

驚崎弘宜教授 「最先端ICT基盤研究所」で取り組む領域には、AI（人工知能）をはじめとする高度な情報通信技術の活用が欠かせません。では、情報通信技術をベースとしたソフトウェアやシステム、そして社会は、誰にとっても安全で安心できるものなのか？「機械」としての安全性はもちろん、今後はセキュリティやプライバシーも含めた安全性、さらには「安全かもしれないけど、安心とは思えない」というユーザーの不安についても考える必要があると感じています。

金井謙治助教 安全が安心に結びつかないひとつの原因は、仕組みがわかっていなくてもなんとなく使ってしまうシステムや機器の増加にあると思います。また、IoT（モノのインターネット）機器のよ

▶▶最先端 ICT 基盤研究所

AI時代のシステムは本当に安心できる？

ICT (Information and Communication Technology)とは情報通信技術のこと。複雑化するネットワークを支えるシステムやソフトウェアの課題を考えた。

構成＝肥後紀子 写真＝木村和敬



情報の流れの透明化がシステムの信頼性を高める

うなネットワークにつながっている存在も、ユーザーに「情報が盗まれているのでは」という気持ち悪さを感じさせているのではないのでしょうか。開発者側が努力すると同時に、もう少しユーザーにもシステムを知ってもらって、「これなら安心といえそうだ」と思ってもらえたらよいのかもしれない。

驚崎 たえば、電車について「どうやって動いているのか」「この信号での意思決定は正しい判断なのか」なんて考えだしたら怖くて乗れません（笑）。だから、普段は意識せずに、けれども何か不安なことがあったときには、システム

や仕組みを知ることができるように、情報の流れを透明化していく必要があるでしょうね。

劉江准教授 電車のたとえば面白いですね。人の体でも同じでしょう。今日の心臓は正しく動いているのか、とか考え始めるとかえって不安になりそうです（笑）。

驚崎 私は、ソフトウェアの機能や仕組みが活用されている箇所やそのタイミングをたどれるようにし、さらにはセキュリティを含む品質を調べて改善する研究をしています。このような「見える化」の取り組みは、安全・安心につながります。ソフトウェアに限らず、

「見える化」の取り組みが安全・安心につながる

基幹理工学部 情報理工学科
驚崎弘宜 教授

わしざき・ひろのり 1976年生まれ。99年早稲田大学理工学部情報学科卒。2003年同大学院理工学研究科情報科学専攻博士後期課程修了。博士（情報科学）。16年から現職。専門は再利用と品質保証を中心としたソフトウェア工学の研究と教育。



今後はシステムや通信の仕組みでも、同様に「見える化」が重要になると考えています。

劉 私の専門分野は通信方式や無線通信なので、安全・安心に関わる問題としてはデータ通信の信頼性を挙げたいと思います。たとえば車の自動運転では、データの遅延が起きれば生命に関わります。目の前に人が飛び出してきたときに、人が自らブレーキを踏むのか、それともセンサーなどで飛び出したことを検知して、電気回路を通じて自動的にブレーキをかけるのか。いったいどちらの信頼性が高いのかは、今後の研究トピックのひとつになると思います。

金井 システムの「信頼性」という意味では、まだまだ課題が多いですね。どこかにセンサーを入れて、そこから1個のデータが得られた場合、そのデータの正しさを



ユーザー一人ひとりに合わせたサービスの提供をめざす

基幹理工学部 情報通信学科
金井謙治 助教

かない・けんじ 1985年生まれ。2010年早稲田大学理工学部コンピュータ・ネットワーク工学科卒。15年同大学院基幹理工学研究科情報理工学専攻博士後期課程修了。博士（工学）。16年から現職。専門はマルチメディア通信およびそのシステムなど。



どうやって確認するのか。データに欠落があるかもしれないし、ソフトウェアにバグがあるかもしれない。またAIに判断をゆだねる場合、確率的に高くても実は100%正しいわけではありません。**驚崎** AIの正しさの検証は従来のようにはいかず、確率的、疑似的、あるいは間接的に確認する仕組みの研究が始まっています。課題は多いですが、この研究所では、ひとまず今後5年間で、私は人やモノ、環境が共存・協調して「安全」を実現する研究に取り組みたいです。さらに仕組みを活用して安全・安心を実現できる人材が欠かせません。そこで、AIやIoT・セキュリティの技術をビジネスと結びつけられる社会人を産学連携で育成する文部科学省採択事業「スマートエスイー」を進めています。

劉 私の場合、まずはマシン同士の通信の研究ですね。具体的には、今後IoT間やロボット間の通信が増加するので、いまよりもっと高品質で低遅延、さらには場所も選ばない新しい接続方式や通信システムを実現させる予定です。

金井 劉先生の研究には、AIも関わってきますか？

劉 関わるものもあります。中国に住む私の両親は、携帯電話などのキャリアのどんなプランがお得なのか、自分では難しくて選べないし、そもそも考えたくもない

マシン同士の高品質な通信システムを開発したい

国際理工学センター
劉江 准教授

りゅう・こう 1978年中国・四川省生まれ。重慶理工大学電子工学部応用電子技術学科卒。2012年早稲田大学大学院国際情報通信研究科博士課程修了。博士（国際情報通信学）。17年から現職。専門はワイヤレスネットワークシステムなど。



（笑）。そういう人に対して、AIが使い方を判断して最適な通信方式や料金プラン、サービスを提示するというのが、よりパーソナライズしたサービスの提供です。たとえば通信手段には、Wi-Fi、LTE、Bluetoothなどさまざまな通信方式の中からユーザーの情報に基づいて、システム側が自動的に最適なものを選択する。また、いまは存在していないサービスが求められているなら、ネットワー

金井 劉先生の話と重なりますが、私が所属している甲藤二郎教授（同研究所長）の研究室でめざしているのが、よりパーソナライズしたサービスの提供です。たとえば通信手段には、Wi-Fi、LTE、Bluetoothなどさまざまな通信方式の中からユーザーの情報に基づいて、システム側が自動的に最適なものを選択する。また、いまは存在していないサービスが求められているなら、ネットワー

ク上の既存のサービスの要素技術を組み合わせて、自動的に新しいサービスを提供する仕組みを提案したいと考えています。ただ、パーソナライズしたサービスの実現には、個人情報収集が欠かせません。となると、プライバシーに対する不安の問題も出てきます。**驚崎** 今後は利用実態に応じてきめ細かくコントロールしていくことになると思います。その上で、自分の情報がどう使われているかという「見える化」の確保が、安心につながるはずです。いまは過渡期ですが、不安が技術的な発展の妨げになってはいけな

く上の既存のサービスの要素技術を組み合わせて、自動的に新しいサービスを提供する仕組みを提案したいと考えています。ただ、パーソナライズしたサービスの実現には、個人情報収集が欠かせません。となると、プライバシーに対する不安の問題も出てきます。**驚崎** 今後は利用実態に応じてきめ細かくコントロールしていくことになると思います。その上で、自分の情報がどう使われているかという「見える化」の確保が、安心につながるはずです。いまは過渡期ですが、不安が技術的な発展の妨げになってはいけな

「不安」が技術的な発展の妨げになってはいけな