

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月15日現在

機関番号：14403

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008～2011

課題番号：20330183

研究課題名（和文） 指導能力認定試験制度に基づく技術科教員免許更新支援システムの構築と検証

研究課題名（英文） Establishment and Verification of License Renewal Support System for Technology Education Teachers based on Qualification Test System of Teaching Skills

研究代表者

橋本 孝之 (HASHIMOTO TAKAYUKI)

大阪教育大学・教育学部・名誉教授

研究者番号：30026273

研究成果の概要（和文）：本研究では、中学校技術科における教員免許更新制の円滑な導入・実施のための支援システムを構築し、Web上で公開した。これにより、講習実施機関へのモデルカリキュラムの提供、学校教員への講習データベースと希望講習検索システムの提供、関連する各種情報提供が効果的に行えるようになった。また、冊子化したモデルカリキュラムと研究成果をまとめたリーフレットの多方面への配布は、教員免許更新制の円滑な推進に寄与している。

研究成果の概要（英文）：In this research, the supporting system for smooth introduction and implementation of the teacher's license renewing for teaching the subject of Technology in junior high school has been established and opened to the public on website. This enables efficiently the offer of the model curriculum to the renewal course implementation organizations, the renewal course database search engine to in-service teachers, and variety of related information. Moreover, the distribution of model curriculum and the leaflet of summarized research achievements contribute a lot to smoothly promoting the teacher's license renewal system.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
2009年度	2,700,000	810,000	3,510,000
2010年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2011年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
年度			
総計	13,900,000	4,170,000	18,070,000

研究分野：技術科教育法

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：技術科，カリキュラム構成・開発，教員免許更新，講習，支援システム，モデルカリキュラム，データベース

1. 研究開始当初の背景

(1) 法律の成立

第166回通常国会（平成19年度）で教育三法のひとつである教育職員免許法及び教育公務員特例法の一部を改正する法律が成立し、平成19年6月27日公布、教員免許更

新が制度化された（免許状更新講習は、平成21年度から開始）。

(2) 学会の知的資産1

日本産業技術教育学会では、日本教育大学協会技術教育部門との協同により、教員養成

での修得基準作成と検定制度構築に関する研究を遂行した。(平成 17, 18 年度科研費基盤研究(C), 「技術科教員養成での修得基準の作成及びその基準による検定制度と競争的教育環境の構築」, 課題番号 17530655)

(3)学会の知的資産 2

さらに日本産業技術教育学会では、技術科における能力認定試験制度の導入に向けて新たな研究の推進を開始した。(平成 19-22 年度科研費基盤研究(B), 「技術科教員養成での学習成果を定量評価する「能力認定試験制度」の導入とその検証」, 課題番号 19330200)

(4)上述した、学会の知的資産 1 に示す研究により、全国の技術科教員養成系大学に於いて活用できる修得基準が完成された。これにより、学会の知的資産 2 に示す研究で、能力認定試験制度導入へ向けた新たな研究が開始された。そして、この修得基準を教員免許更新制に適用することを考えた際、本研究課題の技術科教員免許更新支援システムの着想を得た。

2. 研究の目的

本研究では、中学校技術・家庭(技術分野)(以下、技術科と呼ぶ)における教員免許更新制を支援するために、(1)技術科教員免許更新支援システムを構築して公開・提供し、(2)そのシステムの運用と評価・検証を行うことを目的とした。以下に、詳述する。

(1)技術科教員免許更新支援システムの構築と提供

本支援システムは、①モデルカリキュラムの構築と提供、②推奨講座診断システムの構築と提供、③関連する各種情報の提供から構成される。

①大学などの講習実施機関のための開設講座モデルカリキュラムの構築と提供：文部科学省の website にある情報を活用しながら、学会が主体となり、免許更新講習において開設可能な、技術に関する講習のモデルカリキュラム(技術科教育、材料と加工、エネルギー変換、生物育成、情報の各内容)及びそれにより獲得可能な能力等の情報を作成し、大学等へ情報提供するとともに Web 上で公開する。その際、多様なメディアを活用した遠隔講習による開講についても、メディア活用の具体的方策を含めて例示する。

②学校教員のための推奨講座診断システムの構築と提供：実践力評価用チェックリスト作成後、オンラインでチェックし希望する講習内容と併せて診断的に情報提供を行う Web ベースのシステムを構築する。

