

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 24 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25280033

研究課題名(和文) コンテンツベース・スマートコミュニティインフラの構築と展開

研究課題名(英文) Implementation and Deployment of Content-based Smart Community Infrastructure

研究代表者

西 宏章 (Nishi, Hiroaki)

慶應義塾大学・理工学部・教授

研究者番号：00365470

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,800,000円

研究成果の概要(和文)：スマートグリッド等、各種情報化したインフラを統合し、地域性を考慮した生活基盤の新しい形であるスマートコミュニティを実現する研究が、世界で始まりつつある。本研究はそれに先立ち、スマートコミュニティにおける情報の流れと、処理における要求を柔軟に満たすことができる新しいインフラ構造・コンテンツベース情報システムを提案・実装・評価した。長崎県や宮城県栗原市などの協力地方自治体に構築済みで実験利用許可を得ているクラスターエネルギーマネジメントシステムなどの実験エリアを利用した実証実験を行った。

研究成果の概要(英文)：Smart Community, an integration of informatized infrastructures considering locality becomes a big research movement in the world. This study proposed, implemented and evaluated a new structure of infrastructure and a contents-based information system supporting the requirement in processing and flexible data flow in the smart community prior to the movement. A practical experiment was achieved at the experimental area of cluster energy management system where the proponent of this study concludes a MOU with the local governments such as Nagasaki Prefecture and Kurihara City.

研究分野：スマートコミュニティ・インフラストラクチャ

キーワード：スマートコミュニティ コンテンツベース情報システム スマートグリッド 情報統合 匿名化 事故
点評定

1. 研究開始当初の背景

スマートグリッドなどの各種情報化インフラを、地域性を考慮し統合した新しい生活基盤であるスマートコミュニティの実現に関する研究が、世界で始まっている。我が国は先の大震災を機に転換期を迎えようとしており、将来、我が国が当該領域におけるインフラ技術を輸出し経済的発展を遂げるためにも、スマートコミュニティを支える情報通信インフラ関連研究領域の重要度は増大しているといえる。

2. 研究の目的

スマートグリッド等、各種情報化したインフラを統合し、地域性を考慮した生活基盤の新しい形であるスマートコミュニティを実現する情報インフラの構築に関する研究が、世界で始まりつつある。本提案はそれに先立ち、スマートコミュニティにおける情報の流れと、処理における要求を柔軟に満たすことができる新しいインフラ構造・コンテンツベース情報システムを提案・実装・評価する。また、提案システムの上位サービスも実装し、長崎県や宮城県栗原市などの協力地方自治体に構築済みで実験利用許可を得ているクラスターエネルギーマネジメントシステムなどの実験エリアを利用した実証実験を行う。結果として地方自治体や団体からのフィードバックを得つつ、シミュレーションやシステム設計に留まらない、総合的かつ実践的な評価を行う。

3. 研究の方法

本研究は、基礎技術の確立と要求仕様の達成を確認するインフラ構築軸と、CEMSを管理するソフトウェアでエミュレーション機器を設置した実証実験軸で構成する。インフラ構築軸は、FTTH通信網で利用されているEPONに注目し、その中継ノードにおいて各種情報処理と折り返し通信を実現するマルチコンテキスト文字列検索ハードウェアを用いた基本的なREGEX解析と情報外部伝達制限や匿名化処理を実現するハードウェアを構築すると共におよそ10Gのネットワークに対応可能な処理遅延を示すことを評価する。実証実験軸は、各種商用ルータ上に提供される独自APIを活用してインフラシステムの根幹を構築すると共に、実際に現地の基幹ネットワークに提案システムを導入し、極めて高い信頼性とリアルタイム性が要求されるアプリケーションに対しても5ms程度の処理遅延を達成するなど極度制約問題に対応可能であることを示す。

4. 研究成果

スマートグリッド等、各種情報化したインフラを統合し、地域性を考慮した生活基盤の新しい形であるスマートコミュニティを実現する研究が、世界で始まりつつある。本研究はそれに先立ち、スマートコミュニティにお

ける情報の流れと、処理における要求を柔軟に満たすことができる新しいインフラ構造・コンテンツベース情報システムを提案・実装・評価した。長崎県や宮城県栗原市などの協力地方自治体に構築済みで実験利用許可を得ているクラスターエネルギーマネジメントシステムなどの実験エリアを利用した実証実験を行った。

