



Proxmox VEとミニPC1台から 始める自宅クラウド



アジェンダ（言いたいこと）

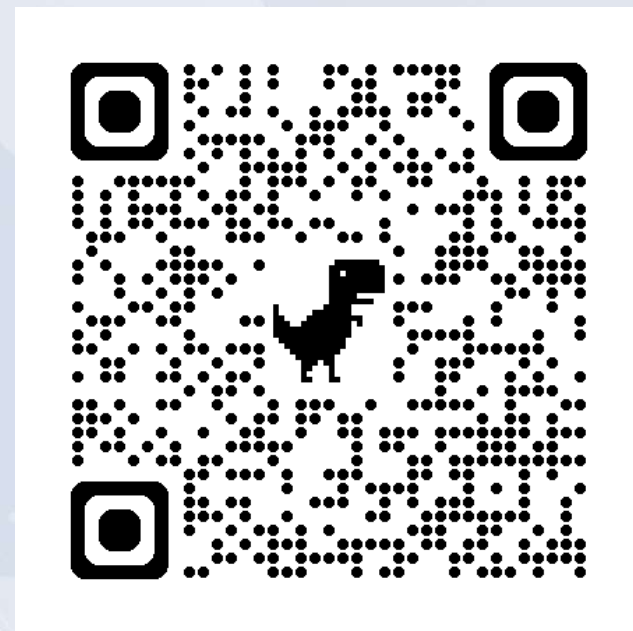
- なんでこのテーマか？
- クラウドとは？
- クラウドを取り巻く問題、課題
- 自宅クラウドとは？
- 仮想化とは？
- Proxmoxとは？
- Proxmoxでのデモ
- 自宅クラウドの効能
- 宣伝



