



# 慶應義塾大学Global COEにおける グローバル人材育成の取組み

情報・電気・電子分野

「アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携」

慶應義塾大学大学院 理工学研究科

総合デザイン工学専攻 システム統合工学専修

教授 大西公平

# 発表内容

---

1. **グローバル COEプログラムの概要**  
**「アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携」**
2. **人材育成と教育プログラム**
3. **国際連携活動**
4. **まとめ**

# G-COEプログラムの公募分野

H19(2007)～H23(2011)年度	H20(2008)～H24(2012)年度
A. 生命科学	F. 医学系
B. 化学、材料科学	G. 数学、物理学、地球科学
<b>C. 情報、電気、電子</b>	H. 機械、土木、建築、 その他工学
D. 人文科学	I. 社会科学
E. 学際、複合、新領域	J. 学際、複合、新領域

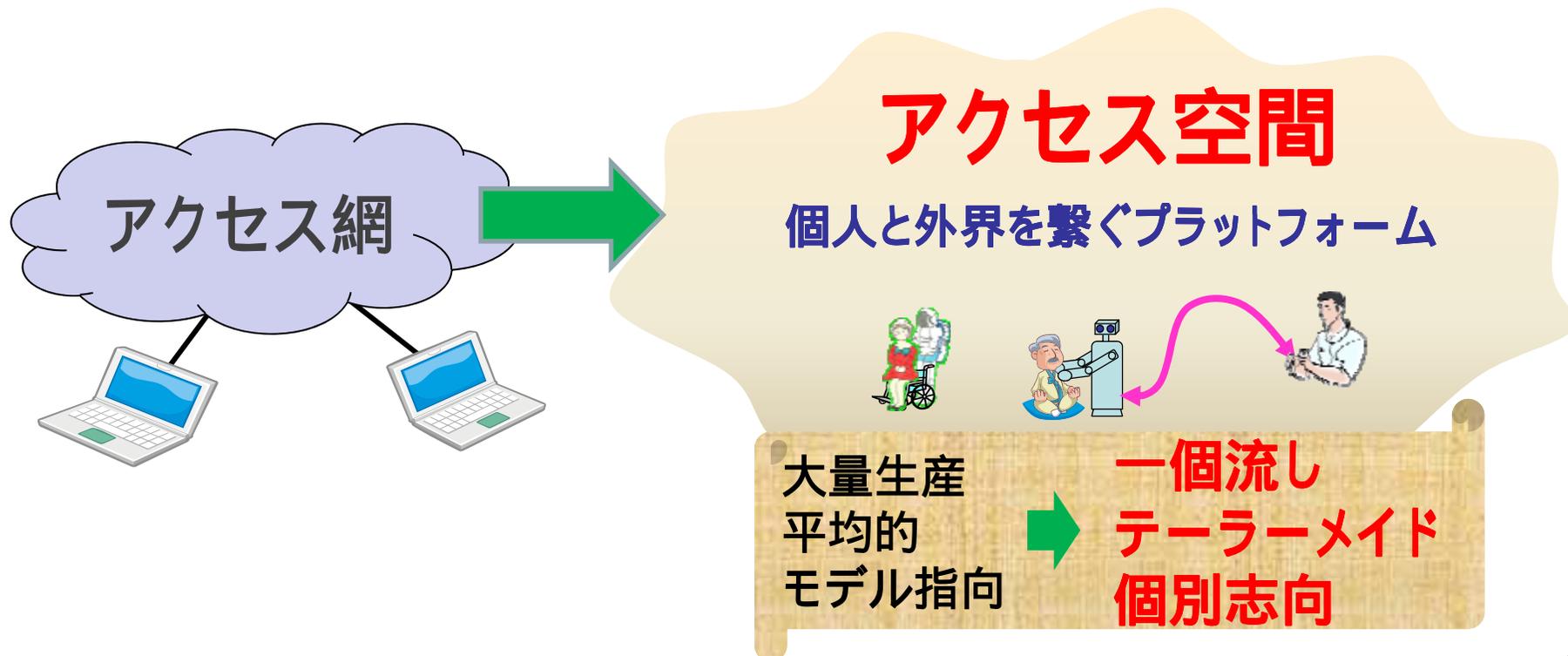
予算規模：1件当たり5千万～5億円程度 / 年

# 情報、電気、電子(領域C)の採択大学

番号	機関名	拠点のプログラム名称	リーダー
C01	北海道大学	知の創出を支える次世代IT基盤拠点	有村 博紀
C02	東北大学	情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点	安達 文幸
