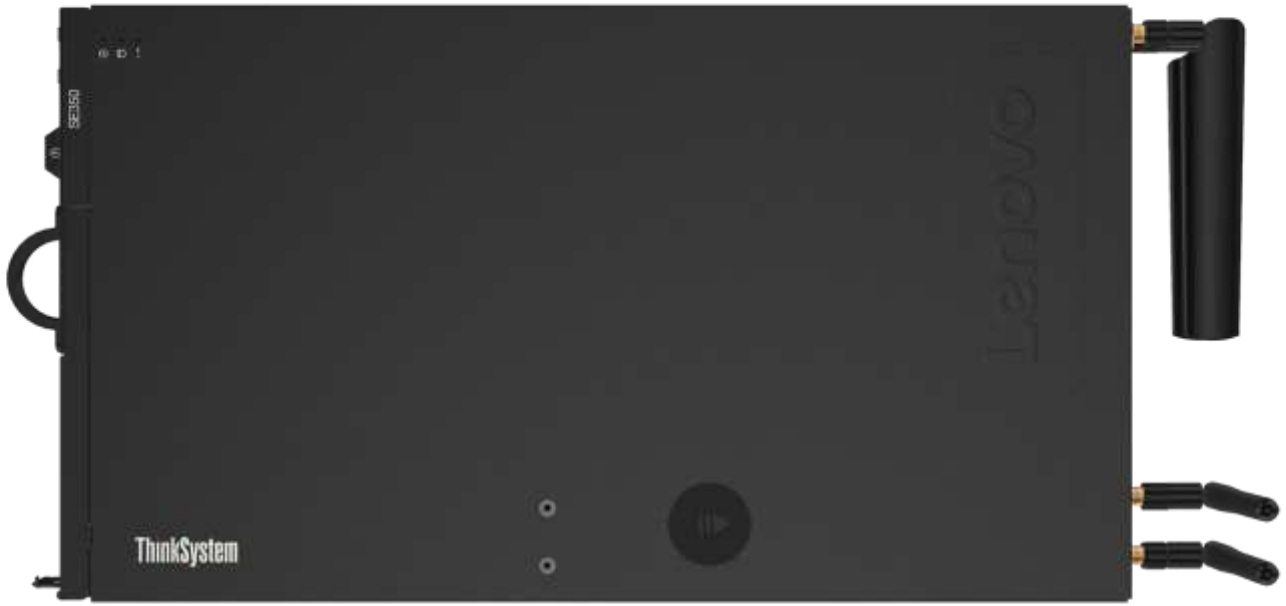
- ✓ パフォーマンスが高い
- ✓ ストレージ、計算能力、メモリーが大きい
- ✓ 管理が容易

- 管理された利用環境が必要
- 特別な電力供給が必要
- 物理的に大きい

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

How can Lenovo Help?

The **ThinkSystem SE350 Edge Server** is a purpose built edge system specifically designed to meet the compute and storage requirements of the Edge.



エッジ・コンピューティング特有の各種要件を考慮して
デザインされたサーバー ThinkSystem SE350

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境におけるチャレンジ

高温・振動・
埃が舞う環境

攻撃者が物理的に
アクセス可能

多様な設置環境
への対応

IT担当者が不在

有線ネットワーク
があるとは限らない

完全な仮想化
スタックが必要

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

過酷なエッジ環境への対応

店舗、工場、物流や公共施設などの稼働環境を想定

データセンター外部での利用を想定した設計 ：

- 動作温度: 0～55℃*
- 動作時最大湿度: 90%
- 防塵（op:ダストフィルター付きセキュリティベゼル）
- 動作時衝撃: 30G*
- 動作時振動: 3G*
- NEBS L3 Compliant * （予定）
- 音響放出ノイズ： 5.7 bels (動作時最大)



*構成により異なる

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境におけるチャレンジ

高温・振動・
埃が舞う環境

攻撃者が物理的に
アクセス可能

多様な設置環境
への対応

IT担当者が不在

有線ネットワーク
があるとは限らない

完全な仮想化
スタックが必要

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

エッジ環境で重要なセキュリティ対策

十分な物理セキュリティ対策が難しいエッジ環境においてもデータをしっかり保護

物理セキュリティ：

- シャーシ侵入検出
- モーション検出
- ケンジントンロックへの対応
- 鍵付きのフロントベゼル



電子的セキュリティ：

- Lenovo ThinkShield Portalを利用したSE350のアクティベーション
- 自己暗号化ドライブ（SED) によるデータ保護*
- 改ざん検出時のアクションの自動実行（TPM）



