

# 先進的な設計・検証技術の適用事例報告書

2015年度版

2015年11月



独立行政法人情報処理推進機構  
Information-technology Promotion Agency, Japan

## はじめに

独立行政法人情報処理推進機構 技術本部 ソフトウェア高信頼化センター(以下、IPA/SEC)では、情報システムの信頼性向上に向けたソフトウェアエンジニアリングを推進する取組みを実施しています。今回、ソフトウェアの信頼性確保を実現するため、「先進的な設計・検証技術の適用事例」を収集し、結果を報告書としてとりまとめました。

なお、事例の収集にあたっては、一部を「ソフトウェア高信頼化のための先進的な設計・検証技術の適用事例の調査」として、株式会社サイバー創研に委託し実施しました。

本報告書の内容は、2014年から2015年にかけて収集したもので、その内容は収集時点のものであり、掲載している個々の情報に関する著作権及び商標はそれぞれの権利者に帰属するものです。

「先進的な設計・検証技術の適用事例報告書 2015年度版」

独立行政法人情報処理推進機構

Copyright© Information-Technology Promotion Agency, Japan. 2015 All Rights Reserved.

## 本書の構成

本書は、次の3つの PART から成る：

- PART I 事例収集の目的や意義と収集した事例一覧を記載。
- PART II 設計事例 20 件を掲載。
- PART III 検証事例 14 件を掲載。

## 1. 概要

2020年までに世界のIoT（Internet of Things）デバイス数は500億超<sup>1</sup>、国内のIoT市場規模は約16兆円<sup>2</sup>に達すると予測されており、IoTで利用される機器やシステムの規模が拡大するに伴い、それらを制御する「ソフトウェア」の不具合に起因する機器の故障や、システムの停止が社会に与える影響は大きくなるものと考えられる。そのため、ソフトウェアの不具合を未然に防止するためにも、ソフトウェアの信頼性確保が社会的に重要な課題となっている。

本書には、ソフトウェアの信頼性確保を実現するために「先進的な技術・手法」に着目し、それらを実際に実践した成功事例（ベストプラクティス）を収集・取りまとめて掲載している。製造業や流通業、商社、情報通信業など多岐にわたる業種・分野の事例を34件収録しており、様々な業種・分野において実践できる内容となっている。また、効果測定データをはじめ実践的な情報を掲載しているため、これから新しい技術・手法を導入する開発現場において、自社の状況と本書の事例を比較するなど、本書を課題解決の参考としていただけることを目指している。今後も順次事例を追加していく予定である。

---

<sup>1</sup> 米 CISCO 社公表資料による <https://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/innov/IoE.pdf>

<sup>2</sup> IDJ Japan 株式会社プレスリリース「国内 IoT（Internet of Things）市場予測を発表」  
<http://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20150205Apr.html>

## 2. 事例一覧

収集した事例の一覧を下記に示す。

表 I-1 収集事例一覧

	No.	標 題	事 例 提 供 元
設 計 事 例	15-A-1	業務生産性向上や市場環境の変化に対応できる経営・業務を実現するために活用される BPM の紹介	(一社)コロボネット事業推進協会 / (株)BPM 実践企画
	15-A-2	BPM をベースにした会社統合での新業務プロセス設計の適用	三菱商事 RtM ジャパン(株)
	15-A-3	人間系プロセスを含む業務を BPM ソフトウェア活用により改善した事例	日本電気(株)
	15-A-4	受注業務にビジネスアナリシス方法論を適用した業務システムの構築 ～中小企業の特注品業務プロセス改革の提案～	(株)プロセスデザインエンジニアリング
	15-A-5	ビジネスへの貢献が求められる時代のソフトウェア開発の考え方 ～超高速開発ツールがもたらす方法論のイノベーション～	(一社)ICT 経営パートナーズ協会 / MBC (Method Based Consulting)
	15-A-6	「フィーチャー」の概念を取り入れたモデルベース開発	三菱スペース・ソフトウェア(株)
	15-A-7	D-Case 導入によるシミュレーション S/W の期待結果明確化と合意形成	三菱電機(株)
	15-A-8	大規模システム開発プロジェクトにおけるユーザーエクスペリエンス品質設計プロセスの適用とその効果	NEC ソリューションイノベータ(株)
	15-A-9	ソニーの電子お薬手帳システム「harmo」に適用したセキュリティ設計分析手法	ソニーデジタルネットワークアプリケーションズ(株)
	15-A-10	XDDP におけるデグレード防止効果を高めるための手法 ～『気づきナビ』の考案～	アズビル(株) (株)インテック キヤノン IT ソリューションズ(株)
	15-A-11	モデルベース開発への移行に向けた C 言語ソースコードに対する状態遷移抽出技術の適用	(株)東芝
	15-A-12	組込システムのモデルベース開発適用における DI コンテナの活用	ヤマハ(株)
	15-A-13	大規模システムへのモデルベース開発手法の適用	(株)IHI エアロスペース
	15-A-14	自動車のパワーバックドアシステム開発のためのモデルベースシステムズエンジニアリングの適用	慶應義塾大学大学院 日産自動車(株)
	15-A-15	製品開発における SysML 適用の取り組み ～要求の可視化～	(株)リコー

	15-A-16	D-Case を用いたゴール共有による開発プロセスの適用 ～ET ロボコンでの試行と成果～	富士ゼロックス(株)
	15-A-17	システム記述言語 (AADL) による複合システム設計 ～航空機前方車輪の回転数から速度を計測・記録・表示するシステムへの適用～	ISAE (Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace)
	15-A-18	ロケットエンジンにおけるモデルベース信頼性評価技術の構築と試行	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
	15-A-19	デジタル制御電源製品開発に対するモデルベース開発の適用	(株)富士通研究所
	15-A-20	組込みソフトウェアのアーキテクチャ設計方法の可視化	ピースラッシュ(株)
検 証 事 例	15-B-1	SysML と CML によるシステムオブシステムズの検証	Newcastle University
	15-B-2	通信制御ソフトウェア開発における状態遷移設計の品質向上への 取り組み～状態遷移表へのモデル検査の適用～	富士通(株)
	15-B-3	国際スタンダード認証に求められる「要件から検証結果までのト レーサビリティ管理」の効率化の取り組み	富士設備工業(株)
	15-B-4	Friendly による内部 API を使ったシステムテスト自動化	(株)Codeer
	15-B-5	アジャイルプロセスにおける実践的な品質向上施策の適用事例	(株)日立ソリューションズ
	15-B-6	「コストモデル」を使った開発品質・生産性向上の取り組み ～バグ対応コストの見える化と最適化～	(株)HS 情報システムズ
	15-B-7	メトリクス分析手法を用いた試験品質向上の取り組み	(株)東芝
	15-B-8	ユーザーエクスペリエンスを業務に定着化させるための取り組み 事例の紹介	(株)バリサーブ
	15-B-9	パッケージソフトウェア開発プロセス改善による品質向上と生産 性向上	(株)富士通マーケティング
	15-B-10	Web システムにおける単体テストの品質向上の取り組み	住友電工情報システム(株)
	15-B-11	安心なサービスの品質改善を実現する為の継続的システムテスト	楽天(株)
	15-B-12	セキュア開発手法の考察と診断ツールの活用事例の紹介 ～お客 様に「安心してご利用ください」と言えるための脆弱性対策～	ビッグロブ(株)
	15-B-13	モデル検査とテストによる 車載オペレーティングシステムの検証	北陸先端科学技術大学院大 学
	15-B-14	モデルベース開発とコード解析を用いた組込みソフトウェアの開 発	アルプス電気(株)