5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計12件)

1. [査読有] A web platform for community-based adaptation decision, Yingjiu Bai, Ikuyo Kaneko, Hiroaki Nishi, Hidetaka Sasaki, Akihiko Murata, Kazuo Kurihara and Izuru Takayabu, 2016年1月29日, The International Journal of Climate Change: Impacts and Responses. Vol. 8 (2) pp.33-51, 2016, DOI: 10.18848/1835-7156/CGP
2. [査読有] HVAC energy saving: considering individual thermal comfort, Mio Fukuta and Hiroaki Nishi, 2016年1月6日, IFHE DIGEST 2016, pp.27-29, ISSN 2401-3912
3. [査読有]インターネットルータにおけるHTTP圧縮ストリームの高速展開処理機構の提案, 八巻隼人, 中村優一, 高際兼一, 松井加奈絵, 西宏章, 2015年10月1日, 電子情報通信学会論文誌, 理論・実践に立脚したインターネットアーキテクチャ論文特集, B Vol. J98-B, No. 10, pp.1104-1114, 2015
4. [査読有] Disaggregation of Electric Appliance's Consumption Using Collected Data by Smart Metering System, Kanae Matsui, Yoshiaki Yamagata, Hiroaki Nishi, 2015年8月1日, ELSEVIER Energy Procedia, Volume 75, August 2015, pp.2940-2945
5. [査読有]学習効率を考慮したキャンパスエネルギーマネジメントシステムの提案と実証, 今西智哉, 松井加奈絵, 西宏章, 2015年5月, 計測自動制御学会論文集, SICETR-D-14-00141, 第51巻第5号, pp.344-351, 2015, DOI:10.9746/sicetr.51.344
6. [査読無]スマートコミュニティにおけるインフラストラクチャとサービス, 西宏章, 2015年2月, 電子情報通信学会誌 Vol.98, No.2, pp.112-117, 2015年2月
7. [査読有] Electrified Vehicles and the Smart Grid: the ITS Perspective, X. Cheng, X. Hu, I. Husain, K. Inoue, P. Krein, R. Lefevre, Y. Li, H. Nishi, J. Taiber, F. Wang, L. Yang, Y. Cha, W. Gao, and Z. Li, 2014年8月, Intelligent Transportation Systems, IEEE

