

# 「IIJアカデミー」のご説明

2023年春開講 未来のネットワーク社会を担うトップエンジニアを育成



2022年11月21日

株式会社インターネットイニシアティブ

- ・ トップエンジニアを育成する「IIJアカデミー」
- ・ 「IIJアカデミー」開設の背景
- ・ 「IIJアカデミー」概要
- ・ 「IIJアカデミー」の特徴
- ・ カリキュラム策定方法
- ・ 受講者個人に合わせたカリキュラムの作成
- ・ 実習概要
- ・ 実習概要イメージ
- ・ 実習課題項目サンプル
- ・ まとめ

## 2023年春「IIJアカデミー」開講。 未来のネットワーク社会を担うトップエンジニアを育成します。

受講者



### ■社会人

- スキルアップを望む若手ITエンジニア
- リカレントを求める方
- リスキリングの機会を活用する方

### ■大学生/高専生

- ITエンジニアを志望する学生

IIJの知見を基にした  
実践的カリキュラムによる育成



### 【IIJが持つ知見・実績】

- ・バックボーンなど大規模インフラの開発運用
- ・ミッションクリティカルなサービス開発運用
- ・幅広い領域の豊富なトラブルシュート
- ・顧客向けSIや運用、など

トップエンジニア



ネットワークとソフトウェア  
開発に幅広く精通し、実践力  
の高い知識・技術を持ったエ  
ンジニアを育成

IT産業の根幹を支える人材を育成し、デジタル社会のさらなる発展を推進。

日本で商用インターネット事業が開始されて30年。

インターネットとネットワークサービスは広く普及し、社会インフラ・企業の事業基盤として不可欠なものになった。

今後もデジタル化は進み、ネットワークは社会生活・企業活動においてますます重要となり、トラブルや停止の許されないものになっていく。

また、将来の多様化していく情報処理技術の活用においても、高品質で信頼性の高いネットワークの利用が大前提となる。



今も、そして将来に向けても、社会を支える高品質で信頼性の高いネットワークが欠かせない

### ■ 課題

社会インフラや、企業活動の根幹を支えるネットワーク・システムの現場で今現在課題になっているものが、ネットワークとソフトウェア開発に精通しているエンジニアの不足

### ■ 要因

クラウドサービスやアプライアンス製品の普及に伴う、機能のブラックボックス化

例) ・クラウドのUI操作には慣れているが、背後で動作するネットワークやソフトウェアの理解が乏しい

### ■ 求められていること

ブラックボックス化されているものの中身について、実装のされかたの知識（ソフトウェア、ハードウェアを問わず）と、実際の振る舞い方を把握したうえで、適切な開発や運用ができること

例) ・ネットワークサービスを設計する際に挙動が予測できる、リソースやパフォーマンスの限界が分かる

・トラブル時にソフトウェア・ハードウェアに何がおこっているのか把握でき、適切な対処ができる



クラウド化やアプライアンス製品による効率化・品質標準化のメリットを享受しながらも、ネットワークとソフトウェアの仕組みを理解し、高品質な開発と「いざ」という時の対処ができるエンジニアが、各IT産業の現場で必要とされている。

**そのためには、「自らの手を動かして実装してみる経験」が必要。  
その実践実習環境を提供する学びの場が「IIJアカデミー」である。**

## 「IIJアカデミー」概要

名称	IIJアカデミー
代表者	鈴木 幸一 (IIJ 代表取締役会長 Co-CEO)
統括責任者	久島 広幸 (IIJ 技術顧問)
顧問	浅羽 登志也 (IIJ 技術顧問)
事務局所在地	東京都千代田区2丁目10-2 飯田橋グラン・ブルーム
ウェブサイト	<a href="https://www.ij.ad.jp/ijacademy/">https://www.ij.ad.jp/ijacademy/</a>
問い合わせ先	ijacademy@ij.ad.jp
募集対象	18歳以上（技術習得に意欲のある社会人、高専生含む学生の方など） ※ある程度のソフトウェアやネットワークの知識をもっている人（ITSSレベル4相当を想定）で、学生からリスキリングとして学び直したい社会人までをターゲットに、ネットワークやシステムに関する専門的業務に携わっている、あるいはこれからスペシャリストを目指したい方を募集します。
募集人数	20～30名（応募状況により柔軟に対応） ※応募時にこれまでの技術経験、学びたい技術テーマの希望をヒアリングし、テスト、面接による技術レベルの判定を実施。
募集開始	2023年度第1期（2023年春開始）分について、2023年1月より募集開始
応募方法	ウェブサイトの応募フォームから申し込み
実習期間	12週間 ※12週間の実習期間を年間で数回設ける予定です。
受講料金	1実習期間につき、税込20万円（学生は税込10万円）

