

第3回アジア太平洋要求工学国際会議(APRES2016)開催報告: IT 駆動リーン会議運営システム構築への提言

青山 幹雄^{†1} 滝 さゆり^{†1}

概要: アジア太平洋要求工学国際会議(APRES2016)の運営で直面した会議運営システムの課題と IT を活用した会議運営システムについて報告する。特に、中規模国際会議の運営を対象に、会議の価値向上と運営コスト、作業負担の低減を目的として Web サービスを活用する IT 駆動会議運営システムの考えと実践経験を示す。過去の国際会議とコスト構造を比較し、運営システムの効果を評価する。あわせて、APRES2016 の主要な内容を紹介する。

キーワード: 会議運営システム, 要求工学, Web サービス, Web API, リーン, サービス科学

A Report of the Third Asia-Pacific Requirements Engineering Symposium (APRES 2016) An IT-Driven Lean Management System of Academic Conferences

MIKIO AOYAMA^{†1} SAYURI TAKI^{†1}

Abstract: This article reports the concept and its experience of IT-driven lean management system of academic conferences. Organizing and operating academic conference is time consuming and costly. The authors propose the management system with reusing Web APIs to increase the value and reduce the cost of the conferences, and discuss the experience at the APRES 2016.

Keywords: Conference Management System, Requirements Engineering, Web Service, Web API, Lean, Service Science

1. はじめに

国内外で多くの学術会議(以下、会議と呼ぶ)が開催されている。ソフトウェア工学分野に限っても、ICSE (International Conference on Software Engineering)のような大規模で広範な話題を扱う、いわゆるジェネラルな会議から、RE (Requirements Engineering)のような特定分野をターゲットとしたスペシャルな会議、さらには、よりターゲットを絞ったワークショップに至るまで、その形態は多様である。さらに、新技術の萌芽や地域の要求に伴い、新たな会議が創設されている。

このような多数のかつ多様な会議の存在は会議の参加者、運営者の双方に課題を提示していることは会議参加者、運営者の間では長年認識され、各会議の運営者は独自に改善を図ってきた。しかし、そのような運営面についてツールリズムなどの分野での研究が見られるが、ソフトウェア工学の分野での体系的な議論は極めて少ないのが現状である。

著者らは、2016年11月に開催された第3回アジア太平洋要求工学国際会議(APRES2016: Asia-Pacific Requirements Engineering Symposium 2016)の運営にあたり、その運営システムのあり方を検討し、幾つかの知見を得た。本稿では、この知見を交えて、APRES2016の開催について報告する。

2. APRES2016 開催の背景, 概要, 運営課題

2.1 APRES の設立と APRES2016 開催の背景

APRESは2014年4月28-29日にNew ZealandのAucklandでUniversity of Technology, SydneyのDidar Zowghらが中心となり初回が開催された(<http://www.apres2014.org/>)。著者の一人(青山)はプログラム委員として参画し、共著論文を発表するために会議に参加した。

第2回は中国の武漢(Wuhan)で2015年10月19-20日に開催された。なお、10月18日は、Industry Dayと称して、主としてスポンサー企業からの発表があった。

初回、2回とも参加者は発表されていないが、おおよそ50-60名であった。また、論文集はSpringerのCCIS (Communications in Computer and Information Science)のそれぞれ、Vol. 432, Vol. 558として刊行され、デジタルライブラリで公開されている。

APRES2015の会期中、APRES2016の日本での開催を要請され、京都におけるRE2004のアジア太平洋地域における初めての開催をはじめ、これまでの我が国の要求工学の貢献を考慮し、引き受けることにした。しかし、この時点で、2016年11月14-17日にER(Int'l Conference on Conceptual Modeling)が岐阜で開催されること、RE (Requirements Engineering) 2016が9月12-16日に北京で開催されること

^{†1} 南山大所
Nanzan University

が決まっていた。APRES2015の参加者でERにも参画しているメンバからERとの連続開催が好ましいとの意見が寄せられ、あわせて、REの日程も考慮して、ER2016の前の週の後半となる11月10-12日に開催することにした。

