

戦略的創造研究推進事業
－CRESTタイプ－

研究領域「情報社会を支える
新しい高性能情報処理技術」

研究領域中間評価用資料

平成18年3月31日

1. 戦略目標

「新しい原理による高速大容量情報処理技術の構築」

2. 研究領域

「情報社会を支える新しい高性能情報処理技術」（平成13年度発足）

領域の概要

この研究領域は、高速大容量情報処理に不可欠な新しい情報処理システムの実現に向け、その技術についてのハードウェア、ソフトウェアの研究を対象とするものである。

具体的には、量子コンピュータや分子コンピュータ等を含む新しい原理に基づく情報処理システム、従来型のコンピュータの性能を新しい時代に合わせて飛躍的に向上させる要素技術、従来システムの安全性や信頼性向上のための技術、大負荷に耐えられる大容量システム技術等に関する研究が含まれる。

3. 研究総括

田中 英彦

（学校法人岩崎学園情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科長）

4. 採択課題・研究費

(百万円)

採択年度	研究代表者	中間評価時 所属・役職	研究課題	研究費
平成 13 年度	伊藤 公平	慶応大学 助教授	全シリコン量子コンピュータの実現	470
	井上 光輝	豊橋技術科学大学 教授	超高速ペタバイト情報ストレージ	407
	中島 浩	豊橋技術科学大学 教授	超低電力技術によるディペンダブルメガスケールコンピューティング	391
	萩谷 昌己	東京大学 教授	多相的分子インタラクションに基づく大容量メモリの構築	280
平成 14 年度	木下 佳樹	産業技術総合研究所 システム検証研究センター センター長	検証における記述量爆発問題の構造変換による解決	407
	坂井 修一	東京大学 教授	ディペンダブル情報処理基盤	521
	寅市 和男	筑波大学 教授	フルーエンシ情報理論にもとづくマルチメディアコンテンツ記述形式	225
	武藤 俊一	北海道大学 教授	量子情報処理ネットワーク要素技術	457
平成 15 年度	加藤 和彦	筑波大学 教授	自律連合型基盤システムの構築	425
	松井 俊浩	産業技術総合研究所 デジタルヒューマン研究セン ター センター長代理	ヒューマノイドのための実時間分散情報処理	581
	横田 治夫	東京工業大学 教授	ディペンダブルで高性能な先進ストレージシステム	340
			総研究費	4,504

5. 研究総括のねらい

実現を狙った事項：情報関係のプロジェクトが、この領域発足当時（平成13年）非常に少なかったので、情報関係の中で何をやるかというよりも、情報関係領域のベースを強化するという事に重みを置き、そのベース科学技術を格段に進めることに傾注するという事を狙った。すなわち、情報社会を支える情報科学技術の中で、今後要請されるさまざまな事項を解決する上で、格段に影響をもたらす可能性のあるものを選び育てることを考えた。

従って、情報処理システムの速度を格段に向上させ、処理のあり方まで変える可能性のある量子コンピュータや、分子コンピュータなどの基礎研究を行うということの必要性は十分に認めながらも、これらのみに集中したプロジェクトとすると、他に現実的に非常に重要な問題を扱うことができなくなる。そこで、より広く従来技術の延長線上にある技術をも対象とすることとし、今後に求められるさまざまな要請を広く解釈し、高速性、信頼性、大容量性、安全性、などを抜本的に向上させる科学技術の展開を目指した。すなわち、高速性は従来よく取り上げられてきたが、他の要請は、製品として取り上げられることはあっても、それが基礎研究として取り上げられることは少なかった。しかし、これらの要請は、今、非常に重要なポイントであることが認められつつある。

一例を挙げれば、パソコンやインターネットからなる情報ツールに求められるものは、今後、単なる処理や伝達の高速性ではなく、データが信頼でき改竄されてはおらず、それをベースに処理した結果が正しいことを信じることができ、いつでもその情報ツールが望むだけの容量で使うことができ、自分の情報が壊れたり失われたりする心配は無く、安心して自分の仕事や活動に使いこなすことができるという性質である。

