

(様式7)

採用年度	平成23年度
種別	国際戦略型

先端研究拠点事業

平成25年度 事業実績報告書(最終年度用)

(※本報告書は、前年度までの事業実績報告書とともに事後評価資料として使用します。

「全期間」について記入する箇所は拠点形成型の期間も含めてご記入ください)

平成26年3月31日

採用番号	21001
領域	工学
分科	電気電子工学
細目	通信・ネットワーク工学
分科細目コード	5104
研究交流課題名(和文)	超高速光通信に関する拠点形成
研究交流課題名(英文)	Collaborative Research Center on Ultrahigh-speed Optical Communication
採用期間	平成21年4月1日 ~ 平成26年3月31日 (60ヶ月)

《実施組織体制》

日本側

拠点機関名	東北大学電気通信研究所
実施組織代表者(所属・職・氏名)	電気通信研究所・所長・大野 英男
コーディネーター(所属・職・氏名)	電気通信研究所・教授・中沢 正隆
協力機関数	3
参加者数	93

相手国1

国名	ドイツ
拠点機関名	ハインリッヒ・ヘルツ研究所
コーディネーター(所属・職・氏名)	光ネットワークシステム部門・グループリーダー・Colja SCHUBERT
協力機関数	0
参加者数	9

(様式7)

相手国2

国名	英国
拠点機関名	サザンプトン大学
コーディネーター(所属・職・氏名)	光エレクトロニクス研究センター・教授・David RICHARDSON
協力機関数	0
参加者数	14

相手国3

国名	デンマーク
拠点機関名	デンマーク工科大学
コーディネーター(所属・職・氏名)	フォトニクス工学科・教授・Palle JEPPESEN
協力機関数	0
参加者数	23

※交流相手国が複数の場合、適宜、枠を追加して記入すること。

1. 交流目標の達成状況

目標の達成状況を、A～Eのそれぞれの観点から、ポイントを絞って記載すること。

A 学術的な成果 B 持続的な協力関係の基盤構築 C 若手研究者育成における成果
D 国際的学術情報の収集整備 E 事業の波及効果

1-1 平成 25 年度研究交流目標の達成状況

① 平成 25 年度事業計画における達成目標

東北大学が提案した「光ナイキストパルス」の優れた特徴を活かして、シンボルレートの高速化、ならびに光ナイキストパルス伝送における変調多値度の増大に取り組む。これにより、これまでで最も周波数利用効率の高い単一チャネルテラビット伝送を実現する。これにより、高速性と高い周波数利用効率を同時に満足する究極的なコヒーレント光伝送を実証する。学術情報の発信に関しては、超高速フォトニックテクノロジーに関する国際シンポジウム ISUPT (International Symposium on Ultrafast Photonic Technologies)を米国ロチェスター大学において開催する。また、英国サザンプトン大学において光信号処理技術に関するワークショップを開催する。

② 平成 25 年度事業計画の達成状況 ※成果の公表状況は、別紙 1 論文リストにて作成のこと。

- A. 学術的成果 光ナイキストパルスを用いた時分割多重伝送に関して、東北大学、デンマーク工科大学、産総研を中心に研究が大きく進展し、1.92 Tbit/s, 64 QAM コヒーレント伝送、1.28 Tsymbol/s 超高速伝送、ネットワークノードにおける高効率 Add-drop 動作などの成果が得られた。本伝送技術は超高速フォトニクス分野で世界的な関心が高まっており、近年 OFC, ECOC, CLEO 等の国際会議で多数の報告が行われ始めている。
- B. 持続的な協力関係の基盤構築 本研究室で博士号を取得したポスドク(関鵬宇)がデンマーク工科大学に着任し、相互連携がより強固なものとなっている。サザンプトン大学においては空間多重伝送技術における連携(ModeGap Project)が新たに始まるなど、相手国機関との協力関係が一層発展している。
- C. 若手研究者育成における成果 東北大学修士課程 1 年の学生(別府翔平)が世界最大の光通信国際会議 OFC (Optical Fiber Communication Conference) 2014 において 341 件の学生論文の中から Student Paper Award を日本人で初めて受賞したのをはじめ、同大学ポスドク研究員(大宮達則)が OECC (Opto-Electronics and Communications Conference) 2013 で Best Paper Award を受賞するなど、若手研究者育成の成果が着実に現れている。
- D. 国際的学術情報の収集整備 本事業が中核として開催してきた国際シンポジウム ISUPT が超高速フォトニクス分野のコミュニティに定着し、2015 年には東京、2017 年にはヨーロッパで開催することが決定している。
- E. 事業の波及効果 MIT 電子工学研究所との国際連携が立ち上がるなど、ヨーロッパに加え米国へも拠点活動が波及しており、日本のイニシアティブのもと世界的規模での連携体制が構築され始めている。