過去セミナー紹介

■ Proxmox VEの利用のポイント

- Proxmox VEについては前回資料をご覧ください。[こちら](#)をご覧ください。

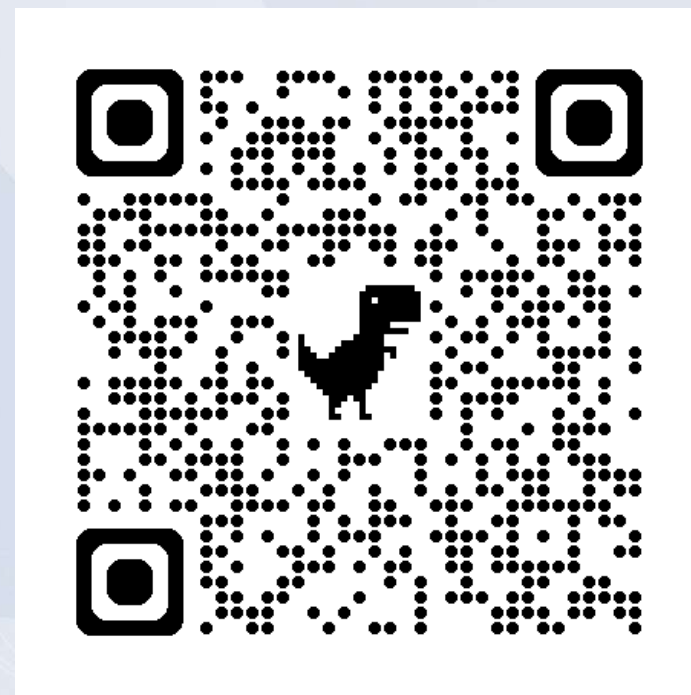




過去セミナー紹介

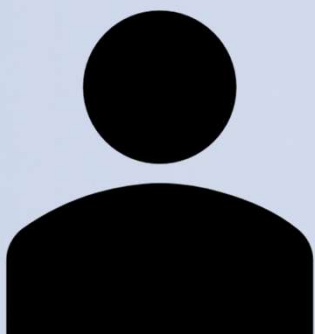
■ Proxmox BSの利用のポイント

- Proxmox BSについては前回資料をご覧ください。[こちら](#)をご覧ください。





なんでこのテーマ？



仮想化って
なんですか？



会社紹介・自己紹介

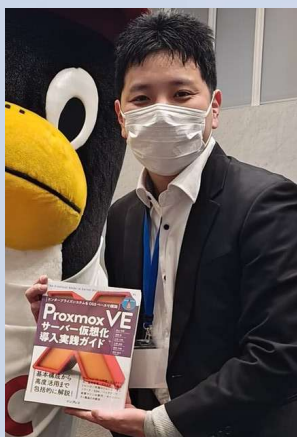
■ 株式会社クラスアクト

CLASSACT



- アジア初、日本唯一のProxmox Gold Reseller Partner.
- Proxmox サブスクリプションの販売だけでなく、設計・構築・運用支援なども対応します。

■ 大石 大輔



JPmoxs



- Proxmox 事業担当（エバンジェリスト）
- Proxmox 日本ユーザーコミュニティ、JPmoxs（Japan Proxmox users）の運営
- Proxmox VEサーバー仮想化 導入実践ガイド、LinuC 学習環境構築ガイド Version 3.0.0 共著者



会社紹介・自己紹介

- 昭和生まれ
- 大学の勉強はITとは全然違うこととしてました。
 - 応用生物部学科 栄養科学科 食品栄養学専攻
 - 卒論は「高リン酸接種時における骨カルシウム吸収への影響」
- 第二新卒で株式会社クラスアクトに入社
 - 単位、卒論がやばくて就活せず...（部活とバイトばかり）
 - 派遣会社の特定雇用派遣経由（正社員雇用前提の派遣）で入社
 - 入社当時はProxmox事業はなく、インフラ中心のSES事業だけだった
 - 入社10年ちょっと？



会社紹介・自己紹介

- 昭和生まれ
- 中学生から～社会人数年目まではゲーム作りも趣味にしていた
 - 中学生の時に家にPCが来た（兄の卒論・姉の商業高校用）
 - ゲームを買うお金がなかったので作っていた
 - ITの基礎はもちろん、**オーナーシップ**を育むことができた
 - オフ会、配信（Ustream）でコミュカを育むことができた
- 大学の勉強はITとは全然違うことしてました。
 - 応用生物部学科 栄養科学科 食品栄養学専攻
 - 卒論は「高リン酸接種時における骨カルシウム吸収への影響」
- 第二新卒で株式会社クラスアクトに入社
 - 単位、卒論がやばくて就活せず...（部活とバイトばかり）
 - 派遣会社の特定雇用派遣経由（正社員雇用前提の派遣）で入社
 - 入社当時はProxmox事業はなく、インフラ中心のSES事業だけだった
 - 入社10年ちょっと？



会社紹介・自己紹介

- 入社1年目～6年目？
 - 官公系、物流システムのネットワークエンジニアとして。
 - 外部DNSのAレコードを追加したのが思い出
 - 気が付けば体制縮小によりインフラ全般生き字引枠に。
 - クライアント（PC・HT・プリンタ）
 - ネットワーク（L1～L7通信）
 - サーバ（Web/AP、帳票、セキュリティ）
- 入社7年目～10年目
 - 情シスとしてM365案件へ
 - SESのスペシャリティ獲得の限界を知る
- 入社9年目～
 - Proxmox事業立ち上げ
 - 企画、法務、経理、マーケ、技術、コミュニティ活動など全部。
 - **オーナーシップ**が役に立った

1. クラウドとは



1. クラウドとは？

■クラウド（Cloud Computing）とは？

- サーバー、ストレージ、ネットワーク、データベース、ソフトウェアなどのITリソースを、インターネット経由で必要なときに利用できる仕組み。
- クラウドが登場する前は自分たちで用意しなければいけなかった。（オンプレミス）



1. クラウドとは？

■クラウドの種類

- **パブリッククラウド**
 - クラウド事業者提供するサービスを利用する
 - AWS
 - Azure
 - GCP
- **プライベートクラウド**
 - 自組織（会社・学校など）向けの環境を利用する
 - 自社データセンター
 - 自宅クラウド

