

*Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology*

*(KLL)*

慶應義塾先端科学技術研究センター  
報告書

2015 年度

(平成 27 年度)

はじめに

慶應義塾先端科学技術研究センター  
所長 鈴木 哲也

慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）は2000年に発足し、2016年に創立17年を迎えました。KLLでは理工学部の産官学連携の窓口として、国および企業からの受託・共同研究を管理・運営し、研究成果の社会還元を目的としています。昨今、国内外や産業界の状況変化に伴い研究成果を社会還元する方法や大学への期待度も、大きく変わりつつあります。社会・産業界からの大学への期待度が増している現状を受け、更なる産官学連携を推進すべく、KLLの活動を広げています。

KLLの重要な役割の一つであるリエゾン活動では、これまでは主に各教員の技術を単独の企業と結び付ける活動を実施してきました。しかし、それだけでは不十分で産・学・官のそれぞれの強みを活かしたオープン・イノベーションへの期待が高まっています。そこで、KLLのリエゾン活動体制を見直し、2014年度からは新たに産官学連携コーディネーターを採用し、新体制のもと活動をスタートさせました。神奈川県、横浜市、川崎市、相模原市、太田区等の地方自治体、およびその附属機関である神奈川県産業技術センター等とも密接に連携し、国や地方自治体の予算を積極的に獲得し、それを基に地域企業とも連携するように進めています。これまで点と点とを結び付けてきたリエゾン活動に、複数教員と複数企業とを結び付けて理工学部の組織色を鮮明にしていく手法を取り入れることで時代の要請に応えられるよう努めています。

産官学連携の動きを活性化させるための取組みとして、地元地域（横浜・川崎）の中小企業との連携を支援するマッチングファンドの制度を新たに指定研究プロジェクトの下に設けました。また、既存の指定研究プロジェクト-次世代先端分野探索研究も産学連携志向の高い若手研究者を重点的にサポートできるように制度改正を行い、2016年度から開始予定です。この制度新設・改正を受けて、選考委員には、民間資金獲得実績がある教員の意見を反映できるようにKLL規定を改正しました。さらに、指定研究プロジェクトの下に、慶應義塾発ベンチャー企業の設立を目指す大学院生等を対象としたインキュベーション支援の制度を設け、活動資金（助成金）と36棟2階で空室となっ

ている KLL スペースをインキュベーション施設として提供する制度を 2016 年から実施します。

さて 2015 年度は、国の競争的資金獲得数・金額が増加し、KLL 研究スペースの需要も拡大しました。2014 年度に比べ、官公庁および民間ともに増加しました。活発化する研究活動を支援すべく、2015 年 4 月から矢上キャンパス 36 棟 2 階部分を新たに貸し出ししました。今後も更なる研究活動の推進に向け、環境整備に努めるとともに、川崎市と協議して KLL が借り受けている新川崎タウンキャンパス K 棟の研究スペースについても、利用活性化を図りたいと考えております。

最後に、KLL の情報発信の重要な機会である慶應科学技術展（KEIO TECHNO-MALL）においても、様々な新しい工夫を試み、産官学連携のきっかけとなる出会いの場を生み出す努力をしています。2015 年 12 月に開催した KEIO TECHNO-MALL では 1,554 名の方にご来場いただき、会場では活発な議論や意見交換が繰り広げられました。会期後には開催報告の HP を開設し、当日の会場内で発表された出展者の技術シーズ資料や各イベントの動画を掲載する等、KEIO TECHNO-MALL の広報活動を精力的に行っています。

これからも開かれた研究拠点として更なる先導的役割を担うべく、KLL の活動を推進してまいります。今後ともご理解、ご協力賜りますよう宜しくお願いいたします。

## 目 次

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| I. 沿革と理念 .....                               | 1  |
| II. 活動の概要 .....                              | 3  |
| III. 活動報告 .....                              | 5  |
| 1. プロジェクト状況 .....                            | 5  |
| 2. 指定研究プロジェクト .....                          | 7  |
| 3. 後期博士課程研究助成金 .....                         | 8  |
| 4. 前期博士課程研究助成金 .....                         | 9  |
| 5. 研究スペース利用 .....                            | 10 |
| 6. 第16回慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL 2015) ..... | 11 |
| 7. リエゾン窓口業務 .....                            | 29 |
| V. 運営組織図 .....                               | 36 |

## I. 沿革と理念

慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）は、1995年安西祐一郎学部長（当時）から理工学部企画会議（当時）に対して「理工学部における研究支援のあり方に関する検討（研究センター構想を含めて）」に関する諮問が出されて以来、「研究センター構想作成ワーキンググループ」が資料調査および他大学等への訪問調査を含む集中的な議論を行い、その基本構想案が作成されました。1997年には理工「研究センター構想」に関する答申書が安西学部長に提出され、この答申を基に2000年4月に予定されていた大学院理工学研究科の改組に時を同じくして「慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）」を設立すべく、「研究センター準備委員会」が組織されました。準備委員会により、具体的な組織と体制作りが進められ、多くの教職員、関係者の協力のもと、2000年4月にKLLが発足し、運営が開始されました。2009年4月には、これまで理工学部の組織であったKLLが塾組織となり、慶應義塾大学理工学部・理工学研究科附属先端科学技術研究センター（略称KLLは同じ）に名称が変更され、今日に至っております。

KLL設立の基本理念は、理工学部・理工学研究科の改革のコンセプト「創発的ネットワーク」の確立により、「科学技術の探求」と「人類社会への貢献」の相互の発展を目的とする2つの焦点をもった楕円的世界観を持ち、21世紀の生命環境を構想し、これを先導する活動を創出することです。したがって、KLLの任務は「様々な研究支援活動を通して世界の科学技術分野の健全な発展に寄与し、慶應発の科学技術に関する学問の成果を広く社会に還元し、科学技術分野における優秀な人材の育成により、国際社会の先導的役割を担うこと」であり、以下のようにまとめられます。

### (1) 21世紀社会への積極的な貢献

複雑・多様化する社会に対し、創発的組織たるべき慶應義塾大学理工学部・理工学研究科がどのような貢献ができるか、これを真摯に議論し、その実現を目指します。

### (2) 新しい研究支援環境の構築

大学人と産業人のインタラクティブな交流を積極的に推進するなど、社会と大学間の高品質なインターフェイス機能を果たすとともに、産業界との共同研究プロジェクトや慶應義塾のオリジナリティー高い研究プロジェクトを、積極的に支援・推進する新しいタイプの研究組織を目指します。また、これまでの研究室を単位とする研究体制の枠を超えたオリジナルで柔軟な研究体制の創出を試み、既成の学問分野にとらわれない、各種共同研究が遂行可能な環境を構築提供します。

(3) 研究成果の積極的な社会還元

福澤諭吉先生の説かれた「実学精神」を尊重し、「役に立つ研究」を積極的に評価、推進します。リエゾン機能の強化などにより、研究成果の社会還元が効率的に実現できる体制の構築を目指します。

(4) 「理」「工」その他の分野とのコラボレーション

理工学部創立の基本理念を尊重し、理系と工系の密なる協力による独創的な研究の推進を図ります。また、総合大学の利点を生かし、塾内他機関との連携も積極的に試み、フレキシビリティに富んだ研究新分野の創出を試みます。

(5) 将来を展望した研究支援

「指定研究プロジェクト」制度や、大学院後期博士課程学生への研究費補助など、次の世代に社会をリードできる研究テーマ、人材を育成します。

(6) 常に社会の先導たるセンターの提案

世界情勢、社会情勢、パラダイムの急激な変化にも対応でき、社会から「あこがれをもって受け入れられる」組織となるべく、現状分析と将来展望、ならびに自己改革を積極的に展開し、理工学部、理工学研究科と協調して、社会の先導たる組織であることを目指します。

## II. 活動の概要

KLL が 2000 年 4 月に活動を開始して以来、16 年が経過しました。理工学部・理工学研究科から生まれた研究成果を社会に積極的に還元するとともに、社会に対する開かれたインターフェイスを目指してさまざまな活動が行われております。KLL の有する研究スペースは、理工学部矢上キャンパスの創想館（14 棟）、産学官連携棟（36 棟）およびテクノロジーセンター棟（07 棟）に約 1000 坪、JR 横須賀線新川崎駅近くの K2 タウンキャンパス内に約 300 坪あります。これらのスペースは、それぞれの研究プロジェクトに対し有料で貸し出されております。KLL 開設後間もなく、これらの貸しスペースは全て埋まり、現在ではバイオから情報工学までを網羅する科学技術のほぼ全分野に関わる研究プロジェクトが進行しています。通常の研究プロジェクトを除き、KLL が 2015 年度に行った主な活動は以下の通りです。

### (1) 指定研究プロジェクト

将来重要な分野に発展すると考えられる萌芽的研究に対し、KLL が研究助成を行うプロジェクトであり、2015 年度は 9 件の新規プロジェクトが採択され、それぞれ活発な研究が展開されました。

### (2) 大学院生の研究支援

後期博士課程の学生に対して、2015 年度は 146 名に 1 人あたり 25 万円の研究助成金を交付しました。これは後期博士課程在学者の約 52%に相当します。この助成金は、国内外の学会参加、書籍代、PC 用品の購入などに有効に使われ、後期博士課程学生の活発な研究の推進に役立っています。また、前期博士課程の学生に対しては、2015 年度は 219 名に研究助成金を交付しました。この助成制度は、前期博士課程に在籍する学生が、国外で開催される国際会議で自ら研究発表を行う場合、その発表が本助成金の目的にかなうものと KLL が認めた場合に、その渡航費用の一部を助成するものです。

### (3) 慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL)

KLL で行われているプロジェクトを中心とした理工学部の様々な研究活動を社会に広く紹介するため、2000 年度より東京国際フォーラムにて毎年開催されています。2015 年度は、12 月 4 日に「育てる産学、育つ夢」をテーマとし、企業関係者を中心に最多となる 1,554 名の皆様にご来場いただきました。展示会場では慶應義塾大学理工学部の教員等による説明やデモンストレーションが行われ、最新の研究成果と技術を紹介する 67 の展示ブースと 14 のパネル展示の前には人の波ができ、活発な議論や意見交換が繰り広げられました。さらにイベント会場では、特別基調講演「成長戦略としてのオープンイノベーションと産官学連携」、トークセッション「脳・心と幸

せ」、ラウンドテーブルセッション「環境への工学的アプローチ」、「知能ロボットと人の未来」が行われました。いずれのプログラムも会場に参加者が溢れ、活発な議論や質疑応答が続き大変好評を博しました。2016年度は、12月16日に東京国際フォーラムで開催する予定です。

#### (4) 対外活動

「テクノトランスファーin かわさき 2015」(2015年7月8日～10日)、「テクニカルショウヨコハマ 2016 (第37回工業技術見本市)」(2016年2月3日～5日)にて出展および講演を行いました。

### Ⅲ. 活動報告

#### 1. プロジェクト状況

2015年度は341件の研究プロジェクトが導入され、2,200,325,342円の研究費の受け入れを行いました。2014年度と比べると、件数で4件減少していますが、受け入れ金額は237,424,885円増加となりました。資金元別のプロジェクト件数、受け入れ金額の内訳は以下のとおりです。

#### 2015年度プロジェクト資金元別受け入れ状況内訳

| 資金元      | 官公庁                         | 民間企業                     |
|----------|-----------------------------|--------------------------|
| 件数(昨年度比) | 106(-10)                    | 235(+6)                  |
| 金額(昨年度比) | 1,768,097,603(+186,258,878) | 432,227,739(+51,166,007) |

\*民間企業欄の件数・金額には寄付金も含まれる。

(2015年度寄付金受入実績は58件、53,583,200円)

民間資金については、KLLが設立された2000年度から2008年度までは、民間企業とのより緊密なコラボレーションが重視され、各種活動が徐々に成果を挙げ、年々増加しておりました。経済状況の悪化の影響を受け、2009年度には民間企業からのプロジェクトが件数・金額ベース共に減少し、その後も低迷していましたが、アベノミクスの影響もあり、2014年以降はやや持ち直してきています。しかしながら、産学連携や、オープンイノベーションがさげばれている中、米国大学等と比べると、まだまだ不足であります。私立大学理工系の雄として、その存在感が問われています。今後もKEIO TECHNO-MALL等の活動を通じて更なる増加に努めます。

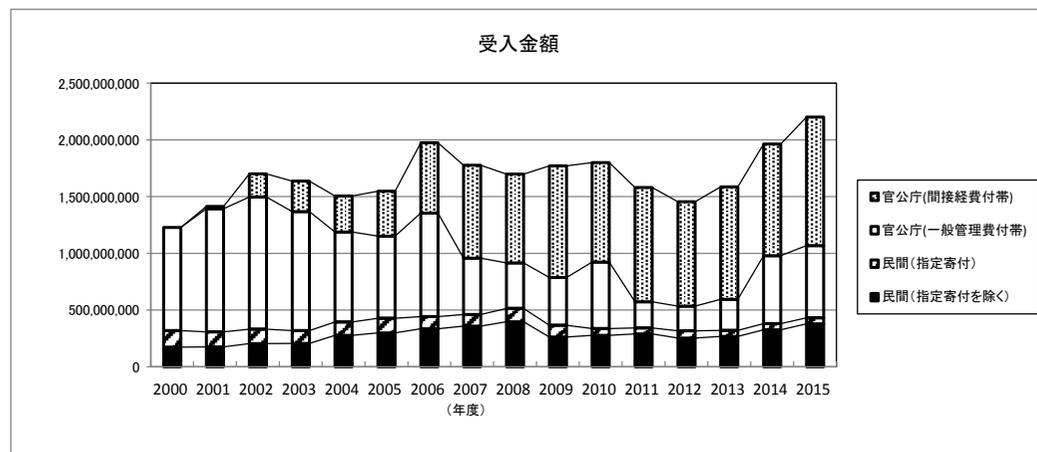
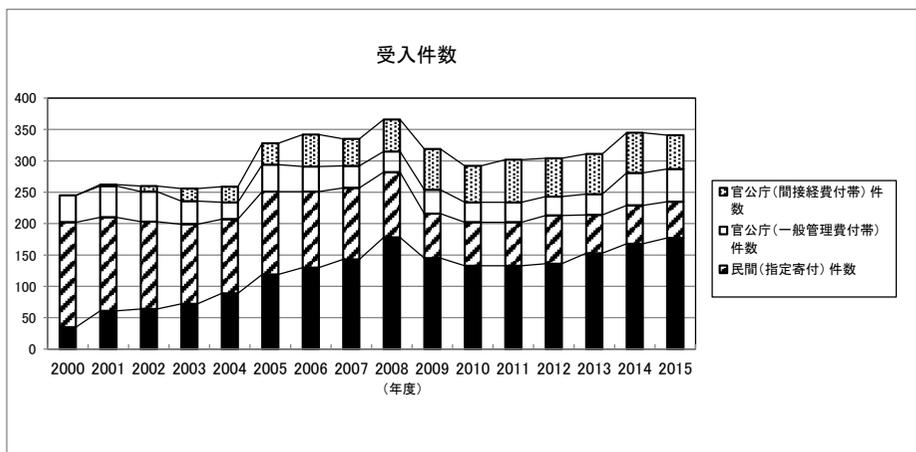
一方、官公庁からのプロジェクトは、年度による変動が大きいことが特徴として挙げられますが、2015年度はKLL始まって以来の最高額となりました。