*規制国向けには選択不可

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

（参考） SE350 アクティベーション

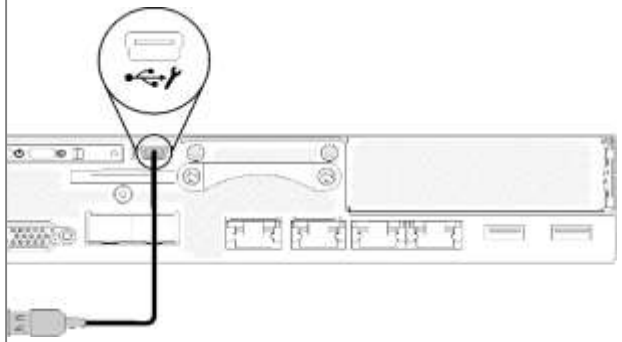


モバイルアプリによる容易かつ安全なアクティベーション
「ThinkShield Edge Mobile Mgmt」

GET IT ON Google Play
Download on the App Store

ThinkShield





<3つのアクティベーション方法>

1. モバイルアプリを使用したアクティベーション
2. インターネット ・アクティベーション
3. Webマニュアル・アクティベーション

- Tamper（改ざん）イベントを検知すると、SE350はロックダウンされる。再度アクティベーションが必要。

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境におけるチャレンジ

高温・振動・
埃が舞う環境

攻撃者が物理的に
アクセス可能

多様な設置環境
への対応

IT担当者が不在

有線ネットワーク
があるとは限らない

完全な仮想化
スタックが必要

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

多様な設置環境に対応できる軽量コンパクト設計

スペースの限られたエッジ環境でも利用可能

スモール・フォームファクター:

- 高さ:　40mm (1.75″)
- 幅:　215mm (8.1″)
- 奥行: 376mm (14.9″)
- 最大重量: 3.75kg

電源:

- 二重冗長化の外部電源*： 100～240V AC
- 単一DC電源： -48VDC（-40VDC ～ -75VDC）

データセンター向けの通常のサーバーで対応できないような
設置環境に対応できる。



*構成により異なる

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

（補足）多様な設置を可能にするマウントオプション









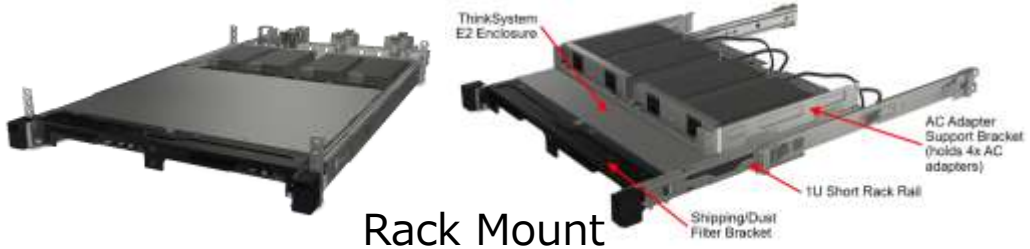
DIN Rail Wall Mount
（壁設置）



Ceiling Mount
（天井設置）



Bookshelf Mount
（縦置き設置）



Rack Mount
（ラック設置）



Desktop Stand
（テーブルトップ設置）



Stacking Mount
（スタック設置）

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境におけるチャレンジ

高温・振動・
埃が舞う環境

攻撃者が物理的に
アクセス可能

多様な設置環境
への対応

IT担当者が不在

有線ネットワーク
があるとは限らない

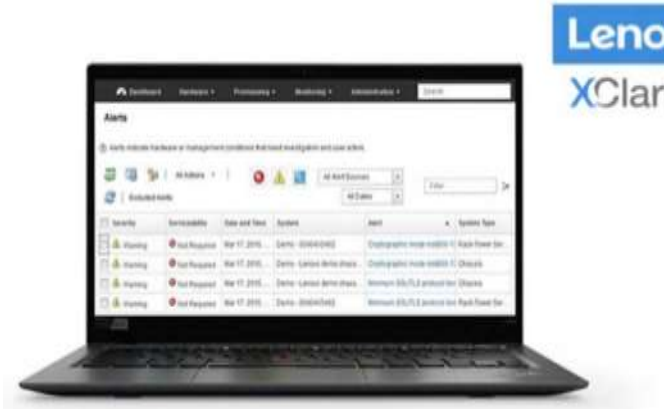
完全な仮想化
スタックが必要

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

ITスタッフ不在の環境での利用を想定

IT管理者の負担軽減するためにリモート管理がより重要に

- **モバイルアプリによるワンタッチ・アクティベーション**
- **Lenovo XClarityによる遠隔からの管理**
  - XClarity Mobile app
  - XClarity Controller (BMC)
  - XClarity Provisioning Manager
  - XClarity Administrator





Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境におけるチャレンジ

高温・振動・
埃が舞う環境

攻撃者が物理的に
アクセス可能

多様な設置環境
への対応

IT担当者が不在

有線ネットワーク
があるとは限らない

完全な仮想化
スタックが必要

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

ワイヤレスネットワークへの対応

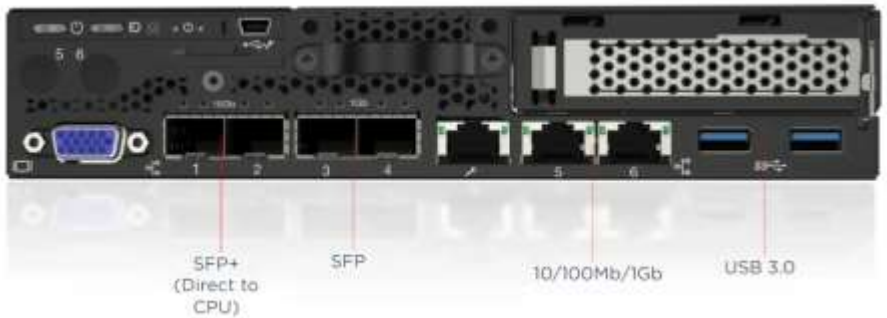
様々なエッジ環境での利用を想定し、有線に加え、ワイヤレスネットワークに対応

製品パッケージ：

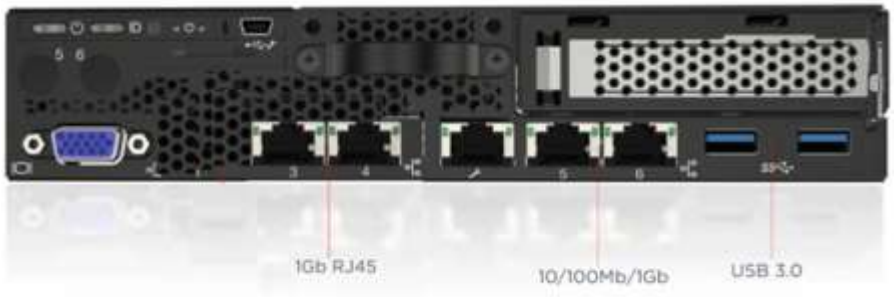
- 10G SFP+ LOM Package（有線のみ）
- 10G BASE-T LOM Package（有線のみ）（CTOのみ）
- Wireless enabled LOM Package（ワイヤレス＋有線）

対応するネットワーク

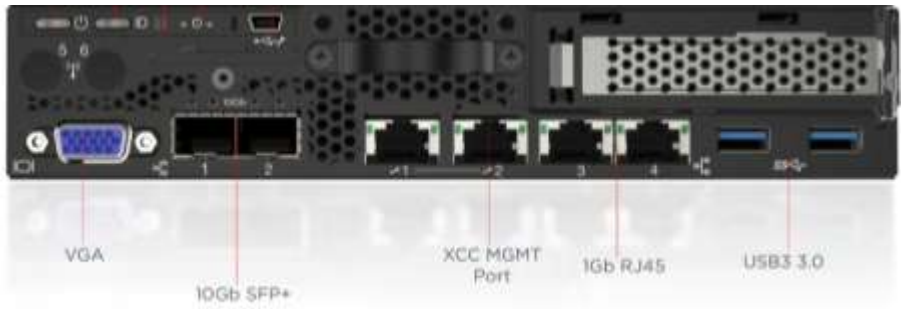
- 有線ネットワーク
  - 10/100MB/1GbE, 1GbE SFP, 10GbE SFP+, 10GBase-T
- ワイヤレスネットワーク
  - Wi-Fi
  - LTE（技適取得済、日本国内向け動作検証中）
  - ワイヤレス・有線間のフェイルオーバー



