

第6回アジア太平洋ソフトウェア工学国際会議 (APSEC'99) 報告

中山裕子[†]

小林隆志[‡]

[†] (株) 富士通研究所

〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4-1-1

E-mail: booko@flab.fujitsu.co.jp

[‡] 東京工業大学 情報理工学研究科 計算工学専攻

〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1

E-mail: tkobaya@cs.titech.ac.jp

あらまし 1999年12月7日から12月10日に、第6回アジア太平洋ソフトウェア工学国際会議(APSEC'99)が香川県高松市で開催された。本稿では、その会議の概略を述べる。

キーワード APSEC'99, 報告書

A Report on the Sixth Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC'99)

Yuko Nakayama[†]

Takashi Kobayashi[‡]

[†] Fujitsu Laboratories Ltd.

4-1-1 Kamikodanaka, Nakahara-ku, Kawasaki, Kanagawa 211-8588, Japan

E-mail: booko@flab.fujitsu.co.jp

[‡] Department of Computer Science, Tokyo Institute of Technology

2-12-1 Oookayama, Meguro-ku, Tokyo 152-8552, Japan

E-mail: tkobaya@cs.titech.ac.jp

Abstract The Sixth Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC'99) was held from December 7th through 10th, 1999 in Takamatsu, Kagawa. This paper makes a summary of this conference.

Keywords APSEC'99, report

1 はじめに

1900 年代最後のソフトウェア工学の国際会議、第 6 回アジア・太平洋ソフトウェア工学国際会議 (Asia Pacific Software Engineering Conference '99, 略称 APSEC'99) が、1999 年 12 月 7 日から 10 日に香川県高松市で開催された。主催は情報処理学会ソフトウェア工学研究会で、会場は屋島に近い四国電力総合研修所 (香川県高松市) であった。会議の詳細は、次の Web ページをご参照頂きたい。

<http://apsec99-www.cs.titech.ac.jp/>

APSEC は、アジア・太平洋地域を主体とするソフトウェア工学に関する国際会議で、毎年 12 月に開催されている。過去には日本、オーストラリア、韓国、香港、台湾で開催された。今年はシンガポールで開催される予定である。(詳細は後述する)。

2 会議概要

2.1 参加者総数と内訳

APSEC'99 の参加者総数は、図 1 に示した通り、過去 2 位の 192 名であった。

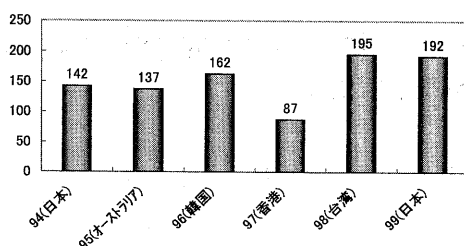


図 1：APSEC 参加者数の推移

図 2 には、参加者の国別内訳を示した。主な参加は日本 (64%)、韓国 (13%) からであり、この 2 国だけで全体の 8 割を占める。またアジア・太平洋地域以外にもヨーロッパや北米よりの参加もあり、全体としては 19 の国、地域よりの参加があった。海外からの参加者のほとんどは、大学や研究機関からの参加であり、企業からの参加者は非常に少なかった。

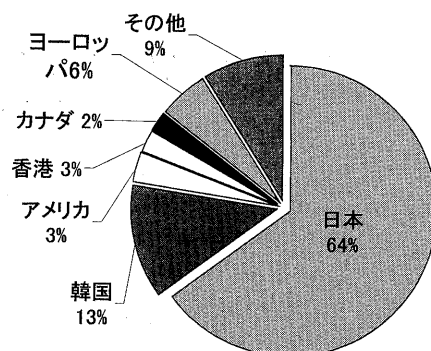


図 2：参加者の国別内訳

2.2 投稿論文数、採用論文数と内訳

図 3 に、論文の投稿数と採用数を国別に示した。

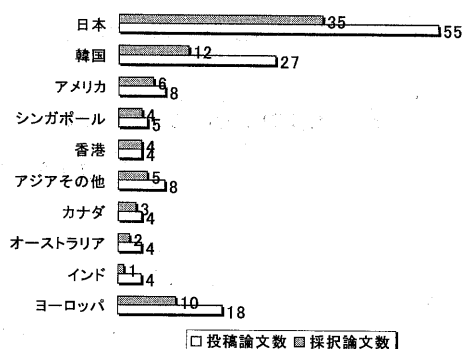


図 3：国別論文の投稿数および採用数

昨年の 1.5 倍に近い 137 件の論文投稿があり、その中から 82 件の論文が採用された。投稿数、採択数共に主催国である日本が 1 位であり、2 位は韓国であった。韓国は昨年の投稿数も主催の台湾、日本に続き 3 位であり、関心の高さが伺える。この他にもヨーロッパやアメリカなど 25 の国・地域からの論文投稿があり、17 の国・地域からの論文が採択された。