2. クラウドを取り巻く問題課題



2.クラウドを取り巻く問題課題

■ 便利なクラウドも課題あり

- コスト
 - 従量課金（使った量・使った機能に応じて請求）
 - ビビりながら...
 - 使いたい機能ができないことも
 - 途中で価格変更になることも
 - 設定ミスなどで無限課金も
 - 為替の影響を受ける



2.クラウドを取り巻く問題課題

■ 便利なクラウドも課題あり

- リスク
 - サービス終了（サ終了）
 - 機能、サービス単位での終了も
 - 垢BAN
 - 家族写真をアップロードしたら...
 - 研究目的で危険物をAIに調べさせたら...
 - 特にGoogleとかみたいに認証基盤として使っていると終わる
 - データ人質にされて抜け出せない...



2.クラウドを取り巻く問題課題

■ 便利なクラウドも課題あり

- 借り物なのでコントロールが難しい
- 賃貸と持ち家みたいな？

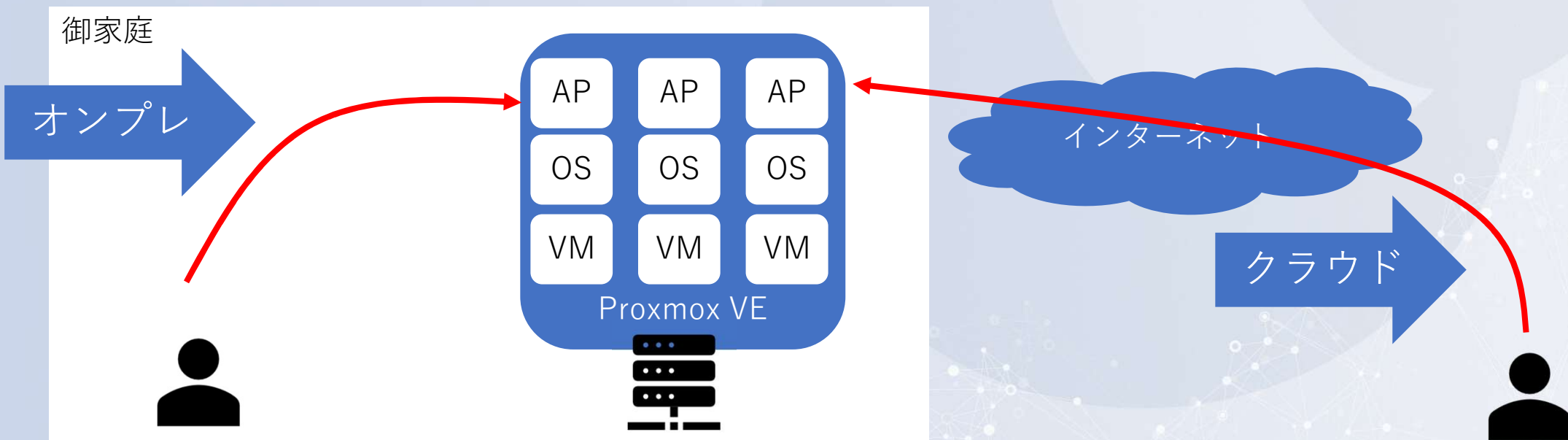
3. 自宅クラウドとは？



3. 自宅クラウドとは？

■ 自宅クラウドとは？

- 自宅にサーバなどを設置して（ここまでオンプレミス）、自宅外からも利用できるようにする（ここまでやるとクラウド）
- 自宅サーバ、ホームラボとも。





3. 自宅クラウドとは？

■ 一般の誤家庭Tier表（所説アリ）

SS

- 注文住宅（実質データセンター）



S

- サーバ室（電源・冷房別系統）
- フルラック（～42U）



A

- ハーフラック



B

- スチールシェルフ
- ベニヤ板ラック



C

- PCポン置き



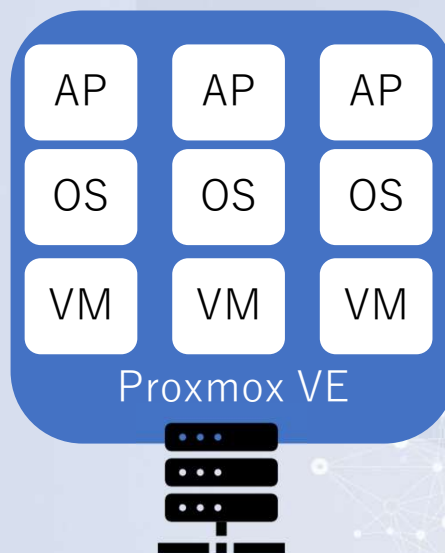
4. 仮想化とは？



4. 仮想化とは？

■ 1台の物理マシン上で複数の仮想マシンを作ること

- クラウドネイティブ技術の一つ
- 需要があるので就活で有利！
- 仮想マシンがあれば何でもできる！
 - 仮想マシン上で好きなOS、ソフトウェア、アプリケーションetcを動作させることができる