こういう性質を情報機器やシステムが持ち得て始めて、人々は自分の知的創造の仕事に没頭できる。地味ではあるが重要なポイントである。これをデペンダビリティと呼ぶが、わが国に合った性質でもあり、これを抜本的に進めることで、世界に売れるわが国の技術とすることも可能になるのではなかろうか。

また、この領域運営にあたっては、アドバイザーのグループが各研究の進め方に関して各プロジェクトリーダーの知恵袋として十分に機能することを狙った。研究を進めている途中で研究者が直面する障害・問題点をできるだけ早急に把握し、それを一緒に乗り越える策や方向を考えるのである。直接の研究者は、ともすれば直面する問題のみに頭がいっぱいになり大きな方向性を見失い勝ちである。そのような時、少し離れた立場にいる経験の豊富なアドバイザーの意見は大変有用である。

予算の配分は、各研究の中核成果を達成するのに必要なところをしっかりとサポートすることを考えた。

6. 選考方針

課題採択の方針は、

- (1) 大きなインパクトのある課題
- (2) そのインパクトが今後の方向性に対し核心を突いたものであること
- (3) 目標を達成するための十分なアイデア、研究パワー、を持っていること
- (4) この領域の基礎研究として重要な課題
- (5) 他に十分な予算を得られるファンドを持っていないこと

などである。

選考の結果は以下の通りである。

- ① 量子： 2 課題、全固体量子計算、量子中継器技術
- ② 分子： 1 課題、大容量分子記憶
- ③ 情報システム： 3 課題、大規模システム技術、デペンダブル技術、ストレージ技術
- ④ ソフトウェア： 1 課題、デペンダブル基盤
- ⑤ 光ディスク： 1 課題、大規模ホログラムディスク記憶装置
- ⑥ メディアエンコーディング： 1 課題、スケーラブル高品質符号化技術
- ⑦ 形式的記述： 1 課題、高信頼ソフトウェア技術
- ⑧ ロボットプロセッサ： 1 課題、スケーラブルでロボット構成の基盤

このように、領域自体としては、結果的に大変広い分野を含むことになった。

7. 領域アドバイザーについて

領域アドバイザー名	所属	役職	任期
大蒔 和仁	独立行政法人 産業技術総合研究所	研究コーディネーター	平成 13 年 12 月～ 平成 21 年 3 月
小関 健	上智大学	教授	〃
喜連川 優	東京大学	教授	〃
小柳 光正	東北大学	教授	〃
杉江 衛	法政大学	教授	〃
三浦 謙一	情報・システム研究機構 国立情報学研究所	教授	〃
村岡 洋一	早稲田大学	副学長	〃

アドバイザーの選定に当たっては、この広い領域をカバーできるように、ポイントとなる専門を備えたそれぞれの第一人者で、過去経験の豊富な見識ある人々を選ぶこと

を考えた。また、大学の研究者のみならず、企業経験のある人々の視点も重要なので、そういう観点からも選考を行った。

8. 研究領域の運営について

以下のような基本方針の下、運営を行った。

- (1) 半年に一回の報告書と口頭報告と議論
- (2) 研究達成の問題点に直面したとき、それを早急に把握し、深く内容に立ち入っての分析や議論を行い、手法の転換、他所との協力、予算の追加、など、様々な観点からの解決策をアドバイザーグループと一緒に考えて考える。
- (3) 人雇用に際しては、その人を十分評価すること、問題発生時の迅速な対応をとること
- (4) 国際会議などに当たっては、その前に特許などの IP 提出を行ったかどうかの確認
- (5) 成果が出て、それが企業化に関連が深い場合は、積極的に企業とコンタクトを取ることを薦めたり、関連企業を紹介する

