HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 北海道大学におけるデジタル学修歴証明の導入 ： 北大バッジ・オープンバッジの2 種類のバッジを用いた学修成果の可視化 |
| Author(s) | 江本, 理恵 |
| Citation | 高等教育ジャーナル ： 高等教育と生涯学習, 33, 45-52 |
| Issue Date | 2026-04 |
| DOI | https://doi.org/10.14943/J.HighEdu.33.45 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/99285 |
| Type | departmental bulletin paper |
| File Information | HighEdu_33_p45-52.pdf |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

10.14943/J.HighEdu.33.45
*J. Higher Education and Lifelong Learning* **33** (2026)
〈Report〉



# Digital Learning Credentials at Hokkaido University: Visualizing Learning Outcomes Using "Hokudai Badges" and "Open Badges"

Rie Emoto*

Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University

# 北海道大学におけるデジタル学修歴証明の導入 ―北大バッジ・オープンバッジの2種類のバッジを用いた学修成果の可視化―

江本　理恵**

北海道大学高等教育推進機構

*Abstract* ― This report outlines the new digital learning credential system scheduled for introduction at Hokkaido University for students entering in Academic Year 2026. The system visualizes and certifies diverse student learning outcomes in response to the societal trend of prioritizing specific skills and knowledge gained throughout life. In terms of ensuring both broad internal applicability and international recognition, the university utilizes a unique dual-badge approach. This comprises Hokudai Badges, which are issued flexibly by the university for internal awards, titles, and educational program completion, and Open Badges, which are compliant with international standards (1EdTech) and issued via external organizations for certified Micro-credentials. The Open Badges require stringent quality assurance, which is often linked to the internal quality assurance of degree courses. While certification of educational program completion is the primary focus of both systems, the framework is designed to be inclusive of various student achievements, including awards and titles. Future challenges involve the establishment of a quality assurance framework for non-curricular programs, such as recurrent education for working adults, and adaptation to the continuous evolution of international standards for digital credentials.

(Accepted on 30 January 2026)

## 1. はじめに

社会の急激な変化に伴い，社会が求める人材像は，従来の学位の取得のみならず，生涯にわたる多様な学習によって獲得した特定の知識やスキル，すなわち「学修歴」を重視する方向へと変化している。この傾向は，教育機関および社会・学習者の双方に課題と機会をもたらしている。

高等教育機関では，従来の学位に加えて，学生が学位プログラムやその枠を超えた学修によって身に

*）Correspondence: Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University, Sapporo 060–0817, Japan
E-mail: riemt@high.hokudai.ac.jp
**）連絡先：060–0817　札幌市北区北 17 条西 8 丁目　北海道大学高等教育推進機構

付けた能力や経験を，学内外に提示できる形で「可視化」する学修成果証明の仕組みの構築が求められている。実際，国立大学法人では，国立大学法人運営費交付金における「成果を中心とする実績状況に基づく配分（客観共通指標）」の指標の一つとして，「成績表以外で学修成果を学生ごとに客観的・多元的に可視化し，就職活動時や卒業時に企業等に対して分かりやすく提示する取組」の実施状況が評価の対象となっている（文部科学省，2025）。一方で，学習者には，リカレント，リスキリング教育等を通して獲得した専門的な知識やスキルを，キャリアアップ等の場で活用したいというニーズがある（井上，2024）。

この課題への具体的な対応策として，国際的な技術標準規格に準拠し，高い信頼性を担保するオープンバッジ（1EdTech Consortium，2025a）を用いて，特定のスキルや学習成果を短期間で証明するマイクロクレデンシャル（UNESCO，2022）による学修歴を証明する動きが，欧州（EU）や米国，豪州，シンガポールなどを中心に進んでいる。

例えば，オープンバッジの国際的な基準を策定している 1EdTech Consortium（2022）が 2022 年度に行った調査では，個人が獲得できるオープンバッジは世界中で合計 521,070 個にまで及んでいることが報告されている。同調査によると，2018 年の調査および 2020 年の調査と比較すると，この 4 年の間に獲得可能なバッジの総数は 172％増加し，発行されたバッジは 211％増加していることがわかる。さらに，この 521,070 個のオープンバッジのうち，430,272 個が米国の発行者から発行されており，米国での普及が際立っていることが読み取れる。