C03	筑波大学	サイバニクス:人・機械・情報系の融合複合	山海 嘉之
C04	東京大学	セキュアライフ・エレクトロニクス	保立 和夫
C05	東京工業大学	計算世界観の深化と展開	渡辺 治
C06	東京工業大学	フォトンクス集積コアエレクトロニクス	小山 二三夫
C07	豊橋技術科学大学	インテリジェントセンシングのフロンティア	石田 誠
C08	京都大学	知識循環社会のための情報学教育研究拠点	田中 克己
C09	京都大学	光・電子理工学の教育研究拠点形成	野田 進
C10	大阪大学	アンビエント情報社会基盤創成拠点	村田 正幸
C11	大阪大学	次世代電子デバイス教育研究開発拠点	谷口 研二
<b>C12</b>	<b>慶應義塾大学</b>	<b>アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携</b>	<b>大西 公平</b>
C13	早稲田大学	アンビエントSoC教育研究の国際拠点	後藤 敏

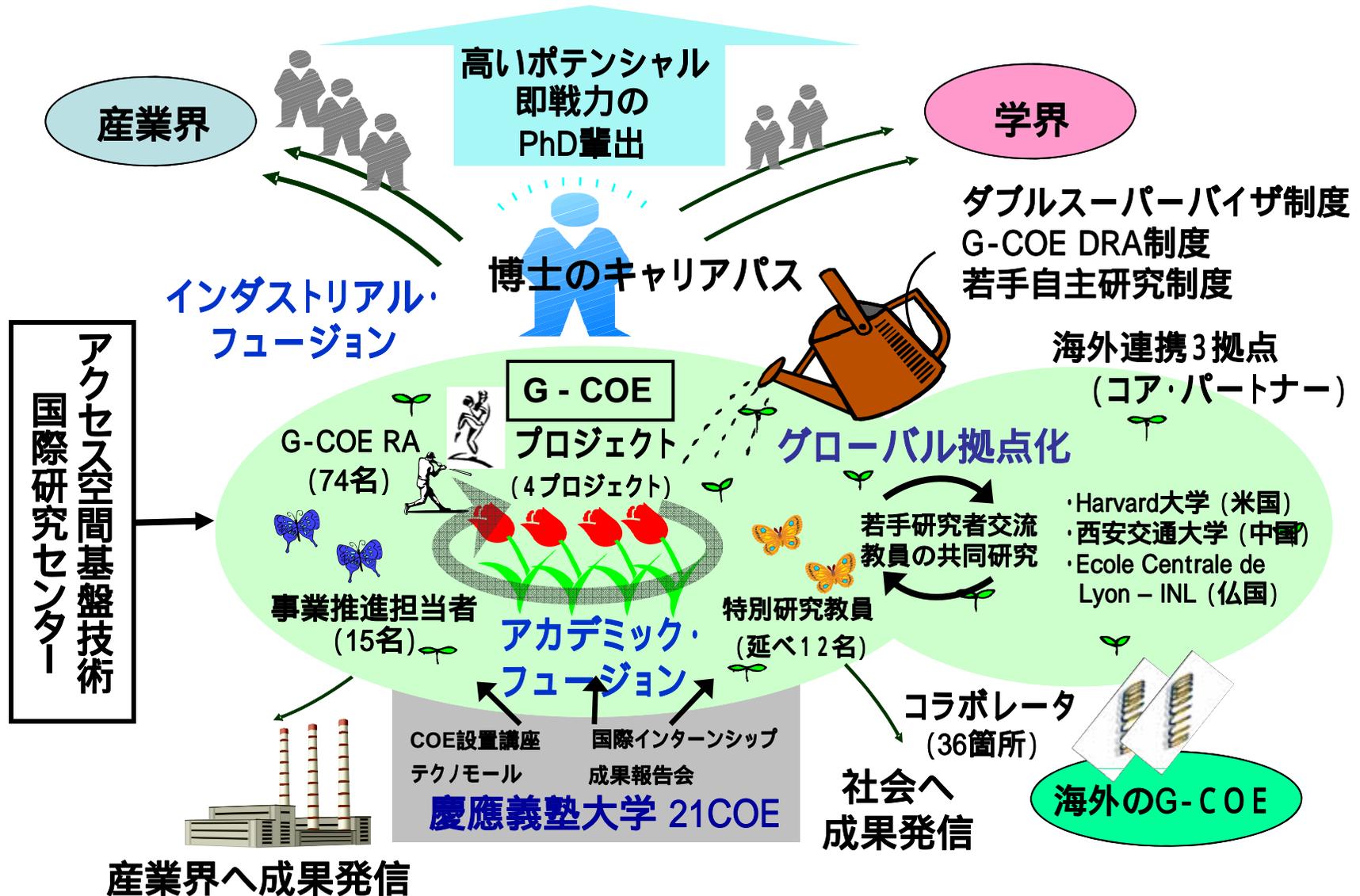
# 拠点形成の目的

- **アクセス網からアクセス空間へ**
  - 高度な国際ネットワークを活用することで、**人材育成**と**研究活動**を推進し、グローバルCOE拠点を形成する
  - アクセス網(21COE)からアクセス空間(GCOE)へ一貫した統合研究を発展させ、その**科学技術基盤**を確立する(4つの新しい学問分野の創成)



# G-COEのコンセプト

CTOを目指すDr.



