

# AITACは 愛とITでできています



(一社)高度ITアーキテクト育成協議会 カリキュラム委員長  
東京大学 情報基盤センター 准教授

関谷 勇司

# インフラ人材育成を行います

- 高度 IT アーキテクト育成協議会

AITAC : Advanced IT Architect Human Resource Development Council



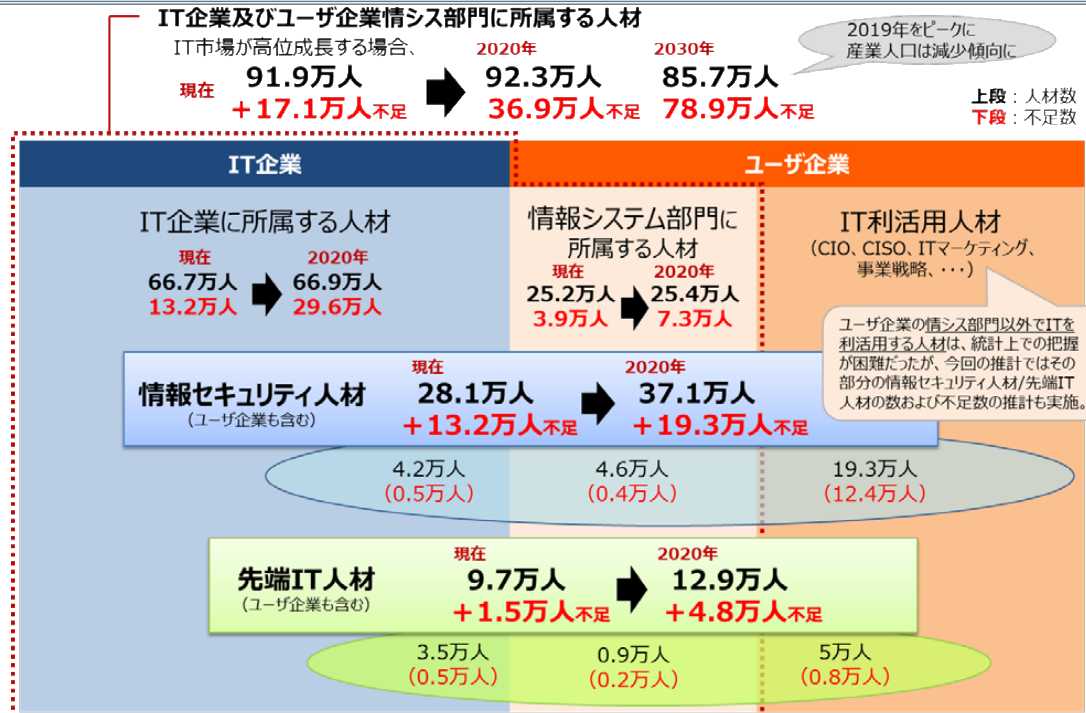
<https://AITAC.jp/>  
[contact@aitac.jp](mailto:contact@aitac.jp)

# インフラエンジニア？

- 興味がなくなっている？
  - キーワードとして流行るのはもっと上位層
    - SDN、ビッグデータ、IoT、AI。。。。
- インフラ = 誰かがメンテナンスしてくれる = 手がとどかない
  - 自身の手が届くものしか興味の対象にならない？
- インフラを作れる人がいなくなったら
  - サーバレスインフラという言葉も
  - Javascript でクラウドを設定 = インフラエンジニア？
- 空洞化なのか
  - 「ものづくり」の精神の復活？

# 不足する人材

- 経済産業省による統計
  - 情報セキュリティ人材は、現在約28万人、不足数は約13万人であるが、2020年には不足数が20万人弱に拡大
  - 先端IT人材は、現在約9.7万人、不足数は約1.5万人であるが、2020年には不足数が4.8万人に拡大



<http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160610002/20160610002.html> より引用

2018年6月13日

# いまこそインフラを見直す時

- 従来の「人間が使うネットワークシステム」とは異なる
  - 求められる遅延性能、帯域、耐障害性
- アイディアを即時に実現するインフラ
  - ソフトウェア資源を最大限に活かすインフラ構築
  - 運用できるインフラ