- Transactions on (Volume:15 , Issue: 4), pp.1388-1404, ISSN 1524-9050, INSPEC Accession Number: 14501119 DOI: 10.1109/TITS.2014.2332472
8. [査読有] Router-based Content Aware Data Redirection for Future CDN Systems, Janaka Wijekoon, Shinichi Ishida, Erwin Harahap, Rajitha Tennekoon and Hiroaki Nishi, 2014年6月, International Journal of Computer Network and Information Security (IJCNIS) , Vol. 6, No. 7, ISSN: 2074-9090 (Print), ISSN: 2074-9104 (Online) Published By: MECS Publisher, DOI: 10.5815/ijcnis.2014.07.01
 9. [査読有]快適性指標におけるばらつきを考慮した効率のよい家電制御システム, 伊東 未奈子, 西 宏章, 2014年6月, 計測自動制御学会論文集, SICETR-D-14-00001R1, 第50巻第6号, pp.471-477, 2014 DOI:http://dx.doi.org/10.9746/sicetr.50.471
 10. [査読有] DC-Balanced Perfect Classified Channel for Hiding Farming Signal, Junichi Sawada, Hiroaki Nishi, 2013年11月, IEEJ Transactions on Electronic Engineering, vol.8, No.6, November, 2013, pp 610-615, DOI 10.1002/tee.21904
 11. [査読無] 都市の再建築-2020年とその先の未来へ 第四回:都市におけるビッグデータの活用「地方のスマート化」, 西 宏章, 2014年4月, 新建築, 第89巻4号, p.191, 2014年4月1日
 12. [査読有] Modeling of Router-based Request Redirection for Content Distribution Network, Erwin Harahap, Janaka Wijekoon, Rajitha Tennekoon, Fumito Yamaguchi, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2013年8月26日, International Journal of Computer Applications, Vol. 76, No. 13, pp.37-46.DOI 10.5120/13310-0857
- [学会発表](計68件)
1. Implementation of Household's Amenity Maintaining System Based on Behavior Estimation, Shoki Kawano, Tomoya Imanishi, Yasushi Ikeda, Hiroaki Nishi, Eiko Uchiyama, 2015年12月5日, Improving Sustainability Concept in Developing Countries (ISCDC), IEREK, 5-7, Dec. Cairo (Egypt), 2015
 2. SLRouting: Server Link Router state Routing Protocol Design and Implementation, Janaka L. Wijekoon and Hiroaki Nishi, 2015年11月19日, Asian Internet Engineering Conference (11th AINTEC2015), November 18 - 20, 2015 - Bangkok (Thailand)
 3. Effective Metering Data Aggregation for Smart Grid Communication Infrastructure, Toshichika Shiobara, Peter Palensky, and Hiroaki Nishi, 2015年11月12日, 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2015), pp. 2136-2141, 9-12, Nov. Pacifico Yokohama (Kanagawa, Yokohama), 2015(YF-009903)
 4. Implementation and Evaluation of HEMS Management Middleware using XML, Yuta Emura, Toshichika Shiobara, Tomomichi Noguchi, and Hiroaki Nishi, 2015年11月12日, 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2015), pp. 2148-2153, 9-12, Nov. Pacifico Yokohama (Kanagawa, Yokohama), 2015(YF-009946)
 5. Active Controlled Shutter for Effective Cooling of Servers in Data Center, Tomomichi Noguchi, and Hiroaki Nishi, 2015年11月11日, 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2015), pp. 1668-1673, 9-12, Nov. Pacifico Yokohama (Kanagawa, Yokohama), 2015(YF-007552)
 6. Air Conditioning Control Using Self-Powered Sensor Considering Comfort Level and Occupant Location, Sachio Godo, Jan Haase, and Hiroaki Nishi, 2015年11月10日, 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2015), pp. 2497-2502, 9-12, Nov. Pacifico Yokohama (Kanagawa, Yokohama), 2015 (YF-911479)
 7. Enhanced Building Thermal Model By using CO2 Based Occupancy Data, Tomoya Imanishi, Rajitha Tennekoon, Peter Palensky, and Hiroaki Nishi, 2015年11月10日, 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2015), pp. 3116-3121, 9-12, Nov. Pacifico Yokohama (Kanagawa, Yokohama), 2015(YF-013935)
 8. Introducing a Distance Vector Routing Protocol for ns-3 Simulator, Janaka Wijekoon, Rajitha Tennekoon, Erwin Harahap, and Hiroaki Nishi, 2015年8月24日, In Proceedings of the 8th International Conference on Simulation Tools and Techniques (SIMUTools '15). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering), ICST, Brussels (Belgium), 38-46.