研究テーマの導き方について

それぞれのグループのテーマについては、まずグループの基本アイデアをアドバイザーが深く理解するところから始めた。その上で計画の進み具合や問題点を共有し、解決策を考えろという形を取った。中でも大きな方針変更の検討例は、光ディスク、全固体量子コンピュータ、量子中継器の場合がそうであった。

例1 光ディスクの研究開発

研究途中で目標の記録密度や転送速度の見通しが立たない状況に至り、研究グループ側は様々な変更のアイデアを模索したが、アドバイザーグループは、研究のシステムティックな分析をアドバイスし、結果として元のアイデアに沿って、目標が達成された。

例2 全固体量子コンピュータの研究

シリコン原子の量子状態を検知する方式の問題点により、リンを使った検知方式に転換した。また、コンピュータとして実現することを想定した場合の検討をアドバイスした結果、この方式は世界の他方式に比して、量子状態保持時間が非常に長く、記憶素子としての位置づけが明らかになった。

例3 量子中継器の研究

要素技術としては様々なものが出ているが、途中で利用材料を変更したこともあって、最終的に中継器のデモを行うことが期間内には難しい状況になってきた。現在、その最終デモやターゲットの変更をアドバイザーと詰めている最中である。

大規模な試作をおこなうため、利用可能プロセッサチップの登場時期に応じた予算利用

のタイミングを調整する必要があった研究グループや、新しい CAD 技術を使うために予定以上の予算が必要になった研究グループなどがあったが、領域内でやりくりしたり、JST 本部にお願いをして可能になった。

しかし、領域が広がった結果、似た種類の研究を行う複数のグループを持つことが困難になり、グループ間の切磋琢磨が難しくなったことは否めない。これは特に、分子メモリやロボットグループでそうであるが、それは、世界に向けての競争という意味からアドバイザーが定期的にコメントする体制で補っていたし、逆に、アドバイザーはより広い観点からその研究を見ることができたので、フランクな批判が容易であるという面もあった。

9. 研究の経過と所見

それぞれに特徴のあるテーマであるが、今までの所、以下のものは特にインパクトが明確になった研究である。

- ・全固体量子コンピューティング：長時間保持特性を生かした量子記憶の可能性を示した。
- ・分子メモリ：大容量記憶の実現可能性が示された。
- ・Tera bit, Giga bps 光メモリ：大規模ホログラムディスクを世界で始めて実現した。
- ・メディアエンコーディング：スケーラブルで高品質な符号化技術が提案され、従来の MP3、JPEG、MPEG などを置き換える可能性がある。

これらすべて世界初、もしくは世界一のデータを出している研究であるが、この領域の特徴は、これら以外にシステム技術をきちんと扱っていることである。すなわち、システム技術は、多くのノウハウ・技術の集積であって、その要素技術個別には余り大きな特徴が見えないが、集積してシステムとしてまとめあげることにより全体として非常に強い技術になりえるものである。例えば、

- ・超大規模システム技術：低電力、信頼性、性能評価手法
 - ・ストレージシステム：高信頼、柔軟、適応性
 - ・デペンダブルシステム技術：ハード、OS、アプリにまたがるデペンダブル技術
- などがそれである。これらは、実際にシステムを試作し、利用することにより始めて明らかになってくる技術であり、狭く絞り込んだ領域では一般に扱うことが難しい技術である。この領域では、これらを意識して研究を取り上げている。

超大規模システム技術、デペンダブルシステム技術、デペンダブルソフトウェア基盤、形式的記述によるソフトウェア合成、などは、デペンダブル技術として括ることができる

が、これらは、様々なシステムがネットワークにより繋がり、相互に依存しあう状況で重要になる技術で、今後益々発展する将来に向けての基幹技術である。システムがダウンしたり、安全性が犯されたりすることの影響は非常に大きく、社会的にも大問題であり、今後の社会が発展するためのキーである。システムのデペンダビリティを向上させるこれらの技術が成熟し、システムに組み込まれることにより、情報社会を安定させる大きな力となることを期待している。