10G SFP+ LOM Package



10G BASE-T LOM Package (CTOのみ)



Wireless enabled LOM Package

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

エッジ・コンピューティング環境におけるチャレンジ

高温・振動・
埃が舞う環境

攻撃者が物理的に
アクセス可能

多様な設置環境
への対応

IT担当者が不在

有線ネットワーク
があるとは限らない

完全な仮想化
スタックが必要

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

IoTやAIアプリケーションに対応できる性能

複数のワークロードをサポートする仮想化（HCI対応）

プロセッサー	1 ソケットの Intel Xeon D-2100シリーズ 4/8/12（**Intel QAT**）/**16コア**
メモリ	4 スロットで8GB～**256GB**
ブート ドライブ	M.2 SATA SSD 最大2個 (Non-SED/SED)*
データ ドライブ**	M.2 SATA/NVMe SSD 最大8個(Non-SED/SED)* **最大16TB**
アクセラレータ** / PCIe拡張**	AI 推論実行用 **NVIDIA T4 GPU** ネットワークカード (4x 1Gb RJ45 / 2x 10Gb-T / 2x 10/25G SFP28)
オペレーティング システム*** 及び仮想化 （HCI）	Microsoft Windows Server, Windows Desktop Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server Ubuntu, CentOS **VMware vSphere Hypervisor (ESXi)** **Microsoft Azure for HCI 認定ハードウェア | ThinkAgile MX1021** **VMware vSAN Ready Node 認定ハードウェア**





* 将来対応予定の情報を含む
** 同時構成に制限あり
*** 詳細については、lenovopress.com/osigをご覧ください。

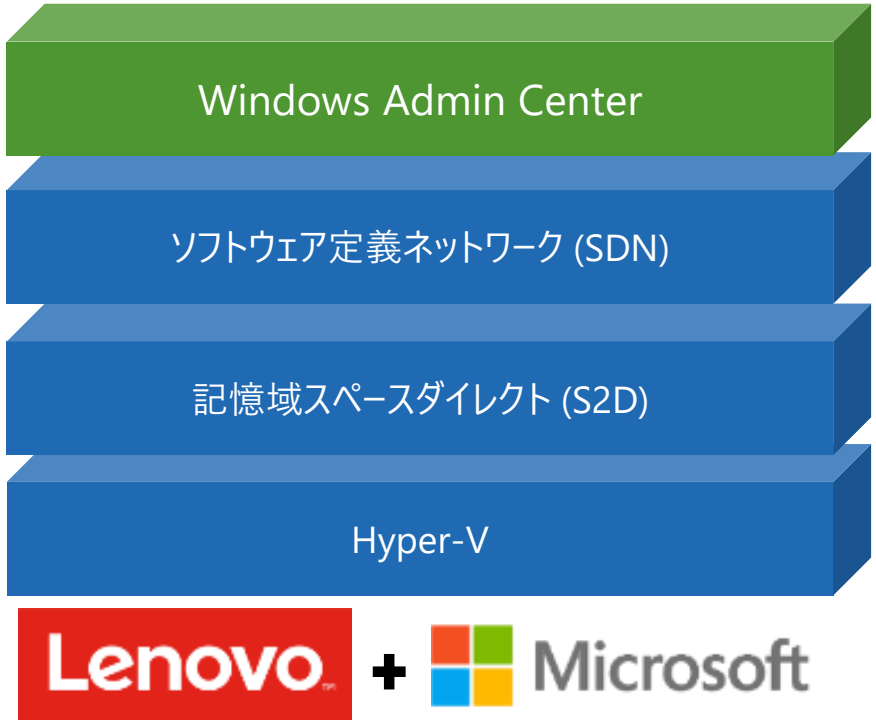
Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

