組み込み開発環境での クラウド IDE 活用方法検討

アイコムシステック　庭野正義
APPIA ENGINEERING　朴鍾烈
クレスコ　佐藤惇
名古屋大学　高田光隆

ご意見・ご質問のある方はお問い合わせください

NCES

名古屋大学大学院情報学研究科
附属組込みシステム研究センター
Tel : 052-789-4228 Fax: 052-789-4273
URL: http://www.nces.i.nagoya-u.ac.jp/
email: nces-office@nces.i.nagoya-u.ac.jp

背景(1) - クラウド IDE が今熱い

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

2018 年から現在までに「クラウド上のマシンに開発環境一式を構築し、その上で開発を行う」ためのサービス、いわゆるクラウド IDE がいくつもリリースされている。

クラウド IDE 自体は古くから(Cloud9 は 2012 年リリース)提供されているが、コンテナ技術発展に伴い、より簡単にクラウド IDE を実現できるようになっている。

2019 年 5 月: Visual Studio Online プレビュー版発表

参考: https://jp.techcrunch.com/2019/05/07/2019-05-06-microsoft-launches-visual-studio-online-an-online-code-editor/

2019 年 5 月: VSCode Remote Development プレビュー公開

参考: https://code.visualstudio.com/updates/v1_35#_remote-development-preview

2019 年 3 月: PizzaFactory/Camino オープンアルファリリース

参考: https://www.toppers.jp/TOPPERS-USERS/2019-March/004627.html

2019 年 2 月: Red Hat CodeReady Workspace 発表

参照: https://www.redhat.com/ja/about/press-releases/red-hat-introduces-industrys-first-kubernetes-native-integrated-developer-environment-red-hat-codeready-workspaces