2.2 APRES2016の概要

APRES2016の開催の概要を下記に示す。また、そのプログラムを図1に示す。

- (1) 日程: 2016年11月10日(木)-12日(土)[12日は一般公開日として参加無料]
- (2) 会場: 南山大学 R棟 フラッテンホール
- (3) 主催: 情報処理学会
- (4) 参加者: 126名 (内、学生ボランティア24名)
- (5) 論文集: LNCCS Vol. 671 (Springerから刊行) [11]

2.3 APRES2016運営の課題

近年、国際会議は運営、参加の両面で様々な課題に直面している。本稿では、このような課題の中で、APRES2016において、次の3点を主要な課題として捉え、その運営面で次のような課題を解決する必要がある。

- (1) 運営の立場からの課題: 前年までの2回の参加者が60名程度であり、比較的小規模の国際会議であることから、運営のコストや労力の軽減が必要である。
- (2) 参加者の立場からの課題: 近年の国際会議の参加費が高騰していることから参加費を抑え、かつ、会議の価値を高めて参加する意義を高める必要がある。

3. 関連研究

本会議の開催を契機に会議運営に関する次のような関連研究がある。

3.1 会議運営

MICE (Meeting, Incentive, Conference/Convention, Exhibition)と総称されるように、会議運営は世界的にビジネスとして認知されている。このため、ツーリズムなどの分野のテーマとして研究が行われている。Mairによると2000年以降に研究が活発になっている[12]。

また、会議運営を支援するソフトウェアシステムも学術会議で利用されている。OSS(オープンソースソフトウェア)に加えて、大規模な展示会などを支援する多くのソフトウェア製品が提供されている[4]。

3.2 会議とコミュニティ意識、会議経験

コミュニティ意識(Sense of Community)の概念が提唱されている[13]。近年、このコミュニティ意識が会議の重要な要因であることが指摘されている[8, 9]。

一方、会議をユーザ経験(UX)の一種と捉えると、会議経験(Conference eXperience)も会議の重要な要因であることが指摘されている[7]。

3.3 サービス科学、ソフトウェア工学とリーンサービス

会議運営はサービス業の一種と捉えられることから、その開発や運営にはサービス科学のアプローチが応用できる可能性があるが、そのような成果の報告は見られない。

同様に、会議運営をソフトウェアサービスの一種と捉えると、ソフトウェア工学のアプローチが応用できる。会議運用支援ソフトウェアは多数開発されているが、会議運用の包括的な支援に関する成果の報告は見られない。

さらに、トヨタ生産方式を起源とするリーンの概念が様々なサービス業へ応用されている[3]。ソフトウェア開発では、リーンスタートアップやアジャイル/リーン開発などが普及している。しかし、サービス業におけるリーン概念の応用に関するサーベイ[2]から必ずしも成功しているとは限らないことが分かる。

4. アプローチ

APRES2016の開発においては様々な制約があり、その制約下で下記のアプローチを取ることとした。

4.1 APRES2016の開催と運用の制約

APRES2016開催と運用には次のような制約があった。

- (1) 準備期間が短い: 開催決定が1年前であり、準備期間が短い。
- (2) 中小規模: 新規に立ち上げた国際会議であり、かつ、前年までの参加者数が60名程度であることから、比較的規模が小さく、参加者からの参加費が少ない。
- (3) 関連会議: RE2016とER2016の開催の間にあり、投稿数、参加者数に多くを期待できない。

4.2 APRES2016運用のアプローチ

上記の制約条件のために、下記のアプローチをとることとした。

- (1) 価値とコストの分離: 会議参加者に提供できる価値を高めると同時にコスト低減の追求。特に、参加者数によらない固定費の低減
- (2) IT駆動のリーン運用システム: (1)の実現の一環として、価値に貢献しない活動のIT化とIT活用の推進
- (3) 参加者数によらないスポンサーシップによるファンディング
- (4) 上記のアプローチにより、会議の本来価値の増大、ならびに、参加費の低減により参加者の拡大と要求工学コミュニティの育成を図る

