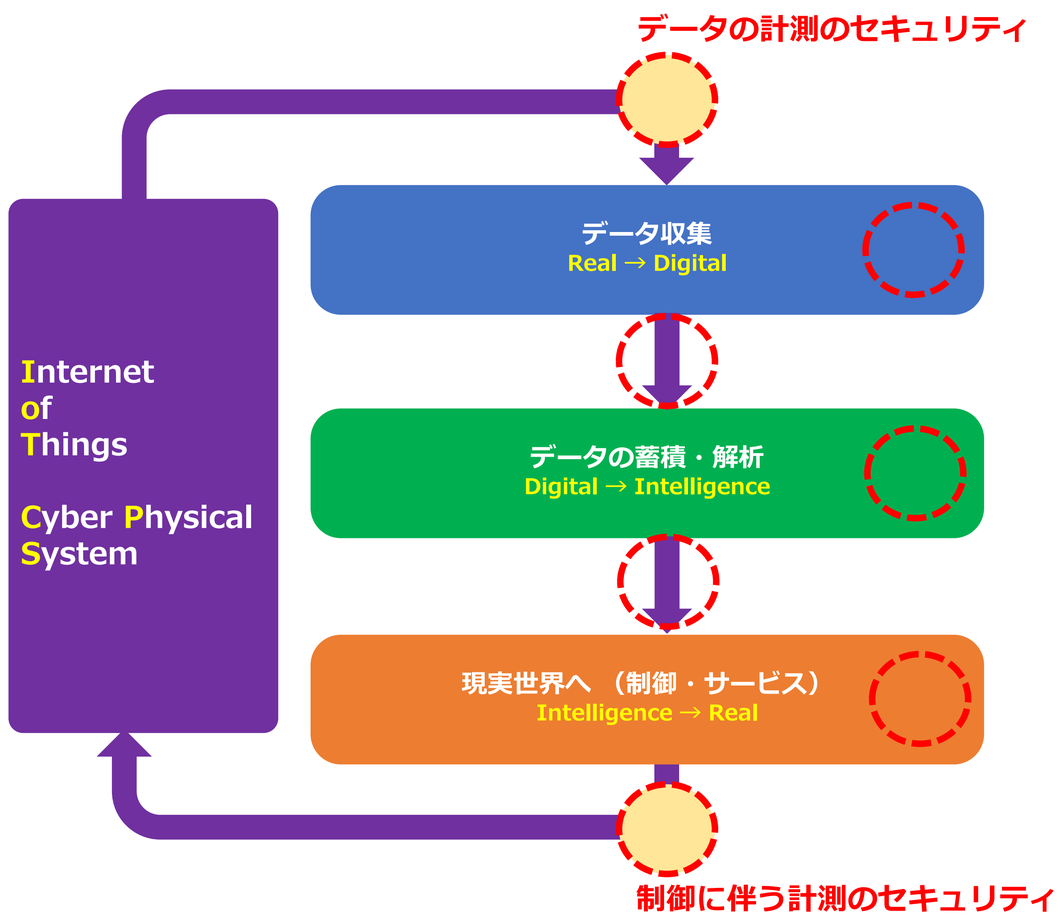
UNIT 1

情報・物理セキュリティ

Research Unit: Information and Physical Security

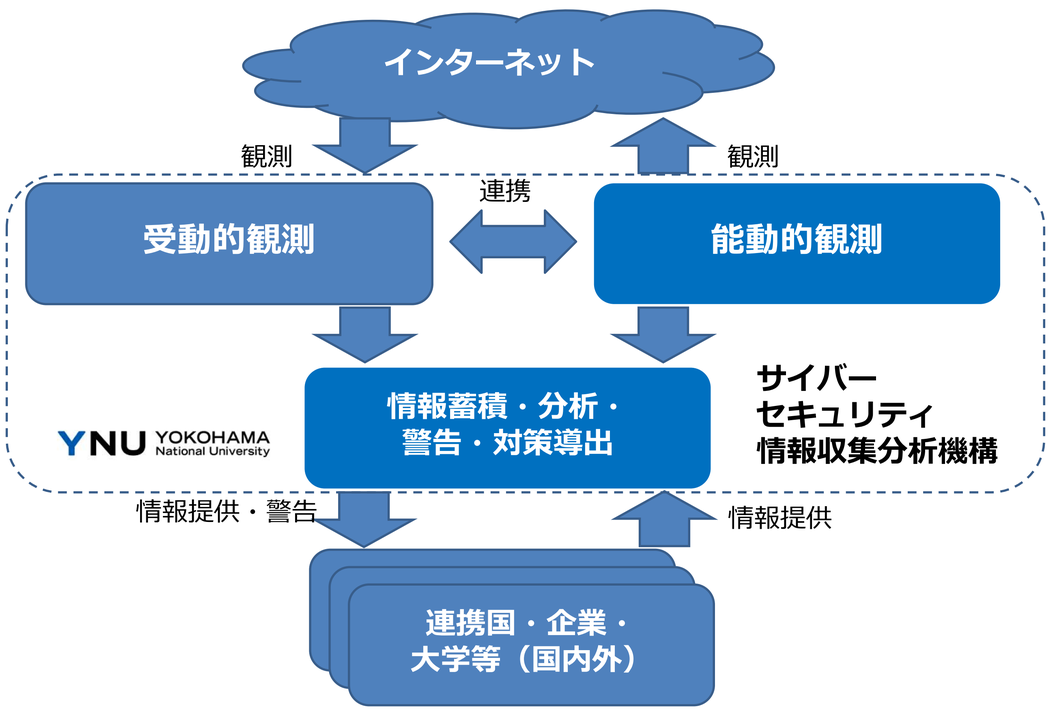
- 新しい情報社会の概念が、Cyber Physical SystemやInternet of Things（IoT）といった言葉で語られ，物理や論理世界からのデータの計測，その通信，蓄積，処理を踏まえた利用と，その結果の確認，さらには保守管理などの全ての側面に関し，適切なセキュリティが求められる時代が到来しようとしている．
- 安全・安心で持続可能な未来社会を実現する上では，システム，サービスに対する悪意ある意図的な攻撃等の実態を解明し，有効な対策をとっていくことが求められる．
- 本研究ユニットでは，その要請に応えるために，最先端マルウェア対策技術，暗号技術，ソフトウェア・ハードウェア技術，システム技術，セキュティ・エコノミクス等を駆使してIT進歩の一歩先を行く，総合的なサイバーセキュリティ技術の研究を実施している．



ID管理／認証，通信のセキュリティ，蓄積のセキュリティ，処理のセキュリティ，管理のセキュリティに加え，計測セキュリティ (Instrumentation Security) も 重要となる！

IoT (モノのインターネット)における サイバー攻撃の観測・分析・対策

- 家庭用機器から産業制御システムまで500種類以上)の幅広い組込み機器がマルウェア (不正プログラム＝コンピュータウイルス) に感染している事実を世界で初めて詳細分析・発表した．その結果を27か国70以上の研究機関に提供した(受動的観測)．
- 総務省による重要IoT機器調査に協力し、重要施設に設置されているIoT機器のセキュリティ不備を広域スキャンにより100件以上発見した．
- IoTマルウェアの駆除方法について調査を行い、また、オランダのISP(Internet Service Provider)と連携することでIoTマルウェア駆除活動を行った．その成果はサイバーセキュリティ分野の世界最高峰国際会議NDSS2019で採録され発表予定．現在，国内ISPとの連携も準備中．
- TV報道15件、新聞報道13件を含む40件以上の報道、60件を超える招待講演・基調講演を通じてIoTの現状を伝え、セキュリティの強化を啓蒙した．