5. Proxmoxとは？



5. Proxmoxとは

■ Proxmoxとは

- Proxmoxは、仮想基盤を代表としたオープンソースのサーバー管理プラットフォーム。
- 2025年で20周年を迎える歴史あるOSS。（Proxmox VEは17周年）
- ProxmoxはProxmox Server Solutions GmbHの登録商標。

Proxmox Virtual Environment

- 仮想基盤
 - ハイパーバイザー
 - コンテナ
 - HCI
 - SDN

Proxmox Backup Server

- VirtualEnvironment
専用
バックアップサーバ

Proxmox Mail Gateway

- メールセキュリ
ティ

Proxmox Datacenter Manager

- 複数クラスタな
どの統合管理



5. Proxmoxとは

■なぜProxmoxが注目？

日付	出来事	ユーザーへの影響
2023/11	BroadcomによるVMwareの買収決定	過去のBroadcomによる買収事例からの不安
2024/2	永久ライセンスの終了とサブスクリプションへの移行	コストの増加（5～20倍） 永久ライセンス利用者からの不満
2025/8～	各種パートナープログラムの削減	パートナー各社の方針変更

- お問い合わせいただいた方の声（VMware ユーザーの方）
 - 見積回答がないため、利用不可（大口顧客以外には販売をしないBroadcomの方針）
 - コスト上昇
 - サポート体制や今後への不安（特に過去のBroadcom事例によるもの）
- 脱VMwareの必要性が高まり、Proxmoxに注目が集まっている。
 - OSSである（ベンダに影響されにくい）
 - 無料で評価できる
 - 国外での商用利用実績（2018年時点で10000以上の顧客）
 - 国内での潜在的な利用実績（ホームラボや一部組織での利用）



5. Proxmoxとは

■なぜProxmoxが注目？

仮想化界限の大御所が突如値上げして
避難先を探している的な状態
(脱VMware！)

