



Institute of
Advanced
Sciences

Yokohama National University

YNU 横浜国立大学



ACTIVITY REPORT 2020-2021

本書では 2020 年度から 2021 年度までの先端科学高等研究院 (IAS : Institute of Advanced Sciences) のアクティビティについて記載しております。ご覧いただければ幸いです。

CONTENTS

2020

TOPICS 2 - 7 PAGE

1. 勉強会・研究会の立ち上げ
2. ムーンショット型研究開発事業に採択
3. 先端科学高等研究院に量子情報研究センターと先進化学エネルギー研究センターが新設
4. 「インフラストラクチャーのレジリエンスとリスク共生-水の災害にどう備えるべきか-」シンポジウム開催

受賞関連 8 PAGE

シンポジウム 8 - 9 PAGE

国際連携事例 9 PAGE

2021

TOPICS 10 - 17 PAGE

1. 産学官連携コンソーシアム量子インターネットタスクフォース (QITF) の共同設立に参画
2. IoT サイバー攻撃の観測結果の社会還元
3. 環境研究総合推進費 1-1904 災害・事故に起因する化学物質流出のシナリオ構築と防災 減災戦略 研究進捗報告会の開催
4. 台風科学技術研究センターを新設
5. ACERC 開所記念特別シンポジウムを開催
6. 研究プレスリリース
7. 千葉大学と横浜国立大学が協定締結
8. TRC 開所記念シンポジウムを開催

受賞関連 18 - 19 PAGE

シンポジウム 19 PAGE

国際連携事例 20 PAGE

勉強会・研究会の立ち上げ

コンクリート製浮体式洋上風力発電システムに関する勉強会

2020年7月9日（木）、横浜国立大学（オンライン同時中継）にて、2020年度第1回IAS-YNU セミナー「第1回 コンクリート製浮体式洋上風力発電システムに関する勉強会」を開催しました。

当日は会場+オンラインで80名以上の方にご参加いただき、非常に活発な議論が行われました。本セミナーは前川教授が主任研究者（PI）を務める社会インフラストラクチャの安全研究ユニットで本年度立ち上げた『コンクリート製浮体式洋上風力発電システム開発（CFW）研究会』が開催した第1回目の勉強会です。CFW 勉強会では大学、研究機関、企業、行政が一体となり、世界でもまだ



研究開発段階であるコンクリート製の浮体式洋上風力発電システムを世界に先駆けた開発を目指し情報共有・議論を行いました。第1回目は、浮体式洋上風力実施に向けた課題、現在実証されているコンクリート製浮体、従来の洋上風車の研究、今後の洋上風力のコンセプト、コンクリート製浮体の係留の疲労評価について5件の話題提供のもとディスカッションを行いました。

2022年4月時点で第16回目の勉強会が行われるなど継続した活動となっています。



ストラトジック PSM 研究会

IAS エネルギーシステムの安全研究ユニットでは 2020 年 7 月にストラトジックプロセスセーフティマネジメント (SPSM) 研究会を立ち上げました。産官学の有志からなる研究会においてリスクベースによるプロセスセーフティマネジメントを国内石化精製・化学プラント事業所に実装する際に必要となる組織論に焦点を当てて、半年間定期的に検討・討議を行いました。本研究会発足後、産業保安の規制の在り方としてリスクベース (RB) アプローチの導入を経済産業省からも提言されています。

マネジメントシステム構築手法としてゴール・ストラトジー・プロセスから構成されるプロセスベースマネジメントシステムのコンセプトと、それを効果的に導入するための組織・制度観点での実践コンセプトからなる「ストラトジック PSM コンセプト」を立案しました。その中心となるマネジメントプロセスには英国原子力業界でのリスクベース安全管理 (セーフティ ケース) 手法の中でも安全性を証明する論理分解手法 CAE と事故想定シナリオ管理台帳となるフォルトスケジュールをベースとするリスクマネジメントプロセスを利用することを議論しました。リーダーシップをもった担当者がリスクマネジメントプロセスを通しプロセス安全リスクを管理情報として集約したサポートツールを用いることで、設計・運転・保全に統一したリスク情報による管理が可能になるとの結論に至りました。

2021 年 5 月に、2020 年度の取組みの成果として提言書を作成しました。本提言書は、日本型の安全管理手法の更なる高度化のため、「ストラトジック PSM」のコンセプト適用による高度なリスク管理実現の可能性について言及するものであり、SPSM はこれまでの PSM エレメントに加えて、組織・制度、教育・サポートツールを組み合わせるプロセスベースマネジメントシステムにより RBPS 実装を図るコンセプトを示すものです。



https://ias.ynu.ac.jp/news/20210527_spsm2020/spsm_proposal2020.pdf



ムーンショット型研究開発事業に採択

ムーンショット型研究開発事業 目標 6 のプロジェクトマネージャー

大学院工学研究院・先端科学高等研究院の小坂英男教授が、科学技術振興機構（JST）のムーンショット型研究開発事業 目標 6「2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」のプロジェクトマネージャー（PM）に採択されました。