一方、量子中継器に関しては、途中で材料を変えたことで 1 年近くの遅れが生じた。しかし、変えたことで、研究の限界を突破することが可能となり、その後の進捗は問題が無い。

形式的記述によるソフトウェア合成については、ソフトウェア合成の環境が整備され実用に繋がりつつある。組み合わせ爆発を回避するノウハウの蓄積に関しては、今後の利用経験の蓄積に待ちたい。デペンダブルソフトウェア基盤に関しては、基本的なアイデアが実証され、今後は現実世界にどう持ち込むかの検討を始める段階になっている。ロボティクスについては、基盤としての専用プロセッサの開発が進み、それを用いた分散制御システムの見通しが得られつつある。

全体としてほぼ順調な経過であるが、今後、今までの成果を更に大きく、インパクトの大きいものに磨き上げることを目指したい。

10. 総合所見

領域を設けたことによる効果と意義

設ける以前は、情報システム関連の研究はその実行の困難さにより大変少なかった。しかし、この領域を設けたことによって、大規模なシステム研究が展開され、世界の中でスーパーコンピュータ会議、ストレージ技術会議などで注目を浴びている。また、全固体量子計算、大規模分子メモリなど世界初の基礎研究成果が上がっているし、メディアエンコーディング、光メモリなどでは、世界でトップデータを出すとともに実用技術にまで近づいた成果となっている。従って、この領域を設けた意義は大きいと思われる。

今後の運営方針

各研究の強みを明確に意識した研究のリファインを行うとともに、研究が単なるアイデアの実現に留まらず、その成果が実用される場合の問題点をも考慮しつつ研究の纏め上げをおこないたい。

その他

CREST は一般的に、非常に絞り込んだ領域を集中的におこなうものが多いが、情報技術はそれでは扱いにくいものが多い。実用と基礎とが混じりあっており、フェーズを追っての研究ではなく、実用が基礎を生む場合も多い。従って、この種の研究をきちんと扱うことが可能な設定を用意することが必要ではなかろうか。

また、情報領域では、ベーシックソフトやマイクロプロセッサなどの分野が世界的に寡占状態にあり、それによって研究が劣化し著しい研究者の減少を招いている。今後、この基盤部分の研究を避けて、新しい応用開発にのみ特化する行き方には将来性が無いのではなかろうか。ベーシックソフトウェアの技術をベースに、将来に向けた基盤を作り上げる技術があって始めて新しい情報の技術を生むことが可能となるのであり、それは今後のわが国にとって必須であると思う。

最後に、研究総括とアドバイザが、各研究グループと議論して意見を述べるという形態は、科学研究費の研究のように、各研究者が自由勝手に研究をおこなうものとは異なり、第三者の意見が常に研究者に与えられる。これは大きな刺激であって、それをうまく使うことによって、その研究を大きく伸ばす力となるものと考ええる。

領域評価用資料 添付資料（CRESTタイプ）

研究領域「情報社会を支える新しい高性能情報処理技術」

1. 応募件数・採択件数

採択年度	応募件数	採択件数	研究期間
H 1 3	17	4	H13. 12. 1-H18. 11. 30
H 1 4	19	4	H14. 11. 1-H19. 10. 31
H 1 5	31	3	H15. 10. 1-H20. 9. 30

計 11

2. 主要業績

(1) 論文・特許件数 平成17年12月31日現在

1) 研究領域全体

論文発表		口頭発表		その他の 発表	特許出願	
国内	国外	国内	国外		国内	国外
124	177	358	209	14	40	4

2) 平成13年採択課題

研究代表者	論文発表		口頭発表		そ の 他 の発表	特許出願	
	国内	国外	国内	国外		国内	国外
伊藤公平	11	23	52	39	3	2	
井上光輝	4	24	6	26	1	3	
中島浩	22	11	28	7			
萩谷昌己	9	40	33	25	4	2	