※募集内容や開始時期については変更となる可能性があります。



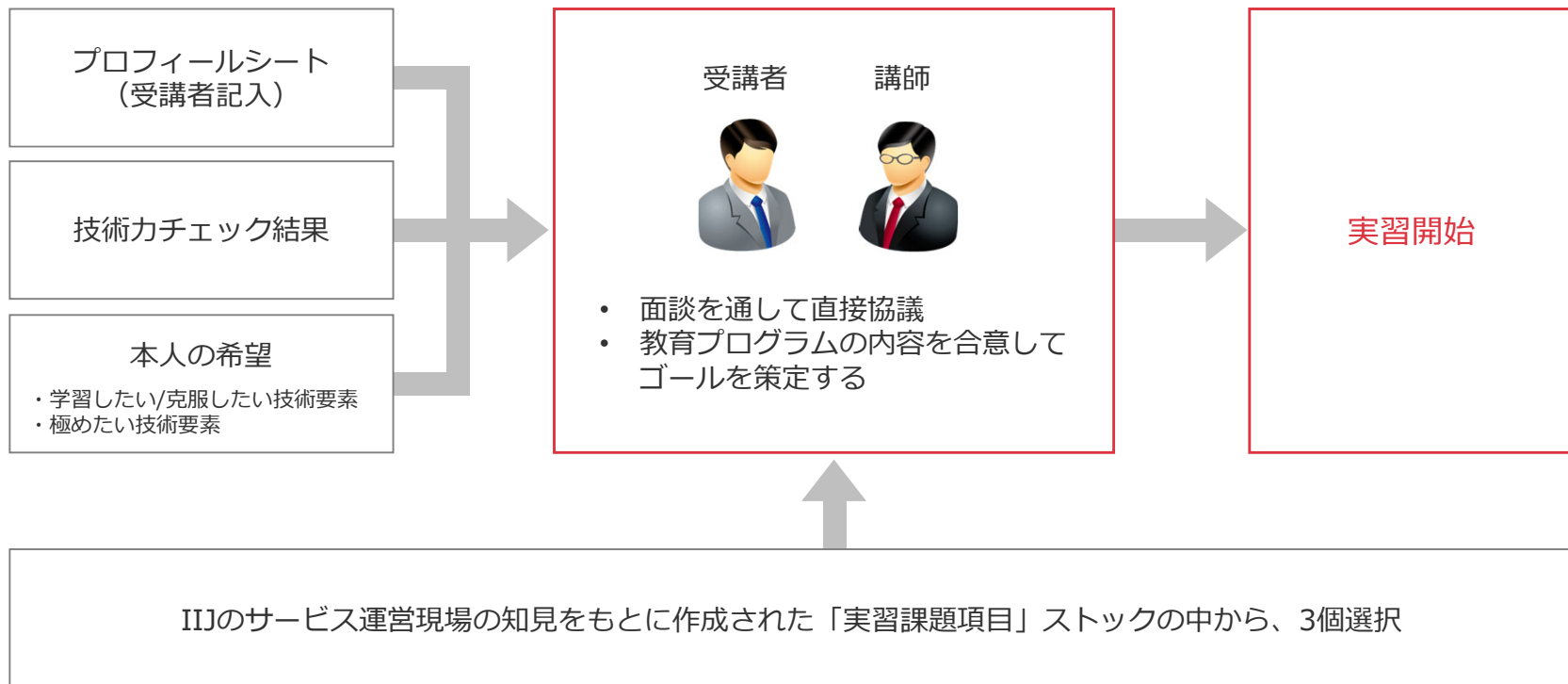
- ・実践的な実習中心の教育プログラム
- ・マンツーマン方式で個々のレベルに応じた指導
- ・インターネット事業者ならではの設備環境
- ・経験豊富なIIJ現役社員による指導