# 4つの新しい学問分野と研究プロジェクト

デバイス

## P-1 革新的デバイス創成のための物理基盤工学

- ・エレクトロニクスとフォトニクスの融合
- ・環境適応性の高い双方向性デバイスのトータルデザイン



## P-2 環境埋込みデバイス工学

- ・知覚・通信・表現デバイスにおける機能の集積化と分散細粒化
- ・高知能化、高速・省エネルギー化によるデバイスの環境融合化



## P-3 実世界実時間ネットワーク通信工学

- ・高度な並列性、ユビキタス性、安全性、リアルタイム性に優れた知覚・表現通信を可能とする広帯域多元アクセス技術の確立



## P-4 知覚・表現メディア工学

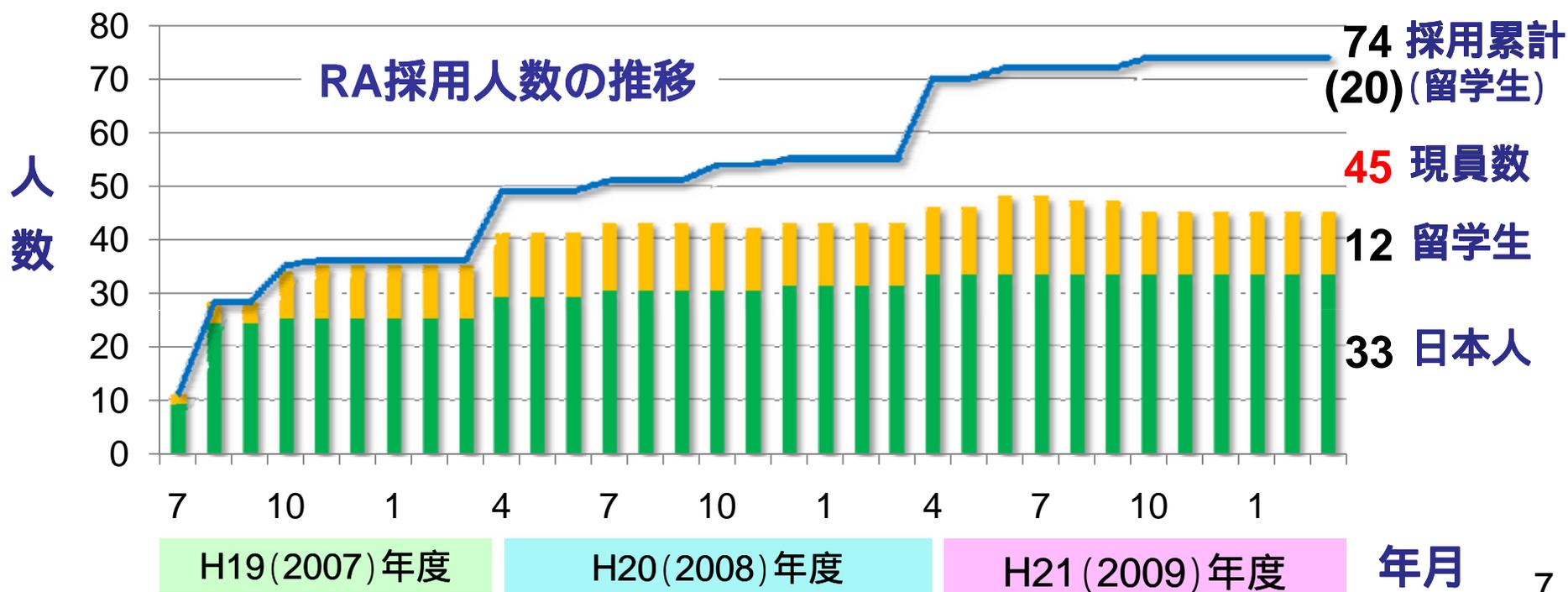
- ・リアルタイムネットワーク上の双方向、相互接続により五感に基づく知覚と表現メディア技術の原理を確立