なお、研究プロジェクト受入状況の経年比較と2015年度に導入されたプロジェクトを次ページ以降に示します。

## 2015年度研究プロジェクトの受け入れ状況について

| 年度     | 官公庁     |               |     |            |      |               |     |             |      | 民間            |     |             |     |             |    | 研究費なし<br>(件) |     |             |     |
|--------|---------|---------------|-----|------------|------|---------------|-----|-------------|------|---------------|-----|-------------|-----|-------------|----|--------------|-----|-------------|-----|
|        | 一般管理費付帯 |               |     | 間接経費付帯     |      |               | 合計  | 一般管理費付帯     |      |               | 合計  |             |     |             |    |              |     |             |     |
|        | 受託・共同契約 | その他           | 合計  | 受託・共同契約    | 助成金等 | 合計            |     | 受託・共同契約     | 指定寄付 | その他           |     | 合計          |     |             |    |              |     |             |     |
| (件)    | (円)     | (件)           | (円) | (件)        | (円)  | (件)           | (円) | (件)         | (円)  | (件)           | (円) | (件)         | (円) | (円)         |    |              |     |             |     |
| 2000   | 40      | 885,945,250   | 3   | 22,500,000 | 0    | 0             | 0   | 0           | 43   | 908,445,250   | 35  | 173,088,500 | 167 | 146,415,000 | 0  | 0            | 202 | 319,503,500 | -   |
| 2001   | 46      | 1,055,324,209 | 4   | 29,505,040 | 1    | 3,166,000     | 1   | 18,265,000  | 52   | 1,106,260,249 | 60  | 174,343,555 | 149 | 132,360,596 | 1  | 1,050,000    | 210 | 307,754,151 | -   |
| 2002   | 43      | 1,081,551,700 | 5   | 83,940,000 | 5    | 44,834,192    | 4   | 158,681,000 | 57   | 1,369,006,892 | 60  | 198,806,499 | 139 | 125,839,000 | 4  | 6,225,000    | 203 | 330,870,499 | -   |
| 2003   | 33      | 1,042,739,150 | 4   | 6,840,000  | 17   | 105,828,066   | 3   | 161,196,000 | 57   | 1,316,603,216 | 70  | 201,112,979 | 127 | 111,914,000 | 2  | 6,030,000    | 199 | 319,056,979 | 13  |
| 2004   | 25      | 789,983,205   | 2   | 3,630,000  | 21   | 192,349,048   | 4   | 123,827,000 | 52   | 1,109,789,253 | 83  | 260,841,345 | 118 | 118,869,200 | 6  | 15,682,753   | 207 | 395,393,298 | 13  |
| 2005   | 40      | 716,800,705   | 3   | 8,725,000  | 32   | 356,817,998   | 2   | 37,869,000  | 77   | 1,120,212,703 | 114 | 293,811,136 | 132 | 128,968,840 | 5  | 4,199,118    | 251 | 426,979,094 | 18  |
| 2006   | 37      | 890,329,936   | 3   | 21,420,000 | 46   | 573,757,192   | 5   | 46,183,812  | 91   | 1,531,690,940 | 128 | 329,759,572 | 121 | 107,220,070 | 2  | 5,670,000    | 251 | 442,649,642 | 16  |
| 2007   | 33      | 491,773,058   | 2   | 6,000,000  | 41   | 792,880,039   | 2   | 25,766,000  | 78   | 1,316,419,097 | 135 | 344,470,427 | 114 | 101,467,252 | 8  | 13,820,750   | 257 | 459,758,429 | 20  |
| 2008   | 30      | 395,910,758   | 3   | 6,440,000  | 46   | 731,174,917   | 5   | 49,660,000  | 84   | 1,183,185,675 | 170 | 382,396,680 | 104 | 117,257,176 | 8  | 14,554,800   | 282 | 514,208,656 | 26  |
| 2009   | 34      | 400,528,842   | 4   | 19,950,525 | 61   | 937,795,543   | 4   | 46,410,000  | 103  | 1,404,684,910 | 136 | 253,154,152 | 71  | 103,756,449 | 9  | 9,229,750    | 216 | 366,140,351 | 40  |
| 2010   | 30      | 586,099,346   | 2   | 1,343,091  | 55   | 822,564,032   | 3   | 53,601,775  | 90   | 1,463,608,244 | 124 | 265,160,860 | 69  | 60,243,895  | 9  | 11,193,333   | 202 | 336,598,088 | 63  |
| 2011   | 24      | 220,613,917   | 8   | 9,716,538  | 65   | 976,906,847   | 3   | 31,371,775  | 100  | 1,238,609,077 | 121 | 274,726,711 | 69  | 52,336,130  | 12 | 14,993,333   | 202 | 342,056,174 | 64  |
| 2012   | 22      | 194,984,384   | 8   | 22,985,525 | 58   | 884,455,908   | 3   | 36,513,000  | 91   | 1,138,938,817 | 127 | 242,478,686 | 77  | 63,529,213  | 9  | 10,593,333   | 213 | 316,601,232 | 73  |
| 2013   | 24      | 253,987,689   | 9   | 21,499,301 | 62   | 965,763,988   | 2   | 24,513,000  | 97   | 1,265,763,978 | 139 | 255,234,214 | 61  | 51,063,532  | 14 | 13,585,833   | 214 | 319,883,579 | 99  |
| 2014   | 33      | 548,164,786   | 19  | 49,906,391 | 59   | 948,561,320   | 5   | 35,206,228  | 116  | 1,581,838,725 | 151 | 304,635,873 | 61  | 54,949,703  | 17 | 21,476,156   | 229 | 381,061,732 | 87  |
| 2015   | 38      | 595,182,409   | 14  | 41,694,045 | 52   | 1,127,621,149 | 2   | 3,600,000   | 106  | 1,768,097,603 | 157 | 351,447,686 | 58  | 53,583,200  | 20 | 27,196,853   | 235 | 432,227,739 | 102 |
| (前年度比) | 5       | 47,017,623    | ▼5  | ▼8,212,346 | ▼7   | 179,059,829   | ▼3  | ▼31,606,228 | ▼10  | 186,258,878   | 6   | 46,811,813  | ▼3  | ▼1,366,503  | 3  | 5,720,697    | 6   | 51,166,007  | 15  |

- ・官、民の分類は、監査対応の有無により分類
- ・上記には科学研究費補助金は含まない
- ・「その他」は、技術指導契約、請負契約、業務委託契約等の案件が含まれる
- ・指定寄付に寄附講座、教育目的の寄付は含まない
- ・「研究費なし」には秘密保持契約や、無償の共同研究契約等、研究費が発生しない契約が含まれる約等、研究費が発生しない契約が含まれる



## 2. 指定研究プロジェクト

指定研究プロジェクトでは、慶應義塾で生まれた着想を端緒とする次世代研究分野の発掘と育成を目的に、その立ち上げを支援します。

2015年度は過年度と同様、単年度において先端科学分野を開拓するべく、若手研究者、または着任して間もない研究者の方々の柔軟な発想に基づく新規研究テーマの提案を募集しました。合計9件の応募があり、審査の結果、9件の提案が指定研究プロジェクトとして採択されました。この単年度型の指定研究プロジェクト公募は、若手教員および新任教員の新規萌芽的研究テーマの立ち上げに大きく役立っています。

### 【2015年度に発足した指定研究プロジェクト（9件）】

| 研究種目             | 学科              | 職名          | 氏名    | 研究課題                                  |
|------------------|-----------------|-------------|-------|---------------------------------------|
| 若手研究<br>推進費      | 物理情報工学科         | 准教授         | 牧英之   | ナノカーボンテンプレートによる新規微細加工技術構築と超伝導量子情報素子応用 |
|                  | 応用化学科           | 准教授         | 犀川陽子  | グラヤノトキシンを用いた非アレルギー性くしゃみメカニズムの解明       |
|                  | 物理学科            | 専任講師        | 関口康爾  | 光と電気によるマグノニクス                         |
|                  | 機械工学科           | 専任講師        | 尾上弘晃  | 「発生により形成された組織」と「工学的に構築された組織」の差の解明     |
| 新任者<br>研究<br>推進費 | 生命情報学科          | 准教授<br>(有期) | 地村 弘二 | 現代制御理論にもとづくヒト脳の大域神経回路機構の時間領域解析        |
|                  | 機械工学科           | 専任講師        | 加藤健郎  | 設計・デザイン活動における発想と脳活動の関係性解析             |
|                  | 物理学科            | 専任講師        | 岡野真人  | 偏光を制御したテラヘルツ光を用いた空間磁界ダイナミクスの研究        |
|                  | 化学科             | 助教(有期)      | 徳田栄一  | パーキンソン病の病態進行メカニズムを解明するための新たな線虫モデルの確立  |
|                  | システムデザイン<br>工学科 | 助教(有期)      | 野崎貴裕  | 高機能アクチュエーションのためのパワーエレクトロニクス基盤技術の開発    |

### 3. 後期博士課程研究助成金

慶應義塾先端科学技術研究センター後期博士課程研究助成金は、萌芽的研究の育成を推進し、次の世代に社会をリードできる芽を塾内に育てることを目的とする KLL が、その事業の一環として、大学院理工学研究科後期博士課程に在籍する学生を対象に実施しているもので、研究活動に対する財政的支援を行うことを目的としています。

2015 年度の採択者数および交付額は以下のとおりです。

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 公募対象 | 大学院理工学研究科後期博士課程学生（在籍者数/283 名）    |
| 採択者数 | 148 名                            |
| 交付者数 | 146 名（2 名返金）                     |
| 交付総額 | 36,500,000 円（250,000 円×146 名）    |
| 研究期間 | 2015 年 4 月 1 日～2016 年 3 月 31 日   |
| 研究報告 | 研究報告書・会計報告書（提出期限 2016 年 3 月 7 日） |

交付者の一覧を「後期博士課程研究助成金 交付者一覧」に示します。

#### 4. 前期博士課程研究助成金

慶應義塾先端科学技術研究センター前期博士課程研究助成金は、理工学研究科前期博士課程（修士課程）に在籍する学生（特別学生は除く）が、国外で開催される国際会議で自ら研究発表を行う場合、その発表が本助成金の目的を達成できるものとして KLL が認めるものであれば、本人からの申請により、その渡航費用の一部（成田（又は羽田）発着部分の航空運賃等／上限 13 万円まで）を助成するというものです。

2015 年度の交付者数および交付額は以下のとおりです。

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| 公募対象 | 大学院理工学研究科前期博士課程学生（在籍者数 1,547 名/5 月 1 日付） |
| 採択者数 | 252 名                                    |
| 交付者数 | 219 名                                    |
| 交付総額 | 27,906,812 円                             |
| 研究期間 | 2015 年 4 月 1 日～2016 年 3 月 31 日           |
| 研究報告 | 成果報告書・受給申請書（最終提出期限 2016 年 3 月 7 日）       |

交付者の一覧を「前期博士課程研究助成金 交付者一覧」に示します。

## 5. 研究スペース利用

KLL では、連携プロジェクトでの利用のために、矢上キャンパス内創想館（14 棟）、産学官連携棟（36 棟）、テクノロジーセンター棟（07 棟）、および新川崎タウンキャンパス内 K 棟に、個別セキュリティ管理や各種実験室向けの高度設備を備えた研究スペースを用意し、管理運営しています。

### 【矢上地区】

(2015 年 4 月時点)

#### 創想館（14 棟）

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| タイプ A（化学・生物実験） | 198 m <sup>2</sup> （60 坪）  |
| タイプ B（応用物理実験）  | 208 m <sup>2</sup> （63 坪）  |
| タイプ C（重量物実験）   | 370 m <sup>2</sup> （112 坪） |
| タイプ D（軽量設備実験）  | 837 m <sup>2</sup> （254 坪） |
| タイプ E（タイプ A～C） | 492 m <sup>2</sup> （149 坪） |

#### 産学官連携棟（36 棟）

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| タイプ D（軽量設備実験） | 476 m <sup>2</sup> （144 坪） |
|---------------|----------------------------|

#### テクノロジーセンター棟（07 棟）

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 重量実験室 | 300 m <sup>2</sup> （91 坪）  |
| 実験室   | 476 m <sup>2</sup> （144 坪） |
| 研究室   | 113 m <sup>2</sup> （34 坪）  |

### 【新川崎地区】 K2 タウンキャンパス

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| K 棟 | 1,027 m <sup>2</sup> （311 坪） |
|-----|------------------------------|

⇒ 両地区合計 4,497 m<sup>2</sup>（1,362 坪）

2015 年度の研究スペース利用状況を「研究スペース利用状況（2015 年 4 月以降）」、「研究スペース利用状況（2015 年 9 月以降）」に示します。

## 6. 第16回慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL 2015)

2015年度の第16回慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL 2015) は「育てる産学、育つ夢」をテーマに、12月4日 (金) に東京国際フォーラム 地下2階 (展示ホール2) で行われました。

今年は、甘利明経済再生担当大臣を迎え、「成長戦略としてのオープンイノベーションと産官学連携」と題して、特別基調講演を頂きました。メインイベントとしては、本塾のシステムデザイン・マネジメント研究科の前野隆司教授による講演「脳・心と幸せ」とトークセッションを開催しました。