ユニット・メンバー

主任研究者　松本　勉　教授
産業界主任研究者　中尾　康二 IAS客員教授
（国立研究開発法人 情報通信研究機構）

共同研究者　四方　順司 教授，吉岡　克成 准教授，志村　俊也 准教授，田辺　瑠偉 IAS助教, 藤田 彬 IAS助教, 吉田　直樹 IAS助教

連携研究者　ミシェル・ファン・イートゥン IAS連携教授（デルフト工科大学）, カルロス・ガニャン IAS招聘助教（デルフト工科大学）, 藤本 大介 IAS客員助教 (国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学), 秋山　満昭 IAS客員研究員（日本電信電話株式会社）, 牧田　大佑 IAS客員研究員 (国立研究開発法人情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所), 八木　毅 IAS客員研究員 (NTTセキュリティ・ジャパン株式会社)

松本　勉
1986年3月，東京大学大学院工学系研究科修了，工学博士．同年4月より横浜国立大学勤務．現在，環境情報研究院教授．2014年12月より先端科学高等研究院主任研究者を兼務．ネットワーク・ソフトウェア・ハードウェアセキュリティ，暗号，耐タンパー技術，生体認証，人工物メトリクス，計測セキュリティ等の研究教育に1981年より従事．国際暗号学会IACR元理事．日本学術会議連携会員．電子情報通信学会業績賞，ドコモモバイルサイエンス賞，文部科学大臣表彰・科学技術賞(研究部門)受賞．

主な研究プログラム

●内閣府SIP第１期「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」、課題a4「IoT向けセキュリティ確認技術」研究開発責任者、H27-H31
●内閣府SIP第２期「IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ」、課題A1研究開発責任者、H30-H32(-H34)
●NEDO委託研究「Sensor-to-Cloud Security」研究開発責任者 H28-H32
●NEDO委託研究「AIエッジデバイスの横断的なセキュリティ評価に必要な基盤技術の研究開発」、H30-H32(-H34)
●NICT委託研究「欧州との連携によるハイパーコネクテッド社会のためのセキュリティ技術の研究開発」、H30-H33
●総務省事業「IoTセキュリティフレームワークの構築に向けた調査研究の請負」(NTTコミュニケーションズ株式会社との共同研究「重要IoT機器のセキュリティ対策に関する調査」)、H29
●NICT委託研究「Web媒介型攻撃対策技術の実用化に向けた研究開発」、分担者、H28-H30
●総務省委託研究「国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発」、分担者、H23-H27
●総務省委託研究、H29、H30
●文部科学省科学研究費（基盤研究B）、H27-H29、H30
★この他、民間企業等との共同研究・受託研究、年間10件程度

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

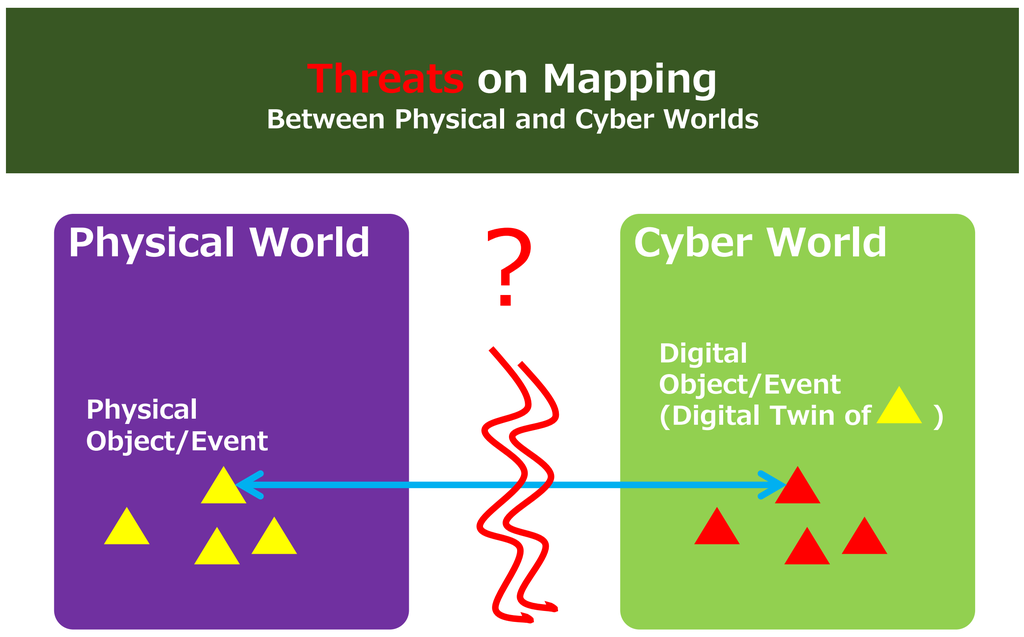
Institute of Advanced Sciences
Yokohama National University