- DOI=<http://dx.doi.org/10.4108/eai.24-8-2015.2260345>
9. Parallel Packet Processing on Multi-core and Many-core Processors, Andy Harvath and Hiroaki Nishi, 2015年7月30日, PDPTA'15 - The 2015 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, pp.129-134, Las Vegas, Nevada (USA), 30th Jul. 2015
 10. Proposal and Implementation of Mixed Finite Automata Optimization by Balancing Active States and Transitions, Kosuke Nishimura, Kenichi Takagiwa, and Hiroaki Nishi, 2015年7月29日, PDPTA'15 - The 2015 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, pp.599-605, Las Vegas, Nevada (USA), 29th Jul. 2015
 11. Local Trend Detection from Network Traffic Using Topic Model and Network Router, Kenichi Takagiwa and Hiroaki Nishi, 2015年7月29日, ICOMP'15 - The 2015 International Conference on Internet Computing and Big Data, pp.53-59, July 29, 2015, Las Vegas (USA)
 12. Privacy-preserving Data Collection for Demand Response using Self-organizing Map, Kengo Okada, Kanae Matsui, Jan Hasse, and Hiroaki Nishi, 2015年7月24日, Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 978-1-4799-6648-6/15, pp. 652-657, 22-24th, July 2015, Cambridge (UK)
 13. Proposal for Home Energy Management System to Survey Individual Thermal Comfort Range for HVAC Control with Little Contribution from Users, Mio Fukuta, Minako Ito, Kanae Matsui, and Hiroaki Nishi, 2015年7月23日, Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 978-1-4799-6648-6/15, pp. 658-663, 22-24th, July 2015, Cambridge (UK)
 14. Effectiveness of a Service-oriented Router in Future Content Delivery Networks, Janaka Wijekoon, Erwin Harahap, Kenichi Takagiwa, Rajitha Tennekoon, and Hiroaki Nishi, 2015年7月8日, The Seventh International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN2015), 978-1-4799-8993-5, pp.444-449, 7-10, July, 2015 Hotel Okura Sapporo (Hokkaido, Sapporo)
 15. Previous Hop Data Retransmission Service for SoR-based Public Networks, Rajitha Tennekoon, Janaka Wijekoon, Erwin Harahap, and Hiroaki Nishi, 2014年12月22日, The 7th International Conference on Information and Automation for Sustainability (ICIAfS2014), 978-1-4799-4598-6, Dec. 22-24, 2014, Colombo (Sri Lanka)
 16. EXPERIMENTAL CONSTRUCTION OF ASIAN NET-ZERO ENERGY HOUSE WITH SMART TECHNOLOGIES, Yasushi Ikeda, Hikaru Kobayashi, Toshiharu Ikaga, and Hiroaki Nishi, 2014年12月17日, The 40th IAHS (International Association for Housing) World Congress on Housing, Dec. 16-19, 2014, Funchal (Portugal)
 17. Cost-effective Air Conditioning Control Considering Comfort Level and User Location, Sachio Godo, Kanae Matsui, and Hiroaki Nishi, 2014年10月31日, IECON'2014, The 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp.5344-5349, Oct.29 - Nov. 1, 2014, Dallas (USA)
 18. Construction of HEMS in Japanese Cold District for Reduction of Carbon Dioxide Emissions, Mio Fukuta, Minako Ito, Fumito Yamaguchi, and Hiroaki Nishi, 2014年10月30日, IECON'2014, The 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp.5338-pp5343, Oct.29 - Nov. 1, 2014, Dallas (USA)
 19. RAM-based Hardware Accelerator for Network Data Anonymization, Fumito Yamaguchi, Kanae Matsui and Hiroaki Nishi, 2014年9月3日, 24th International Conference on Field Programmable Logic and Applications, pp. 1-4, September 1 - 5, 2014 Munich (Germany)
 20. GPU-based String Matching Method using Warp Shuffle Instructions for Service-oriented Routers, Satoshi Koibuchi, Kazumasa Ikeuchi, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2014年7月24日, PDPTA'14 - The 2014 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, pp.128-134, July 21-24, 2014, Las Vegas, Nevada (USA)
 21. Anonymization Infrastructure for Secondary Use of Data, Yuichi Nakamura, Kanae Matsui, and Hiroaki Nishi, 2014年7月23日, ICOMP'14 - The 2014 International Conference on Internet Computing and Big Data, pp.65-71, July 21-24, 2014, Las Vegas, Nevada (USA)