③教員免許更新制に関連する各種情報の提供：大学等による開設講座の一覧、それぞれの講座内容の概要と獲得可能な能力、学校教員の希望する講座情報、受講後の満足度等の主観的評価結果等の各種情報を、Web 上で公開するためのシステムを構築し、情報提供を行う。

(2)技術科教員免許更新支援システムの運用と評価・検証

構築した技術科教員免許更新支援システムの運用を通して、①開設講座モデルカリキュラム、②推奨講座診断システムのチェックリストや操作性、③教員免許更新制に関連する各種情報提供の内容と方法の3つの観点から評価・検証を行う。

3. 研究の方法

本研究の目的を達成するために、以下の方法により研究を遂行した。なお、文部科学省の表現にならって、これ以降「講座」という語を「講習」に置き換えて用いることとした。

(1)技術科教員免許更新支援システムの構築と提供

①大学等のための開設講習モデルカリキュラムの構築と提供：本研究では、学習指導要領における内容の区分に教科教育の内容を加える形で、「技術科教育」、「材料と加工」、「エネルギー変換」、「生物育成」、「情報」の5内容を骨格とした。各モデルカリキュラムには、名称、時間、ねらい、到達目標、時間配分、修了認定の方法等を盛り込んだ。なおモデルカリキュラムは Web ページで公開するとともに、紙媒体でも提供することとした。

②希望講習検索システムの提供：各講習に関する文部科学省からの提供情報が十分とは言えないことが分かったため研究方法を一部変更し、技術に関係する国内での更新講習情報を収集・整理・提供することで、多面的な活用が見込める希望講習検索システムの構築と提供に変更した。例えば、文部科学省公開の講習開設情報(平成 21~23 年度分)から、選択領域の対面講習を対象とし、技術科教育、材料と加工、エネルギー変換、生物育成、情報の内容に関係すると思われるものを抽出した。また、これら講習情報は Web ページ上にデータベース化することとし、インターネット経由で希望講習の検索が可能なシステム構築を意図した。

③教員免許更新制に関連する各種情報の提供：教員免許更新制に関係する情報は、文部科学省において Web ページで行われている。また、開設される講習の詳細情報は、開設主体の大学等の講習実施機関において Web ペー

ジ等で行われている。そして、文部科学省で提供されている講習情報には、実施機関である各大学等へのリンクが張られている。

そこで本研究では、Web システム上に文部科学省へのリンクを張ることで対応することとした。

(2) 技術科教員免許更新支援システムの運用と評価・検証

構築した技術科教員免許更新支援システムの運用を通して、開設講習モデルカリキュラムの有用性、及び希望講習検索システムの操作性等を中心に評価・検証し、システムの改善につなげることにした。

また、本研究内容の広報の一環として、モデルカリキュラムは冊子として印刷し学会員を中心に配布することとした。また、研究の成果をA4 見開き(4 ページ)のリーフレットに印刷し、学会員及び全ての都道府県教育委員会指導主事等へ配布することとした。

4. 研究成果

(1) 技術科教員免許更新支援システムの構築と提供

本システムのトップ画面を、図1に示す。左側に講習実施機関のための「開設者の方へ」メニューと、学校教員のための「受講者の方へ」メニューを配置するとともに、右側にはシステム概要や研究概要等の概要メニューを配置した。また、中央上部には、お知らせ欄を設けた。



図1 本システムのトップ画面

① 大学等のための開設講習モデルカリキュラムの構築と提供：表1に示すモデルカリキュラムを構築し、提供した。提供講習は、全47講習(技術科教育12, 材料と加工13, エネルギー変換12, 生物育成7, 情報3)である。