5. IT駆動リーン会議運営システム

5.1 会議運営システムの機能

アプローチに基づき、会議運営システムの提供すべき主要なサービスとアクタを図1に示す。ここで、アクタは会議とその運用に関与するステークホルダでもある。また、

図には、会議運営で一般に利用されている論文管理、デジタルライブラリ、決済などの主要な Web サービスも例示している。この中の運用サービスを著者らが担当した。

図示したサービスは、いずれも参加者数によらず必要となり、従って、固定費として負担が必要となる。アプローチの(1)を実現するためには Web サービスなどの IT を活用した限界費用[14]の低減に効果が期待できる。

Web サービス(REST API)の利用は参加者の利便性も向上する。APRES2016 でも論文集は、会場でデジタルライブラリからダウンロード可能とし、紙や USB での配布をしない方針とした。これによって、カメラレディ原稿の締切りを後ろ倒しにでき、期間の短縮につながった。

特に、APRES2016 では参加登録に全プロセスを Web サービスの連携を著者自ら実装した結果、専門業者へのアウトソースが不要となりコスト低減に大きく寄与した。

このような Web サービスの活用により、後述するように、会議の本来価値を増大するためにより多くの費用を配分可能となった。

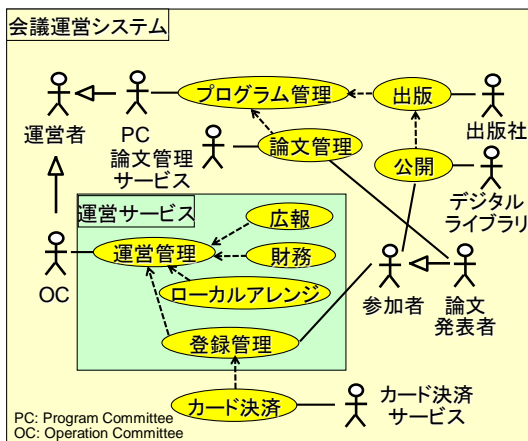


図1 会議運営システムの主要機能

5.2 Web ベース会議運営システムの実現

情報発信や参加登録などのサービスポータルとして、図2に示す英語の Web ページ(<http://www.apres2016.org/>)を著者が作成した。



図2 APRES 2016 トップページ

参加登録と参加費の支払いはクレジット決済代行会社と利用契約し、図3に示すように、APRES2016のWebページから決済システムを呼び出し、クレジットカードでの決済を可能とした。

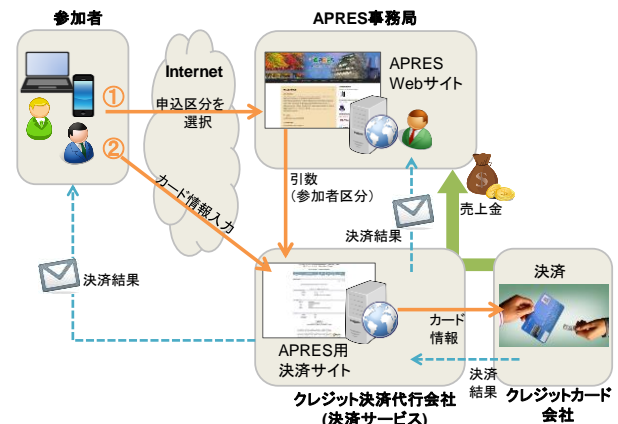


図3 Web API 連携による参加登録から決済までのプロセス

ユーザの登録シナリオは以下のようになる。

- APRES Web ページ上で参加区分(一般、学生、等)を選択することにより、クレジット決済画面に遷移し、既定の金額の決済画面が表示される(図4)。
- カード情報、氏名、国籍、住所、連絡先、所属学会等の情報を入力する。
- 入力したメールアドレスに決済完了/失敗を通知する。

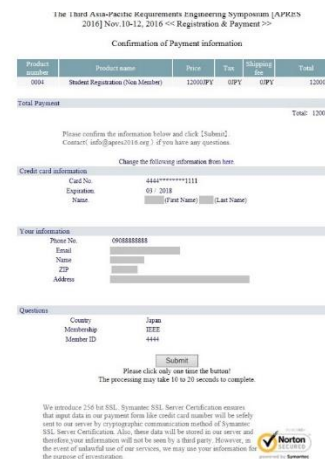


図4 登録の Web ページ

ここで、クレジット決済代行会社は国内4社へ見積もり依頼し、以下の要求条件に基づき選定した。

- ユーザの操作による決済可能
- ユーザによる商品種類が選択可能
- 決済画面に英語表記が可能
- 短期利用(受付期間3か月)が可能
- 短期利用に適したコスト(初期費用、ランニングコスト)
- 決済と同時に必要なユーザ情報を収集可能(氏名、国籍、住所、連絡先、所属学会等)
- 利用実績やセキュリティ対策

