

# Jupyter Notebookによる高いカスタマイズ性を持つプログラミング演習環境

### 先端ICTセンター／クラウド基盤研究開発センター

## どんな研究？

プログラミング演習のための**Jupyter Notebook環境**を開発

- LC4RI<sup>\*</sup>を指向した構築手順・利用手順により、講師自身が環境を構築・管理可能
- 演習の準備から実施、回答の回収などの演習のワークフローや演習内容の分析をサポート

\*LC4RI: Literate Computing for Reproducible Infrastructure

## 何ができる？

**カスタマイズが容易**なプログラミング演習環境を実現できる

- 講師が自身の講義に必要なカスタマイズされた環境やワークフローを準備することができる
- LMS(Learning Management System)との連携によりユーザー管理の手間を省力化可能

## 背景・目的

### 柔軟なプログラミング演習環境の必要性

Jupyter Notebookにより、ツールのインストールが不要になり、講師はプログラミングの授業そのものに集中できる。

クラウドサービス(Google Colab等)しているが…既存サービスはカスタマイズ性に難点

- ツールをあらかじめインストールしたい
- 講師が受講生の状況をリアルタイムに確認したい

### 講義に特化したJupyter Notebook環境を開発 JupyterHubをベースに、カスタマイズ性を強化

LC4RIに基づく構築手順、演習ワークフロー、演習内容の分析機能など、講師が演習環境の機能を自由にカスタマイズ可能

外部サービスとの連携機能により、ユーザー管理の手間を軽減  
LTI(Learning Tools Interoperability)により、MoodleなどのLMSとの連携により、受講生のアカウント管理などの手間を不要に

## 研究内容

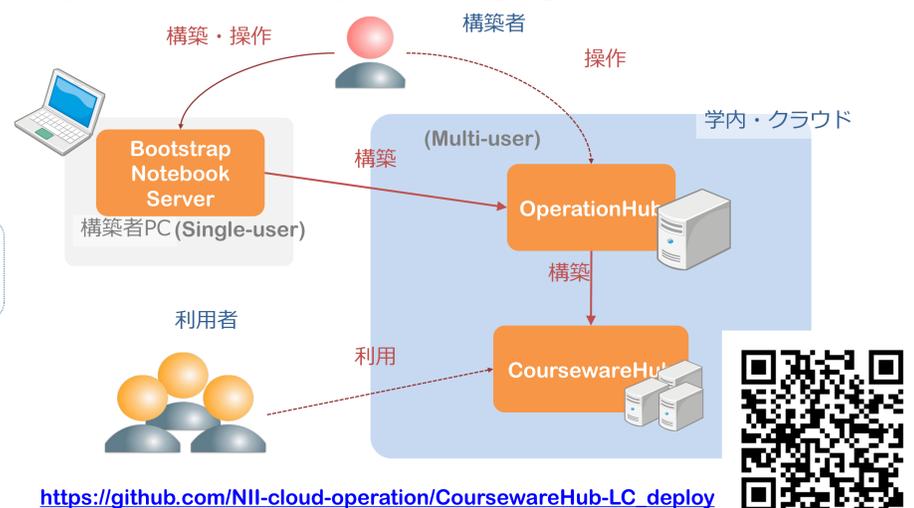
### CoursewareHubの開発

Notebook教材による演習環境の開発

- JupyterHubをベースに、演習のワークフローに必要な機能を拡張
- コースごとにJupyter環境を用意
- 講師によるセルフアドミニストレーション
- 受講者の演習中の実行履歴の記録

### 構築Notebook

Jupyter Notebookベースの「実行可能」な手順書形式で構築手順を配布しています。



### 複数の大学で利用

CoursewareHubを複数の大学でお使いいただいております。

- 室蘭工業大学 桑田先生「情報セキュリティ入門」「プログラミング入門」各650名
- 群馬大学 浜元先生「コンピュータネットワークとセキュリティ」80名
- 熊本大学 久保田先生「情報基礎B第13週データサイエンス入門」1800名