# AITAC が育成を目指す人材像

## • トップアーキテクト

- ICT 技術を「武器」としてアイデアをシステムに具現化できる人材

## • フルスタックエンジニア

- 従来の区分である「ネットワーク管理者」と「サーバ管理者」の垣根を超えたハイブリッドなエンジニア

## • システムを運用できるエンジニア

- システムを理解しトラブルを解決できる人物
- 監視を行うことのみが運用ではない

# 既存人材の再育成もターゲット

既存技術人材

モバイル

ブロードバンド

エンタープライズ



アーキテクト

デベロッパー

エンジニア

- プログラミング
- 自動化
- 仮想化技術
- クラウド構成技術
- SDN 技術

- コンピュータサイエンス
- アルゴリズム基礎
- ネットワーク基礎
- OS 基礎
- セキュリティ基礎

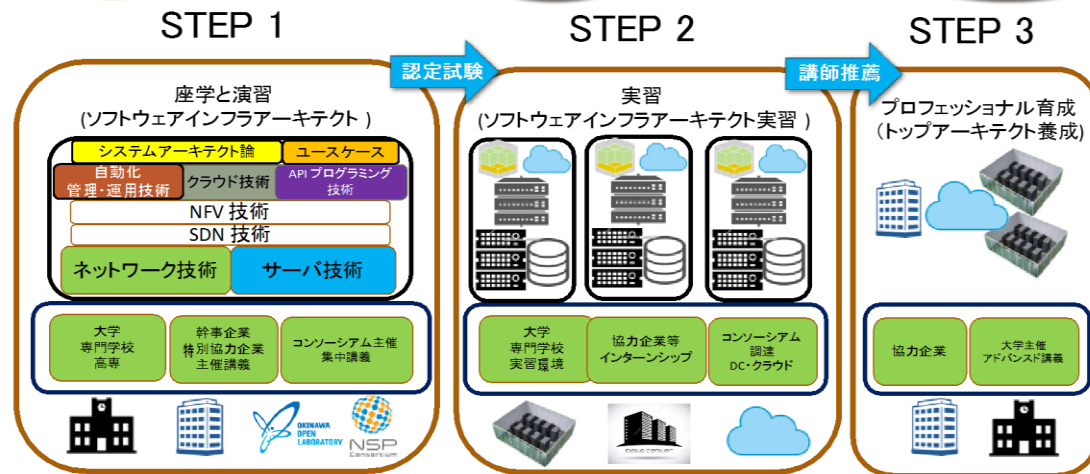
- IP 技術基礎
- 伝送技術基礎
- インターネット
- サーバ技術

運用

# 人材育成のステップ



- 段階をふんだ学習体制
- 段階毎の認定制度
- 実践的シナリオに基づいたグループ学習制度



履修段階	学生のケース	社会人のケース
STEP 1 (座学・演習)	半期(15週) 授業 x 2	集中講義(3日) x 4
STEP 2 (実習)	集中実習(5日) x 3	集中実習(5日) x 3
STEP 3 (プロフェッショナル育成)	インターンシップ (1ヶ月) Interop Tokyo への参加	人脈形成をサポート