5.3 ファンディングポリシーとコスト構造

(1) ファンディングポリシー

APRES2016では、近年の国際会議の参加費高騰に対して、企業などからのスポンサーを積極的に獲得することとし、参加費の低減を図った。また、会議が小規模であることからスポンサーフィーを比較的低位にし、スポンサー数を増やすポリシーとした。この結果、表1に示すスポンサーを頂いた。スポンサー企業には、論文集などへのロゴ掲載などの広告に加え、最終日の Industry Practice セッションで技術発表の枠を設け、技術面でのプレゼンスを高める機会を設けた。

表1 スポンサー

クラス	フィー(税込)	企業/組織数
プラチナ	50万円	3
ゴールド	20万円	3
シルバー	10万円	1

(2) コスト構造

APRES2016の費目別コスト比率を2004年に開催した要求工学国際会議(RE2004)[1]と比較した結果を図5に示す。

APRES2016では会場を無償で提供頂き、運営企業へのアウトソースなどをWebシステム化した結果、人件費を含めこれらの費用の比率がゼロになるか、もしくは、大幅に低減され、会議の価値向上と参加者の経験価値向上に寄与す

る結果に結びついたらと評価している。

論文集は会期中ダウンロード可能とて配布を行わなかったが、会期後、書籍版を一括購入、送付した費用を印刷製本費に計上している。

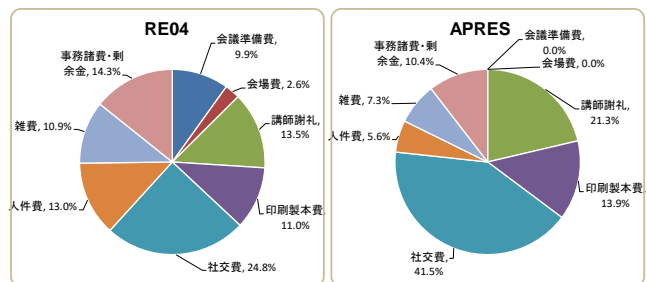


図5 コスト構造の比較

6. 会議プログラム

6.1 プログラムフレームワーク

APRES2016のプログラムを図6に示す。

6.2 基調講演

基調講演は研究と実践、そしてビジネスの3つの領域で3人に依頼した。

- (1) 基調講演1: 研究をテーマとし、コンテキストウェアの要求に関する展望[1]をIowa State UniversityのChang

Nov. 10 (Thu)	Nov. 11 (Fri)	Nov. 12 (Sat)
9:20-10:20: Registration 10:20-10:40: Opening 10:40-12:10: Keynote 1 In Requirements Engineering, All Roads Lead to ROME, C. K. Chang (Iowa State Univ., USA)	9:20-10:20: FoRE (Future of RE) 1 Sensing Technologies Required for ADAS/AD Applications, K. Matugatani, (DENSO, Japan) 10:40-12:10: Session 2: Methodology 2 MOYA: Model-Oriented Methodology for Your Awareness, J. Hagiwara (NTT DATA, Japan), S. Saito (NTT, Japan) A Digital Business Analysis Method, I. Yamaguchi (TOKYO GAS i NET, Japan), M. Furukawa (Japan Exchange Group, Japan), M. Aoyama, Y. Kikushima (Nanzan Univ., Japan) Integrated Framework for Software Requirements Analysis and its Support Tool, A. Rusli, O. Shigo (Tokyo Denki Univ., Japan)	9:30-11:00: Industry Practice Approach of Quality Improving of Requirements Definition, H. Suzuki (Fujitsu, Japan) A Value Co-Creation Framework for IT Services: An Activity of Digital Business Laboratory, Y. Amagai (QUNIE, Japan) A Continuous Stakeholder Management Method throughout the System Life Cycle for the e-Government Systems, N. Nomura (CTC, Japan)
13:30-15:00: Keynote 2: Vehicle New Capabilities as a Social Infrastructure, Y. Inoue (TOYOTA InfoTechnology Center, Japan)	13:30-15:30: FoRE (Future of RE) 2 Machine Learning as a Programming Paradigm and its Implications to Requirements Engineering, H. Maruyama (PFN, Japan) REBOK and Requirements Engineering for the Digital Business Age, M. Aoyama (Nanzan Univ. and JISA, Japan)	11:15-12:45: Keynote 3 Strategy Rules, M. A. Cusumano (MIT, USA) 13:30-15:00: Future of RE 3 Panel on RE for Innovation Panelists: M. A. Cusumano (MIT, USA) R. Yamamoto (FUJITSU LABORATORIES, Japan) S.-W. Lee (Ajou Univ., South Korea) T. Nakatani (The Open Univ. of Japan, Japan)