1-2 移行審査時の研究交流目標の達成状況

① 移行審査時の研究交流目標(移行審査資料に記載した目標を転載のこと)

これまでの拠点形成型プログラムを通じて形成された共同研究体制を基盤として、次世代のグローバルな大容量情報通信インフラの実現を我が国が先導するために、その中核となる超高速光伝送技術に関する組織横断的・分野横断的な学術交流の国際拠点を東北大学に構築する。急速な拡大を続ける情報通信量に対応するために、拠点形成型で推進してきたテラビット級の長距離超高速光伝送技術のさらなる高速化に加え、振幅・位相の多値化の導入により周波数利用効率の拡大を図る。さらには省資源化・低消費電力化などグリーン ICT 対応も含めて本伝送技術の実用性を向上させる。国際シンポジウムや共同研究を通じて、世界の第一線で活躍する研究者の間で議論を重ね、本プログラム終了後も見据えて現状技術の限界や萌芽技術を把握しながら、この分野の研究開発を活性化させる。次世代の情報通信インフラの構築を担う若手研究者を本プログラムに積極的に参画させ、既成概念にとらわれず光通信のイノベーションを創出できる人材の育成に戦略的に取り組む。

○目標に対する達成度とその理由

- 研究交流目標は十分に達成された
- 研究交流目標は概ね達成された
- 研究交流目標はある程度達成された
- 研究交流目標はほとんど達成されなかった

【理由】H23 年度以降、160 Gbit/s-1,000 km, 1.28 Tbit/s-500 km などの超高速・長距離伝送の実証をはじめ、光ナイキストパルスと呼ばれる新たな高効率・高速伝送技術の提案と、そのコヒーレント多値伝送による周波数利用効率の大幅な拡大など、当初の目標を上回る多数の成果が各研究機関において得られた。これらの成果には本拠点活動で育成された若手研究者が中心的役割を果たしており、研究活動と人材育成の両面で交流目標が十分に達成された。

2. 実施状況

①研究交流計画実施にあたる実施体制

全期間にわたる「日本側拠点機関の実施体制(拠点機関としての役割・国内の協力機関との協力体制等)」、「相手国側拠点機関との協力体制(各国の役割分担・ネットワーク構築状況等)」、「日本側拠点機関の事務支援体制」について記入してください。

<日本側拠点機関の実施体制(拠点機関としての役割・国内の協力機関との協力体制等)>

東北大学のリーダーシップの下、産学官の密接な連携体制を構築した。協力機関である産業技術総合研究所(AIST)、情報通信研究機構(NICT)とはこれまでも包括協定を締結し綿密な連携体制を敷いてきたが、本期間中においても3機関合同で ISUPT および国内シンポジウムを計5回共催するなど、極めて強固な連携へ発展している。さらに、2012年には東北大学内に NICT 耐災害 ICT 研究センターが設立され、ロバスト光統合ネットワーク実証テストベッドが整備された。本センターと電気通信研究所は隣接しており、NICT が所有する最先端の光ネットワーク設備と、東北大学が所有する伝送装置類が一つの敷地で共有でき、世界に類を見ない研究開発拠点が構築された点は特筆すべき事項である。さらに、これまで共同研究を行ってきた富士通研究所、沖電気、NEC などの伝送装置メーカーに加え、NTT、KDDI、古河電工などキャリヤからファイバメーカーに至る幅広い分野の企業と共同研究が新たに始まっている。