22. Big Data Anonymization Method for Demand Response Services, Kengo Okada and Hiroaki Nishi, 2014 年 7 月 23 日, ICOMP'14 - The 2014 International Conference on Internet Computing and Big Data, pp.76-82, July 21-24, 2014, Las Vegas, Nevada (USA)
23. Per-hop data encryption protocol for transmitting data securely over public networks, Rajitha Tennekoon, Janaka Wijekoon, Erwin Harahap and Hiroaki Nishi, 2014 年 6 月 2 日, The 4th International Symposium on Frontiers in Ambient and Mobile Systems, pp.965-972, June 2-5, 2014, Hasselt (Belgium)
24. High-throughput and Low-cost Hardware Accelerator for Privacy Preserving Publishing, Fumito Yamaguchi and Hiroaki Nishi, 2014 年 5 月 13 日, The 22nd IEEE International Symposium on Field-Programmable Custom Computing Machines, pp.242, May 11-13, Boston (USA)
25. Service-oriented Router Module Implementation on ns-3, Janaka Wijekoon, Rajitha Tennekoon, Erwin Harahap, and Hiroaki Nishi, 2014 年 3 月 17 日, The 7th International ICST conference on Simulation Tools and Technics (SIMUtools2014), Lisbon (Portugal), March 17-19, 2014. (Poster Paper ID=63)
26. A Router-based Management System for Prediction of Network Congestion, Erwin Harahap, Janaka Wijekoon, Rajitha Tennekoon, Fumito Yamaguchi, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2014 年 3 月 15 日, The 13th International Workshop on Advanced Motion Control, March 14-16, Keio University (Kanagawa, Yokohama), 2014, pp.398-403. DOI: 10.1109/AMC.2014.6823315
27. Per Hop Data Encryption Protocol for Transmission of Motion Control Data Over Public Networks, Rajitha Tennekoon, Janaka Wijekoon, Erwin Harahap, Hiroaki Nishi, Eiichi Saito, and Seiichiro Katsura, 2014 年 3 月 14 日, The 13th International Workshop on Advanced Motion Control, March 14-16, Keio University (Kanagawa, Yokohama), 2014, pp.133-128. DOI: 10.1109/ICTTA.2014.1307600
28. Hardware-based Hash Functions for Network Applications, Fumito Yamaguchi, and Hiroaki Nishi, 2013 年 12 月 13 日, 19th IEEE International Conference On Networks (c), 978-1-4799-2084-6/13/, pp. 1-6, 11-13, Dec., 2013, Singapore (Singapore), (FRM3.2-P0169), DOI: 10.1109/ICON.2013.6781990
29. Router-based Request Redirection Management for Next Generation Content Distribution Network, Erwin Harahap, Janaka Wijekoon, Rajitha Tennekoon, Fumito Yamaguchi, and Hiroaki Nishi, 2013 年 12 月 9 日, The 5th IEEE International Workshop on Management of Emerging Networks and Services (IEEE MENS 2013) in conjunction with IEEE Global Communications Conference, Exhibition & Industry Forum (IEEE GLOBECOM 2013), pp.1012-1017, 9-13, Dec. 2013, Atlanta (USA), DOI: 10.1109/GLOCOMW.2013.6825123
30. A Practical Case Study of HVAC Control with MET Measuring in HEMS Environment, Minako Ito, and Hiroaki Nishi, 2013 年 11 月 12 日, The 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2013), pp.8128-8133, 10-13, Nov., 2013, Vienna (Austria), DOI: 10.1109/IECON.2013.6700494
31. Demand Control of a Pool by Means of Residual Chlorine Sensor, Tomoya Imanishi, Yasumasa Hayashi, and Hiroaki Nishi, 2013 年 11 月 11 日, The 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2013), pp.6342-6347, 2013, Vienna (Austria), DOI: 10.1109/IECON.2013.6700179
32. Accurate Indoor Condition Control based on PMV Prediction in BEMS Environments, Kenta Kuzuhara, and Hiroaki Nishi, 2013 年 11 月 11 日, The 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON2013), pp.8134-8139, 10-13, Nov., 2013, Vienna (Austria). DOI: 10.1109/IECON.2013.6700495
33. Distributed Algorithm for Router-based Management of Replica Server in Next-CDN Infrastructure, Erwin Harahap, Janaka Wijekoon, Rajitha Tennekoon, Fumito Yamaguchi, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2013 年 10 月 11 日, International Conference on Cyber-enabled distributed computing and knowledge discovery (CyberC2013), pp.266-272, 10-12, Oct., 2013, Beijing (China), DOI: 10.1109/CyberC.2013.52
34. GPU-based Multi-stream Analyzer on Application Layer for Service-oriented Router, Kazumasa