3) 平成14年採択課題

研究代表者	論文発表		口頭発表		そ の 他 の発表	特許出願	
	国内	国外	国内	国外		国内	国外
木下佳樹	7	7	24	10	2		
坂井修一	28	14	47	15		2	1
寅市和男	6	10	5	11		17	2
武藤俊一	3	29	66	22		4	

4) 平成15年採択課題

研究代表者	論文発表		口頭発表		その他の 発表	特許出願	
	国内	国外	国内	国外		国内	国外
加藤和彦	22	13	45	4		2	1
松井俊浩	1		4	1	1		
横田治夫	11	6	48	49	3	8	

(2) 主要論文

1) 伊藤公平

T. Sekiguchi, S. Yoshida, and K. M. Itoh, "Self-assembly of Parallel Atomic Wires and Periodic Clusters of Silicon on a Vicinal Si(111) Surface, " Phys. Rev. Lett. 95, 106101 (2005).

T.D. Ladd, D. Maryenko, Y. Yamamoto, E.Abe, and K. M. Itoh, "Coherence Time of Decoupled Nuclear Spins in Silicon," Phys. Rev. B 71, 014401 (2005).

E. Abe, K. M. Itoh, J. Isoya, and S. Yamasaki, "Electron-spin phase relaxation of phosphorus donors in nuclear-spin-enriched silicon," Phys. Rev. B 70, 033204 (2004).

K. Tanigaki, T. Shimizu, K. M. Itoh, J. Teraoka, Y. Moritomo, and S. Yamanaka, "Mechanism of superconductivity in the polyhedral-network compound Ba₈Si₄₆," Nature Materials, 2, 653-655 (2003).

2) 井上光輝

柏木一仁、岡本研嗣、Pang Boey Lim、井村智和、井上光輝、「ホログラム情報記録における多重方式の評価と高密度化の検討」、IEEJ Trans. EIS, 1790-1797 (2005)

M. Inoue, H. Uchida, K. Nishimura and P. B. Lim, "Magnetophotonic crystals - a novel magneto-optic material with artificial periodic structures," Journal Materials Chemistry, Vol. 16 (7), 678-684,(2006)

M. Inoue, R. Fujikawa, A. Baryshev, A. Khanikaev, P. B. Lim, H. Uchida, O. Aktsipetrov, A. Fedyanin, T. Murzina and A. Granovsky, "Magnetophotonic crystals", J. Phys. D: Appl. Phys., vol.39, pp.1-11 (2006).

3) 中島浩

中島浩, 中村宏, 佐藤三久, 朴泰祐, 松岡聡, 高橋大介, 堀田義彦. 「高性能計算のための低電力・高密度クラスター MegaProto.」情報処理学会論文誌: コンピューティングシステム, 46(SIG 12), 2005.

Hiroshi Nakashima, Hiroshi Nakamura, Mitsuhsa Sato, Taisuke Boku, Satoshi Matsuoka, Daisuke Takahashi, Yoshihiko Hotta. “MegaProto: 1 TFlops/10 kW Rack Is Feasible Even with Only Commodity Technology.” Proc. ACM/IEEE SC’05 Conference, 2005.

湯山紘史, 津邑公暁, 中島浩. 「タスク並列言語 MegaScript 向け高精度実行モデルの構築.」情報処理学会論文誌: コンピューティングシステム, 46(SIG 12), 2005.

4) 萩谷昌己

Atsushi Kameda, Masahito Yamamoto, Hiroki Uejima, Masami Hagiya, Kensaku Sakamoto and Azuma Ohuchi: “Hairpin-based state machine and conformational addressing: Design and experiment”, Natural Computing, Vol.4, No.2, 2005, pp.103-126.

Ken Komiya, Kensaku Sakamoto, Atsushi Kameda, Masahito Yamamoto, Azuma Ohuchi, Daisuke Kiga, Shigeyuki Yokoyama and Masami Hagiya: “DNA polymerase programmed with a hairpin DNA incorporates a multiple-instruction architecture into molecular computing”, BioSystems, Vol.83, No.1, 2006, pp.18-25.

