「ウィンターワークショップ2013・イン・那須」開催にあたって

情報処理学会ソフトウェア工学研究会では，1997年より毎年冬に，参加者同士の議論を中心としたウィンターワークショップを開催しています．ワークショップでは，その時々に応じて，ソフトウェア工学分野において注目を集めているテーマあるいは注力すべきテーマを取り上げ，質の高い集中的な議論を展開しています．今回は，栃木県那須郡那須町での開催となり，全部で47件の論文投稿および60名近い参加申し込みをいただきました．

今回のワークショップでは，研究会会員を中心とするソフトウェア工学の研究コミュニティからセッションテーマを募集し，7つのテーマに関するセッションを設定しました．このうち，形式手法，ソフトウェア開発マネジメント，サービス指向，ソフトウェア工学研究の評価に関する4つのテーマは，昨年からの継続であり，特に今年議論したい点をそれぞれ明確化して論文を募集しました．また昨年度の，プログラム解析，アーキテクチャとパターンに関する2つのテーマは，テーマの限定や方向性の変更を行い，「ソースコードと機能の対応関係を特定する技術」，「モデリング，アジャイルとパターン」としてセッションを設定しました．また，要求工学に関するセッションも今年は設定しています．

これらセッションにおいて，それぞれのテーマに造詣の深い討論リーダのもと，いま何をやるべきか，そのために解決すべき研究・技術課題は何かなどを議論します．各セッションのリーダと概要は以下のようになっています．

- **「形式手法 ── 産官学の連携の強化を目指して ──」**

  リーダ：岡野 浩三（大阪大学），早水 公二（フォーマルテック/産総研）

モデル検査・モデル駆動型開発を始めとする形式手法は産業界でも普及の時期を迎えている．一方で，学術的にも，応用的にも，実際の開発過程への適用方法など課題も多い．とりわけ，大学・企業両サイドでの形式手法技術教育の方法や技術支援の相談窓口について関心が高まりつつある．産官学の理想的な連携のあり方の模索も必要である．そこで本セッションでは，形式手法に関連する学術分野，適用現場双方での取り組み，経験，教育実践などを採りあげ，形式手法に関する産官学多くの場での関心を持つ者の情報共有の場としたい．形式手法適用事例の発表も歓迎する．

- **「開発マネジメントにおける産学の問題共有と連携強化」**

  リーダ：戸田 航史（福岡工業大学），上野 秀剛（奈良工業高等専門学校）

1968年にNATO科学委員会主催で行われた「NATO Software Engineering Conference」で指摘されたソフトウェア工学の問題の多くは，未だ完全な解決には至っていない．また実務における課題がめまぐるしく変化する現状では，実務者が直面する新旧様々な問題を研究コミュニティが整理・共有することも重要である．問題を整理し理解を深めていくことで，研究者は問題解決に必要な研究成果の提案を，実務者は研究成果の実務への適用と，そこから得られた知見のフィードバックの発信を行う事で開発マネジメント分野のさらなる発展が期待できる．

本セッションではソフトウェア開発マネジメントに関する話題を幅広く募集する．立場によらない多様な議論を通して，実務者が直面している問題と研究者の成果を共有するとともに，産学間コミュニティの構築・発展を目指す．

(c) 2013 Information Processing Society of Japan

● 「ソースコードと機能の対応関係を特定する技術」

リーダ：石尾 隆（阪大），林 晋平（東工大）

大規模なソフトウェアに対して適切な変更やテストを実施していくためには，ソフトウェアに対する要求や，開発者が変更したい機能といった概念を実現するソースコードを特定する作業が不可欠である．このような作業を支援するための技術として，Concept Location， Concern Location，Feature Location，Impact Analysis， Traceability Recovery などの解析技術が提案されている．本セッションでは，これら技術の開発における問題意識，手法の実装や評価実験における技術的な課題について議論し，新技術を効果的に開発する方法に関する知識を整理したい．