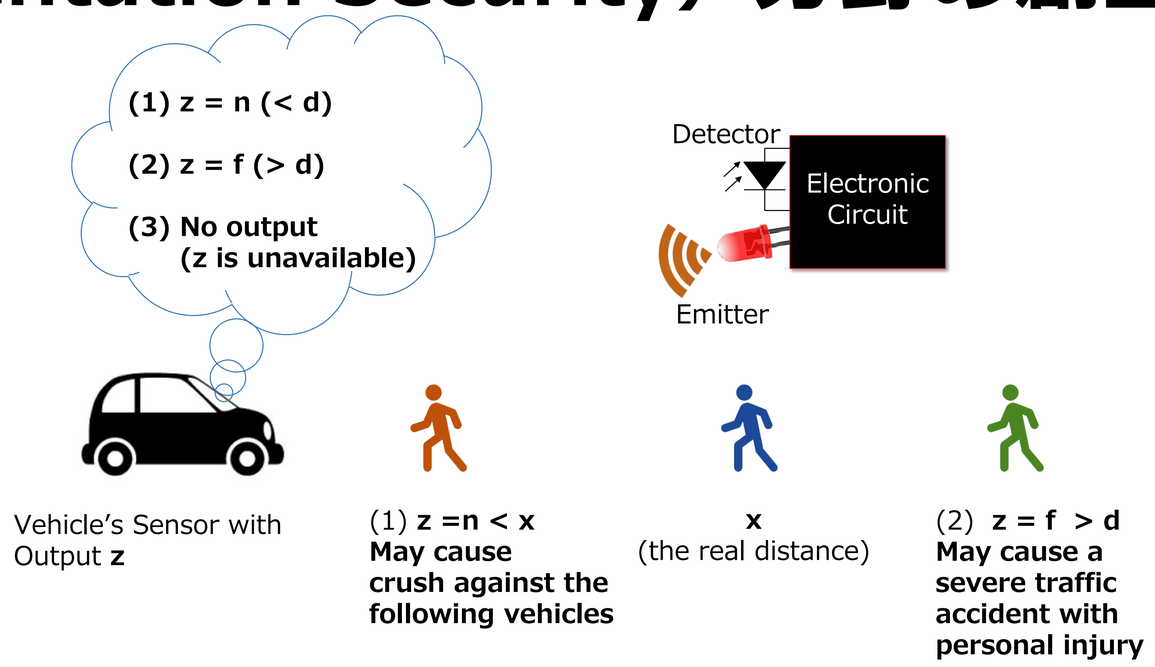
UNIT 1

情報・物理セキュリティ

Research Unit: Information and Physical Security

計測セキュリティ（Instrumentation Security）分野の創生



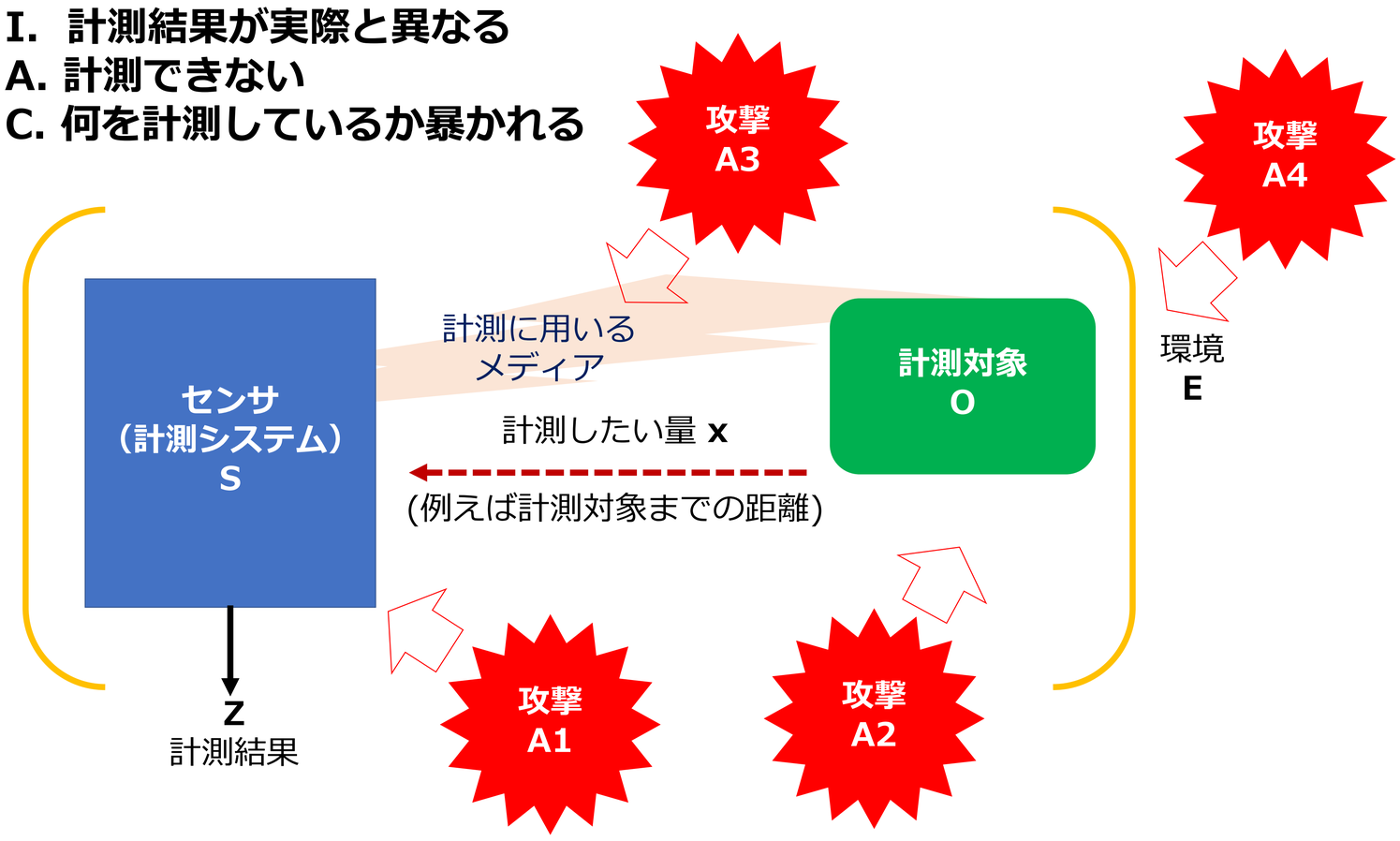


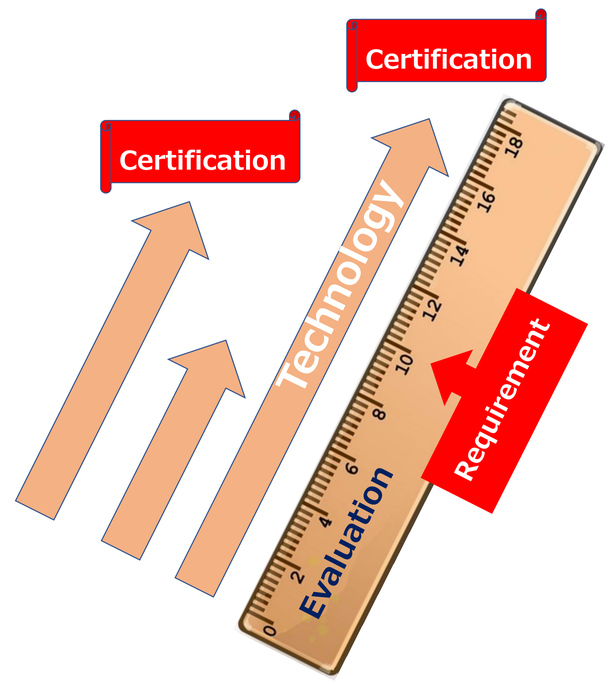
脅威

I. 計測結果が実際と異なる