Masami Hagiya, Satsuki Yaegashi, and Keiichiro Takahashi: “Computing with Hairpins and Secondary Structures of DNA, Nanotechnology: Science and Computation”, Natural Computing Series, Springer, 2005, pp.293-308.

5) 木下佳樹

木下 佳樹、高村 博紀、「型理論での形式的証明記述の技法について」、日本ソフトウェア科学会第22回大会講演論文集 (ISSN 1348-0901)、2005 年

Yoshinori Tanabe, Koichi Takahashi, Mitsuharu Yamamoto, Akihiko Tozawa and Masami Hagiya, “A Decision Procedure for Alternation-free Two-way Modal mu-calculus,” In Proceedings of the International conference of Automated Reasoning with Analytic Tableaux and Related Methods (TABLEAUX 2005), pp. 277-291, LNCS 3702, Springer-Verlag. 2005

Koki Nishizawa, John Power, “Lawvere Theories Enriched over a General Base,” Journal of Pure and Applied Algebra, to appear

6) 坂井修一

入江 英嗣, 服部 直也, 高田 正法, 坂井 修一, 田中 英彦:「クラスタ型プロセッサのための分散投機メモリフォワーディング」、情報処理学会論文誌コンピューティングシステム(ACS 7), Vol.45, No.SIG11, pp.94-104, Oct, 2004.

Niko Demus Barli, Luong Dinh Hung, Hideyuki Miura, Chitaka Iwama, Daisuke Tashiro, Shuichi Sakai, Hidehiko Tanaka: "Cache Coherence Strategies for Speculative Multithreading CMPs: Characterization and Performance Study", 情報処理学会論文誌コンピューティングシステム(ACS 7), Vol.45, No.SIG11, pp.119-132, Oct, 2004.

Luong Dinh Hung, Masahiro Goshima and Shuichi Sakai: "Mitigating Soft Errors in Highly Associative Cache with CAM-based Tag" IEEE International Conference on Computer Design (ICCD 2005), San Jose, California, USA, Vol.2005, pp.342-347, Oct, 2005.

7) 寅市和男

Paul Wing Hing KWAN, Keisuke KAMEYAMA and Kazuo TORAICHI, "On a Relaxation-Labeling Algorithm for Real-time Contour-based Image Similarity Retrieval", Image and Vision Computing Journal,(vol.21, pp285-294, 2003)

寅市和男, 中村浩二, Paul Wing Hing KWAN, 「DVD-Audio 用二次の標本化関数」、電気学会論文誌 C (Vol.123-C, No.5, pp.928-937, 2003)

高橋知幸, 河辺徹, 中村浩二, 寅市和男, 片岸一起, 大津展之, 「不均等間隔標本補間に対する標本化関数」、電気学会論文誌 C,(vol.125-C,No. 7,pp1093-1100,2005)

8) 武藤俊一

T. Yokoi, S. Adachi, H. Sasakura, S. Muto, H.Z Song, T. Usuki, and S. Hirose, "Polarization-dependent shift in excitonic Zeeman splitting of self-assembled InAlAs quantum dots", Phys. Rev. B 71 No. 4, (Rapid communication) R041307 (2005).

S. Muto, S. Adachi, T. Yokoi, H. Sasakura, and I. Suemune, "Photon-spin qubit-conversion based on Overhauser shift of Zeeman energies in quantum dots", Appl. Phys. Lett. 87 No. 11, 112506 (2005).

T. Watanuki, S. Adachi, H. Sasakura, and S. Muto, "Long spin relaxation in self-assembled InAlAs quantum dots observed by heterodyne four-wave mixing", Appl. Phys. Lett., 86 No. 6, 063114 (2005).

9) 加藤和彦

P. Suranyi, H. Abe, T. Hirotsu, Y. Shinjo, K. Kato: "General Virtual Hosting via Lightweight User-level Virtualization", The 2005 International Symposium on Applications and the Internet, Trento, Italy, pp. 229-236, January 2005.