2018年6月13日



# STM プログラム

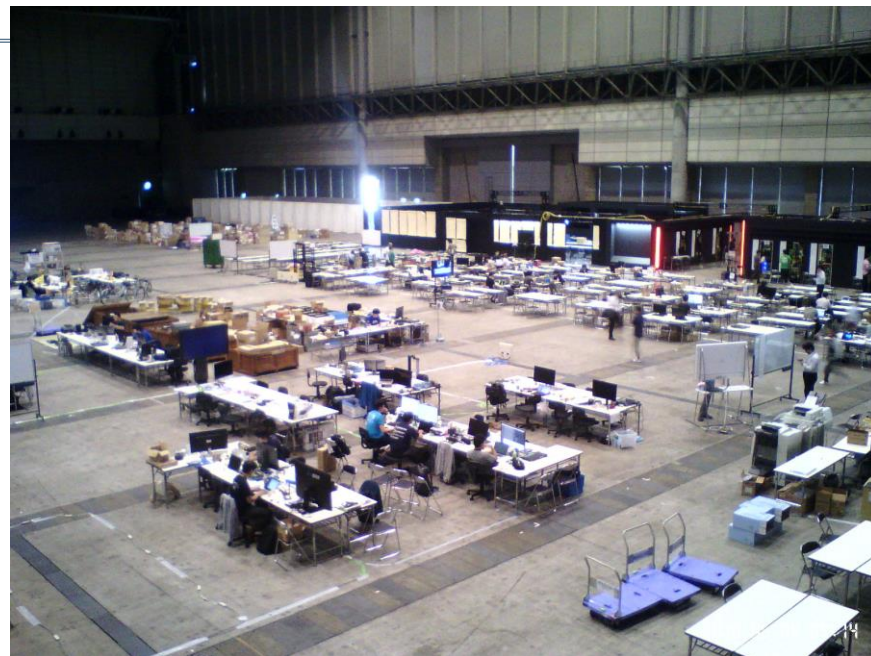
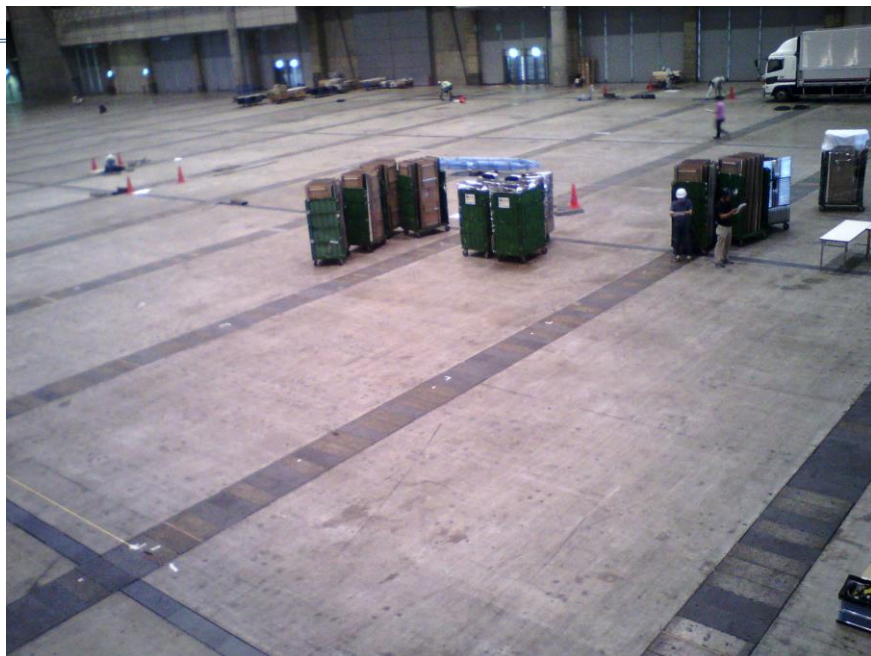
## • ShowNet Team Member