3 会議内容

基調講演3件、チュートリアル4件、セッション24件、パネルセッション5件、および併設ワークショップ2件が行われた。チュートリアルと併設ワークショップは、初日の12月7日に行われた。

3.1 基調講演

3.1.1 "Patterns: Making the Obvious Profound" (Ralph E. Johnson)

University of Illinois at Urbana-Champaign の Dr. Johnson による基調講演は、本会議初日の12月8日の朝、行われた。



図4：基調講演

講演は、ソフトウェア開発の現場では同様の問題が繰り返し発生している、という問題提起から始まった。パターンは、このような問題に対して、長い間多くの人々が繰り返し用いてきた解を、シンプルで使いやすい形式に記述したものである。Dr. Johnson は、デザインパターン、アナリシスパターン、プロセスパターンなどの例を紹介しながら、パターンが共通の語彙を作り、知識の共有を可能にすることを説明した。また、一般の学会では経験論文を歓迎しているものの、多忙な現場開発者の書いた論文は、論文執筆に多くの時間が割ける研究者が書いたものにはかなわない、という点も指摘した。この問題意識から、PLoP(Pattern Languages of Program Design)というパターンのための会議を始めた。この会議を、経験から得た知

識をより良く記述するためにパターンをレビューする場としている、という話が印象に残った。

3.1.2 "How Can Duration Calculus Deal with Continuous Time?" (Zhou Chaochen)

12月9日の午後には、United Nations University, Macao/International Institute for Software Technology (IIST)の Dr. Chaochen の講演が行われた。国連大学、IIST の紹介の後、Dr. Chaochen が研究されている"Higher Order Duration Calculus"について語った。Duration Calculus は、リアルタイムシステムの要求を記述し、検証するためのものである。講演の後、この方法を支援するツールはあるか（あるというお答えだった）、などの質疑が行われた。

3.1.3 "Information Networking Revolution" (青木利晴)

NTT データの代表取締役社長である青木氏の講演は、12月10日朝に行われた。青木氏は、"supplier-oriented to customer-oriented"というキーワードで、大競争時代の中で企業が勝ち残るには顧客指向のサービスを提供していく必要がある、と語った。今後のネットワーク社会は、1.デジタル放送とネットワークテレビ(1990年代)、マスメディアのコンテンツがネットワークで配信されるメディアバザール(2000年~2005年)、3.メガコンテンツやSOHO(2005年以降)の3段階で進化していくと予測している。またサービスの形態も、オークションのような顧客が交渉に参加できるものから、さらに顧客側に主導権が移る。新たな情報機器・プラットフォームとして、TVやゲーム機などと一体化した次世代PC、ネットワーク化された家電、IMT2000などが登場する、と様々な角度からネットワーク社会の将来像を示した。

3.2 セッション

APSEC'99 では、24 のセッションが開催された。1 セッションあたり 3 件または 4 件の発表があり、1 件あたりの発表時間は質疑応答を含めて 30 分であった。



図 5：セッション

下記にセッションの一覧を挙げる。多少乱暴ではあるが、発表の傾向を見るために、いくつかのカテゴリに分類した。

[要求工学, モデル化] (3 件)

- Requirements Engineering
- Behavior & Semantic Models
- Formal & Visual Methods

[テスト, プログラム解析] (3 件)

- Testing
- Program Slicing & Analysis 1, 2

[保守, 進化] (2 件)

- Reengineering & Maintenance
- Software Evolution

[プロセス, プロジェクト管理] (1 件)

- Software Process, Collaboration & Project Management

[オブジェクト指向方法論] (2 件)

- Object-Oriented Methodologies 1, 2

[再利用技術] (4 件)

- Components & Frameworks 1, 2
- Software Architecture

- Software Patterns

[開発環境, ツール] (1 件)

- Tools & Environments

[インターネット, エージェント] (3 件)