今後、「量子計算網構築のための量子インターフェース開発」プロジェクトに取り組みます。

<https://moonshot.ynu.ac.jp/index.html>



新たな目標検討のためのビジョン策定（ミレニア・プログラム）

科学技術振興機構（JST）のムーンショット型研究開発事業 新たな目標検討のためのビジョン公募に、本学の研究者が提案した2つの目標検討チームが採択されました。

ムーンショット型研究開発事業は、超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、人々を魅了する野心的な目標（ムーンショット目標）を国が設定し、挑戦的研究開発を推進すべき分野・領域などとして文部科学省により定められた研究開発構想に基づき、研究開発を推進するものです。

採択された目標検討チームは、約6か月をかけて、将来の社会経済の課題やあるべき姿（ビジョン）について、さらに議論・調査を深め、目標の達成により実現したい2050年の社会像、目標達成に向けて取り組むべき課題、2050年の社会像からバックキャストした2030年の具体的な達成目標、目標達成に至るシナリオ、検証可能な目標達成基準などを明らかにしていきます。

採択当時は先端科学高等研究院に台風センターはありませんでしたが、筆保センター長も同時に採択されています。

チームリーダー	目標検討チーム名	2050年の社会像のキャッチフレーズ
筆保 弘徳 教育学部 教授	タイフーンショット	2050年までに、台風の「脅威」を「恵み」に変換し資源活用することで安心かつ安定した持続可能な社会を実現
長澤 兼作 先端科学高等研究院 特任教員准教授	電解パーソナル グリッドチーム	パーソナルグリッドで快適生活を地球でも宇宙でも

先端科学高等研究院に量子情報研究センターと 先進化学エネルギー研究センターが新設

2020年10月1日（木）、先端科学高等研究院に2つのセンターが新設されました。
既設のリスク共生社会創造センターと共に、研究・社会実装を進めていきます。



量子情報研究センター
Quantum Information Research Center

センター長 小坂 英男 教授

量子コンピュータや量子暗号通信などが発達した、来たる量子情報社会を支える基盤技術の研究開発に取り組む研究拠点です。量子メモリを用いた量子中継技術、フォトニック結晶を用いた集積フォトニクス技術、超伝導素子を用いた量子エレクトロニクス技術などのコア技術の開発を促進させ、関連分野を融合した新分野の創生に繋げると共に、グローバルな量子インターネットの構築に寄与する大規模量子コンピュータネットワークの確立を目指します。小坂英男センター長は、内閣府が主導し JST が推進するムーンショット型研究開発事業ムーンショット目標 6「2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」のプロジェクトマネージャーにも採択され、本研究センターはプロジェクト推進の中核となり参画機関と協働して研究開発を進めていきます。

<https://qic.ynu.ac.jp/>



ACERC
先進化学エネルギー研究センター

センター長 渡邊 正義 特任教授

本学が歴史的に強い電気化学の基盤的研究を中心とした、化学エネルギーの有効利用に役立つ技術や材料の研究開発に取り組む研究拠点です。水電解による水素製造、水素を燃料にした燃料電池やその材料研究、電気自動車の電源や再生エネルギーの蓄電を担う蓄電池・キャパシターといった蓄電デバイスを構成する材料やデバイスの研究などを推進し、再生可能エネルギーの効率的利用による持続可能な「脱炭素社会」の実現を目指します。

<https://acerc.ynu.ac.jp/>



2020年10月13日に両センターの開所式が行われました。



新センター設立を
記念した紹介動画
も作成しました。



[https://player.vimeo.com/
video/560720271](https://player.vimeo.com/video/560720271)



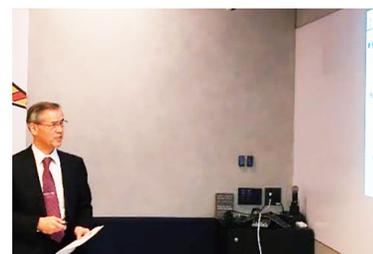
「インフラストラクチャーのレジリエンスと リスク共生ー水の災害にどう備えるべきかー」 シンポジウム開催

2020年12月1日(火)、オンラインにて、2020年度先端科学高等研究院(IAS)シンポジウムシリーズ第49回「インフラストラクチャーのレジリエンスとリスク共生ー水の災害にどう備えるべきかー」を開催しました。当日は感染症対策のため、会場での講演・パネル討論をオンライン配信し、135名の一般参加と約198名の学生に参加して頂き、大盛況のうちに終了いたしました。