恒例となったラウンドテーブルセッションでは、「環境への工学的アプローチ」と「知能ロボットと人の未来」をテーマに議論を行いました。

また、理工学部の最新の研究成果を発表する連携技術セミナーでは、「培養基材の固有振動を用いた高機能細胞培養装置」、「ワイヤレスヘルスマニタリング」、「ダイヤモンド電極」を紹介しました。

慶應科学技術展の中核となる展示には、実物・実演展示を行う67ブースと14パネルの出展がありました。

さらに、特別展示として、慶應義塾大学理工学部創立75年記念事業で昨年設立された慶應義塾イノベーションファウンダリー (KIF) の組織とKIFのもとで行われている代表的な研究プロジェクトや理工学部の産官学連携施設の1つである「慶應—神奈川ものづくり技術実証・評価センター」についての紹介、さらに、地域連携の一環として、横浜企業経営支援財団、川崎市産業振興財団も慶應科学技術展の展示にご参加いただきました。

来場者に関しては、今年度は1,554名と多くの方にご来場をいただきました。アンケートの回答なども考慮して慎重に分析を行い、次年度以降の企画に反映させたいと考えております。

慶應科学技術展の開催によって理工学部・理工学研究科における科学技術の成果を広く公開し、産学連携につなげるという我々が堅持してきた情報発信方法については好評であり、継続すべきものではありませんが、16回の開催を経て、目的を達成するための様々な課題も見えてまいりました。慶應科学技術展の更なる発展と産学連携の成果拡充を目指して、新たな取り組みにも積極的に挑戦していく必要があると考えられます。



# KEIO TECHNO-MALL

## へようこそ。



慶應義塾大学理工学部長  
大学院理工学研究科委員長

**青山 藤詞郎**

慶應義塾先端科学技術研究センター(KLL)主催の第16回慶應科学技術展「KEIO TECHNO-MALL」が開催されます。昨年、慶應義塾大学理工学部は、創立75年を迎えました。記念事業の一環として、革新的な産官学連携による共同研究拠点として「慶應義塾イノベーションファウンダリー」(KIF)を新たに設立いたしました。また、最先端の加工装置を設置したマニュファクチュアリングセンターが開設され、学生のものづくり実技教育や学内における研究装置等の製作支援はもとより、中央試験所と連携して社会人教育への施設利用や地域産業の支援サービスに向けた体制整備が進められています。

慶應科学技術展は、皆様のご支援とご指導により、年々その内容が充実しています。多くの展示が実機によるデモンストレーションを含んでおり、研究成果をより具体的にご理解いただけるものと思います。展示ブース、あるいはイベント会場にて、忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げます。

理工学部は、さらに25年先の創立100年へ向けた新たな歩みをはじめています。KLLは、新たな連携研究拠点(KIF)の運営などを通して、産官学連携研究活動の益々の発展へ向けた重要な役割を果たしてまいります。益々のご支援、ご協力をお願い申し上げます。



慶應義塾  
先端科学技術研究センター 所長

**鈴木 哲也**

本日はご来場いただき、誠にありがとうございます。

慶應科学技術展(KEIO TECHNO-MALL)は、慶應義塾大学理工学部の研究成果を紹介し、共同研究や技術移転等のきっかけとなる「出会いの場を提供するイベント」です。2015年は、理工学部の教員による先端的な研究成果をブースで紹介する他、数々のイベントを用意いたしました。メインイベントとしては、本塾のシステムデザイン・マネジメント研究科の前野教授による講演「脳・心と幸せ」とトークセッションを開催します。ラウンドテーブルセッションでは、「環境への工学的アプローチ」と「知能ロボットと人の未来」をテーマに議論を行います。また、理工学部の最新の研究成果を発表する連携技術セミナーでは、「培養基材の固有振動を用いた高機能細胞培養装置」、「ワイヤレスヘルスマニタリング」、「ダイヤモンド電極」を紹介いたします。

「産学連携」を成功させるためには、産業界の努力よりも、私たち大学側に多くの努力が必要です。大学組織及び教員一人一人が、自らの研究の意義、波及効果等を考えながら、本展示会に臨むようにしています。「面白い」とか「こんなものに使えるかもしれない」というのは、昔の考え方で、現在は、特許を取得し、市場も把握し、コストの妥当性や対抗する技術は何か等を皆様に説明できなければならないでしょう。KLLは大学発の技術を産業界に発信する場として、KEIO TECHNO-MALLを他大学に先駆けて2000年から主催してまいりました。研究者自身による、研究成果物の展示をごゆっくりご覧いただき、我々の技術具現化のパートナーとなって下さることを強く希望しております。何卒、よろしくお願い申し上げます。



## KEIO TECHNO-MALL 2015

### キービジュアルのデザインコンセプトについて

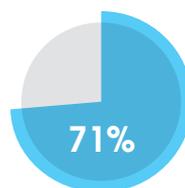
技術やアイデアの“かけら”を表す上部の三角形。そのひとつひとつがつながり、ネットワークを形成していく様を表現しています。そのかけらは、人の手によって初めて形作られるものであるはず。中央の展示会ロゴはそんな想いを込めてデザインしました。輝きに満ちた“かけら”たちの集まる場であるKEIO TECHNO-MALL。新たなビジネスモデルや革新的な研究・製品開発につなげる“かけら探し=オープンイノベーション”を、ぜひご体感ください。

# KEIO TECHNO-MALL 2015

ひとつの分野だけじゃもったいない!  
視点を変えたらこんなことも!!

ご来場者の多くは企業関連・公的機関・財団関係者など、様々な目的を持ってご来場いただいています。ご来場目的以外にも、視点を変えるだけで、新たな可能性につながるかもしれません。2014年度のご来場目的から、それぞれの活用方法をご紹介します。初めての方はもちろん、リピーターのみならず「新たな視点」で、「新たな未来」の種を見つけてみませんか?

## 【2014年ご来場内訳】



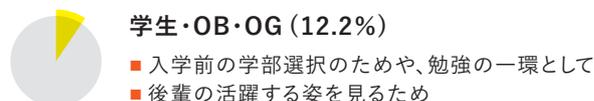
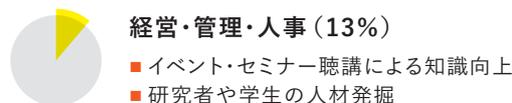
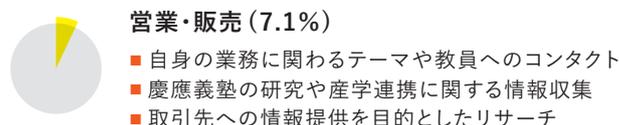
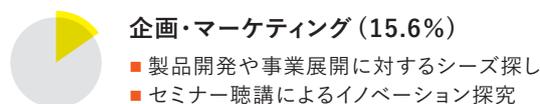
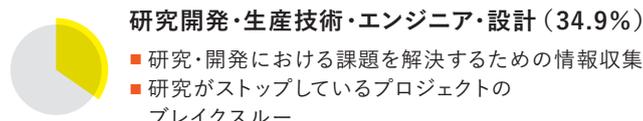
企業関係の方が71%を占めています。他には公的機関・財団・自治体など、幅広い分野の方にご来場いただいています。

## 【ご来場いただいた方の業種】

製造業 / 学校・教育・研究機関・技術移転機関(TLO) / サービス業  
官公庁・公的機関・自治体 / 商社・卸・小売業 / 製薬  
金融・証券・保険 / 建設・不動産 / 病院・医療機関・医療福祉  
印刷・出版・放送・広告 / 農林・水産・鉱業 など

▶▶ ジャンルを問わず、非常に幅広い業種への研究展開・技術展開が期待されています。

## 【職種から見る来場目的】



▶▶▶ 10代から80代の幅広い年齢層・業種・職種の方にご来場いただき新たな未来を創造する場として、活発な意見交換が行われています。

# 育てる産学 育つ夢

あなたが想像する未来を  
あなたが創造するために

ほんの10年前、20年前には  
考えもしなかった革新的な技術  
大きな変革を遂げた社会

これからの10年、100年先を支える  
プロダクトイノベーションを  
プロセスイノベーションを  
発見する旅へ

KEIO TECHNO-MALLへ  
ようこそ。

### ◆ 展示分野

研究テーマごとに分類された分野は、  
アイデア次第で活用の幅は無限大に。  
オープンイノベーションを体感できる、幅広い分野の  
展示が一堂に会する年に1度の機会をお見逃しなく。

- ◆ バイオメディカル
- ◆ メカニクス
- ◆ 社会・環境
- ◆ その他
- ◆ 情報コミュニケーション
- ◆ エレクトロニクス
- ◆ マテリアル
- ◆ 創造クラスターゾーン

### ◆ イベント・セミナー情報

P10～

講演の内容や登壇者についてご紹介しています。

### ◆ ブース・パネル紹介

P13～

分野ごとに展示内容や出展者の情報を掲載しています。

※会場マップ・イベントスケジュールは、巻末の見開きをご覧ください。

# KEIO TECHNO-MALL 2015

—幅広い分野を効率的に見学するために—

## 見学Tip集

毎年「時間が足りなかった」というご意見を多数いただいている KEIO TECHNO-MALL。1日限りの展示会を有意義に過ごしていただくためのアイデアをご紹介します。

### Tip 1 連携相談窓口をとことん活用!!

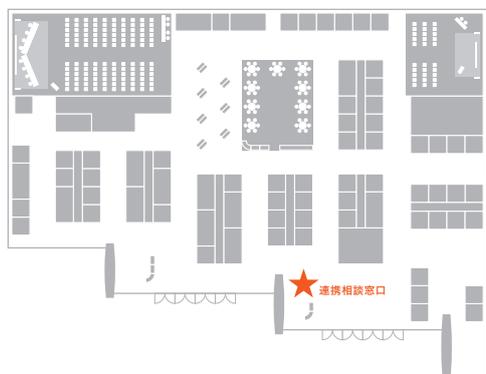
#### COMMENTS

- 時間がなく、関心のあるテーマやブースが見つからなかった
- 現在の業務に直結できるテーマがなかった
- 研究技術を最終的にどのように応用するかイメージできなかった

このようなご意見に対応できるのが、連携相談窓口。企業や公共事業、大学との連携についてのご相談はもちろん、展示会当日のご案内から、展示会後のケアまで幅広くご対応いたします。

#### 【連携相談窓口でできる、こんなこと】

- 研究連携相談 ■各種資料の収集 ■展示会後のご連絡窓口
- 効率よく見学できるコースのご紹介
- 特許に関する情報・利用に関する手続き相談



### Tip 2 見学は分野にとらわれず好奇心のままに!!

#### COMMENTS

- 自身の分野に適用できそうなテーマが少なかった
- 簡単にビジネスに直結できる技術は発見できないと思うが、刺激を受けた
- 展示がマンネリ化しているように感じるの、見学方法に問題があるのでしょうか

幅広い分野が一堂に集まる機会です。分野違いだからと敬遠せずに、多くの分野を横断して見学いただくことをお勧めしています。毎年来場いただいているリピーターの方から「今まで関係がないと思い通り過ぎていた分野で、探していたシーズが見つかり驚いています」というご意見をいただいたことも。

#### 【分野にこだわらずに発見できる、こんなこと】

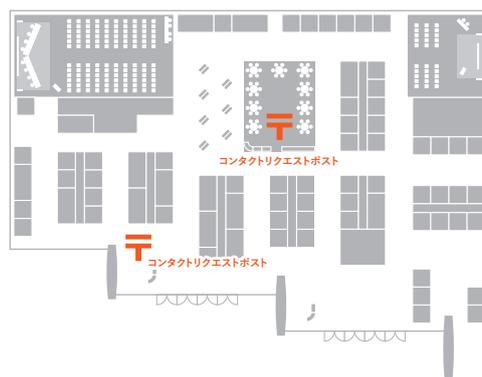
- 想定外のシーズ ■オープンイノベーションを体感
- 分野を横断したブレイクスルーアイデア

### Tip 3 出展者・説明員が不在の時はコンタクトリクエストポスト!!

#### COMMENTS

- 出展者・説明員が不在で詳しいお話ができませんでした
- 当日の不足資料をすぐに手に入れたい
- 連携相談窓口が混みあっていて、資料請求できなかった

会場内の2か所に「コンタクトリクエストポスト」をご用意しておりますので、個別に連絡を取りたい研究者やテーマがありましたら、こちらをご利用ください。簡単な内容をご記入後、投函していただくだけでOKですので、お時間のない方にぴったりのコンタクト方法です。



### Tip 4 展示会後はホームページを活用!!

#### COMMENTS

- 当日手に入らない資料があったので、配布資料をもっと充実させてほしい
- 詳しい資料や文献リストがあると良いと思いました
- 講演会場が大入りで入場できませんでした

展示会後にさまざまな資料を閲覧&ダウンロードいただけますので、ぜひご活用ください。

#### 【ホームページでチェックできる、こんなこと】

- 会場配布資料のダウンロード ■開催レポートの閲覧
- イベントなどの動画配信

※展示会後1~3カ月程度の期間で、随時公開いたします。

[www.kll.keio.ac.jp/ktm/](http://www.kll.keio.ac.jp/ktm/)



KEIO TECHNO-MALLは  
4つの場を提供します。



## 1 研究者、研究テーマとの出会い

インターネットなどでは得られない生の情報、思いもよらない出会いが期待できます。自社製品や事業に直接関係するテーマだけでなく、新しい事業展開が期待できる研究テーマが見つかるかもしれません。

## 2 広がり と柔軟性

展示ブースやセミナーで研究内容を知り、研究者と実際に話し、実物に触って感じることで、可能性の広がりを実感いただけます。また、大学との連携にあたっては、慶應義塾先端科学技術研究センター(KLL)が手続きや契約面でのご相談に柔軟に対応いたします。

## 3 開発成果の社内PR

研究成果を学術的・中立的に公開する場であるKEIO TECHNO-MALLでなら、自社R&D活動の一端として産学連携の成果を社内に示すことができ、事業展開への社内の地ならしを進める場として活用できます。

## 4 製品 / 技術の可能性探索

「この研究にはうちのデバイスが役に立つのでは？」などご来場の方からの提案も大歓迎です。「人・モノ・資金・情報」の動きのなかで新たな製品や技術の開発へつなげる場を提供します。