● 「要求の責務」

リーダ：妻木 俊彦（国立情報学研究所）

情報技術の急速な発展とともに，情報システムは我々の社会に様々な利便性を提供してきたが，一方で，事務処理の効率性を支援する単なる１機械から社会全体のインフラストラクチャの１つとなるにしたがって，情報の格差や非社会的行為の助長などといった新たな歪や矛盾を現代社会にもたらしつつあるということも事実である．こうした問題に対し，社会科学や人文科学側からの問題提起がなされているにもかかわらず，当事者であるソフトウェア技術サイドからの提言はきわめて少ないというのが現実である．タブレットPC に代表される情報機器のさらなる進化が進みつつあるなかで，情報システムのあるべき姿を模索するのも，社会と情報システムの接点にある要求工学の責務の１つである．

本ワークショップではこうした問題意識を共有するとともに新しい時代におけるソフトウェア要求のあるべき姿について考える．

● 「サービス・クラウドがもたらすシステム開発パラダイムの変化」

リーダ：中村 匡秀（神戸大学）

様々な計算資源や情報がネットワークのどこかで管理され，ユーザは必要に応じてそれらを「サービス」として利用するという，クラウドコンピューティングの考え方は，これまでの IT システムに大きなパラダイムシフトをもたらした．クラウドがもたらす仮想マシン基盤や，並列分散処理，ビッグデータ活用，数々のソフトウェアサービス等は，実現可能なソフトウェアやサービスの質やバリエーションを大きく広げるものである．一方，クラウドサービスやクラウド基盤を活用したシステムを，いかに効率よく，かつ，信頼性高く開発するかは体系的な議論が無く，それぞれの開発組織が独自に模索している状態である．ソフトウェア工学でもこうした最新のシステム開発には追従できておらず，サービス・クラウドシステムの工学的な開発手法の体系化は，これからの大きな課題である．

そこで本セッションでは，「サービスやクラウドの導入によって生じるシステム開発の変化」に焦点をあて，工学的な議論を行いたい．こうした変化には，例えば，下記のようなものが考えられる．

・システムアーキテクチャ，開発プロセス，見積もり，開発計画
・ライフサイクル，要求獲得，設計，コーディング，テスト，運用，保守
・データベース設計，データ収集，データ管理，セキュリティ要件
・重視すべき品質，テスト項目，非機能要求
・デザインパターン，アーキテクチャパターン

なお本セッションは，クラウドコンピューティングにトピックを限定するものではなく，従来から議論しているサービス指向，サービスコンピューティングの発表も幅広く受け付ける．

(c) 2013 Information Processing Society of Japan

本セッションの企画には，電子情報通信学会・サービスコンピューティング時限研究専門委員会※のご協力をいただいている．サービス指向・クラウドに関する研究コミュニティを形成する場としても活用いただきたい． ※http://langrid2.nict.go.jp/sc/

● **「ソフトウェア工学の共通問題」**

リーダ：岸 知二（早稲田大学）

ソフトウェア工学の研究評価は難しいといわれている．過去のワークショップにおいて，こうした研究評価との関連において共通問題の重要性が議論され，特にベンチマーク的な問題を具体的に設定する方向性が合意された．本セッションでは，共通問題について問題の具体的な選定をするとともに，共通問題に関わる課題について多面的に議論を行う．なおポジションペーパーは，共通問題の要件，具体的な共通問題例の提案，共通問題と研究評価など，本セッションにかかわる様々なテーマを広く受け付ける．

● **「モデリング，アジャイルとパターン」**

リーダ：本橋 正成（合同会社カルチャーワークス／東京工業大学），鷲崎 弘宜（早稲田大学）

建築の分野で始まったパターンおよびパターンランゲージは，その汎用性からソフトウェア分野で応用されている．たとえば，オブジェクト指向やアジャイル開発，アーキテクチャにおけるノウハウの収集と記述の基盤となった．現在，ビジネスや組織におけるモデリング技術としても注目されるなど，さらなる発展が期待されている．本セッションでは，パターン技術を根本としてアジャイル開発やモデリングなど幅広く議論を行いたい．

本論文集は，討論リーダによるセッション紹介と各参加者それぞれの見解や意見をまとめたものです．ソフトウェアの利用者，開発者，研究者が一同に会して，それぞれの考えを発表し，意見交換を行うことで，参加者それぞれが有益な時間を過ごせることと確信しています．