本学のIAS客員教授でもある東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授・東京大学地球観測データ統融合連携研究機構長 池内 幸司 IAS客員教授から基調講演として、「近年の豪雨災害の教訓と激甚化する水害への備え」の題目で講演頂きました。講演では、現在に至るまでの日本の風水害の事例や海外での対策や事例を踏まえて今後の日本の激甚化する水害への備えについてお話しいただきました。特に、近年の豪雨災害の教訓として病院、高齢者福祉施設における水害を対象とした避難確保計画の策定と訓練実施および市町村役場・企業等での水害を対象としたBCP(Business Continuity Plan)策定の必要性、気候変動への対応策として「流域治水」の社会全体での仕組みづくりの重要性についてご指摘されました。



基調講演の後には、本学大学院都市イノベーション研究院長の佐土原 聡教授から「激甚化する水害への建築分野の取組むべき課題～戸建て住宅を中心として～(日本建築学会提言)」の講演を頂きました。気候災害特別調査委員会(2018～2019年度)でまとめられた学会提言から、従来の建築の耐震性能、防火性能、耐風性能、耐雪性能、断熱性能などに並ぶものとしての耐水性能の確立の必要性をご説明いただきました。建築の耐水性能の確立に向けた建築学会の構造、計画、環境の分野を超えた連携とともに、浸水リスクのレベルに対応した耐水性能の整備に向けた、土木分野をはじめ関連学会等との連携が鍵になるとのことでした。講演後のパネルディスカッションでは、池内 IAS客員教授、佐土原教授に加え、大成建設株式会社技術センター社会基盤技術研究部チームリーダー 織田 幸伸氏、本学IASリスク共生社会創造センター長 澁谷 忠弘 教授、本学大学院都市イノベーション研究院 鈴木 崇之 准教授、横浜市政政策部政策局政策担当部長 目黒 享 氏、神奈川県県土整備局国道調整担当部長・海岸保全担当部長 山田 直也 氏の7名のパネリスト、本学IAS社会インフラストラクチャーの安全研究ユニットの主任研究者でもある本学大学院都市イノベーション研究院前川 宏一 教授がコーディネーターを務め、リスクがあることを前提としてどのような対策をとるべきか、リスクを共有するコミュニケーションはどうするべきかに関して企業、行政、大学の視点からそれぞれ議論が行われました。



シンポジウムの最後には本学の梅原 出理事・副学長(当時)から閉会の挨拶があり、本学が世界水準の研究大学知となるために知の統合大学を目指すにあたり、今回のシンポジウムのテーマは理工学、社会学、経済学、教育、リスク共生などの多角的な分野の知見が必要であることから今後も本学において力を入れていきたいというお話でシンポジウムを閉めて頂きました。

https://ias.ynu.ac.jp/news/20201201_symposium/report.html



2020 受賞関連

(職名は受賞当時のものです)

賞名	第73回日本化学会賞	
所属・氏名	先進化学エネルギー研究センター 渡邊 正義 特任教授 (センター長)	
詳細 URL	https://www.chemistry.or.jp/news/information/2020-8.html	
賞名	日本吸着学会学会賞 奨励賞 [規則性多孔質材料の親疎水制御による高機能化]	
所属・氏名	先進化学エネルギー研究センター 稲垣 怜史 准教授	
詳細 URL	https://www.j-ad.org/2021/03/2020年度学会賞受賞者のお知らせ/	
賞名	一般社団法人火薬学会 論文賞 [硝酸ヒドロキシルアミン水溶液の凝縮相熱分解に関する詳細反応モデル]	
所属・氏名	エネルギーシステムの安全研究ユニット 伊里 友一郎 助教	
詳細 URL	http://www.jes.or.jp/jesmisc/awd_19r.html	
賞名	International Confederation for Thermal Analysis and Calorimetry (ICTAC) ICTAC Young Scientist Award [Thermal and kinetic analysis on pyrolysis reaction of hydroxylammonium nitrate solution]	
所属・氏名	IAS インフラストラクチャリスク研究群専任教員 塩田 謙人 特任教員 (助教)	
詳細 URL	http://www.ictac.org/about_us_Awards.html	
賞名	研究・イノベーション学会 論文賞 [公的支援プロジェクトにおける企業と研究支援機関の関与の影響]	
所属・氏名	IAS 社会価値イノベーション研究群専任教員 高田 直樹 特任教員 (助教)	
詳細 URL	https://jsrpim.jp/ 学会賞・論文賞 - 受賞者一覧	

2020 シンポジウム

採番 [日付]	第50回 [2020.12.01]	
イベント名	インフラストラクチャーのレジリエンスとリスク共生 － 水の災害にどう備えるべきか －	
詳細 URL	https://ias.ynu.ac.jp/news/20201201_symposium/report.html	

採番 [日付] 第51回 [2020.12.15-17]

