

QTI概説

永井, 正一 / NAGAI, Masakazu

(出版者 / Publisher)

法政大学情報メディア教育研究センター

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学情報メディア教育研究センター研究報告

(巻 / Volume)

33

(開始ページ / Start Page)

18

(終了ページ / End Page)

21

(発行年 / Year)

2019-05-10

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00022790>

QTI 概説

Overview of QTI

永井 正一¹⁾

Masakazu Nagai

¹⁾ 株式会社インフォザイン

CBT systems are getting popular all over the world for achievement tests. QTI established by IMS GLC is a standard for the interoperability of test items and tests among various CBT systems. We will report the outline of QTI and its case studies in this paper.

Keywords : IMS, QTI, CBT, PCI, APIP

1. はじめに

QTI (Question & Test Interoperability) [1] は、IMS GLC によって策定される技術標準である。当初は、高等教育機関向けに策定されていたが、世界的に初等中等教育における ICT の活用が進み、各国の教育省が中心となり、大規模かつ効果的な調査が必要となり紙のテスト (PBT) ではなく、CBT (Computer based Testing) で自国内の学力調査を実施することが増加してきている。そのため作問、問題管理、テスト実施、回答集計の標準技術のニーズが近年急速に高まり、アメリカ、フランス、イタリアをはじめ多くの国で QTI の採用が進んでいる。

日本でもなじみのある事例では、OECD PISA 調査 [2] である。PISA では 2015 年の調査から、完全 CBT 化を行い、OECD 加盟国において 15 歳を対象に 3 年に一度実施が続いている。この調査も世界各国で実施する必要があること、各国語対応が必要なこと、共通の尺度で評価できることを前提とするため QTI が採用されている。

著者は、本 QTI を採用したシステムを利用できる環境の構築と、運用を行っており、本稿では、QTI の概要と実践を踏まえた事例紹介を行う。

2. QTI の概要

2.1 目的

QTI は、問題 (アイテム) とテストデータの表現の基本的な構造を記述する。

下記の名称で呼ばれるそれぞれのシステム間で相互にデータの交換を可能とする規格になっている。

- 問題のオーサリングシステム
- 問題とテストの管理システム
- テスト実施システム
- 結果分析のシステム

当初は、LMS を中心として QTI の検討が進んできたが、昨今は CBT のテスト実施システムを中心として考え、LMS とは Learning Tools Interoperability (LTI) [3] で接続する形に仕様が変わってきている。これは、前述のラーニングを抜きにテストのみ実施する形式が一般化したことに起因する。

また、当初は、選択形式の問題の出題が主であったが、OECD PISA 調査や 21 世紀型スキル [4] で定義された、メディアリテラシー、分析力、問題発見力、解決力などの評価をするためにさらに問題形式が拡張され続けており、最終的には PCI (Portable Custom Interactions) (2017 年 10 月に策定) [5] として別な標準技術として定義された。なお本 PCI は QTI v3.0 で QTI の仕様に再度組み込まれることが決まっている (2018 年 10 月発行予定)。

つまり、当初 QTI はテストを実施するにあつ

表 1 QTI 策定の期日
Table 1 QTI Timeline

年	月	Version
1999年	3月	v0.5
2000年	5月	v1.0
2002年	1月	v1.2
2005年	1月	v2.0
2015年	9月	v2.2
2017年	11月	v2.2.2
2018年	10月	v3.0 (予定)

て、テストに必要なシステムの間でデータのやりとりを行うことが目的であったが、さらに、どこで誰が受験しても同様な画面表現を可能とし、かつ健常者のみならず障害をもつ受験者でも同様に受験が可能になること、かつ知識・技能の評価だけではなく、多様な能力の評価も可能にするための標準規格として定義される。

2.2 沿革

QTI は、eラーニングの規格の中でも最も古くかつ現状も利用され続けている規格の一つである。規格策定の期日は表 1 の通りである。

定期的なアップデートを繰り返しており、その時々に応じて追加が常に行われ続けてきており、これが継続していることは、本仕様の有効性の証である。

また、本年10月に予定されているQTIv3.0の目的は以下の通りである。

- 相互運用性向上と問題の表現の一貫性の向上
- HTML5およびWebコンポーネントを利用したマークアップの完全サポート
- スタイリングのためのCSSを含む表現の共通化
- APIP (Accessible Portable Item Protocol) [6]の統合
- さらなるアクセシビリティ向上のためのW3C仕様とアクセシビリティベストプラクティスのサポート
- コンピュータアダプティブテストのサポート
- PCIおよびTEI (Technology-enhanced Items) のサポート

2.3 QTI アイテム

QTI は、難解であり一通りの仕様を理解するのが大変困難な仕様である。そのため今回は、概説として、QTI における単純な問題の記述形式について説明することとする。