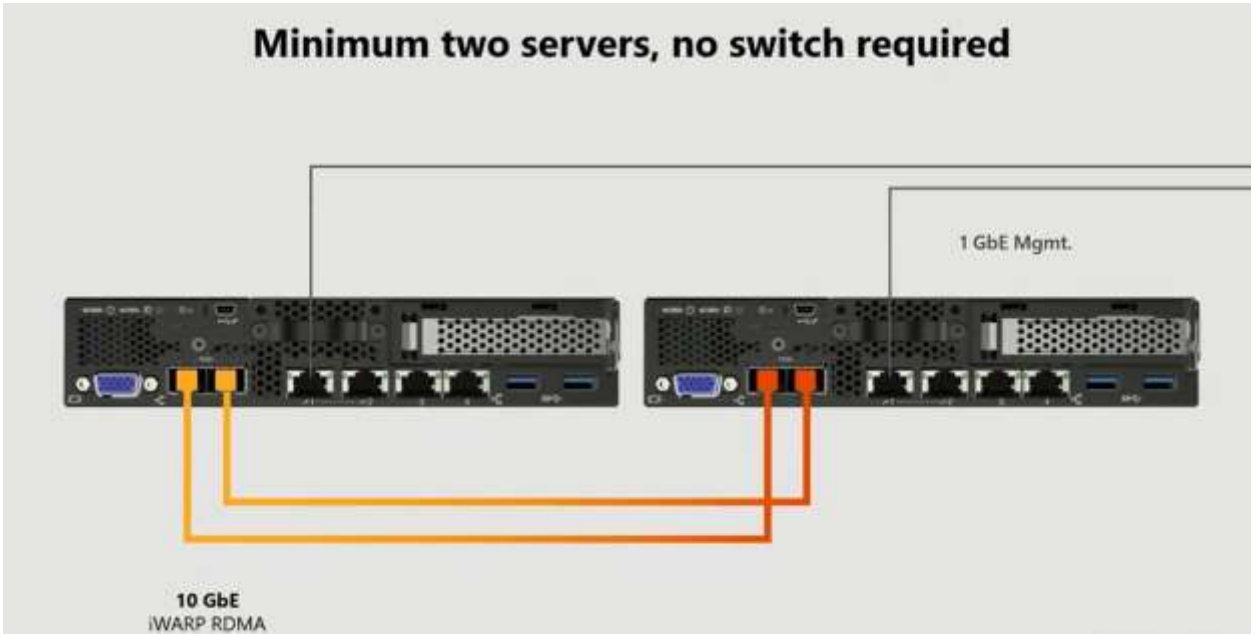
ThinkAgile MX1021

2020年3月31日発表

Azure Stack HCI:

検証済みLenovoハードウェア + Windows Server 2019ベース仮想化基盤





ThinkSystem SE350 ROBO Direct-connect

(ROBO: Remote Office/Branch Office)

Lenovo 2020 Lenovo. All rights reserved.

ThinkAgile MX1021 ハードウェアスペック

Lenovo ThinkAgile MX Certified Node	
モデル名	ThinkAgile MX 1021
フォームファクタ	高さ1U、幅1Uハーフ
ノード数	2-4
セグメント	ハイパー コンバージド インフラストラクチャー ROBO/Edge
CPU	1 ソケット インテル® Xeon® D-2100、8 - 16 コア
メモリー	DIMM スロット x4、64 - 256GB LRDIMM
拡張スロット	PCIe 3.0x16 1 スロット
内蔵ストレージ・オプション	• 2 個x M.2 2280 SATA ブート・トライブ + 8 個x M.2 22110 NVMe データ・ドライブ • 2 個x M.2 2280 SATA ブート・ドライブ + 4 個x M.2 22110 NVMe/SATA データ・ドライブ • SED、高温対応、大容量、高耐久性のドライブ・オプション • オプションで移動および不正侵入/改ざん防止に対応
ネットワーク	• 有線LANモジュール (10G SFP+ LOM パッケージ): 10GbE SFP+ x2、1GbE RJ45 (support 10/100 Mbps) x2、リモート管理ポート
電源	• 2重冗長化のAC電源： 100～240V AC • 単一DC電源：-48VDC（-40VDC ～ -72VDC）@8.4A
OSサポート	Windows Server 2019 Datacenter Edition
サポート	Lenovo ThinkAgile Advantage (利用可能な場合)その他の地域では標準ハードウェア・サポート