システム

# G-COE構成員 (H22年3月まで)

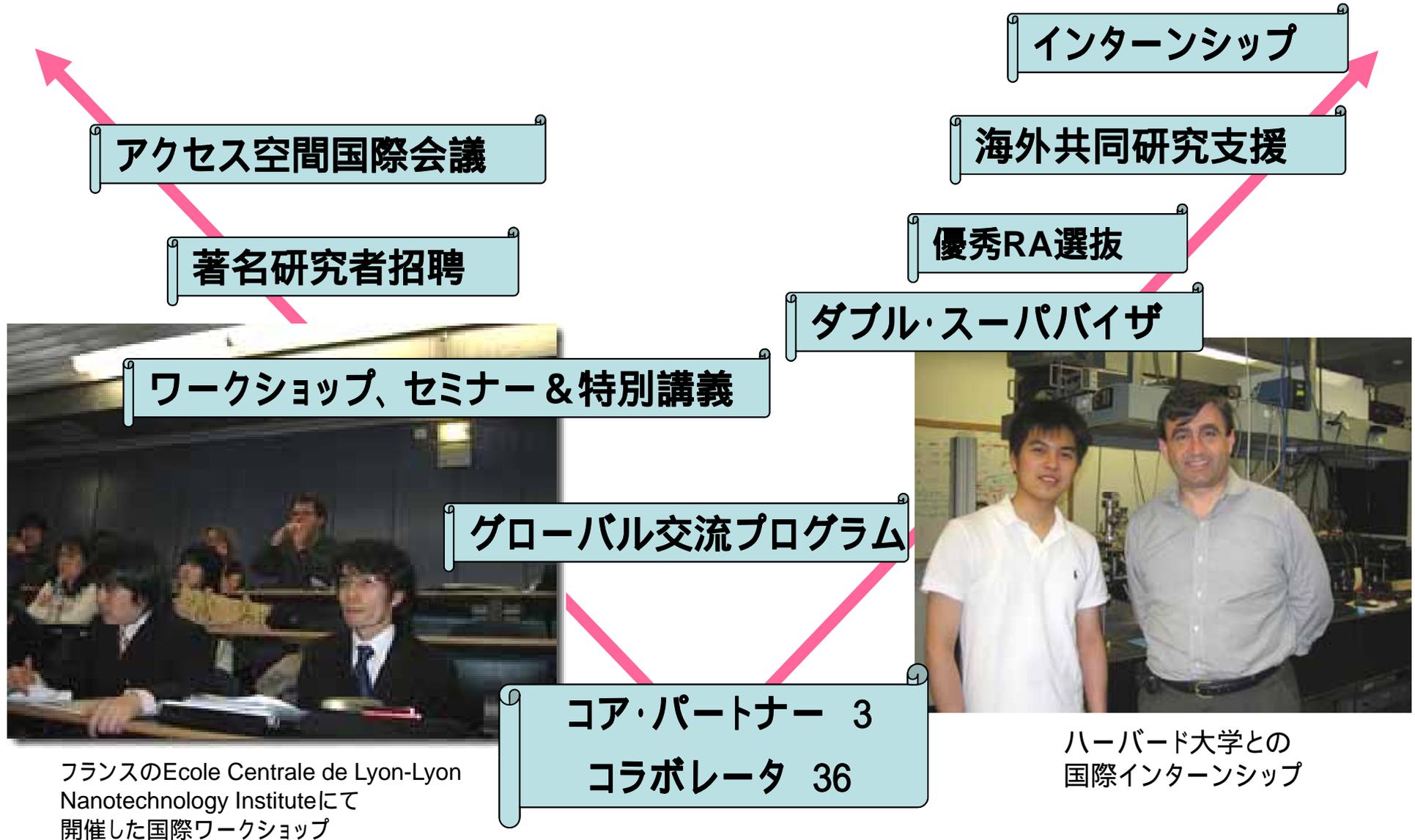
事業推進担当者	15
研究推進協力者	30 (累積)
ポスドク	13 (累積)
RA (応募総数: 98名)	74 (累積)
訪問研究員 (訪問教授、特別研究教員、招待講演者、等)	50 (累積)



# 人材育成と教育プログラム



# 人材育成



# 教育プログラム

(H22.3現在)

先端科学技術講座： 64  
(H19:12, H20:26, H21:26)  
科学技術倫理と著作権

招待講演： 55  
(H19:6, H20:33, H21:16 )  
シンポジウム： 2 (H20年度)



