

# フィーチャー指向分析を用いた 通信シミュレータ開発フレームワーク選定手法

(株) 日立製作所

柚木 祥慈

## 背景と課題

【背景】通信シミュレータ開発案件増加に伴い、業務全体の中でシミュレータ開発に要する時間が増加。

【課題】通信シミュレータ開発フレームワーク選定時に十分な検討がなされていないため、不適切フレームワーク利用による余剰開発工数が発生している可能性がある。

## 手法・ツールの適用による解決

通信シミュレータ開発工数を低減するために、フレームワーク選定手法を提案。

- ① 各フレームワークのフィーチャーを整理
- ② フィーチャー分析結果を活用したフレームワーク選択手順を整備

## フレームワーク選定手法

### ①各フレームワークのフィーチャー整理

フィーチャー指向分析の応用により、各フレームワークのフィーチャーを整理

- 対象とするフレームワークとして知名度、利用実績の観点からns-2, Qualnet, Scenargie, Opnetを選択
- 既開発シミュレータで用いたフィーチャーを元にフィーチャーの洗い出しを実施
- 各フレームワークの各フィーチャーサポート有無を調査し、表形式にて整理

【フィーチャー分析表の例】

	フレームワーク		
	A	B	C
(1)	○	○	—
(2)	○	—	○
(3)	—	○	○
(4)	○	○	○

### ②フィーチャー分析結果を活用したフレームワーク選択手順を整備

1. フィーチャー分析表中の各フィーチャーを参照し、各フィーチャーが開発シミュレータにおける必須/優先/不要の中のどのフィーチャーになるか分類
2. 各フレームワークが開発シミュレータにおける必須/優先フィーチャーを満たすか否かを整理
3. 必須フィーチャーを全て満たすフレームワークを候補として残す
4. フレームワークの中から優先フィーチャーをみたす数が最大のものを選定

【フィーチャー選定手順実施例】

フィーチャー	開発シミュレータ (◎: 必須/ ○: 優先/ —: 不要)	フレームワーク			各フレームワークの開発シミュレータ必須/優先フィーチャーサポート有無 (◎: 必須フィーチャーサポート有 / ×: 必須フィーチャーサポート無 / ○: 優先フィーチャーサポート有 / —: 優先フィーチャーサポート無)		
		A	B	C	A	B	C
(1)	◎	○	○	—	◎	◎	×
(2)	○	○	—	○	○	—	○
(3)	—	—	○	○	—	—	—
(4)	○	○	○	○	○	○	○
必須フィーチャーを全て満たすか					OK	OK	NG
優先フィーチャーのいくつを満たすか					2	1	—

## 評価

### 【評価方法】

- 車車間通信シミュレータ開発に本手法を適用して評価
- フレームワーク非適用時の開発工数と、本フレームワーク選定手法を用いて選定したフレームワーク適用時の開発工数を比較

### 【評価結果】

- 総開発工数を従来比56[%] (=30.5/54.0) に低減

工数[h]	フレームワーク非適用	フレームワーク適用 (Scenargieを適用)
フレームワーク選定	—	1.0
フレームワーク使用方法調査	—	14.5
コーディング	54.0	15.0
合計	54.0	30.5

## 今後の課題

- フレームワークを適用しない方が工数低減となるケースも存在する可能性があるため、どのような場合にフレームワーク適用をすべきでないかの判定方法を整備すること
- 本フレームワーク選定手法を適用した場合の推薦順位1位、2位、3位フレームワーク適用時の開発工数を評価すること
- 大規模開発案件に本フレームワーク選定手法を適用した場合の評価を実施すること