- Internet Applications Engineering

- Software Agents 1, 2

[ビジネスプロセスモデリング] (1 件)

- Business Process Modeling & Applications

[リアルタイムシステム] (1 件)

- Real-Time Software Engineering

[実践] (2 件)

- Empirical Software Engineering

- Software Engineering Practice

[その他 (ワークショップ報告)] (1 件)

- Reports of the Workshop on Software Architecture and Components

前回の APSEC'98 と比較すると、セッションの数が昨年の 12 から 24 (ワークショップ報告を除くと 23) に増え、約 2 倍になっている。

カテゴリについて見ると、再利用に関するセッションの数が多いのが目立つ。最後にあげたワークショップ報告も再利用に関するセッションなので、これを加えると 5 件になる。特に、パターンのセッションが新設されたのが特徴である。パターンについては、基調講演も 1 件、チュートリアルも 2 件あるので、今回最もホットなトピックと言えるだろう。アーキテクチャ、コンポーネントも前回に引き続き注目を集めていることが分かる。

他には、やはりインターネットやエージェント関連のセッションが増えている。前は "Distributed and Mobile Systems" というセッションが 1 件だったが、今回は 3 件になっている。

逆に、プロセスや開発管理に関するセッションは 1 件で、前回に引き続き少ない。また、品質の測定や評価、管理に関するセッションが無い事が気になる。

以下に、筆者らが参加したいくつかのセッションを報告する。

[保守・進化]

1S: Software Evolution

合計3件の発表があったが、その中でソフトウェアの進化をメトリックスを用いて計測する研究が2件発表された。"Empirical Observations on Object Evolution"では各クラスとクラスツリーの進化の経過をメトリックスで計測しそれぞれをグラフで表現することで、システム全体の進化を計測する手法が提案されていた。

[再利用技術]

1A: Components & Frameworks 1

4件の発表が予定されていたが、当日は3件の発表となった。偶然にも3件とも韓国からの発表で、それぞれ異なる観点からコンポーネント開発のための分析・モデル化手法を提案した。"An Operational Component Specification Method"は、ペトリネットを拡張したモデルを用いてコンポーネントの仕様の動的な側面を分析することが特徴である。"Connector Modeling Method for Component Extraction"では、コネクタモデル(役割とプロトコルからなる)というものをを用いて、コンポーネントの抽出を行う方法論を提案した。"COMO: A UML-Based Component Development Methodology"は、UMLをベースにドメイン分析、共通部分やバリエーション分析などの拡張を行って、コンポーネントの抽出、定義を行う手法を提案した。

4A: Software Patterns

新設されたパターンのセッション"では、4件の発表があった。"A Formal Basis for Object-Oriented Patterns"は、形式的記述を用いてデザインパターンが正しく適用されているかを検証する手法を提案した。"A Source Code Generation Support System Using Design Pattern Documents Based on SGML"は、デザインパターンを用いてソースコードの自動生成を行うツールに関する発表だった。"Pattern Based Software Re-engineering"では、パターンを使

ってレガシーシステムの再構築を試みていた。

"Reusing Use Case Description for Requirements Specification: Towards Use Case Patterns"は、分析でも特に上流工程で用いるユースケースを構造化して、パターン抽出を試みている。

[実践]

5B: Software Engineering Practice より

"A Systematic Approach to Software Safety"では、ハードウェアとソフトウェアを含めたシステム全体の品質(主には安全性)を、体系的に考えるためのフレームワークを提案した。品質を考える上で難しいのは、複数の要因が互いにトレードオフとなって影響しあうことである。このフレームワークでは品質を、管理者の視点から見た factor, 技術的な視点から見た criteria, データに基づく metrics の3段階にブレイクダウンして整理している。

3.3 パネル

5つのパネルセッションが、12月9日と10日に行われた。このうち最終日に行われたパネルが全体セッションで、他の4つはセッションと並列して行われた。

3.3.1 Domain Oriented Systems Development

- ・パネルチェア: 熊谷敏(山武)
- ・パネリスト: 伊藤潔(上智大学), 吉田裕之(富士通), Kyo Chul Kang (Pohang University of Science & Technology, Korea), 廣田豊彦(九州工業大学)