<相手国側拠点機関との協力体制(各国の役割分担・ネットワーク構築状況等)>

デンマーク工科大学(DTU)は短パルス信号発生および光信号処理技術、ハインリッヒ・ヘルツ研究所(HHI)はデジタルコヒーレント伝送および半導体光デバイス技術、サザンプトン大学はファイバ伝送路およびデバイスを通じて、超高速伝送技術の発展に貢献した。国際会議等の機会を使って成果を相互に素早く共有するネットワーク体制が構築され、研究活動が大幅に加速された。人的交流も活性化され、HHI は富士通研究所からの研究者派遣、DTU には NTT より盛岡教授、東北大学で博士号を取得した関鵬宇の2名の研究者が着任したのをはじめ、東北大学も DTU からポスドク(H. C. H. Mulvad)を受け入れた。その他、DTU は 2010 年の国際シンポジウム、HHI は ISUPT 2011、サザンプトン大学は Post ECOC Workshop 2013 をそれぞれ主催し、EU における本拠点活動のアクティビティをアピールした。

<日本側拠点機関の事務支援体制>

期間全体を通じて、拠点機関である東北大学電気通信研究所研究協力係ならびに本部国際交流課の協力を得て、万全な事務支援体制により順調に交流課題を遂行することが出来た。

②共同研究

年度当初の交流計画をふまえ、共同研究を実施するにあたっての枠組み、活動内容、得られた成果等(国内外の拠点機関・協力機関との連携状況も、考慮すること)

(1) 平成 25 年度の状況

東北大学が提案した光ナイキストパルスに関して各機関での関心が高まり、特に DTU では、本学から着任したポスドク研究員が中核となって、両機関の強みを活かした新たな研究がスタートしている。その一例として、我々が提案した時間領域光フーリエ変換法とナイキストパルスを組み合

(様式 7)

わせた新たな信号処理技術が報告されるなど、研究連携の成果が顕著に現れている。国内では、AIST がナイキストパルスのネットワークへの応用展開を図っている。NICT とはデジタルコヒーレント技術の光統合ノードへの導入に関して新たな共同研究体制が整備され始めている。

(2) 全期間にわたる状況

超高速光伝送技術の現状と課題を互いに共有し、東北大学が中心となって周波数利用効率の向上に向けて研究開発に注力した結果、優れた成果を数多く創出した。中でも DTU はシンボルレートの高高速化(1.28 Tsymbol/s)、HHI はその 16 QAM 変調による単一チャネル 10.2 Tbit/s 伝送を実現した。東北大学はナイキストパルスという新たな光パルスを提案し、その多値コヒーレント伝送により超高速化・高密度化の道を切り開いた。これらの伝送技術を支えているのは高速半導体・ファイバデバイスであり、HHI、サザンプトン大学が多大な貢献を果たした。この 5 年の間に超高速 OTDM 伝送のビットレートや周波数利用効率の記録が我々の拠点機関によって次々に塗り替えられ、先端研究拠点事業として本拠点活動が本分野の活性化に果たした役割は極めて大きい。

③セミナー

(1) 全期間において実施したセミナー件数

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
国内開催	1 回	0 回	0 回	1 回	0 回
海外開催	0 回	1 回	1 回	1 回	2 回
合計	1 回	1 回	1 回	2 回	2 回

(2) 平成 25 年度セミナー実施状況

- ・研究交流計画におけるセミナーの位置づけを、他の交流形態と関連させつつ述べること
 - ・交流目標達成に向け、セミナーが果たした貢献を、具体的に述べること
- ※具体的な実施状況及び成果については、別紙2にて作成のこと

2013 年 10 月 21~22 日の 2 日間、ロチェスター大学 (米国) において国際シンポジウム ISUPT 2013 を開催した。本シンポジウムは、昨年本拠点活動の一環として来日した Wayne H. Knox 教授が議長を務め、東北大学、産業技術総合研究所との共催、情報通信研究機構、早稲田大学の後援により開催された。シンポジウムでは日欧米およびオーストラリアから世界第一線で活躍する研究者 25 名による招待講演が行なわれた。特に、現状の単一コア・単一モードファイバにおける容量限界の問題がクローズアップされ、空間多重技術による限界打破に向けた様々な取り組みが紹介された。

また、9 月 27 日にはサザンプトン大学において、英国側拠点リーダーである David Richardson 教授を議長として、国際会議 ECOC のサテライトミーティングとして恒例となった「Post ECOC Workshop」が開催された。ECOC は光通信に関してヨーロッパ最大の国際会議であり、ECOC で発表された最新の成果を深く掘り下げ今後の方向性を明確にする上で絶好の機会となった。これら 2 つのセミナー活動は、超高速フォトンクス分野の研究者が一堂に会し交流を深める機会として定着し、この分野の研究の加速に多大な貢献を果たした。ISUPT は本拠点活動終了後も、2015 年 (日本)、2017 年 (ヨーロッパ) と継続して開催することが決定している。