KEIO  
TECHNO  
MALL  
2015

イベント・セミナー情報  
ブース・パネル紹介

# イベント情報

会場 イベント会場

## 特別基調講演

12:00-12:30

### 「成長戦略としての オープンイノベーションと産官学連携」



経済再生担当大臣  
社会保障・税一体改革担当大臣  
内閣府特命担当大臣(経済財政政策)

甘利 明 氏

## メインイベント

13:30-15:00

### 「脳・心と幸せ」

「幸せに生きる」というのは誰もが望むことであり、脳機能計測を初めとする生体計測技術の進歩に伴い、理工学の方野でも脳・心そして幸せをテーマとした研究が進められています。トークセッションでは、生体計測、脳科学、心理学など、様々な観点から脳・心と幸せについて考えます。

#### 講演



慶應義塾大学大学院  
システムデザイン・マネジメント研究科  
教授

前野 隆司

#### トークセッション

慶應義塾大学大学院  
システムデザイン・マネジメント研究科  
教授

前野 隆司



理工学部  
システムデザイン工学科  
准教授

満倉 靖恵



文学部  
准教授・心理学専攻

皆川 泰代



理工学部  
機械工学科  
准教授

三木 則尚



理工学部  
生命情報学科  
教授

岡 浩太郎



KLL副所長  
理工学部 電子工学科  
教授  
(ファシリテータ)

岡田 英史

## ラウンドテーブルセッションⅠ

10:30-11:50

### 「環境への工学的アプローチ」

21世紀に入り、社会システムを考えるときには、「環境」が重要な要素となりつつあります。本セッションでは、環境をどのように捉え、どのように対応するべきか、そして、環境に貢献する産学連携とはどのようなものかについて、本学理工学部の環境の専門家と議論を深めます。



理工学部  
システムデザイン工学科  
教授

飯田 訓正



理工学部  
応用化学科  
教授

田中 茂



理工学部  
システムデザイン工学科  
教授

伊香賀 俊治



理工学部  
機械工学科  
教授  
(ファシリテータ)

植田 利久



理工学部  
システムデザイン工学科  
教授

佐藤 春樹

## ラウンドテーブルセッションⅡ

15:40-17:00

### 「知能ロボットと人の未来」

人と知能ロボットが共存する未来社会？期待と不安が交錯しますよね。「見る」「コミュニケーション」「考える」などを実現する知能技術を紹介します。さらに、特別ゲストが登壇するかも？それは人か、はたまた機械か？



国立研究開発法人  
産業技術総合研究所  
人工知能研究センター  
副研究センター長

本村 陽一 氏



理工学部  
電子工学科  
准教授

青木 義満



理工学部  
情報工学科  
教授

今井 倫太



理工学部  
管理工学科  
教授  
(ファシリテータ)

山口 高平

# セミナー情報

会場 セミナー会場

## 連携技術セミナー

各30分

① 10:45-11:15

### 「培養基材の固有振動を用いた 高機能細胞培養装置」

再生医療などの現場では細胞の大量培養が求められています。通常はテクニシャンによる培養が繰り返し行われていますが、本セミナーでは機械工学的な視点から新たな細胞培養方法をご紹介します。具体的には、細胞培養基材の固有振動を適切に励振、利用して、培養効率を高める新たな手法についてお話しします。



理工学部  
機械工学科  
准教授

竹村 研治郎

② 13:00-13:30

### 「ワイヤレスヘルスマニタリング」

当研究室で開発しているワイヤレスヘルスマニタリング技術をご紹介します。まず、人の行動識別・位置推定が可能な、複数アンテナ素子から成るアレーセンサについてお話しします。次に、ドップラーセンサを用いた生体信号センシング法を、そして、低解像度赤外線センサを用いた見守り技術をご紹介します。



理工学部  
情報工学科  
教授

大槻 知明

ブース出展  
P13

③ 15:10-15:40

### 「ダイヤモンド電極」

ホウ素をドーパした導電性のダイヤモンドは、電極として利用するとすぐれた電気化学特性を示し、次世代のレアメタルフリーの新材料として期待されています。ここでは、環境汚染物質センサー、生体関連物質センサー、汚水処理電極、CO<sub>2</sub>還元用電極、有用物質創製用電極などの応用例をご紹介します。



理工学部  
化学科  
教授

栄長 泰明

イベント・セミナーの詳しいタイムテーブルは、巻末の見開きページ

## 「Event Schedule」をご覧ください。

※当日、やむを得ない事情により各イベント・セミナーの内容等を変更する場合がございますので、あらかじめご了承ください。

## 【ブース紹介】

### □ マーク表示について



このマークは慶應義塾保有の特許案件が含まれていることを示します。技術の利用に関するお問い合わせは、会場内、連携相談窓口で承ります。



このマークは連携技術セミナーが行われることを示します。セミナー詳細は、P12をご参照ください。



このマークは理工学部創立75年記念事業プログラムの一環である、慶應義塾イノベーションファウンダリー (Keio Innovation Foundry: KIF) での研究活動が進められている展示を示します。KIFの詳しい活動についてはホームページをご参照ください。  
<http://www.kif.keio.ac.jp/kif/>

## バイオメディカル

バイオメディカル

BOOTH  
1

ワイヤレスヘルスマニタリング



情報工学科 教授 大槻 知明



何も装着せずに呼吸や心拍、瞬きなどの生体情報の取得・モニタ可能なワイヤレスヘルスマニタリング技術をご紹介します。一例として、呼吸や脈拍を離れた位置からセンシング可能な技術をご紹介します。

バイオメディカル

情報コミュニケーション

BOOTH  
2

電波で見守り：アレーセンサ



情報工学科 教授 大槻 知明



電波を用いて見守りが可能なアレーセンサをご紹介します。無線LANなどの電波の伝わり方の変化をセンシングし、それに基づき状態や行動を識別することができます。

バイオメディカル 情報コミュニケーション

**BOOTH 3** 温度で見守り：低解像度赤外線  
センサアレーを用いた見守りシステム


特許出願あり

情報工学科 教授 大槻 知明



低解像度赤外線センサアレーを用いた見守りシステムを紹介します。カメラを用いずに、見守り対象者の行動や位置がわかります。

バイオメディカル 情報コミュニケーション

**BOOTH 4** においが変わる！  
嗅覚のリハビリテーション体験


特許出願あり

情報工学科 教授 岡田 謙一



嗅覚は危険を察知する役割を担っており、日常生活において必要不可欠な感覚です。しかし、人間の嗅覚能力は病気や加齢に伴って低下してしまいます。そのため、嗅覚能力を向上させるリハビリテーションが必要であると考え、嗅覚ディスプレイを用いてリハビリテーションを行い、嗅覚能力の向上を目指しています。

バイオメディカル

**BOOTH 5** 不整脈を安全・確実に治す


特許出願あり

物理情報工学科 教授 荒井 恒憲



本研究室では、不整脈の非熱的治療に対してPhotodynamic Therapyを適用した世界一安全なPD Ablationを提案し、臨床用装置の開発を行っています。動物実験の成果と実用化に向けた今後の展開について紹介し、PD Ablationの性能とそのデモンストレーションを展示します。

バイオメディカル

**BOOTH 6** 動脈硬化を安全・確実に治す


特許出願あり

物理情報工学科 教授 荒井 恒憲



血管を診断し亀裂なく十分に拡張し、動脈硬化を治療します。また、再狭窄を防ぐための最新の加熱型薬剤送達方法を示します。これらが全てレーザー技術で可能になります。

バイオメディカル

**BOOTH 7** 医療ニーズに即した治療器開発


特許出願あり

物理情報工学科 教授 荒井 恒憲



荒井研究室では各課の臨床医と直接共同研究することで医療ニーズに即した治療器の開発を行っています。

バイオメディカル 情報コミュニケーション

**BOOTH 8** マイクロ・ナノ医療デバイス


特許出願あり

機械工学科 准教授 三木 則尚



我々の研究室では、マイクロ・ナノ工学を駆使した医療機器の研究を行っています。ストレスなどの内的状態を検出するための脳波電極や視線検出システム、透析患者QOL改善のための埋め込み型人工腎臓などを展示します。

バイオメディカル マテリアル

**BOOTH 9** 医療応用に向けた  
機能性コーティング


特許出願あり

物理情報工学科 教授 白鳥 世明



(1)血液が付着しない医療用エプロン、(2)血液が付着しない内視鏡、(3)止血促進ガーゼ、(4)雑菌が繁殖しづらいコーティングを紹介します。いずれも、医療応用に期待できるコーティングです。

バイオメディカル 情報コミュニケーション

**BOOTH 10** 摂食嚥下機能評価システム


特許出願あり

電子工学科 准教授 青木 義満



非接触、無侵襲で嚥下時の喉頭の三次元形状変化を解析することで、摂食嚥下機能を定量的に評価することのできるシステムの実演展示を行います。

## 情報コミュニケーション

情報コミュニケーション マテリアル

**BOOTH 11** エクサスケールコンピューティングの  
ための光インターコネクトデバイス


特許出願あり

物理情報工学科 准教授 石樽 崇明



エクサスケールの演算処理を可能にするハイパフォーマンスコンピュータの実現に向けて、演算チップ間をも光配線化する「オンボード光インターコネクト」技術に期待が高まっています。本研究では、広帯域・高密度光配線を実現するポリマー光デバイスを設計・試作し、実用に供する優れた特性を有する事を実証していきます。

情報コミュニケーション 社会・環境

**BOOTH 12** データベース中心の  
Webアプリ構築ツール：SuperSQL


特許出願あり

情報工学科 准教授 遠山 元道



SuperSQLはデータベース出版の能力を持たせるSQLの拡張言語として当研究室で開発して参りました。最近これに多数の拡張を行い、データベースを中心とした簡易なWebアプリケーション構築機能を実現しています。高い生産性の他、PCとモバイルのどちらの環境でも使えることなど多くの特徴があります。

情報コミュニケーション 社会・環境

**BOOTH 13** メール+データベース=  
Functional Email


特許出願あり

情報工学科 准教授 遠山 元道



電子メールアドレスの文法を拡張し、飛躍的に高い機能を持たせるFunctional Emailを提案します。アドレス中に記載するFunction(関数、機能)名とパラメータの組み合わせからデータベースに対するクエリを生成し、それに基づく動的なメーリングリストを実現することを基本としています。

情報コミュニケーション

社会・環境

BOOTH  
14トリックアート原理に基づく  
裸眼立体ディスプレイシステム

情報工学科 教授 藤代 一成

本研究では、陰影を中心とした心理的な奥行き知覚要因と運動視差を考慮することによって、2Dグラフィックコンテンツに対して、解像度や明度が落ちない個人向けの裸眼立体映像を汎用のデバイス上で生成する表示システムを紹介します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
15豊かなデジタル社会を創る  
サービス指向ゲートウェイ情報工学科 専任講師 金子 晋丈  
情報工学科 教授 寺岡 文男

ビッグデータやクラウド、IoTの登場はネットワークサービスを大きく変えようとしています。しかしネットワークは旧来の画一的な仕組に捉われています。サービス指向ゲートウェイは、新しいSDNコントロールプラットフォームを導入し、サービスにより形を変えることで、ネットワークサービスの更なる発展を実現します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
16

## 次世代メディアネットワーク

情報工学科 専任講師 金子 晋丈  
情報工学科 教授 寺岡 文男

次世代のメディアネットワークとして、「大容量ファイル共有システム：Content Espresso」と「情報探索システム：Catalogue」を構築し、コンテンツのサイズの肥大化と数の増加に対応しようとしています。具体的には高画質動画配信やキャンパスミュージアムなど様々なサービスを開発しています。

情報コミュニケーション

エレクトロニクス

BOOTH  
17新規光通信波長帯を開拓する  
光機能回路の開発及び高度化電子工学科 教授 津田 裕之  
電子工学科 専任講師 久保 亮吾

現在、光ネットワークに利用される波長帯は、1530~1625nm帯、及び、1300nm近傍に限られています。一方、未開拓の1000~1260nm帯(Tバンド)を利用できれば、伝送容量の更なる拡大が可能となります。そのために、Tバンドで動作する良好な特性と信頼性を有する光機能回路の開発を進めています。

情報コミュニケーション

BOOTH  
18自動再構成可能な  
次世代アクセスネットワーク

-エラスティック光アグリゲーションネットワーク-

情報工学科 教授 山中 直明

現在の通信ネットワークではトラフィックの増加、通信機器の消費電力増加、耐災害性の対応が問題視されています。そこで効率的な資源割り当て技術や複数サービスを同時収容する技術、災害時の高可用性技術の研究を行っています。今回の展示では効率的な資源の割り当て技術に焦点を当てたデモンストレーションを行います。

情報コミュニケーション

BOOTH  
19自動的に関連するコンテンツを  
引き寄せるE3-DCN

情報工学科 教授 山中 直明

ユーザがコンテンツの名前を用いて直接要求を行うData Centric Networkが注目されています。要求したコンテンツに関連するコンテンツを自動で引き寄せ、ネットワーク内にキャッシュすることで低遅延を図るデモを展示します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
20高信頼性を有するIoTの実現に向けた  
セキュアアクセス制御方式

情報工学科 教授 笹瀬 巖

デバイス同士が自律的にネットワークを構築するIoT (Internet of Things)の実現に向けて、省電力、高信頼性、および高いセキュリティを満たすルーチング、メディアアクセス制御および攻撃防御に関する研究成果を紹介します。

情報コミュニケーション

社会・環境

BOOTH  
21AffectiveWear：埋め込み型  
光センサによる表情認識技術

特許出願あり



情報工学科 准教授 杉本 麻樹

頭部装着型ディスプレイ(HMD)や、日常で装着可能な眼鏡型デバイスに埋め込んだ光センサを活用した表情認識技術を紹介。反射型光センサで検出可能な皮膚表面との距離情報を機械学習することで装着者の顔表情の識別を実現。パーソナル環境でのコミュニケーションや遠隔での見守りへの応用が期待されます。

情報コミュニケーション

BOOTH  
22コミュニケーションロボットによる  
シーン認識・理解

電子工学科 准教授 青木 義満

CRESTプロジェクトにて研究開発中のサービスロボットにおける状況認識・理解システムを実演を交えて紹介します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
23セキュリティカメラにおける  
人物画像センシング