イベント名 第5回 IoTセキュリティフォーラム 2020 オンライン
5th IoT Security Forum 2020 Online
ピンチはチャンスに変えられる – 新たな課題と使える技術への期待 –

詳細 URL <https://academy.impress.co.jp/event/iot-security202012/index.html>



2020 国際連携 事例

研究ユニット	国際連携論文タイトル	連携先研究者
情報物理セキュリティ	Tracing and Analyzing Web Access Paths Based on User-Side DataCollection: How Do Users Reach Malicious URLs?	Christopher Kruegel, Giovanni Vigna (University of California)
	Disposable Botnets: Examining the Anatomy of IoT Botnet Infrastructure	Carlos Ganan, Michel Van Eeten (Delft University of Technology)
超省エネルギープロセッサ	A compact AQFP logic cell design using an 8-metal layer superconductor process	A. Sahu, V. Gupta, A. Talalaevskii, D. Gupta (Hypress, Inc)
	Design and Characterization of Track Routing Architecture for RSFQ and AQFP Circuits in a Multilayer Process	Coenrad Johann Fourie, Lieze Schindler (Stellenbosch University)
社会インフラストラクチャ	Restraint Effect of Reinforcing Bar on ASR Expansion and Deterioration Characteristic of the Bond Behavior	Pengfei Li, Ni Tan, Zhengshi Jiang (重慶交通大学) Xuehui An (清華大学)
	Analytical solution to temperature-induced deformation of suspension bridges	Yi Zhou (北京科技大学) Yong Xia (香港理工大学) Bo Chen (武漢理工大学)
エネルギーシステムの安全	Leak frequency analysis for hydrogen-based technology using bayesian and frequentist methods	Yehia Khalil (United Technologies Research Center)
	Atmospheric Corrosion Sensor Based on Strain Measurement with Active?	Nining Purwasih (Lampung University)
共創革新ダイナミクス	Understanding the architectural control of complex systems under collaborative standardization	ing-Ming Shiu (台湾国立成功大学)
	新興国後発企業の最先端技術キャッチアップ：コア人材を通じた産学連携	Jiang Yujie (重慶大学)

産学官連携コンソーシアム量子インターネット タスクフォース（QITF）の共同設立に参画

横浜国立大学は、産学官連携コンソーシアム「量子インターネットタスクフォース（Quantum Internet Task Force、以下 QITF）」を共同で設立いたしました。QITF は 2019 年 5 月から、長らく量子インターネットに取り組んできた研究者の任意団体として活動してまいりましたが、今後は大学に立て付けられた研究開発コンソーシアムとしてさらなる成果を目指し、来る本格的な量子技術時代におけるコンピュータネットワーク基盤を担う量子インターネットに関する研究開発を推進します。

QITF のアクティビティ（QITF ウェブページより引用）

研究開発	<ul style="list-style-type: none"> 量子インターネットを自由に議論できる場の提供（定例会議の開催等） 量子インターネットを長期的に発展させ続けるための基礎・応用研究 量子インターネットのフィールド実験 各種プロトコルやアルゴリズム等の普及・標準化に向けての活動 量子インターネットのロードマップ作成
社会への コミットメント	<ul style="list-style-type: none"> 研究成果の広報 量子インターネットについての周知 声明 提言 その他、イベント開催など
学際的交流	<ul style="list-style-type: none"> 量子インターネットに関わる量子・量子情報・情報等の分野の人材交流 他コミュニティとの交流

詳しくは、本学のプレスリリースをご覧ください。

[https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/26399/
34_26399_1_1_210531110531.pdf](https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/26399/34_26399_1_1_210531110531.pdf)



IoTサイバー攻撃の観測結果の社会還元

観測データの提供

横浜国立大学大学院環境情報研究院／先端科学高等研究院の吉岡准教授らの研究グループは、マルウェア感染したIoT機器からのサイバー攻撃を観測する閉システムハニーポットや反射型分散サービス妨害攻撃 (Distributed Reflection Denial of Service Attack: DRDoS Attack) をリアルタイムで観測するシステムを構築し、観測、分析を行ってきました。これまで世界30か国・地域以上の100を超える研究組織に観測結果を提供しています。

今回、サイバーセキュリティの研究開発の進展に資することを目的とし、これまでの提供内容を大幅に増強した観測データ17万を超えるマルウェア検体と280万を超えるマルウェアダウンロードURLを研究開発者、実務者向けに提供することといたしました。

データ提供サイト

<https://sec.ynu.codes/iot>

IoT機器のマルウェア検査サービス「am I infected」

国立大学法人 横浜国立大学と株式会社ゼロゼロワン（本社：東京都渋谷区、代表取締役 CEO：萩原 雄一、以下「ゼロゼロワン」）は、家庭用ルーターやスマート家電を始めとしたIoT機器のマルウェア検査サービス「am I infected? (アム・アイ・インフェクテッド)」の提供を開始します。