④研究者交流

- ・研究交流計画における研究者交流の位置づけを、他の交流形態と関連させつつ述べること
- ・交流目標達成に向け、研究者交流が果たした貢献を、具体的に述べること

(1) 平成 25 年度実施状況

上述した Post ECOC Workshop ならびに ISUPT 2013 の開催にあわせて、延べ 33 名の研究者を派遣した。招待講演において日本側のアクティビティを紹介し、交流を深めた。その他、5 名の研究者を国際会議 CLEO, IEEE Summer Topicals に、1 名を耐災害 ICT 技術の研究交流のためにワークショップ ETPSC (ベルリン) ならびにフランステレコム研究所に派遣した。また、7 月には DTU より Leif Oxenlowe 教授、関鵬宇の 2 名が、11 月にはサザンプトン大学より David Richardson 教授が来日した。

(2) 全期間にわたる実施状況概要

5年間を通じて相手国機関との研究交流が大いに深まり、本分野における研究活性化の一翼を担った。DTUからは2010年に半年間ポスドク研究員(Hans Christian Hansen Mulvad)を東北大学で受け入れ、時間領域光フーリエ変換法を用いた超高速伝送・信号処理に関する共同実験を行った。また、日本からは盛岡敏夫教授、ならびに本学の博士課程を修了した関鵬宇がDTUにポスドク研究員として着任し、日本での研究経験に基づき空間多重ファイバや超高速光信号処理に関する新たな取り組みがスタートしている。HHIへは、富士通研究所が定期的に研究者を派遣し、コヒーレント伝送用光信号処理およびデジタル信号処理技術に関して着実に成果を挙げている。また、東日本大震災を契機に情報通信の耐災害性強化の機運が高まっており、HHIも光と無線の融合に関心を寄せていることから、本学の特任教授がHHIを訪問し連携テーマを議論した。サザンプトン大学からは日本で開催される国際会議の機会に研究者が定期的に来日し、日本からも10名以上の研究者が25年度に同大学を訪問して、現在の光ファイバが抱える容量限界を打破するための次世代ファイバ技術に関して継続的に議論を進めている。サザンプトン大学はModeGapと呼ばれるプロジェクトを立ち上げ、主にモード多重の立場から伝送容量の拡大に着手している。

3. 研究交流活動の成果

全期間の交流を通じての成果を、「国際学術交流拠点の形成」「成果の学術的価値」及び「若手人材育成への貢献」の観点から記入してください。また、活動成果の「情報集約性」「社会貢献性」がある場合には記入してください。

3-1. 国際学術交流拠点の形成

5年間を通じて、東北大学のリーダーシップにより本活動が国内の産学官連携およびドイツ・英国・デンマークとの連携の架け橋となり、超高速光伝送技術を牽引する国際学術交流拠点を形成することが出来た。また、ISUPT等の一連のセミナー活動を通じて、交流の広がりが米国をはじめとしてグローバル規模へ発展の段階にあり、特に東北大学とMITの間では大学間協定に向けた具体的な検討が始まっている。さらに、AIST、NICTが中心となって、超高速フォトリソグラフィの適用範囲が従来のPoint-to-pointのリンクからネットワークへ分野横断的に広がりを見せ始めている。100ギガイーサの実用化が一段落し、次世代伝送システムの照準が400 Gbit/s ~ 1 Tbit/sへシフトしつつある中、本先端研究拠点事業を通じて今後この分野の学術・産業を日本が先導していくための礎を築くことが出来たものと考えられる。