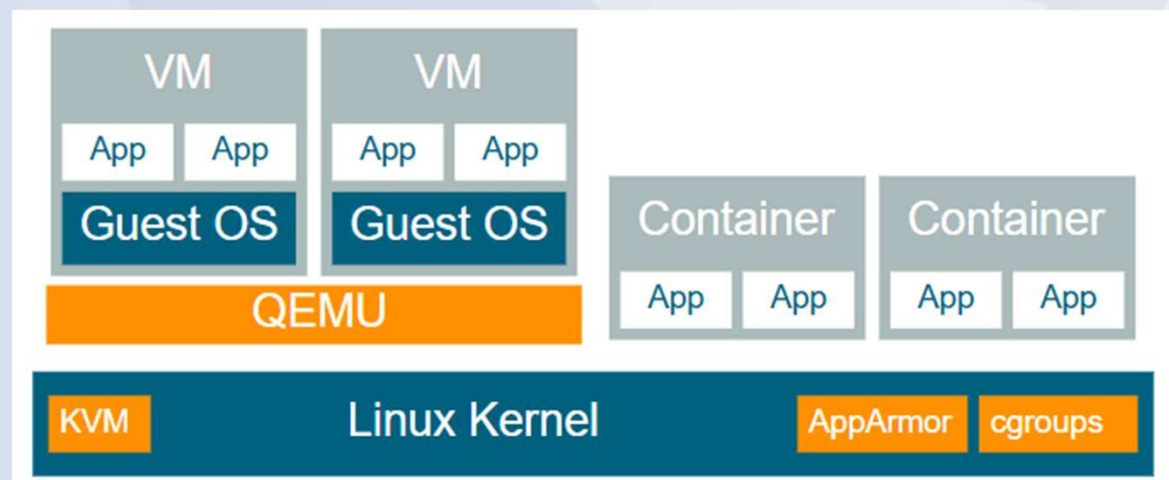
- 脱VMwareの必要性が高まり、Proxmoxに注目が集まっている。
 - OSSである（ベンダに影響されにくい）
 - 無料で評価できる
 - 国外での商用利用実績（2018年時点で10000以上の顧客）
 - **国内での潜在的な利用実績（ホームラボや一部組織での利用）**



5. Proxmoxとは

■ Proxmox Virtual Environment(VE)

- OSSベースの仮想化プラットフォーム
 - OS : Debian Linux
 - 仮想マシン : KVM
 - コンテナ : LXC (システムコンテナ)
 - ストレージ : LVM ・ ZFS ・ NFS ・ iSCSI ・ Ceph etc...
 - ネットワーク : Linux Bridge、Open vSwitch、分散Firewall
 - クラスタリング : Corosync
etc...
- 機能
 - VM/CT
 - HA
 - ライブマイグレーション
 - SDN
 - バックアップ/リストア
 - 管理GUI/API
 - 他ハイパーバイザーからの移行



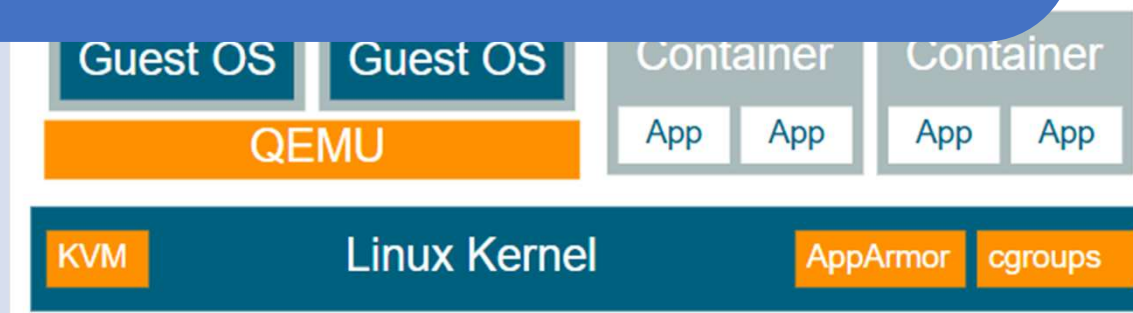


5. Proxmoxとは

■ Proxmox Virtual Environment(VE)

物理マシンとProxmox VEさえあれば仮想化で一通りできる！

- ライブマイグレーション
- SDN
- バックアップ/リストア
- 管理GUI/API
- 他ハイパーバイザーからの移行





5. Proxmoxとは

■ 自宅クラウド勢にProxmoxの何がウケているのか？

- 全機能無償で使える！
 - ペイウォールがない
- 安定動作！
 - 長い歴史の中で枯れている（バグがない）状態
- Linuxが動く物理マシンなら（ほぼ）動く
 - 古いマシンや怪しいマシンでも動く
- ローカライズ（日本語翻訳）されている
 - 翻訳者の方に感謝！
- GPUにも対応
 - ローカルLLM（AI）とかもできる
 - パススルー、vGPUにも対応