高等教育機関に目を向けると，米国の高等教育機関である MIT は，MITx MicroMasters Programs（2025a）として，大学院レベルの複数の教育プログラムを非正規生（社会人など）へ提供し，修了者に「デジタル証明書（MicroMasters Program Credential）」を発行している。そして，この証明書は，複数の大学において修士課程の一部として認められている（MITx MicroMasters Programs，2025b）。アジア圏でも，Singapore Institute of Technology（2025）が，マイクロクレデンシャルの積み重ねで学士号が獲得できる「Applied Computing Degree（via CSM Pathway）」を開始している。

このように，世界各国でマイクロクレデンシャルの活用は進んでおり，大学教育のあり方自体に変革をもたらしている。

日本におけるオープンバッジやマイクロクレデンシャルの導入状況は，海外に比較して遅れが指摘されているものの（未来工学研究所，2022），国際基督教大学や芝浦工業大学などの複数の大学で導入が進んでいる（未来工学研究所・NTT ビジネスソリューションズ株式会社，2024）。

上記の背景に基づき，北海道大学では令和 8 年度（2026 年度）からのデジタル学修証明制度の導入に向けて議論を進めてきた。本稿ではその導入までの議論の内容と策定された制度の概要を報告することを目的としている。

後述するように，本制度は，最終的に大学が柔軟な基準で発行できる北大バッジと，国際的な通用性を担保するオープンバッジの 2 種類を導入するという独自の方針を採用している。そこで，具体的な制度設計にいたるまでの議論と，結果として導入を決めた 2 種類のバッジの性質について，後述する勉強会の資料，ワーキンググループや最終的に教務委員会等で策定した資料等を整理して，報告することとする。

## 2. 学修成果の可視化ワーキンググループ

### 2.1 ワーキンググループの設置目的と体制

北海道大学教育改革室学修成果の可視化ワーキンググループ（以下，本 WG）は，教育に関する課題に対応するため，筆者を座長とし，教育改革室から 2 名，文系学部から 2 名，理・医系学部から 2 名，学務部長，学務企画課長，教育推進課長，それぞれの課長補佐の計 12 名を構成員として令和 5 年度に設置された。

本 WG が目標としているのは，これまで種々の答申，報告等でなされてきた「学生の学修成果の把握・可視化」への全学的な対応が十分にできておらず，国立大学法人運営費交付金における「成果を中心とする実績状況に基づく配分（客観共通指標）」（文部

科学省，2025）等において十分な成果を出せていない現状を解決するための方策を策定することである。

この目的達成のため，本ワーキングの検討内容として次の 2 点が設定された。1 点目は，取得単位数から学位授与の方針の達成状況を量的に算出する仕組みを構築することである。この仕組みが構築できれば，従来の成績表には科目毎に取得単位数が表示されるのに加えて，構築したシステム上では学位授与の方針毎に取得単位数を算出した結果を学生に提示できるようになる。同じような仕組みは岩手大学（江本・後藤，2023）などの複数の大学ですでに導入されており，外部テスト等などを新たに導入しなくても従来の成績表以外の形での学修成果の可視化ができるという利点がある。2 点目が「デジタルバッジ」に関連する事項である。「デジタルバッジ」については，学内でも部局毎に導入が行われ始めており，今後を見据えて，北海道大学としての「バッジ」の発行ルール等を決める必要があると判断され，今回の議論の対象となった。

### 2.2　議論の進め方と勉強会の実施

本 WG の第 1 回は令和 5 年 12 月に開催され，当初は学位授与の方針の達成状況可視化に関する議論を行った。本内容については令和 6 年 11 月の教務委員会にて一定の合意を得ることができため，次に「デジタルバッジ」に関する議論を開始することとなった。ここで，既存の制度に合わせるのではなく，学士・修士課程を含む全学で組織的に運用することを目指す方針を確認した。

議論開始に際し，座長，構成員，担当事務職員のいずれもが「デジタルバッジ」に関する専門知識を十分に有していなかったため，最初に勉強会を開催することとした。

本勉強会は，2024 年 10 月 17 日に主に WG のメンバー，学務部の職員を対象として北海道大学にて開催した。講師には慶應義塾大学特任教授の井上氏を招き，「マイクロクレデンシャルとデジタル学修歴の最新動向と標準化」というテーマで講演をしていただき，その後，質疑応答を行った。オープンバッジやマイクロクレデンシャルについては，井上氏の文献（井上，2024）を参照いただきたいが，質疑応答では，複数の科目からなる教育プログラムであるマイクロクレデンシャルの考え方とオープンバッジの関係性，および，マイクロクレデンシャルに必須の質保証の考え方についての質問が出された。とりわけ，教育プログラムを通して学生が「獲得した能力」を，具体的に名称をつけて「獲得した能力」として証明するのか，それとも，その能力を育成することを目的とした教育プログラムを修了したことを証明するのか，については議論が行われた。これらの結果，本勉強会を通して WG では以下を確認することとなった。