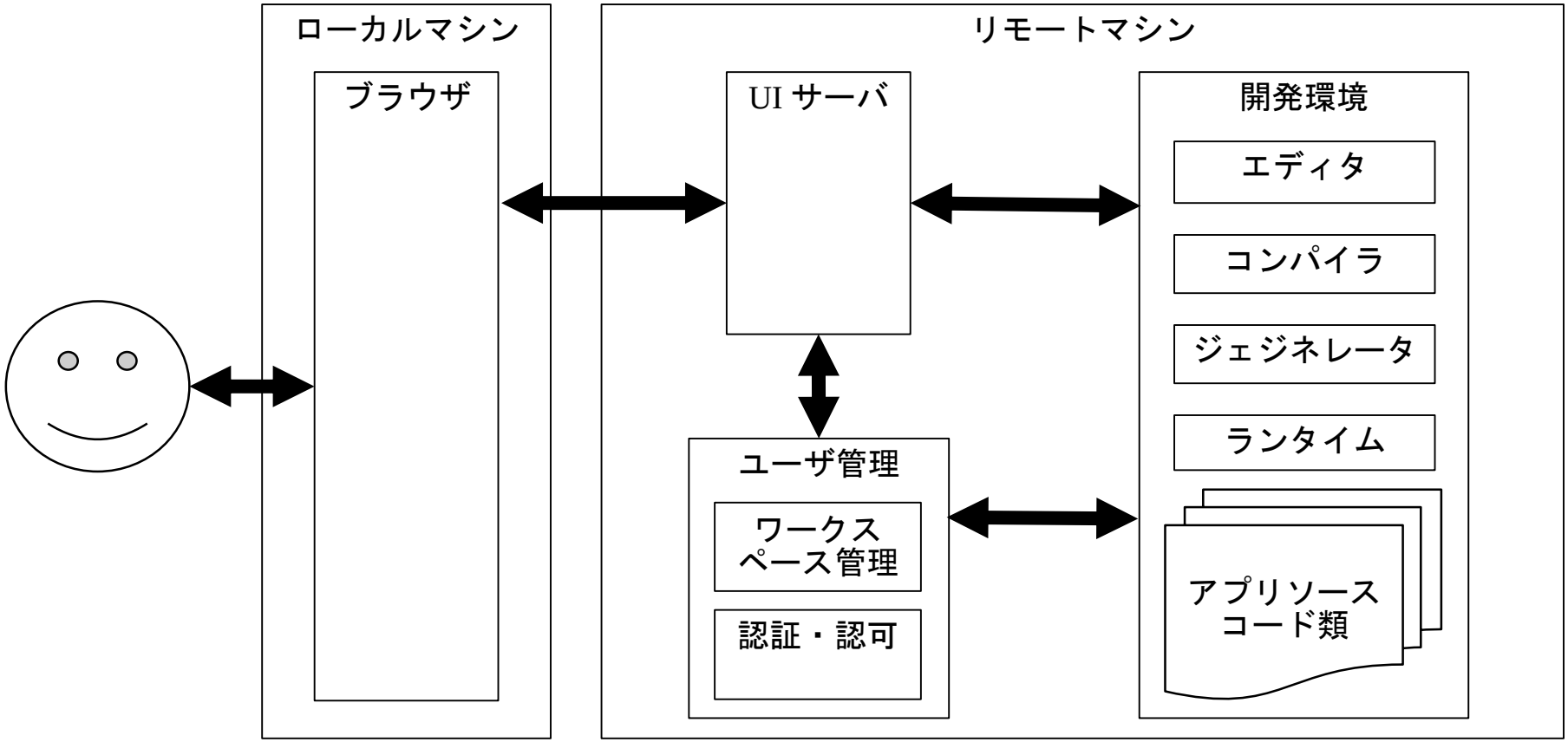
2019 年 2 月: CODER サービス開始

2018 年：PopcornSAR がクラウド IDE 対応

背景(2) - クラウド IDE とは

リモートマシンに開発環境一式を構築し、 Web ブラウザからその環境を操作することで開発を行う IDE 環境。リモートマシンはクラウド上に配置される。

※ 本研究スコープでは、リモートマシンがクラウド上に配置されるとは限らないため、以後「ブラウザ IDE」と呼ぶこととする。

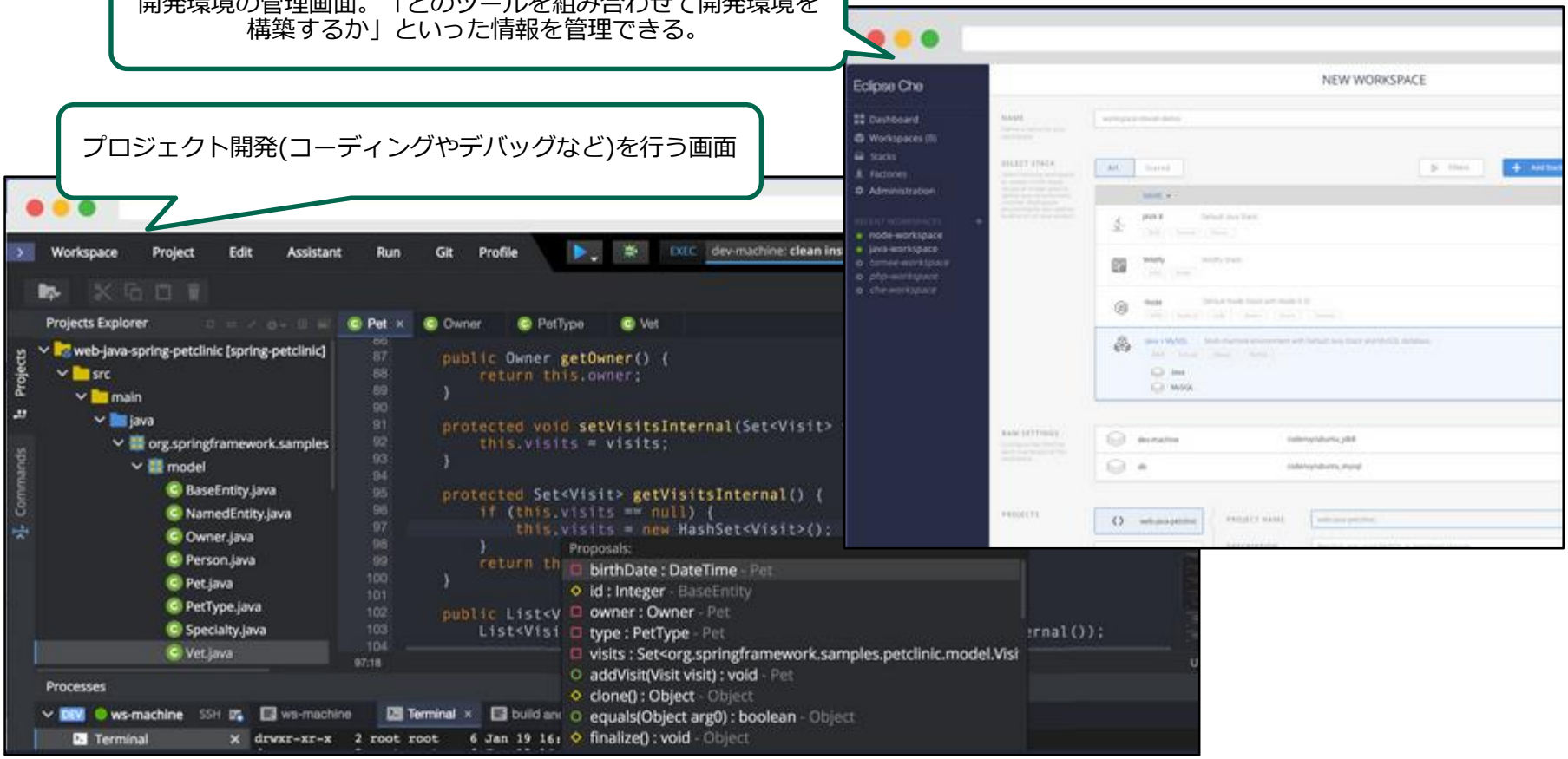


背景(3) - ブラウザ IDE の例(eclipse/che)

以下のように、プロジェクトの構成管理・開発作業がブラウザ上で実施できる。

開発環境の管理画面。「どのツールを組み合わせて開発環境を構築するか」といった情報を管理できる。

プロジェクト開発(コーディングやデバッグなど)を行う画面



Eclipse Che のホームページ (https://www.eclipse.org/che/) の図をスライドに収まるように分割して引用

背景(4) - ブラウザ IDE のメリット

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

一般的に、以下のメリットがあるといわれている。

ローカル開発環境構築が不要

- Web ブラウザさえインストールされていれば開発開始できる

成果物共有の簡単化

- 成果物がサーバー側にあるため、URL による成果物へのアクセス権限付与など、開発者間の成果物共有が容易になる
- 製品によっては「スクリーン共有」もできるようだ

新規プロジェクトの環境構築のスピードアップ