15:20-17:20: Session 1: Methodology 1 Incorporating Sustainability Design in Requirements Engineering Process, T. Saputri, S.-W. Lee (Ajou Univ., South Korea) Situation-Oriented Evaluation and Prioritization of Requirements, N. Atukorala, C. Chang (Iowa State Univ., USA), K. Oyama (Nihon Univ., Japan) 2-dip-dfs: Algorithm to Detect Conflict between Two Goal Selection Criteria, S. Sato (Aoyama Gakuin Univ., Japan) Requirements Prioritization Decision Rule Improvement for Software Product Line Evolution, M. Inoki (Kogakuin Univ., Japan), T. Kitagawa (Toshiba Solutions, Japan)	15:50-17:20: Session 3: Quality Ensuring Traceability in Modeling Requirement using Ontology Based Approach, T. Saputri, S.-W. Lee (Ajou Univ., South Korea) Automated Support to Capture and Validate Security Requirements for Mobile Apps, N. Yusop, M. Kamalrudin, S. Sidek (Univ. Teknikal Malaysia Melaka, Malaysia), J. Grundy (Deakin Univ., Australia) A Template-Based Test-Authoring Tool to Write Quality Tests for Requirements Validation, N. Aiza Mokhtar, M. Kamalrudin, S. Sidek, S. Akmal (Univ. Teknikal Malaysia Melaka, Malaysia), M. Robinson (Fulgent, USA)	15:00-15:15: Closing
17:40-18:30: Reception Party@Lien Cafe	17:50-21:00: Banquet @ Tokugawaen	

図6 APRES2016 プログラム

教授をお願いした(図 7).

- (2) 基調講演 2: 実践をテーマとし、開催地が自動車産業の集積地であることから、トヨタ IT 開発センターの井上会長をお願いした(図 8).



図 7 基調講演 1: Chang 教授



図 8 基調講演 2: 井上会長



図 9 基調講演 3: Cusumano 教授

- (3) 基調講演 3: ビジネスをテーマとし、“Japan’s Software Factory” などの日本を含むソフトウェア産業に関する多くの著書に加え、最新刊の“Strategy Rules”の日本

語訳の刊行[15]や現在の日本のソフトウェア産業に関する論評[6]のある MIT の Cusumano 教授をお願いした(図 9)。Cusumano 教授の講演は無料一般公開とし、経営学科の学生や一般の方の参加もあった。

6.3 FoRE (Future of Requirements Engineering)トラック

“Future of X”と題する企画トラックはソフトウェア工学分野では 2000 年開催の ICSE での FoSE (Future of SE) が最初である。この企画は多くの参加者を集め、好評を博した。以後、ICSE などで同様のトラックが企画されている。

APRES2016 では、この国際会議が始まったばかりであること、ならびに、参加者にアジア太平洋という枠を超えて要求工学並びに関連分野のホットトピックスを提供し、会議の価値を高めることを目的に FoRE トラックを企画した。

FoRE では、次の 3 つの講演を企画し、いずれも興味深い内容であった。

- (1) 自動走行と要求工学: 松ヶ谷氏 (デンソー) (図 10)
(2) AI/機械学習と要求工学: 丸山氏 (PFN) (図 11)
(3) ビジネス分析と要求工学, REBOK(要求工学知識体系) [10]: 青山 (南山大学/JISA 要求工学委員会) (図 12)