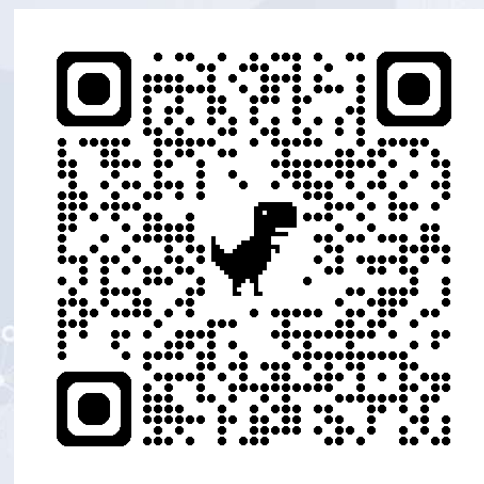
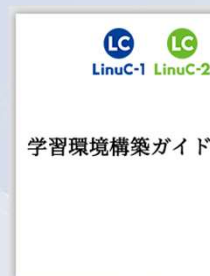
6. Proxmoxデモ



6. Proxmoxデモ

■デモをやります！

- インストールと仮想マシン（Virtual Machine）作成のデモをします。
- 同様な手順は LinuC 学習環境構築ガイド Version 3.0.0 にも掲載されています。



7. 一般の誤家庭への道

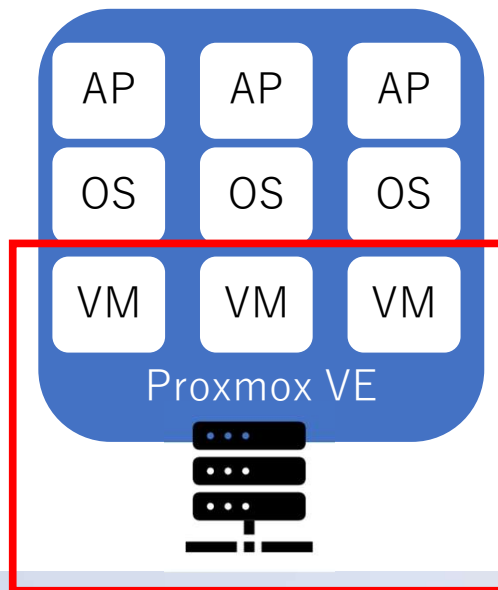


7. 一般の誤家庭への道

■ ここからどうするかはみんな次第だ！

- 最低限VMを構築することはできた！
 - が、こっからどうするかはみんな次第！
- ミニPCから「始める」なので...