電子工学科 准教授 青木 義満

セキュリティカメラ映像において、人物を頑健に検出、追跡する技術、行動認識を行う技術について実演を交えて紹介します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
24画像センシング技術による  
スポーツ映像解析システム

電子工学科 准教授 青木 義満

東京オリンピックでの実用化に向けて研究を進めている、映像情報からの画像センシング技術によるスポーツ映像解析システムについて、実演を交えて紹介します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
25次世代視線インタフェースの  
デジタルサイネージ応用

電子工学科 准教授 青木 義満

どこでも誰でも適用可能な視線推定システムをデジタルサイネージへと応用するデモンストレーションを行います。

情報コミュニケーション

社会・環境

**BOOTH 26** インタラクティブ  
インテリジェントシステム
情報工学科 教授 **今井 倫太**

今井研究室では、人と機械の円滑なインタラクションを実現するため、インタラクティブインテリジェントの研究を行っています。人に適応的に行動生成するシステムを、人の認知特性を考慮した設計により実現します。今回は対話ロボット・自律移動車椅子・装着型ユーザインタフェースの展示を行い、技術的狙いを説明します。

情報コミュニケーション

社会・環境

**BOOTH 27** つながりを考慮できる  
自動会話システム
情報工学科 教授 **萩原 将文**

ユーザの発話内容を記憶することにより、嗜好や他者とのつながりを考慮できる非タスク指向型対話システムです。基礎知識としてWikipediaと日本語WordNetが用いられています。何気ない発話でも、膨大な計算から生成されています。

情報コミュニケーション

社会・環境

**BOOTH 28** 知能アプリケーション開発環境
管理工学科 教授 **山口 高平**  
管理工学科 専任講師 **森田 武史**

Pepperなどの汎用ロボットを用いたシステムの開発は時間がかかります。知的なソフトウェアを組み込もうとすると、さらにコスト(人的、金銭的、時間的)が高くなります。そこで、我々はロボットを用いた知的なシステムの開発を容易にするべく、構築ツール・知的ソフトウェアなどの研究・開発を行っています。

情報コミュニケーション

マテリアル

**BOOTH 29** 超高速・超高画質を支える  
フォトニクスポリマー
物理情報工学科 教授 **小池 康博**

日本は世界に先駆けて4K/8K放送を開始しようとしています。その膨大な情報をリアルタイムに伝送する世界最速プラスチック光ファイバと、大型化、複雑化する液晶テレビ構造に革新をもたらすフォトニクスポリマーを紹介いたします。

情報コミュニケーション

**BOOTH 30** Named Data Networkingにおける  
トラヒックの特徴に基づいた  
Interest制御及びキャッシュ管理
情報工学科 教授 **重野 寛**

Named Data Networking (NDN)とは、従来のインターネットに代わるコンテンツ指向型の通信を行う新しいネットワークです。NDNでは、コンテンツを場所ではなく名前のみで取得することが実現できます。NDNにおける安全性を向上するため、トラヒックの変化に柔軟な手法を提案します。

情報コミュニケーション

**BOOTH 31** ZINK: 新世代ネットワークにおける  
情報指向ネットワークング
情報工学科 教授 **寺岡 文男**  
情報工学科 専任講師 **金子 晋丈**

今日のインターネットはユーザがコンテンツを取得するためには提供サーバの住所を指定する必要があります。しかしユーザから見たら、提供サーバはどれでもいいはず。我々は提供サーバ中心のネットワークからコンテンツ中心のネットワークに作り替えることで、ユーザが使いやすく安全なインターネットを提案します。

情報コミュニケーション

**BOOTH 32** オープンデータで創る  
ネットワーク管理基盤
情報工学科 教授 **寺岡 文男**  
情報工学科 専任講師 **金子 晋丈**

「ネットワーク知識のオープンデータ化」をキーワードに、ネットワーク知識の二次利用促進に向けた情報共有基盤KANVASを開発しています。KANVASによりネットワーク状況を考慮した効率的な通信や、障害原因の推論といったネットワーク管理が可能となります。

## メカニクス

メカニクス

マテリアル

**BOOTH 33** 電気粘着シートとその応用
システムデザイン工学科 准教授 **柿沼 康弘**

開発した「電気粘着シート」は、電圧を印加することでサラサラのシートがベタベタになり、その粘着力を電氣的に制御できます。ブレーキ、クラッチ、保持機構を基本として、様々な装置に応用しています。ブースでは、電気粘着シートのデモと応用デバイスの展示を交えて説明します。

メカニクス

マテリアル

**BOOTH 34** 超精密加工と知能化加工システム

**KIF**  
KIF研究プロジェクト
システムデザイン工学科 准教授 **柿沼 康弘**

光学材料のナノスケール切削や研削によって生じる加工表面下のダメージまで解析し、光学素子の製造方法を検討しています。また、加工状態を認識して加工力や加工振動を制御する知能化加工機械の開発に取り組んでいます。本ブースでは、超精密加工で製作した光学素子の展示、知能化加工機械の加工力制御のデモを行います。

メカニクス

エレクトロニクス

**BOOTH 35** 生活支援ロボット
システムデザイン工学科 准教授 **中澤 和夫**

私たちの回りで活動するロボットは、環境を認識し行動を計画する機能が重要であります。本ブースでは当研究室で開発を進めている生活支援ロボットについて紹介します。

## エレクトロニクス

エレクトロニクス

### BOOTH 36 バッテリーレス小型機器向けのワイヤレス電力伝送システム

電子工学科 教授 石黒 仁揮



ウェアラブルデバイスや医療用埋め込みデバイス等の応用を目指したワイヤレス電力伝送システムを開発しました。バッテリーを搭載できないような小型機器へのワイヤレス電力伝送において問題となる負荷変動に高速追従し、かつ電磁干渉(EMI)を抑制できる技術を搭載しています。

エレクトロニクス

マテリアル

### BOOTH 37 ナノカーボンを用いた新しい光・電子デバイス



特許出願あり

物理情報工学科 准教授 牧 英之



カーボンナノチューブやグラフェンといったナノカーボン材料を用いた新しい光・電子デバイスを紹介します。

エレクトロニクス

### BOOTH 38 ダイヤモンド量子イメージング

物理情報工学科 教授 伊藤 公平  
物理情報工学科 准教授 早瀬 潤子

ダイヤモンドの表面に置かれた個々の電子を量子センシングのピクセルとして、ダイヤモンド上に置かれた物質から生じる磁場分布のイメージング(画像化)を実現します。

エレクトロニクス

その他

### BOOTH 39 超低電力再構成可能アクセラレータ CMA-SOTB-2

情報工学科 教授 天野 英晴



バッテリー駆動のデバイスに向けた、超費電力再構成可能アクセラレータです。その名の通り非常に低い電力で動作可能なアクセラレータチップで、わずか1mW以下の電力で画像アプリケーションを実行することができます。今回は3つのレモンを使用したレモン電池による電力のみでチップが動作する様子をお見せします。

エレクトロニクス

メカニクス

### BOOTH 40 分散リアルタイム処理用 Responsive Multithreaded Processor



特許出願あり

情報工学科 教授 山崎 信行



ヒューマノイドロボットの制御等に使用されている並列分散リアルタイム処理用プロセッサであるResponsive Multithreaded Processor(RMTP)やRMTP SoCおよびSiP、リアルタイム通信規格Responsive Link等の最先端の組み込み技術に関する研究を紹介します。

エレクトロニクス

### BOOTH 41 標準CMOSプロセスを用いたオンチップ太陽電池昇圧電源システム

電子工学科 准教授 中野 誠彦



自律的に動作するミリメータスケールシステムのためのオンチップ電源を提案します。この電源システムは標準CMOSプロセスを用いて、同一チップ上の出力電圧0.5V程度の太陽電池と昇圧回路で構成され、一般的なアナログ回路も動作可能な1V以上の電圧を出力します。

エレクトロニクス

情報コミュニケーション

### BOOTH 42 モジュラ型スマートフォンのための非接触インタフェース



特許出願あり

電子工学科 教授 黒田 忠広  
電子工学科 助教 竹 康宏

ユーザがプロセッサ、メモリ、カメラといったモジュールを選択して、機能をカスタマイズできるモジュラ型スマートフォンが注目され始めています。モジュール間を高速かつ高品質に通信する非接触インタフェース技術を展示します。

エレクトロニクス

### BOOTH 43 医用ハプティクス

システムデザイン工学科 教授 大西 公平



マスタ・スレーブ型ロボットを用いたバイラテラル制御により、遠隔地への力覚伝達を実現します。本制御は、人間が操作するマスタロボットと、遠隔地で作業するスレーブロボットの間で位置追従と作用反作用の法則を実現します。本研究では、この技術を医療用ロボットへと応用し、人間支援をすることが目的です。

## 社会・環境

社会・環境

マテリアル

### BOOTH 44 省エネ・環境対応コーティング



特許出願あり

物理情報工学科 教授 白鳥 世明



(1) 金属表面に塗ると熱伝達効率が上昇するコーティング (2) 通過させるだけで水と油が分離できるフィルター (3) ガラスに塗ると低温でも凍りづらくなるコーティング (4) エレクトロスピンニング法で作製したカーボンナノファイバーのエネルギーデバイスへの応用を紹介します。いずれも省エネ・環境対応のコーティングです。

社会・環境

### BOOTH 45 大気中PM2.5の計測技術と除去技術

応用化学科 教授 田中 茂



最近、2.5 $\mu$ m以下の微小粒子の人体への健康被害が多くの研究で報告されています。大気中PM2.5の挙動を把握するために、大気中PM2.5の酸性度(pH)と化学イオン成分濃度の自動連続測定装置を開発しました。また、PM2.5を効率よく除去する技術として、荷電ミストを噴霧した除去処理装置を開発しました。

## 社会・環境

BOOTH  
46除去液噴霧による  
排気ガス中VOCの除去処理技術と  
冷却凝縮によるVOCの回収技術

特許出願あり

応用化学科 教授 田中 茂



ジクロロメタン、トリクロロエチレンなどの揮発性有機化合物 (VOC) による印刷工場での胆管癌の発症が大きな社会問題となりました。VOCの溶解性の高い除去液を噴霧し、排気ガス中VOCを効率よく除去処理する装置を開発しました。また、除去液から蒸発分離したVOCを冷却凝縮して回収する装置も開発しました。

## 社会・環境

BOOTH  
47

## 安全な社会システムの自動化

管理工学科 専任講師 飯島 正



数理論理的に検証された、ビジネスプロセス、およびビジネスルールと、それに統合されたセキュリティポリシーによる社会システムの自動化を目標としています。

## 社会・環境

BOOTH  
48広域ならびに  
構内避難シミュレーションによる  
避難計画の立案と通知

管理工学科 専任講師 飯島 正



災害発生時にリアルタイムに避難計画を立案し、被災者にその計画を通知することで避難誘導することが我々の目標です。避難計画を立てるためにエージェント・ベースド・シミュレーションや災害の物理シミュレーションなど複数のシミュレーション技術を組み合わせて使用します。

## 社会・環境

## その他

BOOTH  
49高効率ガソリンエンジンのための  
スーパーリーンバーン研究

システムデザイン工学科 教授 飯田 訓正



KIF研究プロジェクト

機械工学科 教授 植田 利久 機械工学科 准教授 横森 剛  
システムデザイン工学科 専任講師 西 美奈

ガソリンエンジンの熱効率50%を達成するスーパーリーンバーン技術の実現に向けた革新的要素技術の創出を目指しています。特に、超希薄・高乱流条件下で着火可能な点火システム、高タンブル流による火炎伝播促進、内壁面での冷却損失低減、化学反応論からのノック制御に関する技術開発について重点的に取り組んでいます。

## 社会・環境

BOOTH  
50

## 反応性流体の新たな展開



特許出願あり

機械工学科 教授 植田 利久



反応性流体は、機械工学、化学工学など幅広い分野で重要な役割を演じています。今回は、反応性流体に関する新たな展開を展示します。

## 社会・環境

BOOTH  
51マーケティングデータ解析  
-顧客満足度とサービス品質の数値化、  
ID付きPOSデータ分析-

管理工学科 教授 鈴木 秀男



現在、Web環境を用いたマーケティングに関する分析が注目されています。一方、従来からのアンケート調査の分析からも有効な情報が獲得できます。ここでは、プロスポーツの顧客満足度とサービス品質の数値化、ID付きPOSデータ分析など、様々なマーケティング分析を紹介します。

## マテリアル

## マテリアル

## エレクトロニクス

BOOTH  
52新規なナノクラスター  
精密大量合成法

化学科 教授、KiPAS主任研究員 中嶋 敦

化学科 専任講師 角山 寛規



数個から数百個の原子・分子から構成され、特異な性質・機能を有する超微粒子=ナノクラスターを、大量かつ精密に合成する新しい方法を開発しました。

1. 高出力マグネトロン・スパッタリング法によるナノクラスターの乾式合成
2. マイクロ流体反応器を用いた有機保護金属ナノクラスターの湿式精密合成

## マテリアル

## 社会・環境

BOOTH  
53くっつきにくい・汚れにくい：  
身離れコーティング

特許出願あり

物理情報工学科 教授 白鳥 世明



(1) 食品・飲料物などの液体が容易に身離れるコーティング、(2) コンクリートなどの粘性液体も付着しづらくなるコーティングを紹介します。コーティング製品の実用化を進めています。

## マテリアル

## バイオメディカル

BOOTH  
54

## 新素材の超精密微細加工



特許出願あり

機械工学科 教授 閻 紀旺



製品の機能と付加価値を生み出すために、各種新素材のマイクロ・ナノスケールの形状創成と物性制御を行っています。たとえば超硬合金、半導体結晶、セラミックス、ガラス、ダイヤモンド、CFRPなどについて、機械加工のみならず、放電や化学反応、レーザーそして超音波などを用いた革新的な加工技術を提案しています。

## マテリアル

## 社会・環境

BOOTH  
55気相合成ダイヤモンド薄膜を利用した  
微粒化ディスクの開発

機械工学科 教授 鈴木 哲也



燃料燃費の向上などに寄与する微粒化装置には、微粒化加工の心臓部品である微細孔ディスクが使用されます。しかし、従来の単結晶ダイヤモンドディスクは高価で、コスト削減が課題とされています。当研究室では、低コスト化を目的にダイヤモンド薄膜を被膜したセラミックスディスクを開発しています。