本サービスは、家庭用ルーターやスマート家電などのIoT機器がマルウェアに感染していないか、脆弱な状態で利用していないかを利用者自身で検査・対策できる無料のサービスです。検査結果は、利用者が入力したメールアドレス宛てに5分以内に届き、万が一マルウェア感染が疑われる場合や、IoT機器が脆弱な状態であった場合の推奨対策についてご案内します。



am I infected? (アム・アイ・インフェクテッド)

<https://amii.ynu.codes/>

環境研究総合推進費 1-1904 災害・事故に起因する化学物質流出のシナリオ構築と防災減災戦略 研究進捗報告会の開催

昨今、激甚化する自然災害を発端とした化学物質の漏洩・流出事故が発生しています。このような事故は世界各国で発生し、自然災害起因の産業事故（通称、NATECH）として研究が進んでおり、今後益々重要な研究課題になることが見込まれます。

本研究は、石油コンビナートを対象に災害・事故に起因する化学物質流出による環境影響を社会総合リスクの観点から分析し、実効性のある防災減災戦略ガイドラインを作成することを目的としています。本研究は、2019年度から3年間の研究プロジェクトであり、最終年度となる2021年度に3回の公開シンポジウムを企画します。（※ 諸都合により、3月に開催予定であった第3回目のシンポジウムは2022年度に延期となりました。）公開シンポジウム開催により、本研究の進捗及び成果を広く公開し、国民との意見交換を通じた研究内容の改善と研究成果の普及、ガイドラインの社会実装を試みます。

第1回「環境社会リスクの視点から考える石油コンビナート防災」

第1回研究進捗報告会（2021年7月16日開催）では、本研究の成果である「環境社会リスク」概念を公表することを目的に、研究全体概要と研究グループの研究成果を発表しました。

オンラインでの開催となりましたが100名程度の参加があり、プロジェクトの全体像の紹介や若手教員による研究成果の報告に関して質問やコメントなどを多くいただき、それらを研究プロジェクトにフィードバックするという形で有意義なシンポジウムとなりました。



第2回「環境社会リスクの視点から考える環境汚染対応」

第2回研究進捗報告会（2021年11月5日開催）では、環境社会リスクの視点から環境汚染対応の具体的事例を紹介します。また、環境研究総合推進費 戦略的研究開発課題 S-17「災害・事故に起因する化学物質リスク評価・管理手法の体系的構築に関する研究」の成果を概説し、互いの研究内容の連携や発展を図りました。

前回に引き続きオンライン開催となり、100名程度の参加がありました。シンポジウム後のアンケートでは、“近年激甚化する自然災害に対して、化学物質流出災害防止、災害発生後の措置などに役立つ実践的な研究である”など多くのコメントをいただきました。



台風科学技術研究センターを新設

2021年10月1日、先端科学高等研究院に台風科学技術研究センター（センター長：筆保弘徳 教授）が新設されました。台風観測研究ラボ、台風予測研究ラボ、台風発電開発ラボ、社会実装推進ラボの4つの研究ラボから構成される本研究センターは、日本初の台風専門研究機関として、台風に関する学術領域開拓と新技術の社会実装を加速する研究拠点となり、国内外の大学及び研究機関並びに関連企業や国・地方自治体と連携、学術分野の枠を超えた学際的領域における実践研究を推進します。



<https://trc.ynu.ac.jp/>



台風科学技術研究センター

Typhoon Science and Technology Research Center

センター開所記念式

2021年10月1日、台風科学技術研究センター開所記念式が開催されました。折しも台風16号が関東地方を暴風域に巻き込む中、約30名近い報道メディア関係者が取材に訪れ、全国から集まったセンター関係者のメッセージに耳を傾けました。（一部オンラインにて参加）



ACERC 開所記念特別シンポジウムを開催

先端科学高等研究院に2020年10月新設した先進化学エネルギー研究センター（ACERC）の開所を記念し、『持続可能な社会のエネルギーを考える』をテーマとした特別シンポジウムが2021年12月11日（土）に開催されました。横浜国立大学キャンパス内の教育文化ホールをリアル会場、プログラムを同時配信するウェビナーをオンライン会場とするハイブリッド型開催により、産学界から多数の方が参加しました。

プログラム開始に先立ち、先端科学高等研究院長を務める梅原 出 横浜国立大学学長がACERC設立経緯とセンターへの期待を述べ、続いて渡邊正義 特任教授・先進化学エネルギー研究センター長が研究センター内に設置された2つの研究ラボ、“グリーン水素研究ラボラトリー”と“先進蓄電研究ラボラトリー”を紹介。両ラボラトリーの協働・共創を通じて未来社会への貢献を目指したいと抱負の一端を語り、センター研究活動への支援協力を呼びかけました。