図 10 FoRE: デンソーの松ヶ谷氏による講演



図 11 FoRE: PFN の丸山氏による講演



図 12 FoRE: JISA 要求工学委員会委員長の青山の講演

6.4 FoRE 公開パネル討論

最終日の Cusumano 教授の基調講演に引き続き、FoRE トラックと会議全体のパネル討論として”Future of RE”をテーマにパネル討論を行った(図 13)。パネリストとして、Cusumano 教授、本会議のプログラム委員会の共同委員長である韓国 Ajou 大学の Lee 教授、放送大学の中谷教授、さらに、富士通研究所の山本所長に参加頂いた。議論は、Cusumano 教授の最近の評論[6]も踏まえ、ソフトウェア工学の主眼が 80~90 年代の「いかに作るか、作りの品質向上」から 2000 年代以降、「何を作るか、価値向上」、すなわち「要求」に変わってきたことを議論の起点として、エコシステムなどの新たな環境における今後の要求工学の課題を議論した。会場からも多くの質問があり、大変活発なパネル討論となった。

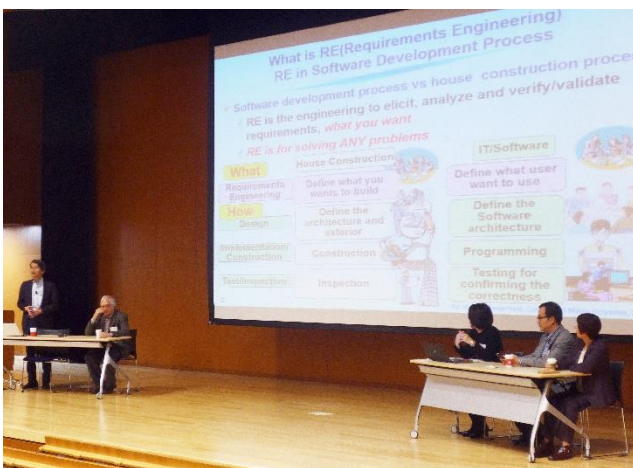


図 13 パネル討論の様子

6.5 一般講演

一般講演は、Methodology のセッションを 2 つと Quality のセッションとなった。1 件質疑を含めて 30 分であったが参加者が互いに知りあう機会が多く、活発なセッションとなった。



図 14 一般講演の様子: 工学院大学の位野木教授

6.6 ツールデモ

APRES2016 では当初ツールデモなどは予定をしていなかったが、ドライブシミュレータのデモの提案を頂き、会場のリフレッシュメントコーナーでデモを行い、多くの参加者が富士スピードウェイでの走行体験を楽しんだ(図 15)。



図 15 ツールデモでドライブシミュレータを操作する様子

6.7 ソーシャルプログラム

国際会議でソーシャルプログラムは参加者が相互に知り合い、コミュニティを育成する上で重要である。

(1) ランチとレセプション

ランチ(図 16)とレセプション(図 17)は会場に隣接のカフェを利用した。この年の夏に新規オープンしたカフェで、ベジタリアン向けのメニューも提供され、好評であった。



図 16 カフェテリアでのランチの様子



図 17 レセプションの様子

(2) バンケット

バンケットは日本文化を建築と庭園，食，芸能の多面から高い品質で楽しめるよう，徳川園で開催した(図 18, 図 23). また，日本舞踊を披露して頂いた．あわせて，論文賞などを授与し，スポンサー企業へ感謝のプレートを贈呈した(図 19). 丸テーブルを囲んで異なる国，地域から参加した若い参加者が歓談している様子が印象的であった.