## マテリアル

## 社会・環境

BOOTH  
56ダイヤモンドライクカーボン薄膜を  
用いたフレキシブル太陽電池

機械工学科 教授 鈴木 哲也



太陽電池は、エネルギー問題の解決に向けて、更なる低コスト化と用途の拡大が必要です。ダイヤモンドライクカーボン(DLC)薄膜を用いた太陽電池は、製造コストの低減が見込まれ、曲面上など使用箇所を選ばないという特徴があります。本展示では、DLC太陽電池の変換効率向上に向けた取り組みを紹介します。

マテリアル

社会・環境

BOOTH  
57生産性向上を目指した大気圧下での  
薄膜合成技術と鉄道・車・容器への応用

機械工学科 教授 鈴木 哲也

薄膜合成技術は、自動車やペットボトルなどの幅広い産業分野で実用化されています。当研究室では大気圧下で薄膜を気相合成することで、生産時間の短縮、大面積合成、低コスト化を実現しました。本展示では大気圧下で合成した非晶質炭素薄膜やシリカ薄膜の特徴やその応用先を紹介します。

マテリアル

バイオメディカル

BOOTH  
58ダイヤモンドライクカーボン薄膜を  
応用した新規医療機器の開発

機械工学科 教授 鈴木 哲也

近年、医療の発展に伴い、生体適合性に優れたバイオマテリアルの重要性が高まっています。当研究室ではダイヤモンドライクカーボン(DLC)薄膜にフッ素を添加することで、非常に優れた生体適合性をもつ薄膜を開発してきました。ここでは、次世代医療に向けた当研究室の様々な取り組みを紹介します。

## その他

その他

BOOTH  
59

## 波動システム



システムデザイン工学科 准教授 桂 誠一郎

本技術は、分布定数系に基づくモデル化方法論により、機械システムの波動制御に成功したものです。時間遅れ要素を基本要素とすることで、制御器の複雑化を回避した安定的なシステム構築を可能にしています。

## 創造クラスターゾーン

## 創造クラスター研究

## - グローバルスマート社会創造プロジェクト -

慶應義塾大学は文部科学省の2014年度「スーパーグローバル大学創成支援」事業に世界レベルの教育研究を行うトップ大学(タイプA)として採択されました。この事業の下、長寿・安全・創造の分野で慶應義塾大学の強みを活かし世界に貢献してまいります。ここでは、創造クラスターで行われているグローバルスマート社会創造プロジェクトの研究活動をご紹介します。

その他

BOOTH  
60

## 生命化建築



システムデザイン工学科 教授 三田 彰

生物をシステムとして捉えてその本質的な仕組みに学び、特に生理的適応と進化的適応に着目して人の行動、表情やしぐさによって建築空間と人が対話する建築を「生命化建築」と呼んでいます。特に対話の仕組みおよびデータベースやロボットなどのプラットフォームについて研究を行っています。

エレクトロニクス

情報コミュニケーション

BOOTH  
61

## IoT/M2M時代の通信・制御技術



電子工学科 専任講師 久保 亮吾

次世代のIoT(モノのインターネット)/M2M(機械間通信)では、これまで想定されていなかった程度の低遅延通信技術や高精度制御技術が必要とされています。本展示では、IoT/M2Mインフラを支えるセンサ・アクチュエータネットワークの概要について通信と制御の融合の観点からご紹介します。

情報コミュニケーション

BOOTH  
62

## スマートデバイスで快適に生活



システムデザイン工学科 准教授 満倉 靖恵

脳波を用いて常に人の状態を把握し、これらの情報を用いてIoTを形成し、その情報からこれまでに得られなかった心地よさの指標、満足度の指標、快不快の指標などを定義します。さらにこれらを用いたりモコンなどを提案します。

情報コミュニケーション

社会・環境

BOOTH  
63

## スマート・コミュニティ地域実証



システムデザイン工学科 教授 西 宏章

高度情報化社会は、今後どのようなアプリケーションを求めているのでしょうか。この観点から、地方自治体と共同で行っているスマート・コミュニティ実証実験の3つの事例を中心にスマート・コミュニティのあり方を探ります。

情報コミュニケーション

社会・環境

BOOTH  
64

## サービス指向ルータNOC実証



システムデザイン工学科 教授 西 宏章



高度情報化社会は、今後どのようなアプリケーションを求めているのでしょうか。この観点から、将来のインターネットとその中核となるルータのあり方とサービスの可能性について、実証実験を行いつつ、その可能性を探ります。

社会・環境

その他

BOOTH  
65

## スマートウェルネス住宅・コミュニティのデザイン

システムデザイン工学科 教授 伊香賀 俊治



私たちの生活基盤である建築・都市のサステナブルデザインを軸に、住宅・オフィスからコミュニティ、都市までの幅広いスケールで健康長寿や知的生産性の向上を実現する建築・都市環境を探求しています。また、建築・都市の低炭素化や災害時の業務・生活継続性の実現も私達の重要な研究テーマの1つです。

情報コミュニケーション

BOOTH  
66

## P2Pを用いた高度電力制御技術と実証実験



情報工学科 教授 山中 直明



2016年の電力自由化を意識した個人間の電力融通のデモンストレーションを展示します。PIAXというP2Pのオープンライブラリを用いて自分のポリシーにあった供給源とマッチングを行い、マッチング後はWeb-RTCを用いてマッチングされた相手と電力融通を行います。

社会・環境

BOOTH  
67

## グローバルスマート社会創造プロジェクト研究

情報工学科 教授 山中 直明



本研究は、文部科学省が進めるスーパーグローバル大学創生プログラムに対応し慶應義塾自らが取り組む創造のクラスター研究の一環として、超成熟社会化に伴う様々な問題について、サステナブルに発展する社会システムと技術を多方面から研究しつつ、その対抗手段の構築を目指します。

## 【特別展示】

慶應義塾先端科学技術研究センター(KLL)の産学連携推進パートナーである横浜企業経営支援財団、川崎市産業振興財団の活動・事業紹介を行うほか、理工学部設置されている産官学連携施設・拠点の紹介を行います。

- A** 産官学連携施設(経済産業省補助事業)「慶應-神奈川ものづくり技術実証・評価センター」
- B** 公益財団法人 横浜企業経営支援財団 (IDEC)
- C** 公益財団法人 川崎市産業振興財団 (IIP)

## 【パネル紹介】

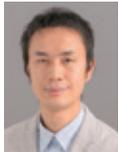
情報コミュニケーション

社会・環境

PANEL  
68

## リアルタイムトレーディングシステム向けミドルウェアの研究開発

情報工学科 助教 千代 浩之



本研究では株や為替を自動で売買を行うリアルタイムトレーディングシステム向けミドルウェアRT-Seedを開発しています。RT-Seedは時間制約を守りつつ売買戦略の質を向上させます。これにより、リアルタイムトレーディングシステム向けのソフトウェアプラットフォームを実現することが可能になります。

情報コミュニケーション

PANEL  
69ACTION  
~Application Coordinated with Transport, IP and Optical Network~

情報工学科 教授 山中 直明



現在、コアネットワークは非効率的に使用されています。アプリケーションの特性に応じた資源(帯域)を割り当てることで、ユーザの体感する満足度(QoE)を考慮しつつ、効率的にネットワークを使用するという研究です。

情報コミュニケーション

PANEL  
70

## 多様な構造型ストレージ技術を統合可能な再構成可能ハードウェア

情報工学科 専任講師 松谷 宏紀



FPGAを用いてNOSQL(キーバリュ型、カラム指向型、グラフ型などの構造型ストレージ)のためのハードウェアアクセラレータを開発しています。

情報コミュニケーション

PANEL  
71

## 次世代「5G」インフラストラクチャとしての光アグリゲーションネットワーク

情報工学科 教授 山中 直明



IoT、センサー、スマートフォンやウェアラブル端末の普及により移動通信の需要が増え、ネットワークのトラフィックと端末数が急増し、サービスへの要求条件も多様化しています。その問題を解決するために次世代の移動通信システムである「5G」に向けて研究が行われています。そこで我々は5Gにおけるネットワークアーキテクチャとして、マルチサービス、マルチQoSスライスをもつElastic Lambda Aggregation Networkを用いて実現を目指しています。

情報コミュニケーション

PANEL  
72

## センサーデータ取引を支えるIoTプラットフォーム

情報工学科 教授 山中 直明



現在、商品を取り扱うAmazonや、iOS用のアプリや音楽を取り扱うApp Storeなどのプラットフォームがありますが、IoT時代には、我々は、センサーデータなどデータを未知のユーザに販売するメカニズムが必要と考えました。そのためには、匿名性を確保し、認証や課金、トランザクション管理ができるプラットフォームが必要です。ここでは、P2Pネットワークを活用したIoT取引プラットフォーム(マネタイズ)の開発を行いました。

社会・環境

バイオメディカル

**PANEL 73** 生体有害性に関連するエアロゾルの物理化学特性の解析

応用化学科 准教授 奥田 知明



近年、PM2.5等の微小粒子状物質(エアロゾル)の健康影響が懸念されています。エアロゾルの健康影響を解明するためには、その化学組成、表面積、帯電状態等の物理化学特性を把握することが重要です。これらの課題に対して、既往の概念にとらわれない新たな手法を提案します。

社会・環境

**PANEL 74** ダメージフリー超音波洗浄技術の開発

機械工学科 専任講師 安藤 景太



超音波洗浄では、超音波により発生した気泡が振動することにより表面汚れを除去しますが、照射音圧が高いと激しい気泡崩壊により洗浄表面が傷ついてしまいます。本パネルでは、低音圧駆動の気泡振動でソフトに洗うダメージフリー超音波洗浄技術を紹介いたします。

マテリアル

エレクトロニクス

**PANEL 75** テラヘルツポーラリメーターによる材料計測

物理学科 准教授 渡邊 紳一



私たちの研究室では、テラヘルツ偏光分析装置の開発を精力的に進めており、これを用いたプラスチック材料の応力検査などを行うことを目標としています。本パネルでは、装置開発の現状とその精度評価、そして材料計測への応用例について紹介いたします。

エレクトロニクス

マテリアル

**PANEL 76** 光と電気によるマグノニクス

物理学科 専任講師 関口 康爾



本研究は、電気的に行っている信号処理演算と同等あるいはそれ以上のものを「磁気」によって実現し、現在、半導体材料によって取って代わられつつある磁性材料の、新しい省エネルギー・高効率な利用展開、新しいアナログ機能の創発をはかるものです。

バイオメディカル

**PANEL 77** ライフサイエンス研究に役立つマイクロ熱流体デバイスの開発
システムデザイン工学科 准教授 須藤 亮  
システムデザイン工学科 准教授 田口 良広

本プロジェクトでは、生体工学・BioMEMSの立場から開発してきた三次元臓器再生のためのマイクロ培養デバイスに、熱工学・Optical MEMSに基づく検出系を融合させることで、ライフサイエンス研究に役立つマイクロ熱流体デバイスの開発に取り組んでいます。

エレクトロニクス

**PANEL 78** カーボンナノチューブとグラフェンを用いたLSI配線研究の進捗と課題

電子工学科 教授 粟野 祐二



現在LSIに用いられている銅配線に代わって、将来の高性能配線技術として期待されていますナノカーボン配線(カーボンナノチューブ縦配線、グラフェン横配線)技術に関して、その進捗と課題について説明します。本研究はNEDOおよび経産省の支援する「低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト」にて実施したものです。

エレクトロニクス

**PANEL 79** ナノエレクトロニクスのための国際標準化活動(IEC/TC113)と有機半導体計測に関する日本からの国際標準化提案について

電子工学科 教授 粟野 祐二



ナノエレクトロニクスのための国際標準化活動であるIEC/TC113の活動状況と我々グループが日本から提案している有機半導体計測に関する国際標準提案について紹介します。本研究は経産省の省エネルギー等国際標準開発プロジェクトにて実施したものです。

エレクトロニクス

**PANEL 80** 医用ハプティクス

システムデザイン工学科 教授 大西 公平



マスタ・スレーブ型ロボットを用いたバイラテラル制御により、遠隔地への力覚伝達を実現します。本制御は、人間が操作するマスタロボットと、遠隔地で作業するスレーブロボットの間で位置追従と作用反作用の法則を実現します。本研究では、この技術を医療用ロボットへと応用し、人間支援をすることが目的です。

メカニクス

**PANEL 81** マルチタレット型複合加工機(ターニング・ミーリング)による複雑形状の簡易・確実・高精度な知的加工システムの研究開発

システムデザイン工学科 教授 青山 英樹



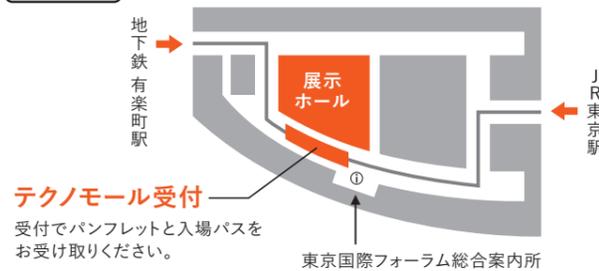
マルチタレット型複合加工機により複雑形状を簡易な操作で確実かつ高精度に加工するための革新的知的加工システムを実現することを目的として、(a)干渉を回避した最適加工工程・NCプログラムの生成技術【最適工程】と、(b)複雑形状の高精度・高速加工を実現する知能化技術【知能化】の開発を進めています。

# テクノモール 攻略MAP

これからの10年、100年先を支える  
技術がここに！  
あなたが想像する未来を、  
一緒に創造しませんか？

未知の研究から、すでに企業と連携をはじめている研究まで  
多彩な展示が一同に会するKEIO TECHNO-MALL。今年度は、  
効率的に見学いただけるようPepperがお手伝いします。

## B1F ロビー・受付



## イベント会場

特別基調講演  
&  
メインイベント  
&  
ラウンドテーブルセッション

67 山中  
59 桂  
66 山中  
65 伊香賀  
64 西  
63 西  
60 三田  
61 久保  
62 満倉  
58 鈴木(哲)  
57 鈴木(哲)  
56 鈴木(哲)  
55 鈴木(哲)  
53 白鳥  
54 関  
52 中崎  
51 鈴木(秀)  
50 植田