阿部洋丈, 加藤和彦:「Aerie: WWW のための完全分散型プロキシ」,情報処理学会論文誌: コンピューティングシステム, Vol. 46, No. SIG 3 (ACS 8), pp. 51-61, 2005 年 1 月.

阿部 洋丈, 大山 恵弘, 岡 瑞 起, 加藤 和彦:「静的解析に基づく侵入検知システムの最適化」,情報処理学会論文誌: コンピューティングシステム, Vol. 45, No. SIG 3 (ACS 5), pp. 11-20, 2004 年 5 月.

10) 松井俊浩

Toshihiro Matsui, Hirohisa Hirukawa, Yutaka Ishikawa, Nobuyuki Yamasaki, Fumio Kanehiro, Hajime Saito and Tetsu Inamura, "Distributed Real-Time Processing for Humanoid Robots", Proc. of the 11th IEEE Intl. Conf. on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications (Invited), pp. 205-210, Hong Kong, Aug. 2005.

11) 横田治夫

Akitsugu Watanabe, and Haruo Yokota, "Adaptive Overlapped Declustering: A Highly Available Data-Placement Method Balancing Access Load and Space Utilization" in Proc. of 21st International Conference on Data Engineering (ICDE2005), IEEE, pp.828-839, 2005

小林大, 渡邊明嗣, 上原年博, 横田治夫, 「アベイラビリティの高い分散ストレージ管理ソフトウェアの更新手法」, 電子情報通信学会論文誌(D-I), Vol. J88-D-I, No.3, pp.684-697, 2005

戸田誠二, 石田学, 横田治夫, 「連続メディアデータに対するディスクリトライ手法の評価」, 電子情報通信学会論文誌(D-I), Vol. J87-D-I, No.7, pp.769-781, 2004

(3) 外国出願特許

研究代表者	発明の名称	発明者	出願日(国内優先日)	出願国
寅市和男	信号処理装置及び方法並びに信号処理プログラム及び同プログラムを記録した記録媒体	寅市和男 片岸一起 中村浩二 諸岡泰男	平成16年 3月3日	米国、EP(英、独、仏)、韓国、中国、台湾
坂井修一	中継装置、パケットフィルタリング方法及びパケットフィルタリングプログラム	河野健二 品川高廣 ラハトカビル	平成16年 5月31日	米国、EP(英、独、仏)、韓国、中国、台湾、イスラエル
寅市和男	離散信号の信号処理装置及び信号処理方法	寅市和男 高橋知幸 河辺徹 片岸一起 中村浩二	平成16年 7月27日	米国、EP(英、独、仏)、韓国、中国、台湾
加藤和彦	時系列データ判定方法	岡瑞起 加藤和彦	平成16年 9月10日	米国

3. 受賞等

平成18年2月28日現在。

(1) 井上光輝

井上光輝：第36回市村学術賞：新技術開発財団：2004年4月

井上光輝、内田裕久、西村一寛、朴載赫：船井情報科学振興賞：(財)船井情報科学振興財：2004年3月

井上光輝：電気科学技術奨励賞（オーム賞）：(財)電気科学技術奨励会：2002年11月

(2) 中島浩

中村宏：坂井記念特別賞：情報処理学会：2002年5月20日

高橋睦史，近藤正章，朴泰祐，高橋大介，中村宏，佐藤三久：HPCS2003 最優秀論文賞：2003年1月21日

松岡聡：日本学術振興会賞：日本学術振興会：（発表）2006年2月13日

（3）坂井修一

千葉滋：平成14年度 藤野研究賞：（財）手島工業教育資金団：2003年3月26日

Niko Demus Barli, Luong Dinh Hung, Hideyuki Miura, Chitaka Iwama, Daisuke Tashiro, Shuichi Sakai and Hidehiko Tanaka, : SACSIS2004 優秀若手研究賞：2004年5月26日