- サーバ側にプロジェクトのひな形を準備しておくことで、事前に定義した組み合わせの環境をワンタッチで構築・破棄できる

※ プロダクトによっては当てはまらない場合もある

目的

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

ブラウザ IDE を組み込み開発で活用できるかどうかを検討・検証する

- 活用できるか？
- 活用できるとしたらどこで？
- 活用できるのであれば組み込みの開発環境を試作するところまでを実施

取り組みの流れ

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

1. ユースケース検討 2019年度目標
2. 既存プロダクトの機能調査
3. ブラウザ IDE の要件検討
4. 既存プロダクトの機能と要件を突き合わせる
5. 既存プロダクトに足りないものをどう実現するかを検討
6. 試作環境の要件・機能検討 2020年度目標
7. 設計・実装

今年度の取り組み
ユースケース検討

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

調査開始時点では以下のユースケースを想定し、
必要な機能を洗い出した。

- セミナー実習での使用
  - 講師・受講者間でのソースコード・画面共有
  - サーバー側での編集・ビルド
- 実機無しでの動作・デバッグ
  - シミュレーターを利用し、
    サーバー側でデバッグまで行う
- 複数拠点での使用
  - クラウド IDE を複数拠点で使用することにより、
    環境の統一や成果物の共有を簡単化する

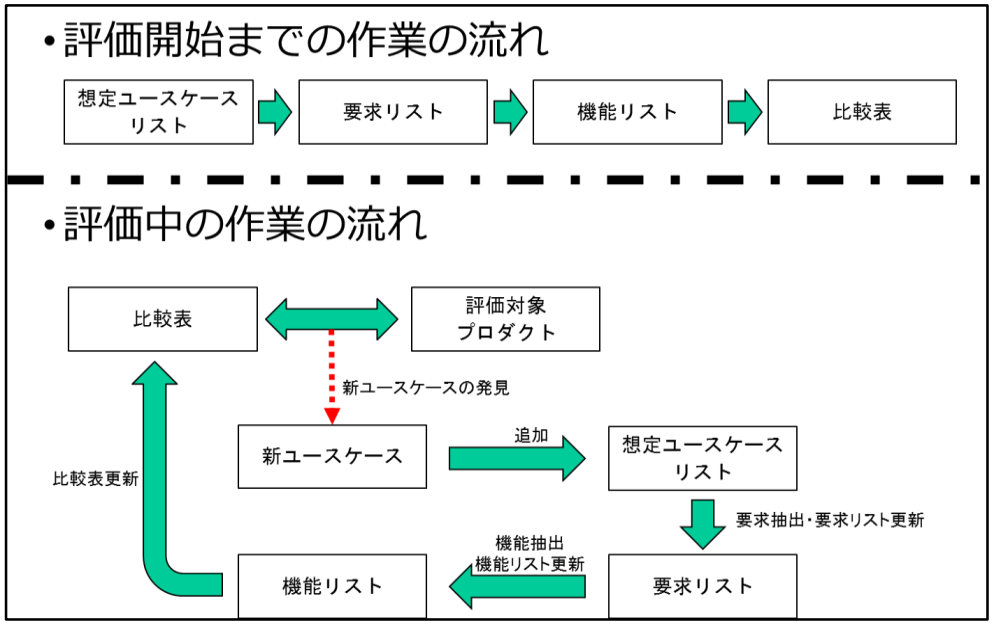
今年度の取り組み
既存プロダクトの機能調査(1)