創造クラスターゾーン

## 28 山口 27 萩原 26 今井 25 青木 24 青木 23 青木 22 青木 21 杉本 20 笹瀬

### パネル展示 68~81



理工学部  
紹介コーナー

29 小池 19 山中  
30 重野 18 山中  
31 寺岡 17 津田  
32 寺岡 16 金子  
14 藤代 13 遠山 12 遠山 11 石博  
47 飯島 46 田中  
48 飯島 45 田中  
49 飯田 44 白鳥  
40 山崎 39 天野  
41 中野 38 伊藤  
42 黒田 37 牧  
43 大西 36 石黒  
33 柿沼 10 青木  
34 柿沼 9 白鳥  
35 中澤

## セミナー会場

### 連携技術セミナー

8 三木 7 荒井 6 荒井 5 荒井  
4 岡田 3 大槻 2 大槻 1 大槻

## B2F

### 展示ホール

#### ★ 注目研究 ブース・パネル

新規性や話題性の高い研究成果を展示している注目研究ブース・パネルです。当日は会場内でインタビュー中継を行う予定です。

★金子 晋丈 No.15,16  
⇒掲載ページ P16

★久保 亮吾 No.61  
⇒掲載ページ P25

★関口 康爾 No.76  
⇒掲載ページ P28

#### 【分野別カラー】

- バイオメディカル
- 情報コミュニケーション
- メカニクス
- エレクトロニクス
- 社会・環境
- マテリアル
- その他
- 創造クラスターゾーン

【カフェコーナー】  
会場見学の合間のご休憩の場として、また、懇談の場としてお気軽にご利用ください。

【コンタクトリクエストポスト】  
コンタクトリクエスト(カード)とポストを展示会場に2か所設置しています。個別に連絡をとりたい研究者がございましたら、コンタクトリクエストカードにご要望・ご希望をご記入のうえ、ポストにご投函ください。

【インタビュー中継】  
出展者に展示の見どころをインタビューし、その模様をライブ中継します。気になったブース・パネルがありましたらぜひ訪問してみてください。

【アンケートコーナー】  
お帰りの際はアンケートをお願いいたします！アンケートをご提供いただいた方にノベルティグッズをプレゼントします。

【連携相談窓口】  
会場近くに産学連携の相談窓口を設けています。「こんな連携方法を考えている」、「慶應義塾保有の特許に関する情報や、利用に関する手続きが知りたい」など、皆さまからのご相談、ご質問に対応いたします。お気軽にご相談ください。

【連携打ち合わせコーナー】  
「製品化に協力してほしい」、「こんな課題に対応したい」など産学連携に向けた具体的な話をしたいという方に、研究者や連携相談コーディネーターとのお打ち合わせの場をご用意しています。

【ブース展示】  
44名の研究者による67ブースが展示されています。各ブースで研究者や学生による説明を聞きながら、展示物に触れたり、デモンストレーションを体験したりすることができます。

【パネル展示】  
11名の研究者によるパネル展示コーナーです。

【特別展示】  
慶應義塾先端科学技術研究センター(KLL)の産学連携推進パートナーである横浜企業経営支援財団、川崎市産業振興財団の活動・事業紹介を行うほか、理工学部を設置されている産官学連携施設・拠点を紹介を行います。

- A 産官学連携施設(経済産業省補助事業)「慶應-神奈川ものづくり技術実証・評価センター」
- B 公益財団法人 横浜企業経営支援財団(IDEC)
- C 公益財団法人 川崎市産業振興財団(IIP)

## イベント会場 (120席)

特別基調講演 (30分)  
12:00-12:30 「成長戦略としてのオープンイノベーションと産官学連携」  
メインイベント (90分)  
13:30-15:00 「脳・心と幸せ」  
ラウンドテーブルセッション (各80分)  
10:30-11:50 I 「環境への工学的アプローチ」  
15:40-17:00 II 「知能ロボットと人の未来」

※詳しくは、P10-11をご参照ください。

## セミナー会場 (30席)

連携技術セミナー (各30分)  
10:45-11:15 「培養基材の固有振動を用いた高機能細胞培養装置」  
13:00-13:30 「ワイヤレスヘルスマonitoring」  
15:10-15:40 「ダイヤモンド電極」

※詳しくは、P12をご参照ください。

テーマゾーンにて  
スーパーPepper  
が登場!!



人工知能搭載の大人気ロボット  
“スーパーPepper”が  
あなたの言葉を理解して、疑問を解決。  
そのすごさを是非ご体感ください!!

※11:00~13:45に登場する予定です。

# KEIO TECHNO-MALL 2015

## Event Schedule

| イベント会場 (120席) |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10:00         | 10:00-10:15 (15分) 中継 (開催宣言)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10:30         | 10:30-11:50 (80分) ラウンドテーブルセッションI<br>「環境への工学的アプローチ」<br>理工学部 システムデザイン工学科 教授 飯田 訓正<br>理工学部 システムデザイン工学科 教授 伊香賀 俊治<br>理工学部 システムデザイン工学科 教授 佐藤 春樹<br>理工学部 応用化学科 教授 田中 茂<br>理工学部 機械工学科 教授 植田 利久 (ファシリテータ)                                                                                            |
| 12:00         | 12:00-12:30 (30分) 特別基調講演<br>「成長戦略としてのオープンイノベーションと産官学連携」<br>経済再生担当大臣 社会保障・税一体改革担当大臣<br>内閣府特命担当大臣(経済財政政策) 甘利 明 氏                                                                                                                                                                               |
| 12:30         | 中継 (インタビュー) (各20分)<br>12:30-12:50 【ブースNo.61】<br>理工学部 電子工学科 専任講師 久保 亮吾<br>12:50-13:10 【パネルNo.76】<br>理工学部 物理学科 専任講師 関口 康爾<br>13:10-13:30 【ブースNo.15,16】<br>理工学部 情報工学科 専任講師 金子 晋丈                                                                                                                |
| 13:30         | 13:30-15:00 (90分) メインイベント<br>「脳・心と幸せ」<br>【講演】<br>慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 教授 前野 隆司<br>【トークセッション】<br>慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 教授 前野 隆司<br>文学部 准教授・心理学専攻 皆川 泰代<br>理工学部 生命情報学科 教授 岡 浩太郎<br>理工学部 システムデザイン工学科 准教授 満倉 靖恵<br>理工学部 機械工学科 准教授 三木 則尚<br>KLL副所長 / 理工学部 電子工学科 教授 岡田 英史 (ファシリテータ) |
| 15:30         | 15:40-17:00 (80分) ラウンドテーブルセッションII<br>「知能ロボットと人の未来」<br>国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センター<br>副研究センター長 本村 陽一 氏<br>理工学部 情報工学科 教授 今井 倫太<br>理工学部 電子工学科 准教授 青木 義満<br>理工学部 管理工学科 教授 山口 高平 (ファシリテータ)                                                                                                      |
| 17:00         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18:00         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| セミナー会場 (30席) |                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 10:00        | 10:00-10:15 (15分) 中継 (開催宣言)                                                     |
| 11:00        | 10:45-11:15 (30分) 連携技術セミナー<br>「培養基材の固有振動を用いた高機能細胞培養装置」<br>理工学部 機械工学科 准教授 竹村 研治郎 |
| 12:00        | 12:00-12:30 (30分) 中継 (特別基調講演)                                                   |
| 13:00        | 13:00-13:30 (30分) 連携技術セミナー<br>「ワイヤレスヘルスマニタリング」<br>理工学部 情報工学科 教授 大槻 知明           |
| 14:00        | 13:30-15:00 (90分) 中継 (メインイベント)                                                  |
| 15:00        | 15:10-15:40 (30分) 連携技術セミナー<br>「ダイヤモンド電極」<br>理工学部 化学科 教授 栄長 泰明                   |
| 16:00        | 15:40-17:00 (80分) 中継 (ラウンドテーブルセッションII)                                          |
| 17:00        |                                                                                 |
| 18:00        |                                                                                 |

## 7. リエゾン窓口業務

2015年度は理工学部の研究・技術開発にかかる情報発信および新規の連携先開拓を目指し、以下のリエゾン活動業務を実施した。理工学部の産学連携活動を推進するためにKLLのリエゾン業務を整理したうえで従来の活動を踏まえつつ、部分的に新規の活動を試行的に導入した。

### 1. 情報収集・面談

- (1) 企業
- (2) 地域（地方自治体）、財団、公設試験研究機関
- (3) 理工学部内

### 2. マッチング

- (1) 東京商工会議所
- (2) 神奈川科学技術アカデミー
- (3) かながわサイエンスパーク（KSP）

### 3. 情報発信活動

#### (1) 主催イベント

- 未来志向の技術 ∞ ビジネス創発交流会
- 慶應科学技術展（テクノモール）

#### (2) 協カイベント

- テクノトランスファーかわさき 2015
- テクニカルショウヨコハマ 2016
- 日本化学会秋季事業 第5回CSJ化学フェスタ（産学官 R&D 紹介企画）

#### (3) 広報活動

- KLL メールニュース

#### (4) 地域連携

- 横浜市との基本連携協定の具現化
- 川崎市 経済労働局 次世代産業推進室

## 1. 情報収集・面談

外部との面談、協議・対応等を行った。

### (1) 企業

2015年4月～2016年3月で、36社の企業より面談・問い合わせ等を受けた。趣旨は概ね以下に区分される。

- ① 製造業、情報工学など関連業界の企業からの一般的相談等 (16社)
- ② 連携内容、先生などある程度ターゲットを絞った形の相談 (12社)
- ③ コーディネーション、マッチング、情報提供等の申し出 (4社)
- ④ 情報収集、事業／製品／サービスの売り込み、問い合わせ (4社)

企業からKLLへの問い合わせに対して面談・コーディネート等の業務を行った。理工学部への連携模索・打診のルートや形は多岐に亘り必ずしもKLLを介するとは限らないものの、外部から手探りで理工学部へ技術相談や照会をする最初の窓口としてKLLに連絡することが多いとの印象を受けた。KLLとしては、各依頼の趣旨およびニーズ、質問内容を明確にしたうえで、該当する教員につなげるように心がけた。また、問い合わせは必ずしも産学連携にとどまらず、理工学部や国際連携、他キャンパスに関する問い合わせも散見された。引き続き、案件・必要に応じて、理工学部戦略室会議やKLL幹部会議にも諮っていくことが想定される(例：包括連携、海外大学関係機関の来訪等)。

### (2) 地域(地方自治体)、財団、公設試験研究機関(以下、公設試)

下記の機関・団体を中心に協議を重ねた。横浜企業経営支援財団(IDEC)や川崎市産業振興財団とはこれまで主に、イベントを通しての連携協力を図ってきた。今後は、共同研究連携や技術の実用化など、連携の具現化を目指したマッチングやシーズおよび企業ニーズの開拓を積極的に行っていく。本項目に関連して、地域連携については後述の3(4)を参照。

IDEC、神奈川県ヘルスニューフロンティア推進室、神奈川産業技術交流協会、川崎産業振興財団、横浜市経済局(成長戦略推進部成長産業振興課、中小企業振興部ものづくり支援課)、大田区産業振興協会、科学技術振興機構(JST)、川崎市 経済労働局(次世代産業推進室)  
(順不同)

### (3) 理工学部内

教員の研究概要の把握、マッチングの材料集め、および教員のニーズ把握のために、適宜、教員と専門員で面談の時間を設けた。

理工学部には、既に産学連携によって研究を進展させ実用化を図る協業先を既に確立している教員がいる一方で、企業へのアプローチ方法やルート等を模索している段階の教員も一定数、存在する。また、産学連携への関心度や意欲の度合いは学科、教員、研究状況ごとに異なる。一方、産学連携に前向きな教員でも、リソース(教員の時間、学生の研究テーマとの関連性、予算、年度内のタイミング等)との関係で、共同研究や企業対応が難しい場合も散見される。さらに、一教員のテーマでも多岐に亘ることが多く、複数のテーマを有する中でどのテーマで連携・協業先を探しているか等はもとより、研究展開や実用化へ向けた教員側の最新状況の把握、アップデー

ト等が必要である。以上を踏まえ、各教員・研究室の状況に応じて柔軟かつ丹念な対応が KLL には求められる。

理工学部内で産学連携や新規案件および連携先の開拓に意欲を示す研究テーマを募り、第 16 回慶應テクノモールに向けて研究概要リスト 2015 年度発行版を作成し、KLL ホームページにも掲載した。今後は、企業の年度内の予算措置の時期を考慮して、9 月中旬までに産学連携テーマを打ち出す可能性も考えられる。

## 2. マッチング

### (1) 東京商工会議所

従来、同会議所の産学公連携相談窓口からメールベースでマッチングの打診を受けてきた。今年度は 12 案件の相談を受けた。内 1 件は面談を実施し今後マッチングを実施予定であるが、その他の案件は、面談や該当教員への学内打診、マッチングには至っていない。昨年度同様、判断材料となる依頼シートは全体的に、①具体的な事業計画を立てる前の構想段階での相談が多い、②問い合わせ対象とする技術・研究分野の特化が不十分で焦点を絞りきれていない、の 2 点の傾向が強い。これらの点が改善されれば面談に至る可能性が見込まれる。

### (2) 神奈川科学技術アカデミー

#### ○ 平成 27 年度 KAST 戦略的研究シーズ育成事業

不定期に募集を行っている本事業の募集を、来年度に予定しているため事前にご案内を受ける。テーマ候補として 4 件の研究を選定し、研究概要を先方に提出した。

#### ○ かながわ産学公連携推進協議会 (CUP-K) <http://www.kanagawa-sangakukou.org/>

神奈川地域の企業の課題を解決する目的で、CUP-K が 2009 年 2 月に設立された。企業の課題に応じて、CUP-K の産学連携支援機関<sup>1</sup>が大学より最適な研究者、研究成果を選びマッチングを図る。CUP-K には県下の 15 大学が参加しており、慶應義塾大学 (KLL) は 5 月に加入が認められた。

今年度は 1 案件の相談にとどまり、該当教員への学内打診に至らなかった。市内企業から同様の依頼を受けることもあり、企業ニーズの提出から大学への打診まで CUP-K で数ヶ月の時間を要しているケースが散見され、時機を得たマッチングの観点で改善の余地がみられる。