初田直也，バルリニコデムス，岩間智女，ルオンディンフォン，田代大輔，坂井修一，田中英彦：IEEE Computer Society Japan Chapter Award （若手プレゼンテーション賞）：2004年11月3日

（4）寅市和男

寅市和男、河副文夫、中村浩二、杉山哲男、和田耕一：日本印刷学会論文賞、印刷朝陽会賞：（社）日本印刷学会、（財）印刷朝陽会：2003年2月28日

寅市和男：第4回船井情報科学振興賞（エレクトロニクス部門）：（財）船井情報科学振興財団：2005年3月12日

寅市和男、池田毅：第30回井上春成賞：井上春成賞委員会：2005年7月13日

（5）加藤和彦

阿部洋丈：山下記念研究賞：情報処理学会：2004年9月

阿部洋丈，大山恵弘，岡瑞起，加藤和彦：論文賞：情報処理学会：2005年3月

（6）松井俊浩

山崎信行：情報処理学会システム LSI 設計技術研究会 優秀論文賞，：2004年7月

山崎信行：Presentation Award, International Workshop on Innovative Architecture for Future Generation High-Performance Processors and Systems, : January 2006

（7）横田治夫

天笠俊之，植村俊亮：第2回日本データベース学会論文賞：日本データベース学会：2005年7月14日

4. シンポジウム等

(1) 研究領域主催のシンポジウム

平成18年2月28日現在

シンポジウム名	日時	場所	入場者数	特記事項
第1回中間シンポジウム	2004年12月14日	東京ガーデンパレス	170	平成13年採択チームの口頭発表 4件 全チームのポスター発表 11件
第2回中間シンポジウム	2005年12月9日	駒場エミナース	167	平成14年採択チームの口頭発表 4件 全チームのポスター発表 11件

(2) 研究総括主催の研究状況ヒヤリング

1) 研究の進捗管理法

- ・研究チームごとに5年間の研究線表ファイルの作成と更新を行う。
- ・研究計画線表には、重要なマイルストーンを明示する。各マイルストーンに対し、研究が遅れたり、ずれた場合に早急に手を打つための対策も当初から意識して明示しておく。
- ・研究計画線表を研究チームとアドバイザーで共有して、研究状況ヒヤリングではそれを中心に議論する。

2) 研究状況ヒヤリング実施状況

実施年度	種類（年度中間・年度末）	実施日
H14年度	年度末ヒヤリング	03/1/15 03/1/23
H15年度	中間ヒヤリング	03/7/9 03/7/16
	年度末ヒヤリング	04/1/26 04/1/28
H16年度	中間ヒヤリング	04/7/12 04/7/28
	中間評価会	05/1/11
	年度末ヒヤリング	05/1/21
H17年度	中間ヒヤリング	05/7/12 05/7/19
	中間評価会及び年度末ヒヤリング	06/1/13
	中間評価会及び年度末ヒヤリング	06/1/20

5. その他の重要事項（新聞・雑誌・テレビ等）

（1）伊藤公平

「同位体で機構を解明」「シリコン化合物の超伝導 温度差で仕組み解明」「シリコン同位体 交互に積み重ね」、日本経済新聞他 2 紙、平成 15 年 9 月

（2）井上光輝

1 テラ光ディスク、日経産業新聞、平成 14 年 2 月 14 日

世界初 1 テラバイト光ディスク、日経ビジネス、平成 14 年 4 月 29 日

高速処理用光学デバイス、日経産業新聞、平成 16 年 10 月 6 日

（3）寅市和男

フルーエンシ TV チップ開発、日経産業新聞、平成 16 年 11 月 5 日

携帯電話用音質改善フルーエンシチップ開発、日経新聞、平成 16 年 11 月 16 日

画質改善処理に関する報道、日本テレビ「バンキシャ!」、平成 16 年 11 月 28 日

オンライン DTP システム、新聞発表 3 社、平成 17 年 11 月

6. その他の添付資料

なし。

7. 中間評価結果

別紙参照。