# 各種活動内容

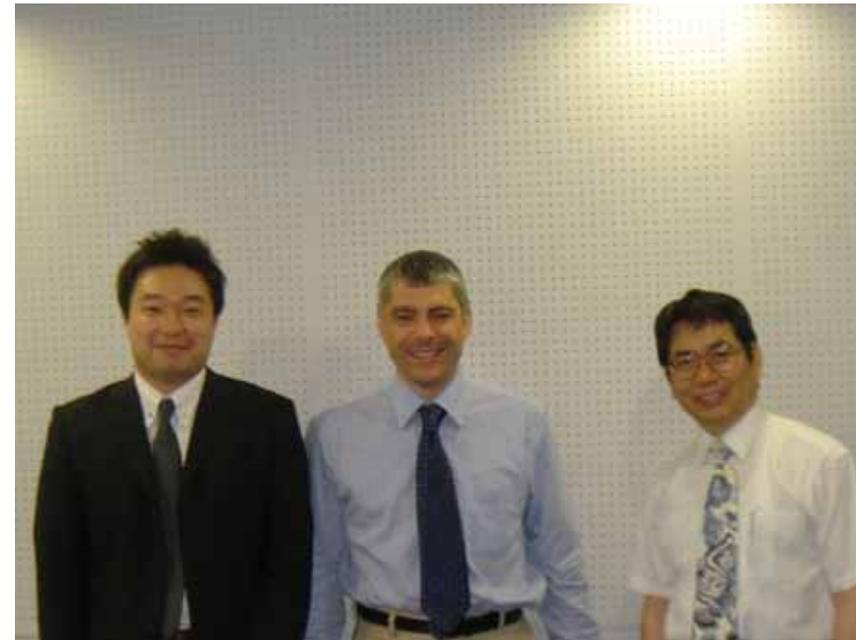
## ウィンターキャンプ

RAによる研究発表と教員による指導  
(富士教育研修所に宿泊)



## ダブルスーパーバイザー

国外連携拠点の教員がRAの学位審査の  
副査を担当



# 国際インターンシップ等

(H22.3現在)

## 派遣数

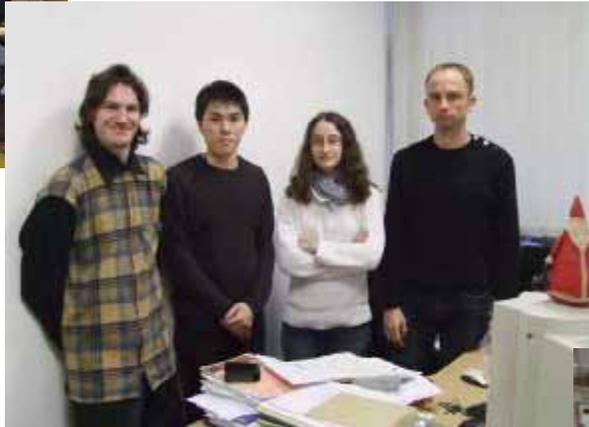
H19年度: 5名(長期:1名、短期4名)

H20年度: 10名(長期:4名、短期6名)

H21年度: 12名(長期:4名、短期8名)

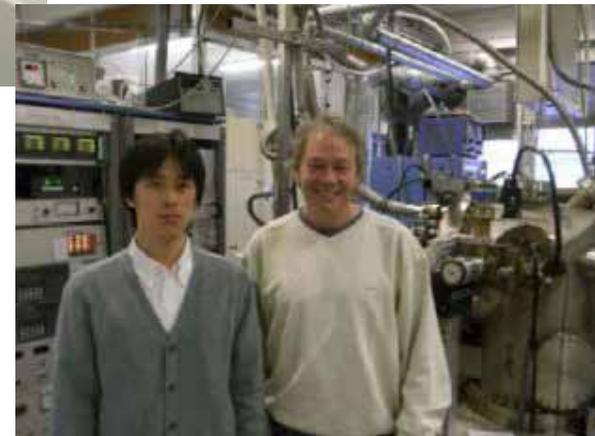


カリフォルニア大学  
サンディエゴ校  
(米国)



École Centrale de Nantes  
(フランス)

INL-ECL (フランス)