## 受講者個別の「教育プログラム」をカリキュラムとして策定します。

- ・ 受講者個別の教育プログラムを、受講者との面談を行って作成
- ・ 教育プログラム策定の考慮事項
  - 受講者の技術レベル
  - 希望分野、克服したい分野などの要望をヒアリング
- ・ 上記の結果をうけて、用意されている実習課題項目から適切なものを3項目選択  
(最低でも、ひと月1項目を想定)



## 教育プログラム設定のイメージ



### 教育プログラム実習方法

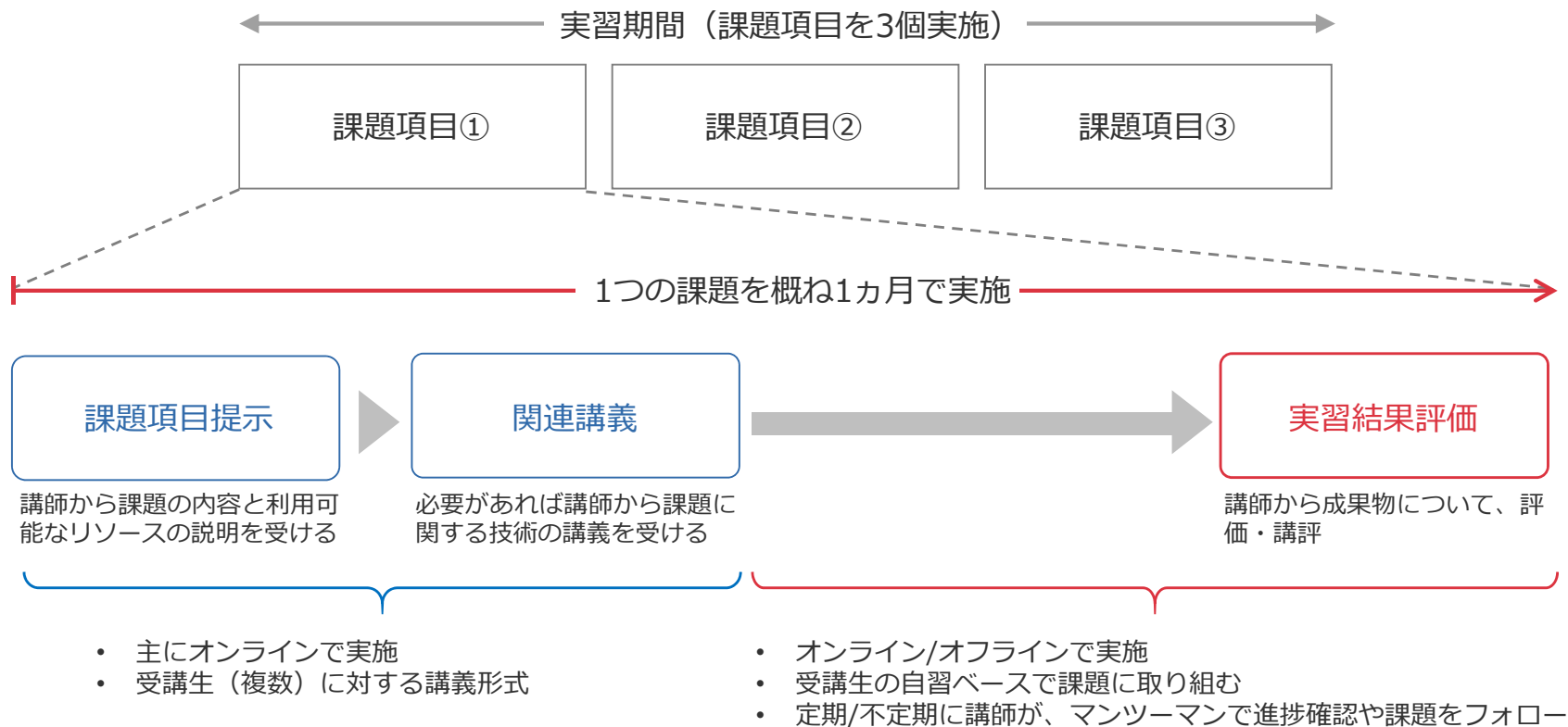
- 受講者は基本的に任意の時間で課題に取り組む。週4、5時間程度（※）で講師が受講者の質問や相談に答える時間を設け、進捗確認やフォローを実施する（※平日夕方以降、土曜日等の時間帯を検討中）
- 課題項目の実習開始にあたっては、講師から内容と利用可能な資源の説明、必要があれば関連する技術についての講義を実施する
- 必要に応じて、講義形式による座学を実施する