初日に開催された併設ワークショップ DOSD'99(後述する)の報告を兼ねていた。伊藤先生は、業務ドメインという軸だけでなく、collaboration task や trading task といった Generic Task と呼ぶ軸との2つの軸で再利用を考えると効果的である、と提案した。吉田氏は、各ドメインの知識を蓄積するために、プロジェクト固有の知識の再利用からボトムアップにアプローチする方法を述べた。廣田先生は、システム開発には各ド

メインの知識が必要だが、この教育を大学でも行うか企業に任せるかを議論する必要があると、指摘した。Prof. Kang は、ドメインの特徴を、特性、運用環境、ドメインの専門用語、実装技術の4つの層で分析する FORM という方法論について語った。

3.3.2 Software Engineering Collaboration between Industry and Academia

・パネルチェア：熊谷章（PFU）

・パネリスト：

高田眞吾（慶応義塾大学）、Dehua Ju (East China University of Science & Technology / ASTI Shanghai), Chyan-Goei Chung (National Chiao-Tung University, Taiwan), 野呂昌満（南山大学）、岸田孝一（SRA）

先ず、高田先生から PAIRS という産学間の協調に関する会議の報告があった。その後、各パネリストが、大学と企業との連携についてそれぞれの経験を語った。各大学が企業との連携に積極的かつ大変真剣に取り組んでいることが印象的だった。岸田氏からは、産学間の壁を"city wall"に喩えた興味深いお話があった。残念だったのは、このセッションへの企業側からの参加者がわずか4.5名で、そのほとんどが研究職だったことである。今後は企業側からの積極的な参加を期待したい。

3.3.3 Software Perspective of Software Evolution

・パネルチェア：片山卓也（JAIST）

・パネリスト：

Kyo Chul Kang (Pohang University of Science & Technology, Korea), Michael Lyu (Chinese University of Hong Kong, Hong Kong), 落水浩一郎（JAIST）、佐伯元司（東京工業大学）

それぞれのパネリストがソフトウェアの進化に関しての考えを述べ、質問も活発であった。各パネリストがまったく違った視点でソフトウェアの進化についての考察を行っていたが、アーキテクチャリカバリに関する Dr. Kang の主張

が印象に残った。



図 6：パネルセッション

3.3.4 Globally Distributed Software Development

・パネルチェア：Deependra Moitra (Lucent Technologies, India)

・パネリスト：原田千秋（日立）

原田氏は、1995 年からインドと日本で行っている分散開発の経験を語った。地理と文化の差を埋めて信頼関係を築くことが何より大切であり、そのために、連絡を取り合うための担当者を決める、仕様は速い段階で固める、品質のレベルを決める、インターネット・フォーラムなどで重要情報は共有する、などの方法を紹介した。チェアの Moitra 氏も分散開発の経験が豊富で、開発の分散のさせ方のモデルや、マネジメントに関する問題などについてプレゼンテーションを行った。アジア地域での国際会議に相応しい興味深い内容だった。

3.3.5 Software Engineering for the New Millenniums

・パネルチェア：青山幹雄（新潟工科大学）

・パネリスト：

Danny Poo (National University of Singapore, Singapore), D. Bae (Korea Advanced Institute of Science & Technology, Korea), Karl Leung (Hong Kong Institute of Vocational Education, Hong Kong), 上原三八（富士通研究所）

この全体セッションは最終日の夕方に開かれたが、会場には多くの参加者が残って議論に参加した。パネリストの Dr. Poo と Dr. Bae は、過去にソフトウェア工学やプログラミング言語に起こった進化を学ぶことで、2000 年代の変化を予測できるだろうと語り、近年の技術の変化を総括した。また、Dr. Poo は、現在あるニーズに着目するだけでなく、Web サーフィンのようにコンシューマが新たに作るニーズにも着目する必要があると述べた。Dr. Leung は、ソフトウェア工学を一種のサービス工学と位置付けた。また、産学の間に存在するギャップを埋めていく必要があることを指摘した。上原氏は、次の世紀には新しいタイプのエンジニアが必要になると問題提起し、そのエンジニアを、ますます複雑になるネットワークシステム全体を把握する Meta Level Architect と、マーケットに的確に製品を投入する System Visionist の2種類に分類した。質疑応答も活発に行われ、ソフトウェア工学の定義を拡張する必要があるのではないかと、ソフトウェア工学は将来は「科学」となり得るのか、産業界とのギャップを埋め、現場で実際に役立つ技術を生み出す必要がある、などが議論された。APSEC'99 を締め括るに相応しく、また次回 APSEC2000 への布石となる内容であった。