最後に，本ワークショップの企画・運営にご尽力下さった情報処理学会ソフトウェア工学研究会の岸知二主査，ソフトウェア工学研究会幹事・運営委員の皆様，情報処理学会事務局の皆様に深く感謝いたします．また，ワークショップの準備に関して多大なるご支援ご協力賜りました前実行委員長の丸山勝久氏ならびに前実行委員の皆様，さらには，重要な役割を快くお引き受けいただきました各セッションの討論リーダの皆様に深く感謝いたします．ワークショップの準備と運営については，早稲田大学岸研究室の学生の皆さんに様々なお手伝いをいただきました．深く感謝いたします．本ワークショップの成果がソフトウェア工学のさらなる発展につながることを切に願っております．

平成25年1月

ウィンターワークショップ2013・イン・那須 実行委員長

NEC 野田 夏子

(c) 2013 Information Processing Society of Japan

目　次

「形式手法 ── 産官学の連携の強化を目指して ──」

段階的形式化手法による要求仕様の品質向上
弓倉 陽介，鷲見 毅，藤本 宏，和田 大輝，村田 由香里　（東芝）　… 1
モデル検査による高レジリエンス・システムの検証
早水 公二，山形 頼之，林 伸行，大崎 人士（産総研），辰野 功（エルイーテック），
兼松 順三，白井 大（システム・コンサルタンツ）　… 3
在庫管理プログラムに対するAlloy Analyzerを用いた検証事例
森 恵弥佳，岡野 浩三，楠本 真二（大阪大学）　… 5
プロセスの模倣性判定に基づくUML設計間の整合性検証
横川 智教（岡山県立大学），宮崎 仁（川崎医療福祉大学），
佐藤 洋一郎，有本 和民（岡山県立大学）　… 7
プロセスを考慮した形式手法の導入
日下部 茂，大森 洋一，荒木 啓二郎（九州大学）　… 9

「開発マネジメントにおける産学の問題共有と連携強化」

「開発マネジメントにおける産学の問題共有と連携強化」セッション紹介
戸田 航史（福岡工業大学），上野 秀剛（奈良高専）　… 11
SPL型開発におけるコストモデルを用いたアーキテクチャ選択
明神 智之，加藤 正恭，小川 秀人（日立）　… 13
単回帰モデルのアンサンブル学習によるソフトウェア開発工数予測の試み
内田 眞司（奈良高専）　… 15
組込みソフトウェアにおける差分開発の問題調査とモデル駆動開発の採用による解決の提案
原口 智史（日本アイ・ビー・エム・サービス），坂本 佳史，三上 徹也（日本アイ・ビー・エム）　… 17
0-1整数計画法を用いた不具合修正タスクの割当支援
柏 祐太郎，大平 雅雄（和歌山大学），阿萬 裕久（愛媛大学）　… 19
リポジトリマイニングの研究成果の産業界への応用
門田 暁人，伊原 彰紀（奈良先端化学技術大学院大学）　… 21
ソフトウェア単体テストの十分性評価基準に関する考察
下村 哲司，森 岳志（NEC），野中 誠（東洋大学）　… 23
PSP支援のためのタスク時系列情報を用いた目的推定
上野 秀剛，大橋 亮太（奈良高専）　… 25
0-1計画モデルを利用したメソッド単位でのコードレビュー計画について
井上 慎也，阿萬 裕久（愛媛大学）　… 27
OSSを用いたチーム単位での生産性に影響を与える要因の検出
戸田 航史（福岡工業大学）　… 29
On some Fault Prediction Issues
CAMARGO CRUZ Ana Erika，IIDA Hajimu（奈良先端化学技術大学院大学）　… 31

(c) 2013 Information Processing Society of Japan

生産性の比に基づいた類似プロジェクト選択手法
天嵜 聡介，高原洋平（岡山県立大学） … 33
重回帰モデルによる熟練者見積もり工数の補正の試み
角田 雅照（東洋大学） … 35