### 実習環境

- 課題項目の実習においては、IIJアカデミーの提供する物理的な部屋、コンピュータ資源、ネットワーク資源が使用可能
- 基本的にリモートからの作業が可能（課題内容によってはオンサイトでの作業が必須）
- IIJのデータセンターでの実地作業を体験できる実習課題も計画中

### 教育プログラム実習の期間

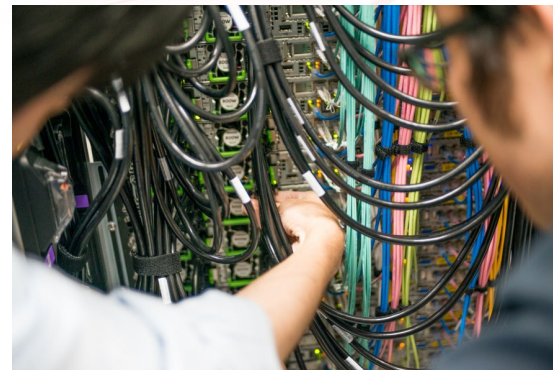
- 12週間（1課題項目あたり4週間を想定）



## 課題項目：「クラウドサービス (IaaS) を作ってみる」

### 【課題コンセプト】

- クラウドは、いまや利便性と拡張性が高い当たり前のコンピューティング環境となったが、それゆえに、実際にどのような形で構築されているのか、通常の利用者にはあまり理解されていないように思える。それゆえ、クラウドサービスの性能を最大限に活かしているか、利用局面に見合ったコスト最適化がなされているか、利用しているクラウド空間の拡張が必要か、縮退しても問題ないか、などの判断が難しくなってきたもいる。
- また、クラウドの実装においては、サーバとネットワークの仮想化技術を抜きには語れないし、仮想化技術をもちいたリソース管理においてはたくさんのオペレーションが必要になる。異なる利用者間でのセキュリティも重要になる。けれどもその技術の実態と応用の仕組みに触れる機会は多くはない。
- 上記を踏まえて、クラウドを自前で構築することによってクラウドのアーキテクチャの理解を深め、仮想化技術の応用を実践することを目的とする。その上で、安定的なリソース管理の重要性とそのためのツールの必要性、さらに運用技術の習得についての認識を深めることを目指す。



## 課題項目：「クラウドサービス (IaaS) を作ってみる」

目的 クラウド (IaaS) を受講者の手で構築する

- 提供機材
- ・国内2カ所のデータセンターにそれぞれ2~3ラック
  - ・イーサネットスイッチ (10数台)
  - ・物理サーバ40台程度
  - ・ストレージ装置
  - ・データセンター間を接続するネットワーク

前提 図のように接続されたイーサネットスイッチ、サーバ、ストレージがデータセンターに設置されており、ネットワーク経路で設定が可能な状態にあるとする

課題 データセンターネットワーク

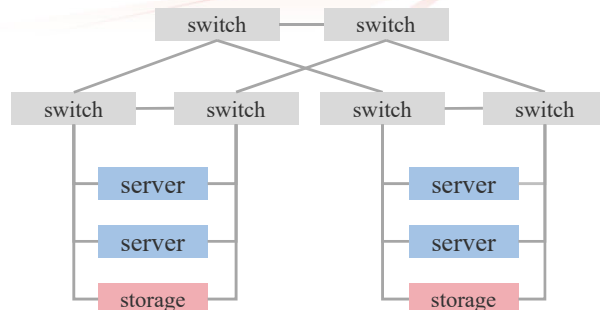
- ・イーサネットスイッチに802.1Q VLANを設定して物理サーバが接続可能なようにネットワークを構成する
- ・物理サーバに仮想サーバ (VM) と仮想スイッチを構築する
- ・異なる物理サーバに存在するvm間で通信できることを確認する