シンポジウム前半となる第一部では、藤嶋 昭 氏（東京理科大学 光触媒センター特別顧問・KISTEC 光触媒グループリーダー）による基調講演Ⅰ『環境・エネルギーのデザイン』、日下部 聡 氏（三菱電機株式会社 常務執行役員・元資源エネルギー庁長官）による基調講演Ⅱ『エネルギー戦略とオープンイノベーション』が行われました。エネルギー産業政策・企業競争戦略など、アカデミアを超えた視点から見る環境・エネルギー問題や社会課題の捉え方、大学を初めとする高等研究機関と産業界との連携を通じたその解決方向性に関して大局的な視座が与えられました。

リアル会場では各研究ラボラトリーの研究紹介ポスターセッション、オンライン会場ではACERC紹介動画視聴のブレイクを挟んだシンポジウム後半の第二部では、ACERC グリーン水素研究ラボラトリーの跡部 真人 教授がモデレーター、渡邊センター長がアドバイザーとなり、「2050年に向けて クリーンエネルギーの課題」と題したパネル討論会を開催。パネリストとして登壇する4名のACERC研究者による話題提供プレゼンテーションの後、藤嶋 氏、日下部 氏を含む計6名のパネリストによるディスカッションが行われました。



クロージングでは三宅 淳巳 副学長・研究担当理事が参加者へ感謝の意を述べ、「ACERCをはじめとする本学研究組織の先端的な研究成果を通じて社会課題の解決に邁進してゆきたい」とコミットメントを表明し、ACERC開所記念シンポジウムを閉会しました。

ACERC 開所記念特別シンポジウム採録ページ：

https://acerc.ynu.ac.jp/news/ACERC_Sympo/



研究プレスリリース

高安全、長寿命、高エネルギー密度の
水系リチウムイオン電池の開発に成功

横浜国立大学の藪内教授らの研究グループは、不燃性で安全な水系電解液を用い、さらに、独自に開発した岩塩型モリブデン系酸化物負極材料を利用することで、従来の可燃性の有機溶媒を用いるリチウムイオン電池と同等の長寿命を実現する安全・安心なリチウムイオン電池の開発に成功しました。

自然エネルギーの活用には大規模蓄電池システムが必要とされていますが、燃えない安全なリチウムイオン電池はこれらの用途へ応用が期待できる新しい技術です。

詳しくは、本学のプレスリリースをご覧ください。

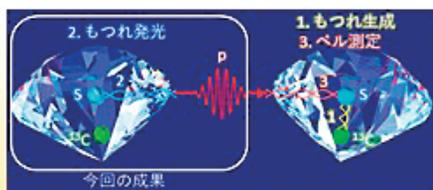
[https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/27200/
34_27200_1_1_211124110602.pdf](https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/27200/34_27200_1_1_211124110602.pdf)

世界初、ダイヤモンド中の電子と光子の幾何学的な
量子もつれの生成に成功

横浜国立大学 大学院工学研究院／先端科学高等研究院の小坂 英男 教授、関口 雄平 助教らは、ダイヤモンド中の電子をゼロ磁場環境で制御することで、電子と自然放出される光子の幾何学的な量子もつれの生成に世界で初めて成功しました。

研究グループは、ダイヤモンド中の窒素空孔中心（NV中心）の電子がゼロ磁場で形成する幾何学的な自由度と、同様に幾何学的な性質をもつ光子の偏光の自由度が、自然放出によって量子もつれを形成することを実証しました。これによって放出された光子を遠隔ダイヤモンド中の核子に量子テレポーテーションの原理で転写することで量子中継の鍵となる遠隔量子メモリ間の量子もつれを生成することが可能になります。この手法は、従来必須であった光子の時間、周波数、および空間の精密なモード整合を必要としないためノイズ耐性が高いことに加え、磁場を加えないため超伝導のような異種材料からなる量子デバイスとの互換性にも優れています。

本研究成果は2021年12月15日（英国時間）に、Nature Researchが発行するCommunications Physicsのオンライン版で公開されました。



世界初、ダイヤモンド中の電子と光子の幾何学的な量子もつれの生成に成功
(量子情報セキュリティ研究ユニット)

詳しくは、下記小坂教授による研究成果の報告動画及び詳細資料をご覧ください。

[https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/27338/
34_27338_1_1_211215050741.pdf](https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/27338/34_27338_1_1_211215050741.pdf)