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

まとめ（ThinkSystem SE350の特長）

耐環境設計

動作温度：0～55℃
粉塵、衝撃・振動への耐性

セキュリティ

物理及びサイバー改ざんの検知
暗号化されたストレージ

設置の柔軟性

ラック1Uサイズ高さ、幅は半分、短い奥行
軽量、ラック・壁・棚への設置

管理性

XClarityによるリモート管理
アプリケーションからのアクティベーション

接続性

WIFI、LTEへの対応
有線との複合的なネットワーク接続

高性能・仮想化対応

サーバークラスの計算処理やストレージ
AIアクセラレーター
HCIスタック

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

SE350 エッジサーバーの適用分野

小売業



コンビニ／チェーン店舗／ドラッグストア／ホームセンタ／居酒屋等の店舗向け

産業/製造業



屋外倉庫、作業現場サービス拡張

監視カメラ分析



監視カメラの映像分析、導線分析

医療



医療サービスの向上（外来患者／薬局）

文教



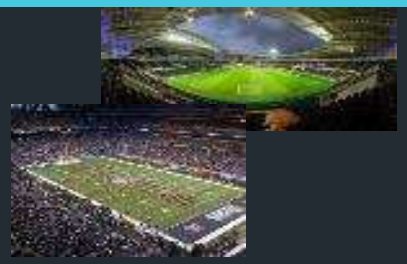
キャンパスにおける学生／職員向けサービス

ホテル



ホテル／ゲスト向けサービス向上

スタジアム映像分析



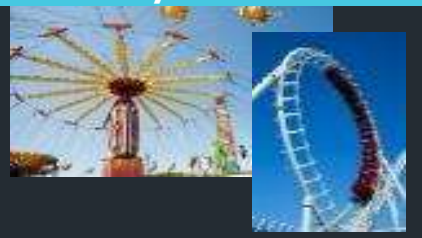
スタジアムにおける不付加価値サービス向上(映像分析、導線分析)

デジタルサイネージ連携



デジタルサイネージ効果測定 UP ！ 高画質映像(4K/8K)

アミューズメントパーク 4K/8K映像



アミューズメントパークでの高画質映像(4K/8K)情報配信

ショッピングモール



ショッピングモールでの店舗情報分析、映像分析、導線分析

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

1. IoT市場動向、エッジの必要性

2. Lenovo ThinkIoT製品ご紹介

   ThinkCentre M90n-1 Nano IoT

   ThinkSystem SE350

3. 活用シーン：かんたん導入ガイド

Lenovo

かんたん小型サーバー選び方ガイド-01

1 小型タワーサーバー



SE350　　ST50

省スペース
サーバー

従来のタワーサーバーの
1/8のサイズ！
(縦横／当社比)

＜利用シーン＞



さらにコンパクトに設置可能です！

2 壁掛けサーバー



SE350
Wirelessモデル

＋



DINレール
マウント

省スペース
サーバー

＜利用シーン＞



カフェ



工場

シンプルに
設置可能です！

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

かんたん小型サーバー選び方ガイド-02

3 小型無線サーバー

ThinkSystem SE350 (1ソケット 無線対応サーバー)



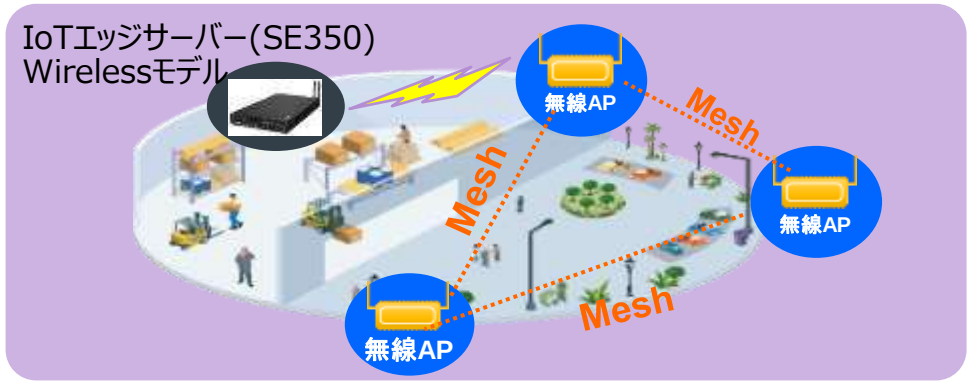
SE350
Wirelessモデル

＋

省スペース
サーバー

Wifi
無線AP
(お客様準備)

<利用シーン>



有線ネットワーク工事が困難なエリアに最適！

4 コンパクトHCIサーバー

ThinkSystem SE350 (1ソケット HCI対応サーバー)

現場の各種DBをHCIで
安全に運用管理！

IoTエッジ
サーバー



<利用シーン>



倉庫の在庫管理システムに最適！

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

現場の工場の生産ラインの稼働率を可視化！

5

工場の見える化サーバー

IoTエッジサーバー

ThinkSystem SE350 ＋ IoT Gateway製品



IoTエッジサーバー
(SE350)