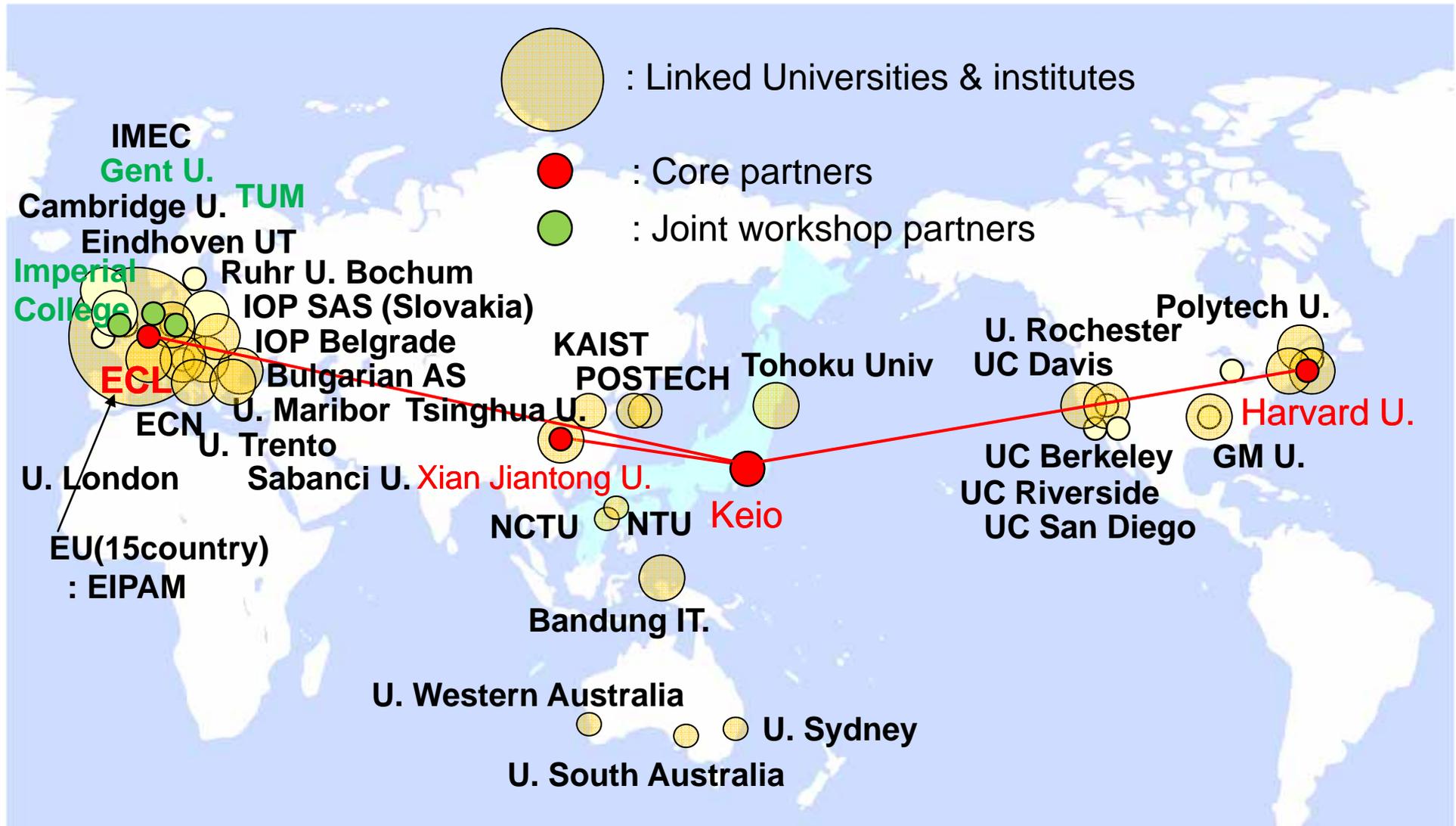


# 国際連携活動



# 国際連携拠点 (Network of Excellence)

NOE拠点数: 39 (3 core partners & 36 collaborators)



# 国際ワークショップ

(H22.3現在)

H19年度開催: 6回 (慶應3回、国外3回)    H20年度開催: 10回 (慶應0回、国外10回)    H21年度開催: 6回 (慶應1回、国外5回)

リヨン・ナノテクノロジー  
研究所(フランス)



西安交通大学  
(中国)

ゲント大学  
(ベルギー)



# 研究成果



# 4つのプロジェクトの研究成果

## (新たな学術的知見)

デバイス

### 革新的デバイス創成のための物理基盤工学

- ・スピン流の発生・検出技術などの新しい物理概念の実験的検証
- ・相変化材料のサブピコ秒高速変化とメモリ性を発見



スピン流の生成・検出

### 環境埋込みデバイス工学

- ・世界初、誘導結合によるチップ間無線通信を商用プロセッサに搭載、システムレベルで実証
- ・世界初、画像・音声・加速度の特徴量 (Haar-like) による認識プロセッサを開発。消費電力を1/50以下に低減



ISSCC6年連続発表

### 実世界実時間ネットワーク通信工学

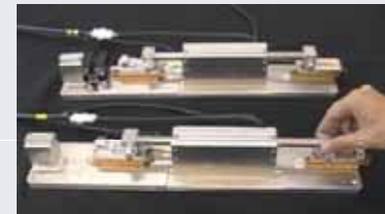
- ・イーサネットを高信頼化・高拡張性化し広域ネットワーク技術化 (Gent大学との共同研究)
- ・世界初、最新通信プロトコル (GMPLS) による遠隔イーサネット間相互接続に成功 (国内: KDDI、NICT、国外: Gent大学)



キャンパス間接続実験

### 知覚・表現メディア工学

- ・バイラテラル制御による触覚センシングと提示手法を確立  
遠隔通信実現・有効性を実証
- ・自己位置推定のための、地上画像と衛星画像とのマッチング手法考案、複合現実提示への適用