御家庭



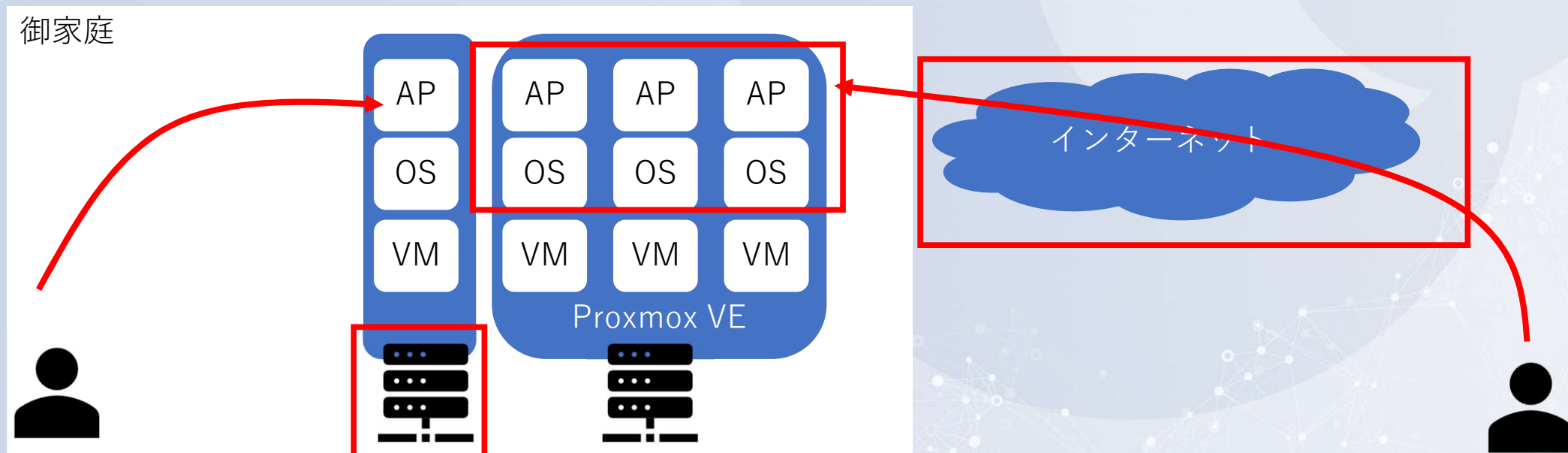
インターネット



7. 一般の誤家庭への道

■ 拡張の例！

- 便利なOS、アプリケーション、ソフトウェアなどの作成
- インターネットからのアクセス経路
- 高可用性の確保





7. 一般の誤家庭への道

■ 自宅クラウドマインド

- 役に立つ、便利である必要はない。自己満足でOK
- 盆栽や生ハム原木と同じ

8. 宣伝



8. 宣伝

■ 開発元のサブスクリプション

プラン名	エンタープライズ リポジトリ	サポートチケット数	オフライン アクティベーション	SLA (※2)
Community	○	0	△ (※1)	-
Basic	○	3	△ (※1)	1日
Standard	○	10	○	4時間
Premium	○	無制限	○	2時間

- ※1 オフラインアクティベーション可否 (POMキー) は下位プランもオプション購入可能。
- ※2 「オーストリアの営業日」で1日/4時間/2時間。
 - 日本との時差は7~8時間 (日本の夕方がオーストリアの朝)
 - 言語/為替の問題もあり。

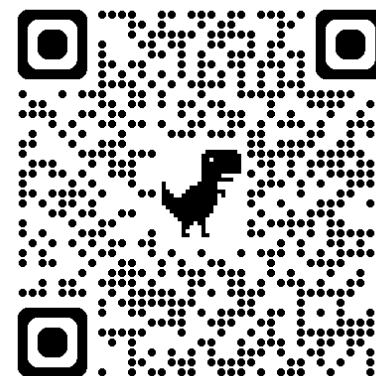




8. 宣伝

■ クラスアクトの国内サポート

- 日本語問い合わせ対応（リセラーによる問い合わせ代行）
- ナレッジベースでの問い合わせ対応（BASIC以上のお客様）
- 手順書などのドキュメント提供
- 2h程度のオンラインハンズオン
- 脆弱性情報・アップデート情報等の情報提供
- **Proxmox認定トレーナーが対応します！**

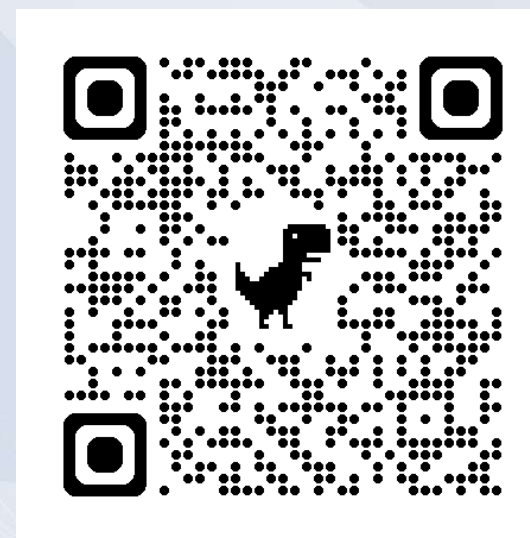




8. 宣伝

■ 参考

- リセラーLP内でもコラムも書いています。
- JPmoxsでも勉強会開催してます。
- LinuC 学習環境構築ガイド Version 3.0.0 無料ダウンロード！





ありがとうございました

株式会社クラスアクト