

[Work in Progress] 研究報告

モバイルアドホックネットワークを利用したオンライン教育システムの開発

堀真寿美^{†1} 小野成志^{†1} 坂下秀^{†2}

A development of an Online Education System using Mobile Ad Hoc Networks

1. はじめに

Massive Open Online Courses(MOOC)のようなオンライン教育の仕組みは、先進国でこそブームとなったが、インターネット環境に恵まれない発展途上国で普及するためには、多くの課題を抱えている。

我々の開発したオンライン教育システム Creative Higher Education with Learning Objects(CHiLO)は、Web ベースの Learning Management System(LMS)を持たず、電子書籍のフォーマットである EPUB 形式でコンテンツ配信を行う。学習者は CHiLO をダウンロードしてしまえば、オフラインで学習できるため発展途上国を中心に利用されてきており、これまで発展途上国を含む 105 ヶ国の利用実績がある。

CHiLO 次期バージョンでは、CHiLO がインストールされた端末同士で、Personal Area Network (PAN)などのモバイルでの ad-hoc な通信を実現することで、インターネット環境に恵まれない地域での利用の拡大を目指している。

2. 発展途上国における m-learning

世界全体でのインターネット普及率は 50%未満であり、PC の保有率は 20%未満にすぎない。これに対する取り組みは 1980 年代からあり、例えば、発展途上国に telecenter を設立するプロジェクトが数多く立ち上がった。しかし、継続性と拡張性、そして、利用者の生活の一部として利用されないなどの課題を抱えている [1]。一方で近年の発展途上国でのモバイル端末の普及はめざましく、発展途上国でのオンライン教育の中心も、モバイル端末による mobile learning(m-learning)となりつつある[2]。

そこで我々は、CHiLO を実装したモバイル端末同士が何らかの手段で通信することで、互いの学習コンテンツの交換や、学習者同士、または教師と学習者間でのコミュニケーションが取れるような仕組みを提案する。

3. モバイル ad-hoc 通信

モバイル端末は、電話網、Bluetooth などの PAN などを備えており、これらの機能を利用し、環境に応じて、ad-hoc

に通信を行う機能を実現する。学習者同士であれば、互いの電子書籍やコース修了を証明するデジタルバッジなどファイル交換学習する。教師と生徒の間であれば、教師のモバイル端末から電子書籍を配信する機能の実装が考えられる。このような機能を有する CHiLO のアプリケーションを我々は CHiLO Reader と呼んでおり、その実装案は図 1 の通りである。

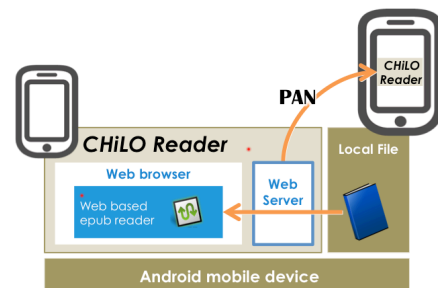


図 1 CHiLO Reader

4. 今後の課題

実装案の実現のためには、電子書籍データなどの資源の発見や転送のためのフレームワークが必要である。このフレームワークとしては、PIAX(<http://www.piax.org>)のような P2P ミドルウェアを利用することが考えられる。

しかし PIAX は現時点では多様なモバイル通信には対応しておらず、直ちに適用することは難しい。また実装においては、モバイル端末に備わった WiFi や Bluetooth などを ad-hoc 通信に利用するには多くの制約がある。このため、最初は、資源(電子書籍)の発見とその転送だけができるようなプロトタイプを作成を通じて実現可能性を検討し、モバイルラーニング環境の開発を進める予定である。

参考文献

1. Heeks, R. (2008). ICT4D 2.0: The next phase of applying ICT for international development. Computer, 41(6), 26-33.
2. Jobe, W., Hansson, P. (2013). Mobile Learning For Human Rights In Kenya: The Haki Zangu Case For Non-Formal Learning. ICT for Anti-Corruption, Democracy and Education in East Africa, 67.

^{†1} NPO 法人 CCC-TIES NPO CCC-TIES
^{†2} (株)アクタスソフトウェア Acutus Software, Inc.