- デジタルバッジ：デジタルを用いた技術の一つ。本ワーキングでは，オープンバッジ等との名称の混乱を避けるため，デジタル形式の証明書全般を指す用語として，「デジタル学修歴証明」という用語を使うこととした。

- オープンバッジ：国際的な技術標準規格（1EdTech Consortium，2023，2025b）に準拠したデジタル証明書の技術的枠組み。マイクロクレデンシャルなどによる学習成果を，改竄・偽造不可能な形式で発行することができ，デジタル学修歴証明の基盤となる。

- マイクロクレデンシャル（MC）：マイクロクレデンシャル（MC）は教育プログラム自体と教育プログラムの学修歴の証明という 2 つの側面を持っている。この定義は国によって違っているが，UNESCO（2022）に基づくと以下のようにまとめられる。
  1. 学習者が知っていること，理解していること，またはできることを証明する，対象が重点化された学修成果の記録である。
  2. 明確に定義された基準に基づいたアセスメントを含み，信頼できる提供者によって授与される。
  3. 単独で価値を持ち，さらに他のマイクロクレデンシャルまたはマクロクレディンシャルの一部を構成したり，それらを補完したりすることができる（既修得学習

の認定も含める)。
4. 関連する質保証が求める基準を満たす。

・ 質保証:マイクロクレデンシャルにおいては,実施する組織による「質保証」が重要な観点の一つとなる(井上, 2024)。日本の高等教育機関の場合,正課の範囲内の教育プログラムであれば,全学の質保証の傘下に入ると解釈し,正課の質保証の枠組みを適用させられると考えることができる。

・ 一般社団法人オープンバッジネットワーク(2025):オープンバッジを発行する団体の一つ。オープンバッジは,外部の信頼できる組織を通して発行することとなる。

### 2.3 デジタル学修歴証明の種類の検討

上記勉強会後,デジタル学修歴証明の発行について,本 WG では次の 2 つの点を満たす方策について議論を行った。

1)学生の正課・正課外の多様な活動を証明すること。
2)国際的な通用性を担保すること。

国際的に通用する学修証明の手段としてはオープンバッジが適切であると考えられるが,外部の信頼できる組織を通しての発行に限られることから,外部組織の事情に左右されることに加えて,原則として修正・取消ができないという制約がある。そのため,厳格なルールのもとで発行する必要がある。一方,令和 8 年度導入予定の新学務システムに実装される「アワード」機能を用いると,大学がバッジ発行の条件を管理でき,柔軟な運用ができる。しかし,学務システムの機能を用いることになるので,学務システムに登録されない学籍のない者には付与できず,卒業後にはアクセスできなくなるというデメリットがある。

本 WG では,これらのメリット・デメリットに鑑み,北大バッジとオープンバッジの 2 つの「デジタル学修歴証明」の導入を提案することとした。

### 2.4 発行対象の検討

上記バッジ発行の方向性が決まったところで,次にデジタル学修歴証明(北大バッジ・オープンバッジ)を「何に対して」発行するかという議論を行った。先行する北海道大学大学院博士課程の EXEX 博士人材フェローシップの事例では,教育プログラムを通して獲得する「能力(コンピテンシー)」に対してオープンバッジを発行している(北海道大学, 2025a)。しかし,学生が獲得した「能力」を証明することの難しさから,対象となる人数が多い学士課程・修士課程において,この方法を実施するのは現実的ではないとの結論となった。このため,大学が長期的かつ対外的に保証する,つまりオープンバッジの発行対象は,原則として「教育プログラムの修了」であることを確認した。そして,「教育プログラム修了」以外の「多様な活動の証明」についてはオープンバッジ以外の方法で発行することとした。

この方針に基づき,「学生の正課・正課外の多様な活動の証明」と「国際通用性の担保」という二つの目的を両立させるため,前述の 2 つのデジタル学修歴証明を表 1 のように整理した。