バイラテラル制御

システム

# 研究成果 (H19-21)

		H19	H20	H21
査読付き 論文誌		158	169	191
	国際誌	120	128	132
	国内誌	38	41	59
国際会議		245	311	337
	招待講演	43	31	31
	発表	202	280	306
著書		7	4	15
報道発表		1	4	34
受賞		19	27	20
特許		15	19	7

# 若手受賞 (H19)

	名称	受賞日	対象	機関
1	Young Scientist Prize at The Sixth Asia Pacific Laser Symposium (APLS 2008)	Jan.30 – Feb. 1, 2008	Effect of thermal treatment and characteristics of ZnO layer using GaN templates by pulsed laser deposition	APLS 2008
2	Young Scientist Prize at The Sixth Asia Pacific Laser Symposium (APLS 2008), Nagoya, Japan,	Jan.30 – Feb. 1, 2008	Nano-processing utilizing plasmon on glass surface by femtosecond laser pulse with template of dielectric particle array	APLS 2008
3	IP優秀賞	2007年4月		日経BP社
4	若手優秀発表賞	2007年8月	動的リコンフィギャラブルプロセッサMuCCRA-1	情報処理学会システムLSI研究会
5	Outstanding Paper Award, Black Diamond: 14th International Workshop on Synthesis And System Integration of Mixed Information technologies	Oct. 15-16, 2007	A Reconfigurable Compiler using Graph with Configuration Bits for Dynamically Reconfigurable Architecture,	SASIMI2007
6	ワイドバンドシステム学生論文賞受賞 (ワイドバンドシステム特集号)	2007年12月		電子情報通信学会
7	若手優秀研究賞 (先進的計算基盤システムシンポジウム)	2007年5月	動的リコンフィギャラブルプロセッサMuCCRA-1の実装と評価	SAC SIS, 2007
8	SIMS-XVI Student Award	Nov. 2, 2007	Silicon isotope superlattices: ideal SIMS standards for shallow junction characterization	SIMS-XVI
9	ファナックFAロボット財団論文賞	2008年3月7日	マルチレートサンプリング手法を用いた加速度制御系の実現	ファナックFAロボット財団
10	猪瀬学術奨励賞	2007年7月	誘導結合型チップ間無線インタフェースを用いた三次元LSIシステムの開発	(財)電気・電子情報学術振興財団

(H19年度全受賞19件中の若手受賞10件のみ掲載)

# 若手受賞 (H20)

	名称	受賞日	対象	機関
11	Gold Prize for Best Student Poster Paper	Sept. 15-19, 2008	Pulsed-laser deposition of ZnO thin films and nanorods for photonic devices	ISQE 2008
12	Best Student Poster Paper Award	Jan. 5-8, 2009	A High Efficiency 90° Bend in low-loss plasmon waveguide	European Physics Society
13	IEEE SSCS Japan Chapter Young Researcher Award	Jun. 7, 2008	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter	IEEE
14	IEEE VTS japan 2008 Young Researcher's Encouragement Award	Sept. 23, 2008	Multipath diversity through time shifted sampling in spatially correlated OFDM-antenna array systems	IEEE
15	IEICE WBS Student Paper Awards	Dec. 11, 2008	Multipath diversity through time shifted sampling in spatially correlated OFDM-antenna array systems	電子情報通信学会
16	国際会議論文発表奨励賞	Nov. 7, 2008	Modal transformation for bilateral control and co-operational robot motion - kinematics and dynamics-	慶應義塾大学
17	国際会議論文発表奨励賞	Nov. 7, 2008	Design of acceleration control system considering current dynamics	慶應義塾大学
18	産業計測制御技術委員会優秀論文発表賞	Dec. 25, 2008	2足歩行ロボットの不整地における安定性指標の一考察	社団法人電気学会
19	Excellent Student Paper Award	Nov. 3, 2008	Bilateral control with jitter buffer under time-varying communication delay	IWVCC 2008
20	平成19年度電気学会産業応用部門大会優秀論文発表賞	Aug. 28, 2008	変動通信遅延下でのジッタバッファを用いたバイラテラル制御	社団法人電気学会

(H20年度全受賞27件中の若手受賞10件のみ掲載)