＋



ThinkCentre
Nano IoT



ThinkStation
P330 Tiny

IoTセンシング

＜利用シーン＞



BIダッシュボード連携により「工場の見える化」が可能です！

ドローン＋MS Azure連携で現場の映像分析に最適！

6

映像分析サーバー

IoTエッジサーバー

ThinkSystem SE350 (1ソケット MS Azure連携サーバー)



ドローン
(4Kカメラ搭載)

＋



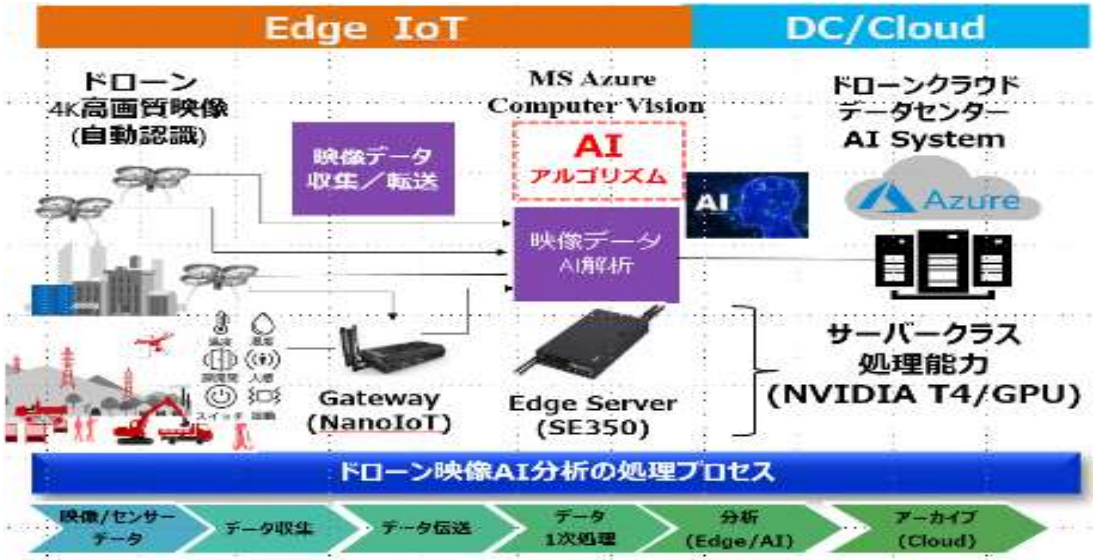
IoTエッジサーバー
(SE350＋GPU)

＋

Microsoft Azure

MS Azure

＜利用シーン＞



MS Azure連携により「現場の映像分析」が可能です！

Lenovo 2020 Lenovo Enterprise Solutions. All rights reserved.

20のシナリオ／IoT Edge Server SE350

ThinkSystem

小売業 Smart Retail

①スマート店舗化
Lenovo NSD

②店舗の可視化
Lenovo NSD

③映像分析
Lenovo NSD Asteria

④温湿度の可視化
Lenovo Asteria



製造業 Smart Manufacturing

⑤製造IoTプラットフォーム
Lenovo FUJISOFT

⑥工場の可視化
Lenovo WingArc1st

⑦データ活用基盤
Lenovo CTC

⑧防爆カメラ連携
Lenovo SUNTEL



物流業 Smart Logistics

⑨音声認識ピッキング
Lenovo Honeywell Vocollect

⑩自動走行ロボット(UNiBO)
⑪スマート物流
Lenovo NSW

⑫デジタル物流センタ(DDC)
Lenovo Azure NVIDIA



医療 Smart HealthCare

⑬スマートIoTソリューション
Lenovo Berkeley

⑭院内情報管理システム
Lenovo Berkeley

⑮AI電子カルテソリューション
Lenovo Berkeley



セキュリティ Smart Security

⑯IoT Edgeセキュリティソリューション
Lenovo Avira — AI分析型

⑰Xage Securityソリューション
Lenovo ASK xage — ブロックチェーン型

⑱IoTセキュリティ基盤サービス kusabi™
Lenovo IBC kusabi™ — ブロックチェーン型

無線メッシュ映像分析 Smart City

⑲無線メッシュ映像分析ソリューション
Lenovo SCSK PicoCELA — 屋内～屋外シームレス監視

ドローン映像分析 Smart Drone

⑳ドローン映像分析ソリューション
Lenovo inet — ドローン映像AI分析

thanks.

Smarter technology for all

Lenovo