## 3. 北海道大学におけるデジタル学修歴証明制度

上記議論を経て,令和 7 年 8 月に「北海道大学におけるデジタル学修歴証明に関するガイドライン」を全学の教務委員会において策定した(北海道大学, 2025b)。本ガイドラインに基づき,北海道大学では,学生の学修成果の可視化を実現するため,「北大バッジ」と「オープンバッジ」の 2 種類のデジタル学修歴証明制度を令和 8 年度(2026 年度)入学生より導入する予定である。

なお,デジタル学修歴証明の対象となる学修歴は,実施責任者の申請に基づき,教務委員会の議を経て総長が認定したものとなる。そして,デジタル学修歴証明の対象として認定された学修歴の実施責任者は,認定された学修活動の実施状況を毎年度教務委

員会に報告するものとする。

### 3.1　北大バッジ

北大バッジは，北海道大学の学生に対して，多様な学修歴を証明するために学務システムにより発行されるデジタル証明である。

#### 3.1.1　北大バッジ発行の要件

北大バッジにより証明する学修歴は，「表彰等」および「教育プログラム等の修了」とし，次の要件をすべて満たすものとする。ただし，学務システムを用いるため，北海道大学に学籍をもたない者や学籍を離脱した者（卒業・修了，退学・除籍等）に対しては発行できないという制約がある。

(1) 北大バッジにより証明する学修歴

- 北海道大学（各学部等を含む）が主催またはこれに準じた表彰等及び教育プログラム等であること。
- 表彰等及び教育プログラム等の学内における組織的な責任体制が明確となっていること。
- 次に掲げる共通記載事項を明示できること。

(2) 共通記載事項

北大バッジにより証明する学修歴は，以下の共通記載事項を明示するものとする。

- 表彰等及び教育プログラム等修了の認定日
- 内容（表彰等及び教育プログラム等の目的，表彰等の実績，教育プログラム等の修了により獲得した能力）

### 3.2　オープンバッジ

オープンバッジは，北海道大学が認定したマイクロクレデンシャルに該当する教育プログラムの修了に対して発行されるものとする。

#### 3.2.1　オープンバッジ発行の要件

オープンバッジの対象となるプログラムは，教務委員会において次の要件を全て満たすと判断されたものである。

表1　北大バッジ及びオープンバッジの比較

| | 北大バッジ | オープンバッジ |
|---|---|---|
| **主な目的** | 大学における多様な学修歴（表彰・称号・教育プログラムの修了等）を柔軟に証明・可視化する。 | 国際的な通用性を担保し，マイクロクレデンシャルの修了を証明する。 |
| **対象となる学修歴** | ① 表彰・称号等<br>② 教育プログラム等の修了 | ① 教育プログラムの修了 |
| **認定の要件** | ① 北海道大学（各学部等を含む）が主催またはこれに準じた表彰等であること<br>② 表彰等の学内における組織的な責任体制が明確となっていること<br>③ 北大バッジ共通記載事項を明示できること | ① 総長またはそれに準ずる者（部局長を含む）によって修了が認定されるプログラムであること<br>② 学修者の目的意識に基づいて修了するプログラムであること<br>③ 本学が定めるマイクロクレデンシャルに該当するプログラムであること |
| **認定手続** | ・実施責任者の申請に基づき，教務委員会の議を経て総長が認定する。<br>・実施責任者は，認定された学修活動の実施状況を毎年度教務委員会に報告する。 | |
| **質保証** | ・実施する組織的な責任体制が明確であること。 | ・大学の学位課程に位置付けられた授業科目で構成されている場合は，全学の質保証システムの傘下で自己点検・評価が行われていること。<br>・正課外の教育プログラムの場合は，組織的な質保証が実施されていること。 |
| **発行形式** | ・学務システムを通して発行<br>・暗号化された PDF 形式 | ・一般社団法人オープンバッジネットワークを通じて発行<br>・1EdTech（Open Badges 2.0 および Open Badges 3.0）の技術規格に準拠したデジタル証明 |
| **被授与者** | ・本学在学生のみ | ・プログラム修了者<br>（学外者にも発行可能） |

（出典）「北海道大学におけるデジタル学修歴証明に関するガイドライン」（北海道大学，2025b）の【比較表】を参照し，筆者が作成。

1）総長またそれに準ずる者（部局長を含む）により修了を認定するプログラムであること。
2）学修者の目的意識に基づいて修了するプログラムであること。すなわち，受講者が当該プログラムの目的等を理解して受講または修了するプログラムのみが対象となり，所定の単位を修得すれば自動的に認定されるようなプログラムは対象外とする。
3）マイクロクレデンシャルに該当するプログラムであること。