# 若手受賞 (H21)

	名称	受賞日	対象	機関
21	IEEE VTS Japan 2009 Student Paper Award	Apr. 28, 2009	IQ imbalance compensation scheme in the presence of frequency offset and dynamic DC offset for a direct conversion receiver	IEEE VTS Japan Chapter
22	学生講演賞	May, 2009	ポテンシャル勾配を有する新規樹状高分子の創製	日本化学会
23	優秀講演賞 (産業)	Jun, 2009	ポテンシャル勾配を有する新規樹状高分子の創製	日本化学会
24	学生講演賞	May, 2009	精密金属集積高分子への電気応答性機能分子の集積・放出	日本化学会
25	Young Researcher Award	May, 2009	誘導結合リンクを用いた90nmプロセッサと65nm SRAMの三次元システム集積	IEEE SSCS Japan Chapter
26	CS領域奨励賞	Jul, 2009		情報処理学会システムLSI設計技術研究会
27	IEEE Computer Society Japan Chapter Young Author Award 2009	Aug. 2009	Fat H-Tree: A cost-Efficient Tree-Based On-chip Network	IEEE Computer Society Japan Chapter
28	ICCAS-SICE 2009 Annual Conference Award Finalists of International Award	Aug. 18-21, 2009	Continuous Integration of Motion Components Using Motion Copying System	ICROS-SICE 2009-FUKUOKA
29	IWIN2009 STUDENT AWARD	Sep. 14, 2009	AR Chemistry: Building up Augmented Reality for Learning Chemical Experiment	INformatics 2009 (IWIN 2009)
30	IEEE VTS Japan 2009 Young Researcher's Encouragement Award	Sep. 22, 2009	Path diversity with fractional delay transmission for fractional sampling-MIMO-OFDM system	IEEE VTS Japan Chapter
31	最優秀ポスター賞	Oct. 2010		早慶ワークショップ
32	電気学会産業計測制御技術委員会優秀論文発表賞	Jan. 6, 2010	斜交座標制御を用いた高度なハイブリッド制御の実現	社団法人電気学会
33	電気学会産業計測制御技術委員会優秀論文発表賞	Jan. 6, 2010	ネットワークを介した力制御のためのPI制御器を用いた端末間フロー制御	社団法人電気学会
34	電気学会産業計測制御技術委員会優秀論文発表賞	Jan. 6, 2010	モーションコピーシステムによる人間の動作要素の統合再現	社団法人電気学会
35	電気学会産業計測制御技術委員会優秀論文発表賞	Jan. 6, 2010	二足歩行型ハプティックデバイスのための歩行感覚フィードバック制御	社団法人電気学会

(H21年度全受賞19件中の若手受賞15件のみ掲載)

# 社会への還元

## 特許 41件

例：「加工力監視システム及びそれを用いた工作機械」、「イベント検出装置」、「ヒ素の電気化学的測定方法及び装置」、「人数推定装置および人数推定方法」

## 学生の就職先

19-21年度 卒業生の進路：

訪問研究員 / 産学官連携研究員	4名	日本電信電話(株)(研究所)	2名
助教(慶應・他大学)	10名	住友電気工業(株)	1名
講師(国外の大学)	1名	富士通(株)(研究所)	1名
(株)東芝	3名	NHK	1名
(株)日立製作所(研究所)	1名		

21COEの就職先(5年間)：

大学	22名(スタンフォード大学、カリフォルニア大学等のポスドク、長岡技術大学・東京理科大学等の助手)
企業	18名(日立、富士通、ソニー、旭硝子、NTT、東芝等の研究所)
研究所	4名(産業技術総合研究所、日本学術振興会ポスドク)

# 社会への情報発信と交流

- 技術展示会 (慶應テクノモール@東京国際フォーラム)**  
 ポスターと動態展示により最新の成果を紹介(一般向け)
- PhD論文コンテスト (IEEE東京支部と共催@矢上キャンパス)**  
 世界規模の学会との共催による英語での発表
- 公開シンポジウム (一般向け@三田キャンパス)**  
 講演、ポスター、動態展示を駆使し研究成果をアピール
- PhDフォーラム (産業界向け@矢上キャンパス)**  
 分野ごとの開催。企業人からの直接的フィードバック
- 成果報告書**  
 H19、H20年度版を約600カ所に配布
- ホームページ**  
<http://www.gcoee.keio.ac.jp>





# 情報・電気・電子分野G-COEのホームページ

<http://www.gcoee.keio.ac.jp>



## アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携

グローバルCOEプログラム  
慶應義塾大学大学院 情報・電気・電子分野

日本語 English

ホーム



ご挨拶



G-COEプログラムについて



研究の概要



担当者一覧



教育プログラム



ワークショッププログラム



インターンシッププログラム



慶應義塾大学大学院 情報・電気・電子分野 グローバルCOEプログラムでは、「アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携」の世界的研究教育拠点であるグローバルCOEを形成し、若手研究者・リーダーを育成します。アクセス空間において高度な人間支援を提供するために、「革新的デバイス創成のための物理基盤工学」、「環境埋込みデバイス工学」、「実世界実時間ネットワーク通信工学」、「知覚・表現メディア工学」の4分野において相乗効果を高めた研究を推進します。



ご静聴有難うございました。