3.4 チュートリアル

APSEC'99 では、次の 4 つのチュートリアルが行われた。

1. Software Patterns (中谷多哉子氏)
2. Design Patterns in the Standard Java Libraries (Dr. Ralph E. Johnson)
3. Jini (山口浩氏)
4. XML (鈴木純一氏)

Dr. Johnson のチュートリアルのみが英語で、他の 3 件は日本語で行われた。2 つがソフトウェアパターンをテーマとしたもので、関心の高さが伺われる。

3.5 併設ワークショップ

DOSD1999(International Workshop on Domain Oriented Systems Development)と

WSAC'99(Workshop on Software Architecture and Components)が会議初日の 6 日に開催された。

3.5.1 DOSD'99

8 つのポジションペーパーが出され、15 名が参加者した。Prof. Kang (Pohang University of Science & Technology, Korea)、伊藤先生(上智大学)、廣田先生(九州工業大学)の基調講演を受けて、ドメイン指向システム開発について、分析、モデリング、開発支援ツールなど、様々な観点から議論が行われた。また議論が発展する中で、Prof. Butler と Dr. Felfering も、フレームワークとモデリング手法に関するプレゼンテーションを行なった。

3.5.2 WSAC'99

14 のポジションペーパーが出され、35 名が参加者した。方法論、アーキテクチャ、品質 3 つのセッションで構成し、各ポジションペーパーについて発表が行われた。各発表が異なる視点を提供し、パターン、フレームワーク、コンポーネントの統合テスト、構成管理、性能など、再利用に関する様々な問題に関して活発な議論が行われた。

3.6 Banquet

Banquet が 9 日夜に高松国際ホテルで開催された。寿司や刺身などの他、高松名物の讃岐うどんのコーナーも設けられ、大変好評だった。和やかな雰囲気の中で、多くの飲談の輪ができた。



図 7 : Banquet

4 感想と今後の APSEC への期待

会議全体を通して、印象に残ったこと、今後の APSEC への期待について以下に述べる。

・再利用技術

再利用技術に関する発表や議論が目立って多かった。特にパターンが最もホットなトピックだった。また他にも、アーキテクチャ、コンポーネント、ドメイン指向システム開発、と再利用技術を議論する場が、様々な視点から数多く設けられたのが印象的だった。今後も数年は、再利用技術が注目を集め続けるだろう、と感じた。

・パネルセッション

APSEC'99 では、興味深いパネルセッションが数多く設けられていた。パネリストもアジア各国から招かれ、内容も充実していた。残念なのは、他のセッションに比べてパネルセッションの参加者が少なかったことである。英語という言葉の壁が原因と思われるが、今後の APSEC でもその壁を乗り越えて充実した議論が展開されることを期待したい。

・Non-Functional Requirements

様々なセッションやワークショップで、"non-functional"というキーワードで議論が行われた。機能的な要求ばかりを重視してきたという反省と、非機能的な要求についてもっと議論すべきという声が多く聞かれた。今後は、性能、信頼性、保守性などに優れたソフトウェアの開発について、さらに研究が進んでいくことを期待したい。

・地球規模での分散・協働開発

分散開発のパネルは、開発を文化の異なる遠隔地に振り分けることに関して、その利点と問題点を考え直す機会を与えてくれた。製品を複数の地域に一早く提供するには、分散開発が不可欠になるだろう、と実感した。また、APSEC のような国際会議は、発注者と納品者という利害関係から離れ、自由な意見交換ができる場として適していると感じた。

5 おわりに

今回の APSEC2000 は、2000 年 12 月 5 日～8 日にシンガポールで開催される。会議に関する詳細な情報は次の Web ページから入手できる。

<http://www.comp.nus.edu.sg/apsec2000>

論文の投稿締切りは、2000 年 6 月 1 日である。多数の論文投稿と参加者が集まることを期待したい。

謝辞

写真をご提供頂いた青山幹雄教授（新潟工科大学）、松原行弘助教授（香川大学）、島和之氏（NAIST）、吉田裕之氏（富士通）に深く感謝致します。

参考文献

[WS98] Wenxin, W., 白銀純子, 第 5 回アジア太平洋ソフトウェア工学国際会議(APSEC'98)報告, ソフトウェア工学研究会報告, pp.133-139, 情報処理学会, 1999.