#### 3.2.2　マイクロクレデンシャルとしての要件

北海道大学では，オープンバッジを発行するプログラムについて，以下の観点を「マイクロクレデンシャル」に該当するための要件として教務委員会にて確認を行うこととしている。

1）プログラム全体の時間数が学位課程の 1 年間の時間数（概ね 30 単位）を超えないこと（4 単位〜12 単位程度を想定）。
2）学修成果の評価が行われていること。
3）マイクロクレデンシャル共同 WG（2023）の定める共通記述子の項目に準拠する共通記載事項により獲得した能力等が明示可能であること。
4）質保証が行われていること。

なお，現時点では，質保証の要件として以下のいずれかに該当することが定められている。

1）プログラムが授業科目で構成され，かつ，当該科目が本学の学位課程の一部に位置付けられており，「北海道大学質保証規程」（北海道大学，2023）及び「北海道大学における教育活動に係る内部質保証に関する要項」等に基づいて毎年度自己点検・評価が実施されていること。
2）プログラムの一部に授業科目以外の活動等が含まれる場合は，評価委員会等によるプログラムの目的に照らした組織的な質保証が実施されていること。

### 3.3　二重発行の禁止

オープンバッジの要件を満たす教育プログラムは北大バッジの要件も充足することが考えられるが，二重での発行は行わないこととなった。プログラムの実施責任者はいずれかのデジタル学修歴証明を任意に選択して申請を行うこととなる。

## 4. まとめと今後の課題

本稿は，北海道大学において令和 8 年度（2026 年度）入学生より導入されるデジタル学修歴証明制度について，その検討プロセスと制度の概要を報告するものである。北海道大学は，学内での多様な活動の可視化と国際通用性という 2 つの目的を両立させるため，北大バッジとオープンバッジの 2 種類のデジタル学修歴証明を導入することとした。そして，オープンバッジについては，学位課程に含まれる授業科目から構成されたプログラムを原則とし，マイクロクレデンシャルに求められる「質保証」の観点を取り込んだ具体的な要件（自己点検・評価の実施等）を策定した（表 1）。

### 4.1　制度設計の理念と特長

本制度の設計においては，バッジの色や形といった表面的な要素に関する議論は意図的に行わなかった。これは，Open Badge 3.0（1EdTech Consortium, 2025b）にはバッジの画像要件が含まれなかったことに鑑み，バッジの色や形にこだわることで制度が複雑化し，本来の目的である「学修成果の証明」からずれてくる危険性を避けるためである。本制度は，バッジを「発行する側」ではなく，学生や企業など，発行されたバッジを「受け取る側」の視点を最優先とし，できるだけシンプルで分かりやすい制度となるように構築されている。国際標準規格であるオープンバッジは，今後も様々な新しい考え方が組み込まれてくることが予想されるため，それらを取り込めるような柔軟な基盤整備を目指した成果でもある。

### 4.2　今後の課題と展望

本制度は令和 8 年度（2026 年度）入学生から運用開始となるが，デジタル学修歴証明をめぐる国際的な基準や技術，社会のニーズは日々変化しているため，運用後の継続的な見直しと改善は欠かせない。

なお，以下の 2 点については，今後の課題として検討を進める必要がある。

#### 4.2.1　リカレント教育等の正課外教育プログラムへの対応

北海道大学のオープンバッジ制度は，質保証の観点から原則として正課（学位課程の一部）の範囲内の科目からなるプログラムを対象としている。しかし，今後，社会人向けのリカレント，リスキリング，生涯学習のニーズは高まると予想され，これら社会人等を対象とする正課外の教育プログラムに対してもデジタル学修歴証明を発行できるよう，制度を整える必要がある。この整備においては，正課とは異なるプロセスとなる「プログラムの目的に照らした組織的な質保証」をどのように確立・維持していくかが鍵となる。北海道大学が発行しているバッジは国際的にも価値があるという信頼を得られるよう，「出す側」ではなく「受け取る側」を意識した制度設計が重要である。

#### 4.2.2　国際基準への迅速な対応

デジタル学修歴証明の国際基準は日々進化しており，例えば，Open Badge 3.0（1EdTech Consortium, 2025b）では，第三者による認定（エンコードメント）機能などが盛り込まれ，バッジの信頼性や価値をさらに高めることができるなどの新機能が追加されている。国際的な通用性を担保するためは，今後も継続的に国際基準等の議論の方向性を注視し，制度や運用を常に見直し，対応・改善の必要がある。