3-2. 成果の学術的価値

本拠点活動を通じて、光パルスの振幅と位相を多値変調するコヒーレント時間多重伝送、ならびに光ナイキストパルス伝送の提案とその高効率時間多重伝送という2つの重要な成果が得られた。前者は東北大学およびHHIによって、1.92 Tbit/s-64 QAM、10.2 Tbit/s-16 QAMという超高速多値伝送が実現されている。一方後者は、幅の広い光パルスを使って超高速通信を実現する方式として東北大学が提案したものであり、従来のように高速伝送には超短パルスが不可欠という既成概念を覆す全く新しい伝送技術である。DTU、AISTもナイキストパルスの有用性に着目し、既にいくつかの成果を学会で報告している。これら2つの技術を組み合わせれば、光の高速性とコヒーレンスという特徴を最大に利用することが出来、その結果光通信の究極的な性能を引き出すことが出来る。またこれらの技術は、光標準・計測への応用、ならびに新たなレーザ技術の創出としても大きな波及効果が期待される。

3-3. 若手人材育成への貢献

大学院生やポスドク、若手教員をこれらの先端研究に積極的に従事させることにより、人材育成の面でも数多くの成果が得られた。今年3月に開かれた世界最大の光通信国際会議OFC 2014で修士課程1年の学生(別府翔平)が341件の学生論文の中からOutstanding Student Paper CompetitionのHonorary Mentionを受賞したのをはじめ、5年間に東北大学の若手研究者の受賞が拠点リーダーの研究室だけで計14件に上るなど、顕著な成果が得られた。また、HHIの大学院生(Thomas Richter)も2012年ヨーロッパ最大の光通信国際会議ECOCでStudent Honorary Awardを受賞している。これらの受賞に加え、本拠点活動を契機に若手どうしの研究交流も盛んに行われた。その中で、東北大学で博士号を取得した学生1名(関鵬宇)が、現在DTUのポスドクとして活躍している。これは、拠点形成事業を通じて育まれた国際交流環境に触発されて本人が強く希望したものであり、DTU側も本人の意向を大いに歓迎し、現在超高速伝送

(様式7)

グループの即戦力として大いにその手腕を発揮している。これは一連の若手人材育成の取り組みが結実した成功事例として特筆すべき成果と考えられる。

3-4. 情報集約性

これまでの ISUPT で発表された講演内容は予稿集の冊子体もしくはホームページ上のアーカイブとして整備され、研究者が自由に参照できるようになっている。これらは、超高速フォトニクス最新の成果と世界的な研究動向を俯瞰することの出来る貴重なリソースとなっている。

3-5. 社会貢献性

本事業で得られた成果に関しては、論文・国内外の学会発表と同時に、新聞報道などメディアへも積極的に発信してきた。また、高校生向けの出前授業、サマースクール、研究所の施設公開、オープンキャンパスなどの機会を活かして、超高速光通信の最先端を一般向けにわかりやすい形で情報発信した。また時間領域光フーリエ変換法やナイキストパルスを中心とした多数の特許出願を通じて、成果の社会還元にも貢献した。

4. 経費の執行状況

4-1. 平成25年度の状況

事業実施状況との関連(研究者の交流数や、セミナー等会合の開催状況などと、経費の関連を、具体的に示すこと)

ISUPT、Post ECOC Workshop (サザンプトン大学) への研究者派遣ならびに CLEO、IEEE Summer Topics などの国際会議参加のために、延べ30名の研究者派遣に計15,619,335円を外国旅費として使用した。また国内旅費に関しては、電子情報通信学会・応用物理学会での成果発表、協力機関である NICT・AIST との研究打ち合わせを中心に、計2,721,535円を使用した。その他、共同実験の実施にあたっての学生の謝金、ならびに国際会議・国内学会の参加費用や成果発表費用として経費を使用した。

【参考】

相手国側との経費分担の状況(※様式3(四半期交流状況報告書)に記載の、相手国側マッチングファンドにより来日した人数についても触れること)

マッチングファンドの原理に則り、各機関における研究開発、旅費、ならびに ISUPT・Post ECOC Workshop の会議費については全て自らの資金により負担した。また、DTU からは2名(Leif Oxenlowe、関鵬宇)、サザンプトン大学からは1名(David Richardson)が自国資金(マッチングファンド)により来日した。

4-2. 全期間にわたる状況

(1) 執行額(単位:千円)

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
国内旅費	2,088	2,214	2,507	1,926	2,722
外国旅費	8,819	11,967	11,866	15,187	15,619
物品費	2,726	52	3,847	3,993	96
謝金	30	655	987	1,232	801
その他の経費	1,849	1,416	1,319	1,448	2,402
外国旅費・謝金に係る消費税	488	696	703	14	0
合計	16,000	17,000	21,250	23,800	21,640