- 全国から募集されたボランティアメンバー
- 毎年 150名を超える応募の中から選抜

## • NTT-C の小松さんは AITAC STEP1 受講生です

2018 ShowNet Team Member (敬称略)			
石川 大樹	情報通信研究機構	中田 寛純	JR東日本情報システム
伊藤 裕一	ニュータニックス・ジャパン	中根 沙耶	NTTアドバンステクノロジ
稲井 瑛子		中村 真美	NTTコミュニケーションズ
岩本 裕真	ブロードバンドタワー	早坂 彪流	東北学院大学
大山 威士	都築電気	林 和輝	慶應義塾大学
奥田 兼三	NTT	廣瀬 真人	NTTコミュニケーションズ
加藤 誠也	横浜国立大学	福田 成美	NTTコミュニケーションズ
神山 卓哲	ソニーネットワークコミュニケーションズ	福田 達也	NEC
川口 陽子	NTTコミュニケーションズ	前田 章吾	法政大学大学院
北澤 祥太	法政大学	松本 幸大	東京工科大学
栗原 祐二	慶應義塾大学	三島 航	北陸先端科学技術大学院大学
小松 功武	NTTコムソリューションズ / NTTコミュニケーションズ	宮 太地	東京工業大学
佐藤 隼人	芝浦工業大学	村田 大輔	NTTコミュニケーションズ
白石 裕輝	奈良先端科学技術大学院大学	森 優輝	電気通信大学
鈴木 恒平	慶應義塾大学	森本 康介	富士通クラウドテクノロジーズ
高橋 数史	NTTスマートコネクト	吉用 ハンナ	慶應義塾大学
竹松 涼	琉球大学	ロス・ラモーナ	イーピーコミュニケーションズ
豊田 安信	慶應義塾大学		

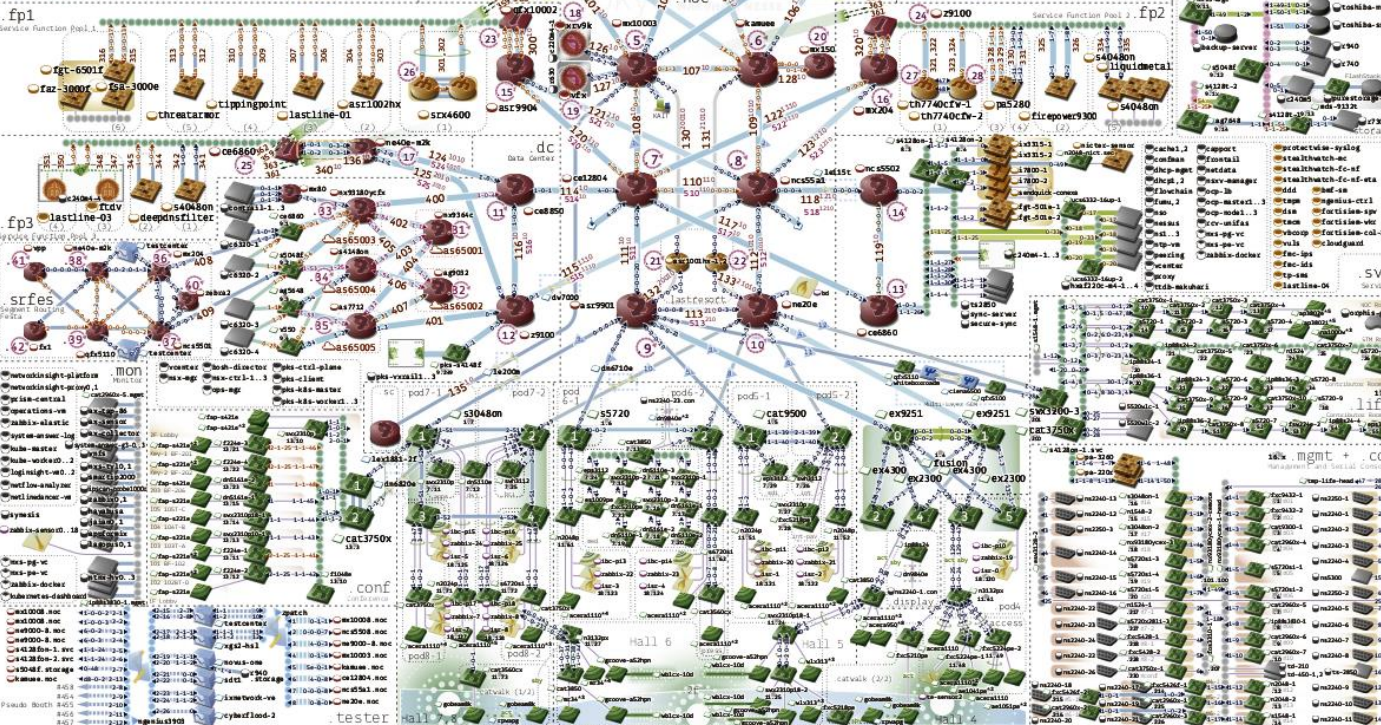
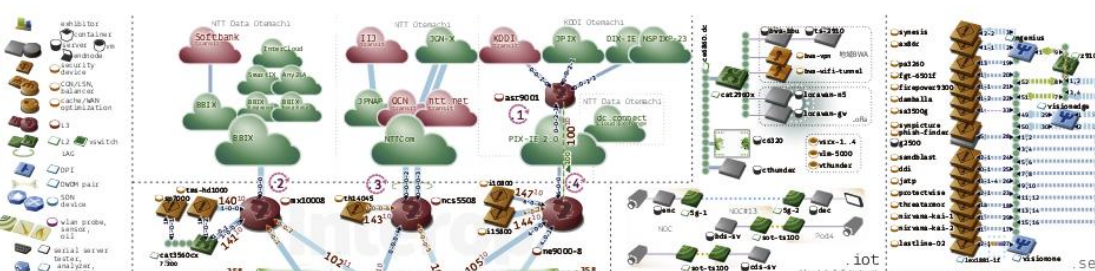
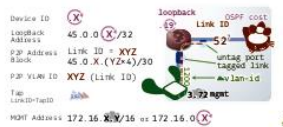
# 構築の様子