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

以下の検討が完了。

1. 機能調査の流れ検討
2. 調査対象プロダクト検討
3. 用語集作成
4. 比較表ひな形作成

① 機能調査の流れ



② 対象プロダクト検討と調査順序

1.eclipse/che
2.codercom/code-server
3.VS Code Remote Development
4.eclipse/theia
5.PopcornSAR
6.PizzaFactory/Camino
7.Cloud9
8.Red Hat CodeReady Workspaces
9.Visual Studio Online
10.Gitpod

今年度の取り組み
既存プロダクトの機能調査(2)

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

④ 比較表ひな形

No.	機能＼プロダクト		
	大分類	小分類	機能
1	ワークスペース管理機能	基本機能	ユーザー間でワークスペースの共有が可能であること
2			ユーザーごとに独立したワークスペースが作成可能であること
3			ワークスペース作成をウィザードでサポート作成できること
4		権限	ワークスペースにアクセス権限を設定できること
5			ワークスペースのダウンロードが可能であること
6			ワークスペース内のファイルダウンロードに制限をつけられること
7			ワークスペース内のファイル参照に制限をつけられること
8			ワークスペース内のファイルを、ユーザー間で共有可能であること
9		カスタマイズ	カスタムワークスペーステンプレートの作成が可能であること
10	編集機能	ARXML	ユーザーが、Web ブラウザからワークスペース内の ARXML を編集可能であること
11		C ソースコード	ユーザーが、Web ブラウザからワークスペース内の C ソースコードを編集可能であること
12			C ソースコードに対し、関数ジャンプ機能が使用可能であること
13			C ソースコードに対し、定義ジャンプ機能が使用可能であること
14	ツール実行機能		ユーザーが、Web ブラウザからワークスペース内のジェネレーターを実行可能であること
15			ユーザーが、Web ブラウザからワークスペース内のコンパイラを実行可能であること
16			ユーザーが、Web ブラウザからワークスペース内のエミュレーターを実行可能であること
			ザからワークスペース内の Makefile を実行可能であること
			評価ボードなしで ATK2 の使い方演習が可能であること
			ラウドベンダー上で動作する方法が確立されていること

③ 用語集

用語集

用語	意味	備考
要求	「これを実現したい」という要求。	Web開発環境の要件定義のコメントに記載されているもの。
要件	「要求」のうち、プロダクトの機能として取り込むことを承諾したものを「要件」として扱う。	「実装難易度や工数の問題でプロダクト機能として実装しない」としたものは、「要求としては存在するが、要件としては存在しない状態」になる。
リモート開発環境	オンプレサーバーやクラウドなど、開発者の手元にある PC の外に構築された開発環境。	
ブラウザベース開発環境	Web ブラウザからリモート開発環境へアクセスし、 Web ブラウザ上で開発を行う環境。	APTool コンソーシアムの「Web ベース開発環境検討プロジェクト」では、「ブラウザベース開発環境」の構築を目指す。
Web ベース開発環境	リモートの開発環境を Web 技術を用いて操作し、開発を行う環境。	「ブラウザベース開発環境 ⊂ Web ベース開発環境」というイメージ。(Web ブラウザを使わず、 REST API でアクセスするなんてのもアリなはずなので)

今後の予定(7/19 時点)

SWEST Summer Workshop on Embedded System Technologies

「ATK2 の使い方演習」が完結できることを確認

各プロダクトへ慣れるのも含めて、まずはこれが実現可能か確認する。
その後、比較表の各機能についての評価に入る。

以下のツール群をサーバー側に構築すれば、
ビルドから動作確認までをブラウザ IDE のみで実現可能な見込み。

- コンパイラー: v850-gcc
  - https://gcc-renesas.com/ja/v850/v850-download-toolchains/
- CPU エミュレーター: Athrill
  - https://github.com/tmori/athrill