ストレージネットワークと共有ストレージ

- ・ストレージにボリュームを作成する
- ・VMに対してボリュームを割り当てる
- ・複数のサーバから作成したボリュームにアクセスする
- ・VMがストレージ上にあるボリュームからブートするようにする

クラウドサービス (IaaS) の構築

- ・サービスプラットフォームの設計
- ・イーサネットスイッチにネットワークOSを自動インストールする (Zero Touch Provisioning)
- ・物理サーバにホストOSを自動的にインストールする
- ・クラウドサービスプラットフォームを管理するネットワークの構築
- ・複数のサービステナントを構築する



## 課題項目：「ロードアベレージの意味と計算方法を調べて実装する」

### 【課題コンセプト】

- クラウドを構成するサーバでは、LinuxをはじめとしたUNIX系オペレーティングシステムを用いることが殆どであり、そのサーバ上では、必要な機能を提供する複数のソフトウェア（プロセス）を同時実行している。
- このサーバが実際にサービスを提供する際に、レスポンスが悪くなることを、「動作が重い」「負荷が高い」と表現することがある。この負荷の高さを数値化したものがロードアベレージであるが、この数値の意味するところは意外と理解されていない。
- また、プロセスにはどのような種類の状態が存在するのか、それら各々の違いはなにか、そして特に「待ち状態」になるのはどのような場合か、などについても案外と曖昧なままである。
- ロードアベレージが高くなる原因は、計算処理だけでなく、プロセス数の過多、ディスクへのアクセスやネットワーク通信など複合的なもので、その切り分けが性能改善、安定運用、コスト最適化には重要になる。
- 本項目では、実際にロードアベレージを求めるプログラムを作成することで、ロードアベレージの数値の意味するところを理解する。さらにその実装の過程において、オペレーティングシステム上でのプロセスの生成のされ方、消滅の仕方、カーネルのコンテキストスイッチの仕組みを理解し、プロセスの状態というものを理解する。
- このように理解を深めることで、オペレーティングシステムの動きと運用での必須知識を実践的に習得する。



## 課題項目：「ロードアベレージの意味と計算方法を調べて実装する」

- 目的           Linux オペレーティングシステムが出力するロードアベレージについて、その意味と計算方法を調べる。そして自ら実装する。
- 提供機材       データセンターのネットワークに設置されたサーバ
- 前提           特になし
- 課題           ロードアベレージを出力するコマンドにはどのようなものがあるかを調べ、レポートする。  
上記コマンドの出力の意味を調べ、レポートする。  
自ら実装する。  
時系列変化をみる必要がある局面が多いので、一定時間ごとに継続的に動作するようなオプションも考慮する。

- ・ 2023年春「IIJアカデミー」を開講し、ネットワーク社会を担うエンジニアを育成する
- ・ デジタル化進展で、ネットワークサービスの品質と信頼性向上が課題になっている
- ・ 課題解決のため、創業来30年、IIJが開発運用で培った知見をもとに育成を行う
- ・ 「IIJアカデミー」では実践的カリキュラムで、個々のレベルに合わせたきめ細かい指導を行う
- ・ さらに経験豊富なIIJ現役社員の指導を受け、事業者ならではの環境に触れることができる
- ・ 将来的には受講定員の拡大やカリキュラムテーマの多角的拡充など、更なる充実化を図っていく





日本のインターネットは1992年、IIJとともにはじまりました。以来、IIJグループはネットワーク社会の基盤をつくり、技術力でその発展を支えてきました。インターネットの未来を想い、新たなイノベーションに挑戦し続けていく。それは、つねに先駆者としてインターネットの可能性を切り拓いてきたIIJの、これからも変わることのない姿勢です。IIJの真ん中のIはイニシアティブ

---

IIJはいつもはじまりであり、未来です。

本書には、株式会社インターネットイニシアティブに権利の帰属する秘密情報が含まれています。本書の著作権は、当社に帰属し、日本の著作権法及び国際条約により保護されており、著作権者の事前の書面による許諾がなければ、複製・翻案・公衆送信等できません。本書に掲載されている商品名、会社名等は各会社の商号、商標または登録商標です。文中では™、®マークは表示していません。本サービスの仕様、及び本書に記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。