# Interop Tokyo ShowNet との連携

- この STM プログラムとも連携を画策中
  - STEP3 の「より実践に即した演習」に取り入れる
- いまの ShowNet NOC メンバーの半分はこの STM プログラムから生まれている
  - 学生時代に STM メンバーに参加
  - 就職してから自身で STM メンバーに参加
  - 会社の業務として STM メンバーに参加
- ネットワークとシステムを「アーキテクト」できる人間への育成
  - ホットステージ参加組 STM は登竜門





# STEP1 (ネットワーク)

<b>ネットワークの基礎技術 構築・運用技術 設計方法</b>	講義の概要	本講義の位置付け、実施方針を伝える
	ネットワークの理論	
	TCP/IP ネットワークの概要	TCP/IPネットワークの全体像と階層モデルについて理解する
	Ethernet の仕組み	
	Ethernetを用いたネットワークの構築演習	Ethernetを用いて小規模なネットワークを構築する スイッチの操作を覚える
	ネットワーク層	
	IP経路制御 (1)	ネットワーク層の役割について理解し、IPアドレスの構造、IGPの仕組みを理解する
	IP経路制御(2)	EGPの役割とBGPの仕組みについて理解する またBGPを応用した実際の経路制御手法についても学ぶ
	経路制御演習 (1)	IGPとEGPの階層的な経路制御について学び、RIP、OSPFを用いた経路制御の演習を行う
	経路制御演習(2)	BGPの仕組みについて理解し、ルータの設定を通じて理解を深める
ネットワーク冗長化と設計	信頼性向上のためにネットワークの冗長化が必要であることを理解する 各層での冗長化技術を学ぶ	
ネットワーク設計論	データセンタや ISP における実際のネットワーク設計や Interop Tokyo におけるネットワーク設計からその意味を学ぶ	

# STEP1 (コンピューティング)

<b>サーバの基礎技術</b> <b>スケーラビリティ</b> <b>仮想化技術</b>	OS/コンピュータアーキテクチャ	サーバに用いられるOSの基礎的な仕組みを理解する 現在のコンピュータアーキテクチャとCPUの仕組みについて学ぶ
	OS/サーバの仕組み	Linux を例として OS の構造と仕組みを理解する
	セキュリティ	Linux を利用して構築されるサーバの事例を理解する
	Linux のインストールとサーバとしての設定	OSインストールからソフトウェアのインストール、性能試験までを一通り行い、サーバ構築の一連の流れを学ぶ
	負荷分散と仮想化	サーバ仮想化技術について学びその利点と欠点を理解する サービスの負荷分散手法について学ぶ 実際のシステムについて事例を通じて理解を深める