千葉大学と横浜国立大学が協定締結

国立大学法人千葉大学と国立大学法人横浜国立大学は、相互の連携・協力に関する協定を締結しました。

両学の特色を活かした交流を図り、学術研究及び教育等において連携を推進し、両学の一層の発展に資することを目的としています。

1

防災・減災及び環境保全に向けて連携し、脱炭素社会の実現へ

千葉大学の「環境リモートセンシング研究センター（CEReS）」「災害治療学研究所」「大学院園芸学研究院」と横浜国立大学先端科学高等研究院の「台風科学技術研究センター（TRC）」「大学院環境情報研究院」「大学院都市イノベーション研究院」などの特色や機能を活かして、台風などの災害リスク低減や、地球環境・生態の保全に向けて横断的に連携し、脱炭素社会実現への貢献を目指します。

2

学術研究成果から社会価値創出へ

イノベーション・エコシステム（間接経費→基盤研究→応用研究→イノベーション創出）を推進する千葉大学「学術研究・イノベーション推進機構（IMO）」と知の創出の循環システム（研究力向上に貢献できるマネジメント手法の最適化に係る知見の集積と活用）を推進する横浜国立大学「先端科学高等研究院（IAS）」が連携し、両学の様々な学術研究成果を新技術の創出や地域連携の活性化、ベンチャー支援等の形で社会貢献へと繋げていきます。

詳細はプレスリリースをご覧ください。

[https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/27396/
34_27396_1_1_211223043303.pdf](https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/27396/34_27396_1_1_211223043303.pdf)



TRC 開所記念シンポジウムを開催

2021年10月1日に先端科学高等研究院に日本初の台風専門機関である台風科学技術研究センター（TRC：Typhoon science and technology Research Center）を設立し、その開所を記念したシンポジウム『目指すのは【台風バラエティ番組】！？横浜国立大学から生配信！-TRCスペシャル1-「日本初の台風専門研究機関、誕生」』を3月13日（日）に開催いたしました。

シンポジウムという知見がある研究者や企業らが集うお堅いイメージがありますが、台風は誰にでも関係にある現象であることから、本シンポジウムではタイトル冒頭にもある通り「台風バラエティ番組」と、誰でも気軽に見られるようなシンポジウムづくりを目指しました。

スペシャルゲストとしてお茶の間お天気キャスターとして親しまれてきた森田正光氏を、アシスタントとして気象予報士・キャスターであるみやけ惇子氏を迎え、事前登録不要で2時間生放送台風バラエティ番組をYouTubeライブとツイキャスにて同時配信しました。

シンポジウムではTRCの紹介、台風の眼に突入した様子を動画で見る台風バーチャルツアー、台風に関連した問題を○×で解答する視聴者参加型の台風ウルトラクイズ、台風に関する思い出の語り場、本学の梅原学長と森田氏のスペシャル対談といった多種多様な企画が行われました。



配信終了後も番組を見返せるようになっており、3月末時点ではYouTubeライブとツイキャスの視聴数は1000回を超えており、大盛況なシンポジウムとなりました。

番組を再編集したアーカイブ動画を公開しておりますのでぜひご覧ください。

<https://vimeo.com/689291687/185bea715a>



2021 受賞関連

(職名は受賞当時のものです)

賞名	文部科学大臣表彰「若手科学者賞」 「格子暗号の安全性評価に関する先駆的な研究」	
所属・氏名	情報・物理セキュリティ研究ユニット 青野 良範 IAS 客員准教授	
詳細 URL	https://ias.ynu.ac.jp/news/20210531_award/index.htm	
賞名	文部科学大臣表彰「若手科学者賞」 「断熱超伝導ロジックを用いた極低電力集積回路の研究」	
所属・氏名	超省エネルギープロセッサ研究ユニット 竹内 尚輝 特任教員 (准教授)	
詳細 URL	https://ias.ynu.ac.jp/news/20210531_award/index.htm	
賞名	文部科学大臣表彰「若手科学者賞」 「プラズモン誘起光エネルギー変換に関する研究」	
所属・氏名	集積フォトニクス研究ユニット 西島 喜明 工学研究院准教授	
詳細 URL	https://ias.ynu.ac.jp/news/20210531_award/index.htm	
賞名	高分子科学功績賞 「高分子イオニクスの開拓と材料化」	
所属・氏名	先進化学エネルギー研究センター 渡邊 正義 特任教授	
詳細 URL	https://www.ynu.ac.jp/hus/ias/26498/detail.html	
賞名	第16回電子情報通信学会通信ソサイエティ論文賞(優秀論文賞) 「IoT機器の実機を用いたマルウェア動的解析手法の検証」	
所属・氏名	情報・物理セキュリティ研究ユニット 原 悟史 IAS 客員研究員	
詳細 URL	https://www.ynu.ac.jp/hus/envk/26398/detail.html	
賞名	令和3年度情報通信月間推進協議会会長表彰(情報通信功績賞)	
所属・氏名	情報・物理セキュリティ研究ユニット 吉岡 克成 准教授	
詳細 URL	https://www.ynu.ac.jp/hus/envk/26415/detail.html	
賞名	環境大臣賞・技術賞 「汚染地盤を掘らずに省エネ浄化できる加温式高速バイオ浄化システムを開発」	
所属・氏名	リスク共生社会創造センター 小林 剛 准教授 鈴木 市郎 特別研究員 田 小維 非常勤教員	
詳細 URL	https://www.anshin.ynu.ac.jp/activityreport/news/20210617.html	
賞名	電解科学技術委員会 工業電解奨励賞	
所属・氏名	水素エネルギー変換化学研究ユニット 長澤 兼作 IAS 准教授	
詳細 URL	https://www.ynu.ac.jp/hus/ias/27322/detail.html	