図 1 QTI アイテムの構造

Figure 1 QTI item Construction

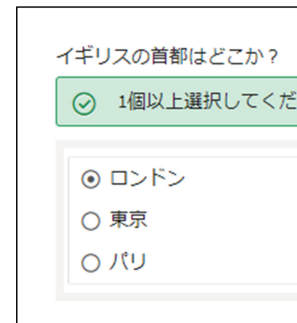


図 2 アイテムサンプル

Figure 2 Item Sample

QTI の各アイテムの構造は例を示せば図 1 のようになっている。

簡単な問題の例として図 2 のような問題を作成した。

QTI の構造の中で主要な部分は `qti.xml` で、図 2 の内容は、図 3 の様にマークアップする。

`qti.xml`内では、XML タグを用いて評価および結果に関する情報を記録している。

- `<responseDeclaration>` : 設問に対する解答に関する情報を格納する。その情報とは、正解は何か、正解したのはいつかという情報を格納する。
- `<outcomeDeclaration>` : 受験者へのフィードバック等を制御する。
- `<itemBody>` : このアイテムのテキスト、マークアップ、設問が格納される。

今回のサンプル問題では、`<responseDeclaration>`の中に`<correctResponse>`として`choice_1`が設定されおり、`<itemBody>`に設問のテキストと各選択肢が記載されている。

各タグは QTI データモデル内で定義され、いろいろな種類の質問形式を提供するとともに、指針に従って仕様を拡張することにより開発者が問題のタイプを追加することも可能である。QTI 内では、評価内容は、個々の問題（各問題はループリック、スコアリング、レイアウト、ヒント、フィードバックを含む）と 1 つ以上の項目を含む評価であり、サブセクションで編成されている。

アイテム或いはテストのメタデータは、IEEE

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<assessmentItem xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imsqti_v2p2"
">
  <responseDeclaration identifier="RESPONSE"
cardinality="single" baseType="identifier">
    <correctResponse>
      <value>![CDATA[choice_1]]</value>
    </correctResponse>
  </responseDeclaration>
  <outcomeDeclaration identifier="SCORE" cardinality="single"
baseType="float" normalMaximum="1"/>
  <outcomeDeclaration identifier="MAXSCORE" cardinality="single"
baseType="float">
    <defaultValue>
      <value>1</value>
    </defaultValue>
  </outcomeDeclaration>
  <stylesheet href="style/custom/tao-user-styles.css"
type="text/css" media="all" title=""/>
  <itemBody>
    <div class="grid-row">
      <div class="col-12">
        <choiceInteraction responseIdentifier="RESPONSE"
shuffle="false" maxChoices="1" minChoices="1"
orientation="vertical">
          <prompt>イギリスの首都はどこか？</prompt>
          <simpleChoice identifier="choice_1" fixed="false"
showHide="show">ロンドン</simpleChoice>
          <simpleChoice identifier="choice_2" fixed="false"
showHide="show">東京</simpleChoice>
          <simpleChoice identifier="choice_3" fixed="false"
showHide="show">パリ</simpleChoice>
        </choiceInteraction>
      </div>
    </div>
  </itemBody>

```

図3 qti.xml の例
Figure 3 Example of qti.xml

LOM (Learning Object Metadata) [7] に準拠したプロファイルで定義されている。

3. 活用の事例

QTI を活用した事例に、文部科学省「英語予備調査」[8]がある。本調査は、CBT を活用し 136 の学校、約 2 万人の中学校 3 年生に対して英語スピーキングのテストを、学内のコンピュータを利用して実施された。



図4 文部科学省「英語予備調査」CBT 画面
Figure 4 Ministry of Education “English Pre-Survey”
CBT Screen Capture

実施システムは、アイテムオーサリング、テスト実施、回答取集を一貫して IMS GLC の QTI および PCI に準じたシステムである OAT 社の TAO [9] を利用して実施された。

本調査は、QTI に準拠することで、アイテム、テスト、リザルトが今後も QTI に準拠したシステムであれば利用が可能であり、システムを超えて継続して利用していくことが可能になっている。

また、2019 年春には、同様のシステムを利用し、全国の中学校 3 年生を対象に、同様の調査を実施することが決定している。

4. おわりに

本稿では、QTI の概要と、実装の事例を紹介した。QTI は、システムの相互接続をさらに確実に可能とする規格となりつつあり、アメリカ、ヨーロッパ各国での採用が更に進んでいくことが想定できる。

今後は OECD PISA の取組の様に、国を超えて良い問題があれば、相互に交換が可能になることが想定でき、日本初のいわゆる良問が世界に向けて提供が可能となる世界を期待している。

参考文献

- [1] IMS GLC, “Question & Test Interoperability(QTI)”, <https://www.imsglobal.org/question/index.html>
- [2] OECD PISA, <http://www.oecd.org/pisa/>
- [3] IMS GLC, “Learning Tools Interoperability”, <https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>
- [4] ATC21s, “21 世紀型スキル”, <http://www.atc21s.org/>

- [5] IMS GLC, “Potable Custom Interactions”,
<https://www.imsglobal.org/assessment/interactions.html>
- [6] IMS GLC, “Accessible Portable Item Protocol”,
<https://www.imsglobal.org/apip/index.html>
- [7] IEEE, “Learning Object Metadata”,
<https://ieeexplore.ieee.org/document/1032843/>
- [8] 国立教育政策研究所, “英語予備調査について”,
http://www.nier.go.jp/18chousakekkahoukoku/kannren_chousa/eigo_yobichousa.html
- [9] OAT, “TAO”,
<https://www.taotesting.com/>

URL で示される情報は 2018 年 9 月 10 日時点のものである。