

# IoT 社会を支えるフロント技術 —センシング、ネットワーク、電源— Front Technologies Expanding IoT Society —Sensing, Network and Power Supply—

梶井 昇一、中本 裕之  
 Shoichi MASUI and Hiroyuki NAKAMOTO

富士通研究所 Fujitsu Laboratories LTD.

概要

人のみならず、あらゆるモノがネットワークに接続され、複数のクラウドがアメーバ的に連携する近未来の ICT 環境は、左図に示すよう図式化できる。IoT (Internet of Things) は、ビッグデータ解析、クラウドコンピューティングと密接に関連し、未来の ICT を実現する中核技術となる。IoT は、センサやウェアラブルデバイスなどのモノをスマート化 (スマート・オブジェクト) し、最終的にはモノ自身が感じ、他からのデータも集約して学習しながら、人の介在なしに意志決定を行い、サービス提供に必要なアクションをとるシステムによって実現される。

本論文では、今後大きな市場拡大が期待されるスマート・オブジェクトに関わるフロント技術、すなわち、階層的コンピューティングを含めたセンシング技術、RFID、Bluetooth LE (Low-Energy)などの低消費電力近距離無線ネットワーク技術、エナジー・ハーベスタの利用領域を拡大する電源技術について解説し、最後に特徴的な IoT デバイスの例として、電池交換を不要とするメンテナンスフリー化を実現したフレキシブル・バッテリーレス・ビーコン(右図)の構成と動作を紹介する。

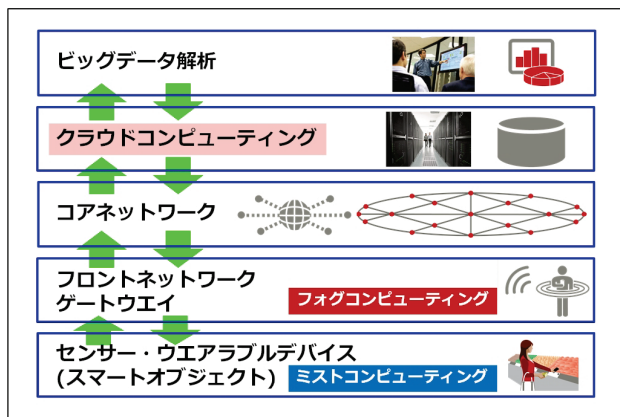


図 将来の ICT 環境

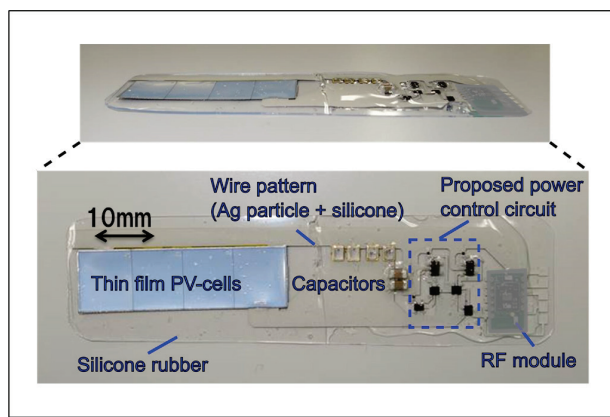


図 フレキシブル・バッテリーレス・ビーコン

**Abstract**

In the future ICT environment, people with mobile terminals, objects, and multiple clouds are flexibly connected to realize a knowledge-based human empowerment system. IoT (Internet of Things) plays a primary part in this ICT environment along with the big data analysis and cloud computing. IoT is an enabling technology to provide autonomous sensing and actuating services with self-aware and self-expressive smart objects. This paper illustrates the front technologies of ICT related to smart objects; sensing with a hierarchical computing scheme, low-power short-range wireless network, and energy harvesting technology such as wide input-range boost-converter. As an example of maintenance-free smart objects for IoT, a 2.5mm-thick 3-g flexible battery-less beacon with a simple-but-smart power management scheme is illustrated.