Web上のモデルカリキュラムの閲覧例を、図2~3に示す。図2は、技術科教育でのモデルカリキュラム一覧であり、図3はその内

表1 モデルカリキュラム一覧

内容	講習の名称	キーワード例	講習時間(分)
技術科教育	1 ものづくり教育の意義と実践	意義の理解	6
	2 これからの技術科教育に求められる学習指導と評価	指導、評価	6
	3 技術科指導方法	指導	18
	4 これからの技術科教育の考え方	理念	1
	5 技術的素養を中心としたこれからの技術科教育	技術的素養	1.5
	6 技術科の教師に託された技術科の未来—技術科教育学から切り拓く—(概論)	基礎、理論	3
	7 技術科の教師に託された技術科の未来—技術科教育学から切り拓く—(総論)	基礎、理論	18
	8 授業づくりを核とした技術科教育講習	授業づくり	3
	9 技術的素養を中心としたこれからの技術科教育(遠隔授業形態)	技術的素養	6
	10 授業づくりを核とした技術科教育講習(遠隔授業形態)	授業づくり	18
	11 ものづくり教育の意義と実践(遠隔授業形態)	技術的理解	1.5
	12 技術科指導方法(遠隔授業形態)	指導方法	3
材料と加工	1 木質資源の利用と環境保全	木質資源	2
	2 地球環境を考慮した木材利用	木質材料	6
	3 木材のセル構造とナノ構造のテクノロジ	木材組織	1
	4 木材の耐燃性に関する実証講習	切削加工	2
	5 木材の構造と加工技術を活かしたものづくり	構造加工	3
	6 木材加工に関する指導と教材開発の工夫	教材開発	3
	7 木材加工実習	実習指導	6
	8 金属資源の有効利用と新材料の製品の適用及び加工技術	金属資源	3
	9 金属材料の性質・加工・有効利用	金属材料	6
	10 金属の耐熱性及び新材料と新加工技術	切削加工	3
	11 アルミニウムの溶解・析出及び金属系材料の新加工技術	鋳造加工	6
	12 学校現場における実習指導の取組	実習指導	6
	13 木材、金属、プラスチックの性質および加工方法と融合教材の作製	融合教材	6
エネルギー変換	1 日ほんだに1ほんだに2倍の学習で直す	保守、点検、安全	3
	2 電池の未来(内部抵抗を中心)	電池	3
	3 グリーンエネルギーを学ぶ	再生可能エネルギー	3
	4 省エネルギー—技術を学ぶ—	省エネルギー	3
	5 電気回路の設計・製作技術の習得とその教材化	回路設計	3
	6 回路余子の特性に基づく電気回路の設計・製作技術の習得	回路設計	3
	7 電気エネルギーの実用に関する技術者利用した製作題材の原理・仕組みの追及	エネルギー変換	3
	8 動力伝達に関する技術の習得と活用	動力伝達	3
	9 家電製品を利用したエネルギー変換の教材化	エネルギー変換	3
	10 省エネ型ロボット製作による技術者の醸成	ロボット、評価	3
	11 未来のエネルギー変換技術	新エネルギー	3
	12 熱利用と社会	未利用エネルギー	3
生物育成	1 生物育成技術の基礎	栽培基礎	1
	2 生物育成技術の今日的課題	バイオ、食糧	2
	3 生物育成技術の基礎と評価・活用	栽培、バイオ等	2
	4 生物育成技術の実践方法	栽培、実習	2
	5 生物育成技術の基礎(実習あり)	栽培基礎、実習	3
	6 生物育成技術の今日的課題(実習あり)	バイオ等、実習	3
	7 生物育成技術の授業作り(基礎から応用まで)	栽培指導、実習	6
情報	1 情報技術教育の基本概念	基本概念	1
	2 情報技術教育の教材設計	授業設計	3
	3 情報技術教育の教材開発	教材開発	6



図2 モデルカリキュラムの閲覧例(一覧)



図3 モデルカリキュラムの閲覧例(詳細)

のひとつの講習の詳細情報である。なお、モデルカリキュラムは、Web 上の技術科教員免許更新支援システム上で公開するとともに、冊子として印刷した。

②希望講習検索システムの提供：登録データ数は、平成 23 年度分：430 件、平成 22 年度分：509 件、平成 21 年度分：857 件、合計 1796 件にのぼった。検索システム部分の画面例を、図 4 に示す。

希望講習検索システム

検索

現在の講習データ登録数:1796件

●開催地を選択して下さい(必須)※複数選択可

北海道 東北 関東 信越 北陸 東海 近畿 中国 四国 九州 沖縄

●時期を選択して下さい

年 月

●対象を選択して下さい

小学校 中学校 高等学校 幼稚園 特別支援学校

●内容を選択して下さい

技術科教育(教材, 指導法, 教育理論)

材料と加工(木材, 金属, その他の材料)

エネルギー変換(機械, 電気, 電子, エネルギー, 環境, ロボット, 制御)

生物育成(栽培, 飼育, 作物, 農業)

情報(ハードウェア, ソフトウェア, ネットワーク, 計測, 制御, プログラミング, ICT)

●検索する文字(キーワード)を入力して下さい

複数キーワードの検索指定: AND OR

※入力された文字(キーワード)が含まれる講習情報を検索(ワイルドカードを使った部分一致検索)します

※開催地以外の検索条件を何も指定しなければ、登録されている全ての講習情報が表示されます

図 4 検索システム部分の画面例

図 4 の検索画面の必要箇所にチェックを入れることで、簡単に希望する講習情報を閲覧可能にした。また閲覧性を考慮し、検索結果を一覧画面と詳細画面の 2 段階に分けて提示することとした。