(様式 7)

(2) 本事業経費による派遣／受入人数 (相手国側マッチングファンドによる受入は含まない)

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
派遣人数 (人)	18	30	29	29	30
受入人数 (人)	0	0	0	1	0

5. 全期間における問題点・反省点

(事業全体の実施体制上において、課題、問題となったものや、反省点等があれば示すこと)

本事業を推進する上で課題、問題点は特に生じず、5年間順調に拠点活動を遂行し目標を全うすることが出来た。

6. 今後の展望

5年間進めてきた交流体制を本事業終了後も継続・発展させていくことが大変重要であり、研究領域の拡大ならびに連携体制の拡充の両面から以下のような展望が考えられる。

国内のインターネットトラフィックは年率 40% の勢いで増加の一途をたどっており、20 年後を見据えた場合、1000 倍の容量の光通信インフラを如何にして実現するかが、最近の光通信における最重要課題としてクローズアップされてきている。その中で、この 5 年間に芽生え始めた光通信の新たな研究展開として、①多値変調(Multi-level modulation)による周波数利用効率の拡大、②マルチコアファイバ(Multi-core fiber)を用いた空間多重技術、ならびに③MIMO 等のマルチモード制御技術(Multi-mode control)によるモード多重技術の、いわゆる 3 つの M の技術(3M)が挙げられる。本拠点活動ではこれまで①を中心に、超高速光伝送技術に多値変調技術を取り入れ、高速化と高周波数利用効率化に積極的に取り組んできた。現在、コヒーレントナイキストパルスを用いて究極的な伝送性能を実現するための技術を大型プロジェクトとして提案しており、これが採択されれば、これまでの研究体制と技術的蓄積をスムーズに引き継ぎ、発展させることが出来る。

これと並行して、我々は②③の重要性にもいち早く着目し、拠点リーダー(中沢)自身が電子情報通信学会 EXAT 研究会の初代委員長を務めるなど、この技術を先導し本拠点活動との連携を早い段階から進めてきた。2010 年には超高速フォトリクスシンポジウムと EXAT 研究会を併催したのに加え、2015 年には ISUPT 2015 と EXAT 2015 を共同で開催する計画が進行している。また、ヨーロッパではサザンプトン大学が中心となって ModeGap と呼ばれるプロジェクトを推進し、主にマルチモード技術に関して成果を挙げている。昨年の ISUPT 2013 でもマルチコア・マルチモード技術が主要テーマの一つとして大きく取り上げられた。このような新たな領域の開拓にはデバイスからシステムに至る分野横断的な連携、特に国際連携・産学官連携が不可欠であり、3M 技術は本拠点を軸とした研究者コミュニティがそのポテンシャルを発揮できる格好のテーマであるといえる。

また、東日本大震災での大規模な通信途絶の経験に基づき、光通信においてもその耐災害性強化が強く求められている。東北大学では 2011 年に電気通信研究機構を設立し、拠点リーダーが自ら機構長となって学内の 50 名以上の研究者を束ね、組織横断的な研究体制を構築した。欧米の研究機関も耐災害 ICT 技術には高い関心を寄せており、光通信の新たな発展が期待されている。

一方、連携体制のグローバル規模への拡大に関しては、特に ISUPT2013 を契機に本拠点のアクティビティが米国・オーストラリアにも認知され、これらの研究者からも関心が寄せられている。中でも MIT 電子工学研究所と東北大学電気通信研究所との間では、総長裁量による学内重点事業(東北大学重点戦略支援プログラム)の一環として、超高速フォトリクスに関する共同研究が 2010 年度からスタートしている。また産学官連携体制の拡充としては、特に NICT との綿密な連携がますます発展していくことが予想される。上述した耐災害 ICT 研究を推進するための新たな研究センターが 2012 年に東北大学片平キャンパスに設立され、電気通信研究所に隣接する敷地内に世界最先端のロバスト光統合ネットワーク実証テストベッドが整備されており、大学・民間企業が自由に利用できる体制が整っている。本事業を通じ超高速光通信に関する先端研究拠点が形成されるとともに、この恵まれた研究環境が今後光通信における産学官連携の中核として、ひいては国際的な光通信研究のハブとしての役割を担うと期待される。