- Ikeuchi, Janaka Wijekoon, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2013 年 9 月 27 日, The International Symposium on Embedded Multicore/Many-core System-on-Chip (MCSoc-13), pp.171-176, 26-28, Sept. 2013, National Institute of Informatics(Chiyodaku, Tokyo), DOI10.1109/MCSoc.2013.34
35. Service-oriented Router-based CDN System - An SoR-based CDN Infrastructure Implementation on a Real Network Environment -, Janaka Wijekoon, Shinichi Ishida, Erwin Harahap, and Hiroaki Nishi, 2013 年 7 月 26 日, 2013 IEEE 37th Annual Computer Software and Applications Conference Workshops, (COMPSAC 2013), pp.742-746, 22-26, Jul., 2013, Kyoto Terra (Kyoto-shi, Kyoto-fu) DOI: 10.1109/COMPSAC.2013.29
36. SoR-based Programmable Network for Future Software-Defined Network, Kenichi Takagiwa, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2013 年 7 月 23 日, 2013 IEEE 37th Annual Computer Software and Applications Conference Workshops, (COMPSAC 2013), pp.165-166, 22-26, Jul., 2013, Kyoto Terra (Kyoto-shi, Kyoto-fu), DOI: 10.1109/COMPSAC.2013.29
37. GPU-based Multi-stream Analyzer on Application Layer for Service-oriented Router, Kazumasa Ikeuchi, Janaka Wijekoon, Shinichi Ishida, and Hiroaki Nishi, 2013 年 7 月 24 日, The 2013 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA2013), pp.430-436, Las Vegas, Nevada (USA), July 22-25, (PDP3190)

〔図書〕(計6件)

1. Smart Grid Research: Vehicular - IEEE Smart Grid Vision for Vehicular Technology: 2030 and Beyond Roadmap, Hiroaki Nishi, Koichi Inoue, 2015 年 6 月, IEEE Standards Committee, 全 17 ページ E-ISBN:978-0-7381-9775-3
2. Anonymization infrastructure and open data in smart sustainable cities, Jie Chang, Lei Gu, Wei Liu, Kanae Matsui, Hiroaki Nishi and Cuijuan Xia, 2015 年 4 月, Approved Deliverable of ITU-T (Telecommunication Standardization Section of ITU) Focus Group on Smart Sustainable Cities, 全 61 ページ
3. スマートメータからの情報をどう匿名化するか - 電力自由化時代の個人情報の活用法 -, 西 宏章, 2014 年 7 月, 株式

会社インプレス, 『インプレス SmartGrid ニュースレター』 2014 年 7 月号 Vol.3 No.7, pp.12-18

4. IEEE SMART GRID VISION FOR VEHICULAR TECHNOLOGY: 2030 AND BEYOND, Xiang Cheng, Xiaoya Hu, Iqbal Husain, Koichi Inoue, Philip Krein, Russell Lefevre, Yaoyu Li, Hiroaki Nishi, Joachim Taiber, Feiyue Wang, Liuqing Yang, 2014 年 2 月 3 日, IEEE 標準化委員会 Chapter 1: Social, Economic, and Political Implications, Chapter 6 Systems, Operations, and Scenarios, DOI:10.1109/IEEESTD.2014.6716939
5. 台頭する新世代のスマートグリッドと国際標準 2014, 新井 宏征, 井上 恒一, 久保 亮吾, 近藤 芳展, 西 宏章, 湧川 隆次, 2014 年 1 月, 株式会社インプレス (旧株式会社インプレスビジネスメディア), スマートグリッドシリーズ vol. 18, IEEE 技術標準および OpenADR
6. 現代 電子情報通信選書「知識の森」将来ネットワーク技術, 西 宏章他, 2013 年 9 月, 株式会社オーム社, 浅見徹監修 電子情報通信学会編, 9-1-4 章 情報オープンイノベーション基盤技術の構築

〔産業財産権〕

- 出願状況(計2件)
 名称: 匿名化システム、発行装置及びプログラム
 発明者: 西 宏章, 岡田 健吾, 中村 優一
 権利者: 同上
 種類: 特許
 番号: 特願 2014-096790
 出願年月日: 2014 年 5 月 8 日
 国内外の別: 国内
 名称: 匿名化システム、発行装置及びプログラム
 発明者: 西 宏章, 岡田 健吾, 中村 優一
 権利者: 同上
 種類: PCT 特許
 番号: PCT/JP2015/060335
 (特願 2014-096790 の PCT 出願)
 出願年月日: 2015 年 4 月 1 日
 国内外の別: 国外

〔その他〕

ホームページ等:
<http://www.west.sd.keio.ac.jp>

6. 研究組織

- (1) 研究代表者
西 宏章 (NISHI, Hiroaki)
 慶應義塾大学・理工学部システムデザイン
 工学科・教授
 研究者番号: 00365470
- (2) 研究分担者なし
 (3) 連携研究者なし