図 5～6 に、検索結果の 2 段階表示例を示す。図 5 は、図 4 の検索画面で、開催地として「九州」を、時期として「2010」年を、対象として「中学校」を指定して得られた結果の例である。図 6 は、図 5 の検索結果一覧の右側にある詳細ボタンを押して得られた詳

希望講習検索システム			
検索			
検索結果の講習データ数:70件			
検索条件:開催地「九州」,時期「2010年」,対象「中学校」			
開設者名	講習の名称	講習の開催地	表示
佐賀大学	技術の創造と設計	佐賀県佐賀市	詳細
大分大学	技術科「情報とコンピュータ」の最新情報	大分県大分市	詳細
宮崎大学	環境・エネルギー教育概論	宮崎県宮崎市	詳細
福岡教育大学	若者雇用・労働の現実とキャリア教育・職業教育	福岡県宗像市	詳細
福岡教育大学	初心者のための学校における作物栽培基礎	福岡県宗像市	詳細
福岡教育大学	最先端技術を応用した技術ものづくり教育	福岡県宗像市	詳細
長崎大学	いろいろなものづくり(材料・電気電子・エネルギー)	長崎県佐世保市	詳細
長崎大学	教科指導のためのICT活用	長崎県対馬市	詳細
長崎大学	中学校技術・家庭(技術分野)の指導	長崎県長崎市	詳細
長崎大学	いろいろなものづくり(栽培・情報)	長崎県諫早市又は大村市	詳細
長崎大学	情報教育	長崎県諫早市又は大村市	詳細
長崎大学	いろいろなものづくり(栽培・情報)	長崎県長崎市	詳細

図 5 検索結果の表示例 (一覧画面)

希望講習検索システム	
検索詳細	
開設者名	長崎大学
講習の名称	中学校技術・家庭(技術分野)の指導
講習の概要	中学校の技術・家庭(技術分野)の学習指導について、講義を行う。内容としては、新学習指導要領への対応、技術・家庭(技術分野)の学力調査による結果と課題材料と加工に関する内容における学習指導や教材開発の視点、エネルギー変換や制御に関する内容における学習指導や教材開発の視点等を対象とする。
講習の開催地	長崎県長崎市
時間数	6時間
講習の期間(開始)	
講習の期間(終了)	2010年08月18日
主な受講対象者	中学校 教諭
受講数	30人
<input type="checkbox"/> 担当講師、 <input type="checkbox"/> 対象職種、 <input type="checkbox"/> 受講料、 <input type="checkbox"/> 受講者募集期間(開始・終了)、 <input type="checkbox"/> 認定番号、 <input type="checkbox"/> 電話番号、 <input type="checkbox"/> URL <input type="button" value="選択した項目を表示する"/>	

図 6 検索結果の表示例 (詳細画面)

細画面の例である。これらの図から分かるように、本システムの構築により、閲覧を希望する講習情報の検索が効果的に、かつ簡単に行えるようになった。

③教員免許更新制に関連する各種情報の提供：技術科教員免許更新支援システムのトップメニューから、関連する文部科学省の Web ページへのリンクを張ることで、情報の提供を可能とした。

(2) 技術科教員免許更新支援システムの運用と検証・評価

連携研究者等を介して、同システムの操作性や提供情報等について次のような指摘を得た(主要なもののみ記載)。

- ・モデルカリキュラムから検索できないか
- ・モデルカリキュラムの書式統一が必要
- ・本システムや検索方法の説明が必要
- ・検索結果が多いと、見にくくなる
- ・本システムはプロトタイプと考えるべき
- ・本システムの主対象が不明
- ・学会員以外にも公開してアピールすべき

これらの指摘に基づきシステムの改善を図るとともに、用語の統一、及びシステム評価の項目整備、技術科教育に関連する和文及び英文での説明の追加、ページデザインの修正等を行い、評価・検証作業を完了した。

(3) 総括

本研究の実施により、中学校技術科における教員免許更新制を支援するための、技術科教員免許更新支援システムを構築し、提供した。そして、同システムの運用を通して、モデルカリキュラム、希望講習検索システムを含む、システム全体の評価と、有効性の検証を行った。これにより、大学等の講習実施機関へのモデルカリキュラムの提供や、学校教員への講習データベースと希望講習検索システムの提供、及び関連する各種情報提供が