# STEP1 (クラウド・仮想化技術)

<b>最新ネットワーク制御技術 サービス仮想化 統合管理技術</b>	大規模システム構築に向けて	サーバ仮想化や負荷分散、ネットワークの冗長化を利用して大規模可能なシステムの構築について学ぶ
	クラウド技術の概要 クラウドサービス構成法	クラウドのアーキテクチャとその要素技術を理解する
	ストレージとデータベース技術	ファイルシステムからネットワークベースのストレージ、データベースの技術について理解する。
	コンテナ技術と演習	オンプレミスクラウドの構築について、IaaSとPaaSの場合を経験する オンプレミスクラウドを構築する場合の注意点とセキュリティについて学ぶ
	商用クラウドを用いたサービスの構築	商用クラウドの利用方法を学び、商用クラウドを利用したシステム構築事例について学ぶ
	商用クラウドサービスの活用 ハイブリッドなシステムの構築	商用クラウドを利用して Web サービスを構築する手法について学ぶ データベースを利用してデータ解析基盤として利用する手法について学ぶ
	SDN技術	SDN技術の基礎を理解し、その特徴と既存ネットワークとの違いを理解する
	OpenFlowを用いたネットワークアプリケーションの作成	OpenFlowアプリケーションを実装できるようになる
	NFV技術の概要	NFV技術の概念を理解し、その実現方法と技術課題について理解する



# STEP1(サービス設計・自動化技術)

<b>各技術を適切に活用し サービスインフラの 設計・構築・プログラミング を用いた設計理論を習得する</b>	<b>インフラ設計論 構築プロセスの紹介</b>	サービスを構築するにあたって必要な要件とそれを満たすコンポーネントをどう利用するか、議論を通じて理解を深める ShowNet や大規模ネットワークを事例としたネットワーク設計論を紹介する
	<b>インフラ運用・監視・管理技術</b>	構築したインフラシステムを監視するための手法と、監視要件を元にした監視システムの構築について事例を通じて学ぶ
	<b>サービスインフラのセキュリティ</b>	サービスインフラに対して求められるセキュリティとその注意事項について実際の事例や教材を元に学習する
	<b>インフラ構築と運用の自動化 (必要なプログラミング初歩を含む)</b>	インフラ構築を自動化するためのツール群に関して、プログラミング言語の初歩を交えながら学習する
	<b>運用ツールによるインフラ構築と運用の自動化</b>	自動化ツールを用いてインフラの構築と運用自動化を体験する
	<b>実シナリオに基づいたアーキテクチャ設計</b>	グループを形成し、グループ単位で与えられたサービス課題を実現するためのシステムアーキテクチャについて議論を行いまとめる



# 2017年活動実績 (2017/09 – 2018/03)

- 9月下旬～2月
  - 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスにおけるパイロット授業
  - AITAC 寄付講座として開催
- AITAC 主催 STEP1 集中セミナー
  - [第一回] 12/14, 12/15, 1/10, 1/11, 1/12
  - [第二回] 2/28, 3/1, 3/7, 3/8, 3/9
- 2月19日～23日
  - 東京大学情報基盤センター主催 STEP1 集中セミナー開催

# 2018年度活動計画 (2018/04 – 2019/03)

- 複数大学に対する寄付講座の提供 (検討中)
  - 東京方面 (2大学)
  - 九州方面 (1大学)
  - 沖縄方面 (1大学)
  - 関西方面 (1大学)
- STEP1 座学部分のオンライン化
  - 放送大学との提携も検討中
- AITAC 主催 STEP1 集中セミナー 5回開催(地方含む)
- AITAC 主催 STEP2 実習セミナー 2回開催

# 第1回集中セミナーの様子 (1)



2018年6月13日

# 第1回集中セミナーの様子 (2)



2018年07月15日

# 会員の特典

- (1) AITAC が作成したカリキュラム・資料の二次利用が可能
  - 社内教育等への再利用が可能
- (2) 旬なテーマの1日セミナー
  - まだカリキュラムに取り入れるまでには至らないがおさえておくべき最新技術に関する 1日セミナーの開催提案と優先参加
- (3) 参加企業のための特別セミナー
  - STEP1, STEP2 のカリキュラムとコンテンツを利用した参加企業専用の集中セミナー開催