A. 計測できない
C. 何を計測しているか暴かれる

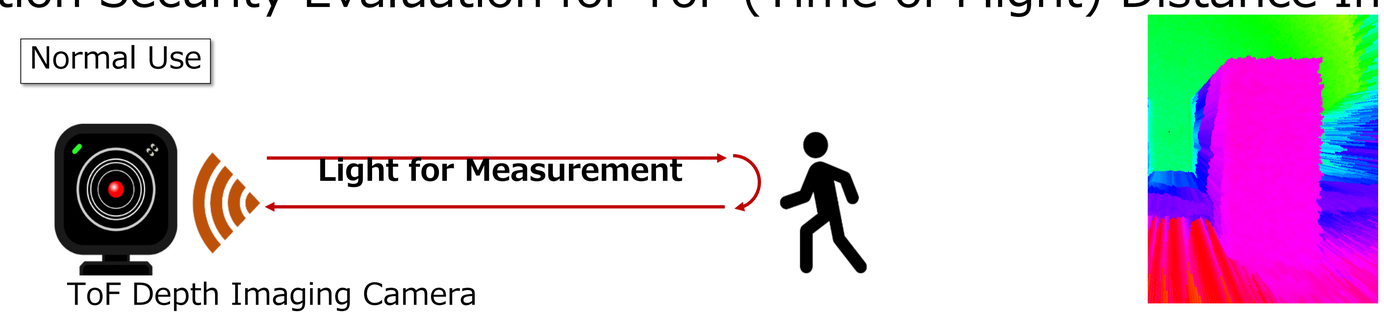
課題

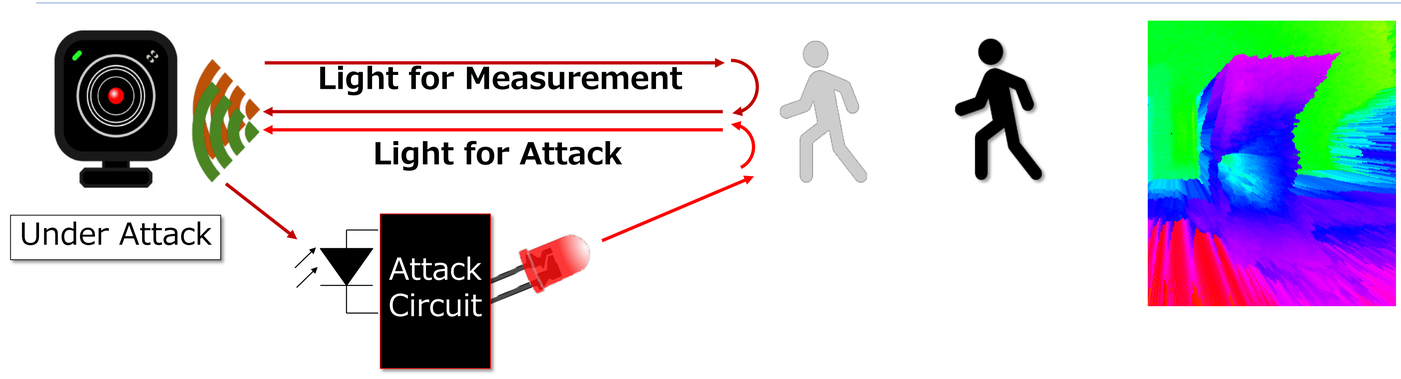
(1) 評価技術の研究開発
(2) 強化技術の研究開発
(3) 保証スキームの社会実装





例：距離画像カメラの計測セキュリティ評価
Instrumentation Security Evaluation for ToF (Time of Flight) Distance Imaging Camera





- Light for Attack which is mimicking the Light for Measurement is emitted to the Object → Distance Masquerading

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

Institute of Advanced Sciences
Yokohama National University