図 18 バンケットの様子



図 19 バンケットでスポンサー企業へ感謝のプレート贈呈

7. 表彰

APRES2016 では論文公募において表彰を告知し，査読結果に基づき，下記の3賞をバンケットにおいて授与した．特に，研究論文と実践論文と独立に賞を授与することは，実践論文の投稿を促すためである．また，最優秀学生論文賞は学生の著者に授与され，学生の論文投稿を促し，モチベーションを高めるためである．

(1) 最優秀論文賞(Best Research Paper Award) (図 20)

受賞者: T. R. D. Saputri and S.-W. Lee

論文題名: Ensuring Traceability in Modeling Requirement using Ontology Based Approach

(2) 最優秀実践論文賞 (Best Practice Paper Award) (図 21)

受賞者: J. Hagiwara and S. Saito

論文題名: MOYA: Model-Oriented Methodology for Your Awareness

(3) 最優秀学生論文賞(Best Student Paper Award) [2 編]

受賞者:N. L. Atukorala, (C. K. Chang and K. Oyama)

論文題名: Situation-Oriented Evaluation and Prioritization of Requirements

受賞者:T. R. D. Saputri (and S.-W. Lee)

論文題名: Incorporating Sustainability Design in Requirements Engineering Process



図 20 最優秀研究論文賞(Best Research Paper Award)の授与



図 21 最優秀実践論文賞(Best Industry Paper Award)の授与

8. おわりに

APRES2016 の開催と運営では、中小規模国際会議の様々な制約や課題を解決する必要があったことから、Web サービスなどの IT の活用を図り、会議の価値を高めるリーンの会議運用システムの実現を図った。この運営システムも相まって、APRES2016 を盛況のうちに終えることができた。

APRES2016 の開催にあたり、プログラム委員、実行委員をはじめとする関係各位、ならびに、企業/組織にご協力、ご支援を頂いた。ここに感謝致します。

また、研究室の学生にはボランティアとして運営を支えてくれたことを感謝したい。図 22 はクロージングでの当日参加した学生ボランティア達です。

なお、APRES2017 はマレーシアのマラッカで開催の予定である。



図 22 クロージングでの当日の学生ボランティア達

参考文献

- [1] 青山 幹雄, ほか, 要求工学国際会議(RE '04)の開催を振り返って, 情報処理学会ソフトウェア工学研究会, Vol. 2004-SE-146, No. 12, Nov. 2004, pp. 87-94.
- [2] D. Arfmann, et al., The Value of Lean in the Service Sector, *Int'l J. of Business and Social Science*, Vol. 5, No. 2, Feb. 2014, pp. 18-24.
- [3] S. Bhasin, *Lean Management Beyond Manufacturing: A Holistic Approach*, Springer, 2016.
- [4] Capterra, *Top Event Management Software Products*, <http://www.capterra.com/event-management-software/>.
- [5] C. K. Chang, Situation Analytics: A Foundation for a New Software Engineering Paradigm, *IEEE Computer*, Vol. 49, No. 1, Jan. 2016, pp. 24-33.
- [6] M. A. Cusumano, The Puzzle of Japanese Innovation and Entrepreneurship, *CACM*, Vol. 59, No. 10, Oct. 2016, pp. 18-20.
- [7] J. Grudin, Varieties of Conference Experience, *The Information Society*, Vol. 29, No. 2, 2013, pp. 71-77.
- [8] J. Gulliksen, et al., Role of Conferences in Shaping the Field of HCI, *Proc. of INTERACT 2015*, LNCS Vol. 9299, Springer, 2015, pp. 637-639.
- [9] J. Hahn, et al., The Relationship between Sense of Community and Satisfaction on Future Intentions to Attend an Association's Annual Meeting, *Tourism Management*, Vol. 52, 2016, pp. 151-160.
- [10] JISA REBOK 企画 WG (編), 要求工学知識体系 (REBOK) 第 1 版, 近代科学社, 2011.
- [11] S.-K. Lee and T. Nakatani (Eds.), *Requirements Engineering Toward Sustainable World, APRES 2016 Proceedings*, LNCCIS Vol. 671, Springer, 2016.
- [12] J. F. Mair, *Conferences and Conventions: A Research Perspective*, Routledge, 2013.
- [13] D. W. McMillan, et al., Sense of Community: A Definition and Theory, *J. of Community Psychology*, Vol. 14, Jan. 1986, pp. 6-23.
- [14] J. Rifkin, *The Zero Marginal Cost Society*, Griffin, 2015 [柴田 裕之 (訳), 限界費用ゼロ社会, NHK 出版, 2015].
- [15] D. B. Yoffie and M. Cusumano, *Strategy Rules*, Harper Business, 2014 [児島 修 (訳), ストラテジー・ルールズ, 星雲社, 2016].



図 23 バンケットでの集合写真