## 謝辞

本報告で取り上げましたデジタル学修歴証明制度の構築にあたり，共に議論を重ねた北海道大学教育改革室学修成果の可視化ワーキンググループの構成員，ならびに，多大なご協力をいただいた学務企画課の関係者各位に深く感謝の意を表します。

## 付記

本稿は，2025 年 9 月 12 日に行われた「第 74 回東北・北海道地区高等教育研究会」において，「全体会Ⅱ―事例報告『北海道大学におけるデジタル学修歴証明の導入―北大バッジ・オープンバッジを用いた学修成果の可視化―』」で発表した内容に基づき，加筆・修正の上，再構成したものである。

## 文献

1EdTech Consortium（2022）. Badge Count 2022 Retrieved November 23, 2025, from https://content.1edtech.org/badge-count-2022/

1EdTech Consortium（2023）. Open Badges Specification Final Release Spec Version 2.1 Retrieved November 23, 2025, from https://www.imsglobal.org/spec/ob/v2p1/

1EdTech Consortium（2025a）. Open Badges Retrieved November 23, 2025, from https://www.1edtech.org/standards/open-badges

1EdTech Consortium（2025b）. Open Badges Specification Final Release Spec Version 3.0 Retrieved November 23, 2025, from https://www.imsglobal.org/spec/ob/v3p0/

江本 理恵・後藤 尚人（2023）. 教育の内部質保証システムをどう構築するか―岩手大学 $I^n$ Folio の事例から―　高等教育ジャーナル―高等教育と生涯教育―, *30*, 75–81.

北海道大学（2023）. 国立大学法人北海道大学質保証規程　Retrieved November 23, 2025, from https://www.hokudai.ac.jp/jimuk/reiki/reiki_honbun/u010RG00000961.html

北海道大学（2025a）. 学修成果の可視化及びオープンバッジ，ポートフォリオシステムについて Retrieved November 23, 2025, from https://sites.google.com/eis.hokudai.ac.jp/exexphd-f

ellow/curriculums/visualization-of-acquired-competencies

北海道大学（2025b）．北海道大学におけるデジタル学修歴証明に関するガイドライン

井上 雅裕（2024）．「マイクロクレデンシャル」がもたらす第三段階教育の革新　高等教育研究, *27*, 105–123.

一般社団法人オープンバッジネットワーク（2025）．一般社団法人オープンバッジネットワーク Retrieved November 23, 2025, from https://www.openbadge.or.jp/

マイクロクレデンシャル共同 WG（2023）．マイクロクレデンシャルのフレームワーク（枠組み）1.0　Retrieved November 23, 2025, from https://micro-credential-jwg.org/wp-content/uploads/2024/04/MC_frameworkver1.0.pdf

MITx MicroMasters Programs（2025a）．MITx MicroMasters Programs Retrieved November 23, 2025, from https://micromasters.mit.edu/

MITx MicroMasters Programs（2025b）．Pathways to Graduate Programs Retrieved November 23, 2025, from https://micromasters.mit.edu/pathways-graduate-programs/

未来工学研究所（2022）．諸外国における学修歴証明のデジタル化に向けた導入事例・導入方法に関する調査研究（文部科学省 令和 3 年度委託事業報告書）　Retrieved November 23, 2025, from https://www.mext.go.jp/content/20220609-mxt_daigakuc03-000023240_01.pdf

未来工学研究所・NTT ビジネスソリューションズ株式会社（2024）．デジタル学修歴証明導入手引き　Retrieved November 23, 2025, from https://www.mext.go.jp/content/20240529-mxt_daigakuc01-000036213_1.pdf

文部科学省（2025）．令和 7 年度国立大学法人運営費交付金「成果を中心とする実績状況に基づく配分」について　Retrieved November 23, 2025, from https://www.mext.go.jp/content/20240404-mxt_hojinka-100014170_1.pdf

Singapore Institute of Technology（2025）．Applied Computing Degree (via CSM Pathway) Retrieved November 23, 2025, from https://www.singaporetech.edu.sg/undergraduate-programmes/applied-computing-csm

UNESCO（2022）．Towards a common definition of micro-credentials Retrieved November 23, 2025, from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381668