賞 名 テレコム先端技術研究支援センター (SCAT) 会長賞
所属・氏名 情報・物理セキュリティ研究ユニット 吉岡 克成 准教授
詳細 URL <https://www.ynu.ac.jp/hus/ias/27356/detail.html>



2021 シンポジウム

採番 [日付] 第 52 回 [2021.09.01-02]
イベント名 第 6 回 IoT セキュリティフォーラム 2021 オンライン
6th IoT Security Forum 2021 Online
- DX 実現の鍵は IoT セキュリティ! 課題の理解と対策技術の導入 -
詳細 URL <https://academy.impress.co.jp/event/iot-security202109/>



採番 [日付] 第 53 回 [2021.07.16]
イベント名 環境社会リスクの視点から考える石油コンビナート防災
詳細 URL https://ias.ynu.ac.jp/news/20210716_symposium_energ_safety_unit/index.html



採番 [日付] 第 54 回 [2021.08.27]
イベント名 ACCEL 光レーダー (LiDAR) シンポジウム
- スローライトと関連するフォトニクス手法について -
詳細 URL <http://www.baba-lab.ynu.ac.jp/ACCELSymposium20210827Flyer.pdf>



採番 [日付] 第 55 回 [2021.12.11]
イベント名 先進化学エネルギー研究センター開所記念シンポジウム
- 持続可能な社会のエネルギーを考える -
詳細 URL https://acerc.ynu.ac.jp/news/ACERC_Sympo/



採番 [日付] 第 56 回 [2021.11.05]
イベント名 環境社会リスクの視点から考える石油コンビナート防災
- 災害・事故に起因する化学物質流出のシナリオ構築と
防災減災戦略 第 2 回研究進捗報告会 -
詳細 URL https://ias.ynu.ac.jp/news/20211105_symposium_energ_safety_unit%20No2/



採番 [日付] 第 57 回 [2022.03.13]
イベント名 横浜国立大学から生配信!
-TRC スペシャル 1-「日本初の台風専門研究機関、誕生」
詳細 URL <https://www.ynu.ac.jp/hus/ias/27688/detail.html>



2021
国際連携
事例

研究ユニット	国際連携論文タイトル	連携先研究者
情報物理セキュリティ	Exposed Infrastructures: Discovery, Attacks and Remediation of Insecure ICS Remote Management Devices	Carlos Hernandez Ganan, Michel van Eeten (Delft University of Technology)
	No Spring Chicken: Quantifying the Lifespan of Exploits in IoT Malware Using Static and Dynamic Analysis	Arwa Abdulkarim Al Alsadi, Michel van Eeten, Carlos H. Ganan (Delft University of Technology) Jakob Bleier, Martina Lindorfer (Technische Universität Wien)
超省エネルギープロセッサ	Evaluation of flux trapping moat position on AQFP cell performance	Coenrad Fourie, Kyle Jackman (Stellenbosch University)
	Demonstration of a 47.8 GHz High-Speed FFT Processor Using Single-Flux-Quantum Technology	Yanzhi Wang (Northeastern University)
社会インフラストラクチャ	Developing a three-dimensional finite element analysis approach to simulate corrosion-induced concrete cracking in reinforced concrete beams	Y.Z. Wang, Y.X. Zhao, F.Y. Gong, J.F. Dong (浙江大学)
	Analytical model of corrosion-induced cracks in concrete considering time-varying deformations of layers	Huy Tang Buia, Koichi Maekawa, Kang Hai Tan (Nanyang Technological University)
水素エネルギー変換化学	Control of surface area and conductivity of niobium-added titanium oxides as durable supports for cathode of polymer electrolyte fuel cells	Teko W. Napporn (University of Poitiers) Yan Liu (北京大学)



Institute of
Advanced
Sciences

Yokohama National University

YNU 横浜国立大学先端科学高等研究院
Institute of Advanced Sciences, Yokohama National University

〒240-8501
神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 先端科学高等研究院棟 103 室
TEL : 045-339-4454 FAX : 045-339-4280
E-mail : ias@ynu.ac.jp

<https://ias.ynu.ac.jp>