### (3) かながわサイエンスパーク (KSP)

今年度も 2014 年度に引き続き、かながわサイエンスパーク (KSP) より大企業のニーズ提示型マッチング事業の紹介と協力依頼を受けた。昨年は 6 案件をエントリーしマッチングを図った。マッチング専用 HP でエントリー後、KSP 内で評価 (実際は東工大の蔵前工業会が評価) を経て、

---

<sup>1</sup> 産学連携支援機関：神奈川県産業技術センター、(公財)神奈川産業振興センター、(公財)神奈川科学技術アカデミー、(公財)神奈川産業振興センター、(公財)横浜企業経営支援財団、(公財)川崎市産業振興財団、(公財)相模原市産業振興財団、(公社)神奈川県工業協会、(一社)横浜市工業会連合会、川崎市工業団体連合会、(株)ケイエスピー、(株)横浜銀行

評価結果にかかわらず KSP より企業に提示し、企業の面談希望に応じて面談に至る流れである。また、今年度の KSP からの提示テーマに昨年との大きな変化がなく 9 月下旬に大学に企業ニーズの打診があった。こうした時期およびエントリーをする際に教員への資料提供等を求められる割には KSP のフォローアップおよび情報共有等が不十分なことから、今年はエントリーを見送った。

### 3. 情報発信活動

#### (1) 主催イベント

産学連携活動の推進、理工学部からの研究成果の普及・還元の一環として、テクノモール、セミナー等を開催した。各種講演に加えて展示物の実演も行い、幅広く研究技術成果の紹介や来場者との情報交換を行った。KLL 主催等のイベント概要は以下のとおり。

|   | イベント                | 開催日              | 会場        | 参加者・来場数 |
|---|---------------------|------------------|-----------|---------|
| 1 | 未来志向の技術 ∞ ビジネス創発交流会 | 2015 年 10 月 23 日 | 協生館(日吉)   | 48      |
| 2 | 第 16 回慶應科学技術展(KTM)  | 2015 年 12 月 4 日  | 東京国際フォーラム | 1,554   |

#### ○ 未来志向の技術 ∞ ビジネス創発交流会

(2015 年 10 月 23 日 (金) 15:00~17:45、協生館多目的教室 1)

慶應義塾大学理工学部の研究者より「未来の豊かな暮らし」に資する技術シーズを提案し事業への参加企業を募る趣旨で、従来の産学連携セミナーに替わり「**未来志向の技術 ∞ ビジネス創発交流会**」を試行的に開催した。パートナーとして事業参画に賛同する企業・参加者と同理工学部から発想・提案・知恵を相互に持ち寄り、未来志向型の技術開発や新しいビジネスモデルにつながる研究事業を創始する構想である。SD 科の満倉准教授、三田教授による研究プロジェクト構想紹介プレゼンテーション・展示、デモ紹介、を行い、参加者と研究者の意見交換を行った。

- テーマ「テクノロジーが未来の暮らしを豊かにする」
- 未来志向型の研究・技術開発・ビジネスモデル等の開発・提案、特に以下にご関心のある方
  - ① 「未来の豊かな暮らし」に資する研究事業の立ち上げ、試行への参画
  - ② 非接触技術、生体センサ、感性、生活の快適さ、体調管理等の分野の研究・技術開発
- 参加者 48 名
- 満倉先生への面談依頼が数社よりあり、協議を継続中

#### ○ 慶應科学技術展 (テクノモール)

(2015 年 12 月 4 日 (金) 10:00~18:00、東京国際フォーラム 展示ホール 2)

- ・ 連携相談窓口を設置し各種相談、問い合わせに対応した。1 月以降はテクノモールに初来場の企業より面談依頼が続いた。
- ・ 理工学部・理工学部研究科の研究テーマ一覧「求む! 研究連携パートナー 研究テーマ (2015 年度発行版)」を作成、テクノモールで配布展示した。

[http://www.kll.keio.ac.jp/coordinate/file/kenkyu\\_gaiyou\(2014\).pdf](http://www.kll.keio.ac.jp/coordinate/file/kenkyu_gaiyou(2014).pdf)

KLL ホームページでも公開中。

<http://www.kll.keio.ac.jp/coordinate/coodsingl.html>

## (2) 協カイベント

今後の連携を模索する中、以下のイベント・展示会等に参画、ブース出展した。

| イベント                                      | 開催日           | 会場           | 来場数      |
|-------------------------------------------|---------------|--------------|----------|
| テクノトランスファーin かわさき 2015                    | 2015年7月8日～10日 | かながわサイエンスパーク | 7,895    |
| テクニカルショウヨコハマ 2016                         | 2016年2月3日～5日  | パシフィコ横浜      | 約 28,000 |
| 日本化学会秋季事業 第5回 CSJ<br>化学フェスタ(産学官 R&D 紹介企画) | 2015年10月14日   | タワーホール船堀     |          |

### ○ テクノトランスファーin かわさき 2015 (第28回先端技術見本市)

(2015年7月8日～10日、かながわサイエンスパーク、主催：公益財団法人神奈川産業振興センター、神奈川県、川崎市)

地域連携の一環として、KLL よりブースを出展した。KLL の産学連携活動の一例として理工学部中央試験所と共同でテクノロジーセンターの施設を中心に紹介し、同施設の利用事例として閻研究室(機械工学科)のパネル・実物を展示した。また、渡邊研究室(物理学科)のパネル展示では、JST 産学共創基礎基盤研究を通しての今後の応用展開の可能性について紹介した。併せて、技術シーズ提供セミナーでは、渡邊准教授が「テラヘルツ偏光分析装置の開発とその応用展開」の演題で講演を行った。

#### 閻研究室(機械工学科)の発表概要

閻研究室では高付加価値型ものづくりを実現するために、マイクロ・ナノ領域での材料除去・変形および物性制御に基づく高精度・高効率・省エネ・省資源の新しい加工技術の研究開発に取り組んでいる。特に自由曲面光学部品およびその金型の超精密機械加工、マイクロ構造体の転写成形加工、ダイヤモンド系材料の微細放電加工、ナノ複合材料の形成技術などを提案している。本展示では最新の研究成果として、シリコン廃材を利用した高性能 Li-ion 電池の開発や高精度レンズアレイの高速加工技術などを紹介しており、産業界への応用および社会貢献を目指す。

#### 渡邊研究室の発表概要

私たちは、紙やプラスチックなどの材料に透過性をもつテラヘルツ電磁波を活用した新しい非破壊検査技術の可能性を探り研究を進めている。特にその偏光情報を利用することで、プラスチック材料内部の欠陥検査などに応用できないか検討をはじめており、本パネルでは、私たちが現

在開発に取り組んでいるテラヘルツ電磁波の偏光分析装置とそれを活用した応用事例について紹介する。

| 展示テーマ                 | 講師             |
|-----------------------|----------------|
| テラヘルツ偏光分析装置の開発とその応用展開 | 渡邊 紳一（物理学科准教授） |

- **テクニカルショウヨコハマ 2016**（2016年2月3日～5日、パシフィコ横浜、主催：公益財団法人神奈川産業振興センター、社団法人横浜市工業会連合会、神奈川県、横浜市）  
KLLよりブースを出展し、KLLの紹介および産業応用を図っている、以下の2研究室の協力を得て研究パネルを展示紹介した。

| 展示テーマ  | 出展者                    |
|--------|------------------------|
| 波動システム | 桂 誠一郎（システムデザイン工学科 准教授） |
| 超撥水技術  | 白鳥 世明（物理情報工学科 教授）      |

### （3）広報活動

教員、研究者、職員はじめ関係部署との情報共有により緊密な連携のもと、産官学連携の活発化に資するべく、理工学部の主體的かつ戦略的な情報発信が今まで以上に求められている。

- **KLL メールニュース**

2013年度まで、月一回以上の頻度でリエゾン・オフィスより発行してきたニューズレターの代わりに、2014年度より「KLL メールニュース」としシステムによるメール配信を行っている。2015年度はイベントの時機を考慮し、年5回発行した（4月、7月、9月、10月、11月）。理工学部HPとの連動を図りつつ、産官学連携に特化した活動およびKLL主体の活動について、タイムリーな発信を心がけた。課題として、システム上で送信する宛先がKLLメールニュースに特化したメールアドレスの表記となっているため、KTMのDMリストとの連動を図る必要がある。

### （4）地域連携

IDECや川崎市産業振興財団とは、KLL産学連携セミナーの共催団体としての協力に加えて、企業のマッチングや地域産業との接点拡大等、これまで様々な形で連携を進めてきた。地方創生に関連して地域連携の枠組みが形成されれば、理工学部と横浜市および川崎市との一層の連携強化が期待される。今後は、両財団を中心に関係機関と活発な意見交換、密な情報共有を進めていく。

本年度は、横浜市経済局、慶應義塾大学理工学部、横浜北工業会の間で締結した、連携・協力に関する基本協定に即して具体的な地域連携を進める年となった。

○ **ホワイトボード協議会**（2015年7月27日、日吉キャンパス来往舎）

2015年3月、横浜市経済局、横浜北工業会、慶應義塾大学理工学部の間で、連携・協力に関する基本協定を締結した。本協定下における活動の具現化を目指して、関係者間で当事者のニーズ、課題、シーズ、共有可能なリソース等を持ち寄り、活発に意見交換を行った。ホワイトボードによるブレインストーミングを介して、懇親とネットワーク土台作りの場として、ホワイトボード協議会を開催した。

○ **横浜北工業会**

ホワイトボード協議会后、IDEC、横浜市経済局、北工業会と以下の企業で勉強会を8月24日に開催した。その後4社（トーレック、ミナミ技研、真空企業、関東精密）が理工学部教員と共同研究に向けた協議を続け、内1社は産学連携の公的資金獲得に成功し共同研究を開始した。

**【参考】横浜市との基本連携協定**（2015年3月26日、横浜市庁舎）

横浜市経済局、慶應義塾大学理工学部、横浜北工業会の間で、連携・協力に関する基本協定を締結した。健康・医療・情報通信・ものづくり分野をはじめとする研究開発の推進、大学の教育・研究機能の向上および中小企業等の成長を図り、地域社会の発展に寄与することを目的に、以下の事項を三者（慶應大学・横浜北工業会・横浜市経済局）で連携・協力して行うこととしている。

- (1) 共同研究および技術の高度化の推進に関すること
- (2) 人材の育成・交流に関すること
- (3) その他横浜経済の活性化に関すること

○ **IDECとの連携**

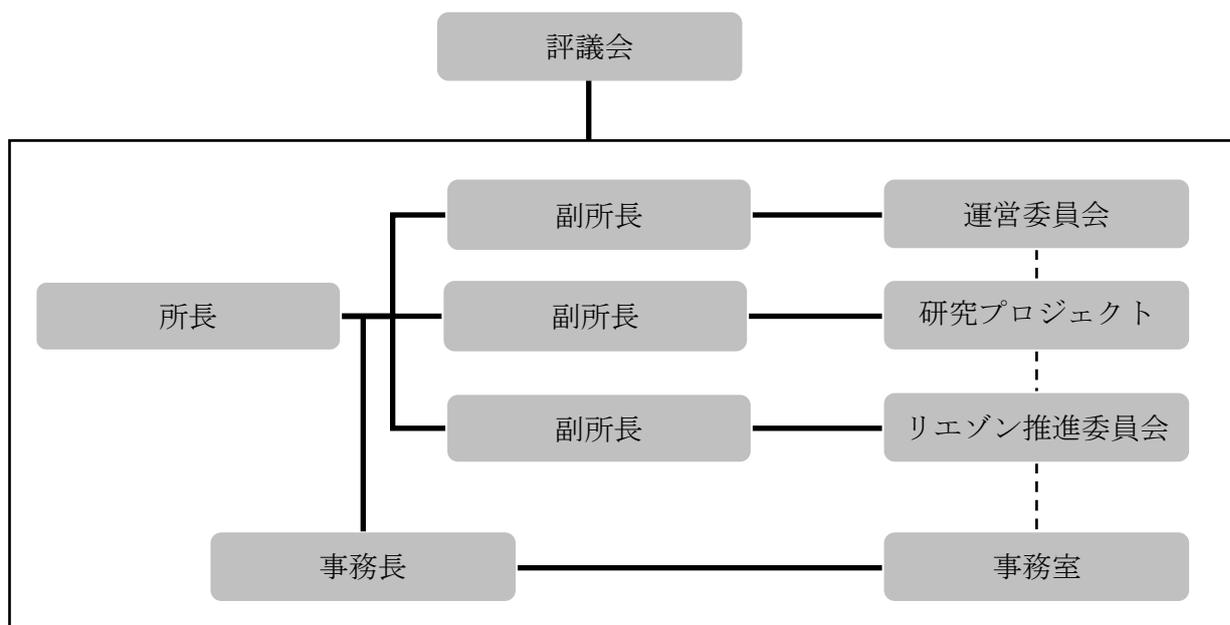
IDECコーディネーターとの連携で横浜市内の企業とのマッチングを進め、1社は協業を開始し、1社は共同研究を開始した。

○ **ライフイノベーション特区**

横浜市ライフイノベーション特区事業に向け、再生医療分野で産学官連携検討を進めた。また平成28年度から準備開始する横浜市ライフイノベーションプラットフォーム推進事業への協力を表明した。

以上

## V. 運営組織図



### 評議会

- ・ KLLの最高議決機関

### 運営委員会

- ・ KLLの財務
- ・ KLL所属研究者の承認
- ・ 研究スペースの管理
- ・ 後期博士課程学生の研究活動に対する財政的支援
- ・ 前期博士課程学生の研究活動に対する財政的支援

### 研究プロジェクト委員会

- ・ 指定研究プロジェクトの企画・管理
- ・ 申請されたプロジェクトの承認、評価
- ・ スペース貸与の審査

### リエゾン推進委員会

- ・ リエゾン業務
  - 調査、発掘、提案、交渉、申請、仲介など
- ・ 知的資産件取得支援
- ・ 渉外（お客様窓口）
- ・ 広報、宣伝
  - ホームページの管理
  - KEIO TECHNO-MALLの開催
  - 報道関係とのコンタクト
- ・ 各種セミナー、講習会の開催、見本市への出展など

## 慶應義塾先端科学技術研究センター報告書

2015年度（平成27年度）

発行 2016年7月

慶應義塾先端科学技術研究センター

〒223-8522 神奈川県横浜市港北区日吉 3-14-1

TEL: 045 (566) 1794