「ソースコードと機能の対応関係を特定する技術」

セッション紹介：ソースコードと機能の対応関係を特定する技術
石尾 隆（大阪大学），林 晋平（東京工業大学） … 37
用途に応じたトレーサビリティ復元とその有効性の評価に向けて
城間 祐輝，風戸 広史（NTT） … 39
Feature Location 技術の開発現場での活用に向けて
岡田 譲二（NTT データ），鹿島 悠（大阪大学），坂田 祐司（NTT データ） … 41
Feature Location を活用したソフトウェア機能の文書化に向けて
風戸 広史，大島 剛志（NTT） … 43
動的解析によるフレームワーク学習に向けて
久米 出（奈良先端科学技術大学院大学），中村 匡秀（神戸大学），
新田 直也（甲南大学），柴山 悦哉（東京大学） … 45
Feature Location ベンチマークの現状と課題
林 晋平（東京工業大学） … 47
システムの分類による impact analysis 導入の課題整理
長谷川 勇（zigsow） … 49
派生プロダクト群における要求・実装間のトレーサビリティリンク抽出
土屋 良介，鷲崎 弘宜，深澤 良彰（早稲田大学） … 51

「要求の責務」

エンドユーザ主導開発による市民のための電子自治体の実現
中所 武司（明治大学） … 53
例外状態における非機能要求の明確化
三瀬 敏朗（パナソニック） … 55
サイバーフィジカルシステム設計のための要求獲得手法
久代 紀之，畑中 翔太（九州工業大学），大澤 幸生（東京大学） … 57
企業間連携を伴う組み込みシステム開発における要件定義の問題
新屋敷 泰史（パナソニック） … 59
ソフトウェア再利用に向けた共通ゴール判別手法の提案
中村 祐貴，本田 耕三，中川 博之，田原 康之，大須賀 昭彦（電気通信大学） … 61
要求定義段階のモデルからのシナリオ生成
後藤 健太（早稲田大学），小形 真平（信州大学），白銀 純子（東京女子大学），
中谷 多哉子（筑波大学），深澤 良彰（早稲田大学） … 63
シナリオのイベントフローの妥当性評価手法
白銀 純子（東京女子大学） … 65

(c) 2013 Information Processing Society of Japan

要求獲得観測のための要求分類ルールの開発
中谷 多哉子（筑波大学） … 99

「サービス・クラウドがもたらすシステム開発パラダイムの変化」

「サービス指向セッション」の紹介 サービス・クラウドがもたらすシステム開発パラダイムの変化
中村匡秀（神戸大学） … 67
マス・カスタマイズ開発に向けたモデルチェーンの構築と利用
細野 繁（NEC） … 69
クラウドソフトウェアの継続的デリバリについて
横山 重俊，吉岡 信和（国立情報学研究所） … 71
連続的サービスサプライネットワークとそのモデルの提案
青山 幹雄（南山大学） … 73
サービス／クラウドにおける価格付け
田仲 正弘，村上 陽平（NICT） … 75
大学間連携によるクラウドサービスの共同開発・共同運用に向けた挑戦
梶田 将司（京都大学） … 77

「ソフトウェア工学の共通問題」

ソフトウェア工学研究のための共通問題集の提案
鵜林 尚靖，亀井 靖高（九州大学） … 79
ソフトウェア工学の共通問題は身近なものからボトムアップに作ろう
権藤 克彦（東京工業大学） … 81
組込みソフトウェア分野の参照例題の考え方
平山 雅之（日本大学） … 83
共通問題のメタフレームワーク
細合 晋太郎（北陸先端科学技術大学院大学） … 85

「モデリング，アジャイルとパターン」

汎用プロセスとしてのパタン・ランゲージから見たデザイン方法論整理の試み
本橋 正成（カルチャーワークス/東京工業大学），羽生田 栄一（豆蔵） … 87
パターンランゲージとデザイン思考： W プロセス 2.0
羽生田 栄一（豆蔵） … 89
パターンの構造化に基づくパターン・ランゲージの拡充
中野 聡之，角谷 将司，鷲崎 弘宜，深澤 良彰（早稲田大学） … 91
リバースモデリングを用いた組込みソフトウェア向けシステム設計メソドロジー
三上 徹也（日本アイ・ビー・エム） … 93
Systematic Mapping を用いたアジャイルワークショップの分析
鷲崎 弘宜，鈴木 翔大，塩浜 龍志，角谷 将司，深澤 良彰（早稲田大学） … 95
アジャイルモデルの習得におけるワークショップの有効性の分析
鈴木 翔大，塩浜 龍志，角谷 将司，鷲崎 弘宜，深澤 良彰（早稲田大学） … 97

(c) 2013 Information Processing Society of Japan