

特集：人工知能，IoT がもたらす新たな学習・教育・管理の促進

IoT と教育

野口 孝文*

IoT in Education

Takafumi NOGUCHI*

Many household devices have become IoT. IoT is a mechanism in which devices such as sensors, actuators, home appliances, and automobiles are connected to a network and exchange information with each other. The use of IoT in schools has the potential to realize new learning methods such as independent learning and collaborative learning as well as energy-saving and efficiency. By using IoT, it will be possible to learn to develop logical thinking ability and imagination ability while interacting with the detailed environment in the real world. In this paper, we introduce IoT devices that are available and learning using them.

キーワード：IoT，スマートオブジェクト，教材，学習支援，IoT プラットフォーム

1. はじめに

身の回りにあるさまざまな機器がIoT化されるようになった。IoTは、センサや駆動装置（アクチュエータ）、家電製品や自動車といった装置がネットワークに接続され、相互に情報を交換する仕組みである。IoTを利用した「Society5.0」や「インダストリー 4.0」といった提案がされているが、これらはIoT化されたセンサや機器とAIとの連携によって、省エネルギー化や高効率化を実現し、人手不足や高齢化といった問題に対処することを目指している。学校教育においても、「スマートスクール」や「スマートクラス」をキーワードに、少子化や教員の不足、社会の変革に合わせた新たな学習内容への対応から子供の安全までさまざまな問題への対応が提案されている⁽¹⁾⁽²⁾。

学校におけるIoT化は、省エネルギー化や効率化ばかりでなく学習者による主体的な学習や協調学習といった新しい学習方法を実現する可能性がある。IoT機器を利用することによって、適切な反応を即座に返す実世界の精緻な環境と相互作用しながら論理的思考力や発想力を育成する学習が可能になると考えられる。

一方IoTが導入されることによる懸念としてセキュリティやプライバシーの問題が考えられるが、本解説では教材としてのIoT利用に限定し、身近にある利用可能なIoT機器とこれを利用した学習支援や授業支援について紹介する。本解説の2章では、IoTの特長を生かした学習環境について述べ、3章では学習環境で容易に利用可能なIoTを実現する機器について紹介する。ただし、センサやアクチュエータについては触れない。4章では、IoT機器を統合する環境としてIoTプラットフォームについて紹介する。5章では3章で紹介した機器を利用して実現したIoT学習環境について述べ、6章でまとめを述べる。

2. IoT を利用した学習環境

サイバーフィジカルシステムでは、実世界にある現象をセンサを介してコンピュータ上に取り込み、これを解析して効率化や省エネルギー化を実現する。学習支援では、効率化や省エネルギー化ばかりでなく、多角的な視点からの思考を、実世界と比較しながら試行錯誤できる学習環境を実現する。ここではIoTを利用することによって可能になる授業について述べる。

*北海道大学情報基盤センター (Information Initiative Center, Hokkaido University)