効果的に行えるようになった。研究のまとめに際して、分野代表者を中心とするワーキンググループで総括を行うとともに、本研究の概要をまとめたリーフレット（A4版、見開き両面刷り）を作成して、全学会員及び関係各所へ配布した。

このように、本研究の実施は、教員免許更新制の円滑な推進に寄与している。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計1件）

① Yoshiaki Kawashima, Akira Kikuchi, Yosuke Ito, Mamoru Iwabuchi, ICT Curriculum Development for the Training of Technology Education Teachers, Proc. of International Conference on Technology Education in the Pacific-Rim Countries, 査読有, 2012, pp. 33-38

〔学会発表〕（計6件）

① Yoshiaki Kawashima, Akira Kikuchi, Yosuke Ito, Mamoru Iwabuchi, ICT Curriculum Development for the Training of Technology Education Teachers, International Conference on Technology Education 2011 - Japan, November 4, 2011, Nagoya College of Foreign Languages

② 藤木卓, 橋本孝之, 技術科教員免許更新支援システムのデータ追加と評価, 日本産業技術教育学会第54回全国大会, 平成23年8月27日, 宇都宮大学

③ 藤木卓, 橋本孝之, 技術科教員免許更新支援のための希望講座検索システムの構築, 日本産業技術教育学会第53回全国大会, 平成22年8月29日, 岐阜大学

④ 藤木卓, 橋本孝之, 進む, 学会科研プロジェクト: 教員免許更新支援プロジェクト, 日本産業技術教育学会第52回全国大会シンポジウム, 平成21年8月23日, 新潟大学

⑤ 菊地章, 川島芳昭, 伊藤陽介, 巖淵守, 教員免許状更新講習のための技術・情報モデルカリキュラムの構築, 日本産業技術教育学会第24回情報分科会, 平成21年3月14日, 信州大学

⑥ 藤木卓, 橋本孝之, 山下晃功, 安東茂樹, 松永泰弘, 学会科研プロジェクト: 技術科教員免許更新支援システムの構築と検証, 日本産業技術教育学会第51回全国大会, 平成20年8月24日, 宮城教育大学

〔その他〕

(1) Website: 技術科教員免許更新支援システム

<http://jste-kaken.edu.nagasaki-u.ac.jp/>

(2) 冊子: 技術科教員免許更新支援システムモデルカリキュラム, 日本産業技術教育学会, 全51頁, 平成24年1月13日発行

(3) リーフレット: 技術科教員免許更新支援システム, 日本産業技術教育学会, A4見開き4頁, 平成24年1月13日発行

6. 研究組織

(1) 研究代表者

橋本 孝之 (HASHIMOTO TAKAYUKI)
大阪教育大学・教育学部・名誉教授
研究者番号: 30026273

(2) 研究分担者

藤木 卓 (FUJIKI TAKASHI)
長崎大学・教育学部・教授
研究者番号: 00218992
山下 晃功 (YAMASHITA AKINORI)
島根大学・教育学部・名誉教授
研究者番号: 40032594

(H20→H21: 連携研究者)

安東 茂樹 (ANDOH SHIGEKI)
京都教育大学・教育学部・副学長
研究者番号: 40273817

(H20→H21: 連携研究者)

松永 泰弘 (MATSUNAGA YASUHIRO)
静岡大学・教育学部・教授
研究者番号: 80181741

(H20→H21: 連携研究者)

永富 一之 (NAGATOMI KAZUYUKI)
大阪教育大学・教育学部・准教授
研究者番号: 00228040

(H23: 連携研究者→研究分担者)

(3) 連携研究者

杵淵 信 (KINEFUCHI MAKOTO)
北海道教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 30261366

安孫子 啓 (ABIKO HIRAKU)
宮城教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 10282146

吉田 誠 (YOSHIDA MAKOTO)
奈良教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 40314520

魚住 明生 (UOZUMI AKIO)
三重大学・教育学部・教授
研究者番号: 80345545

坂口 謙一 (SAKAGUCHI KENICHI)
東京学芸大学・教育学部・准教授
研究者番号: 30284425

村松 浩幸 (MURAMATSU HIROYUKI)
信州大学・教育学部・准教授
研究者番号: 80378281

有川 誠 (ARIKAWA MAKOTO)
福岡教育大学・教育学部・准教授
研究者番号: 50325437

安藤 明伸 (ANDO AKINOBU)
宮城教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：60344743
楊 萍 (YANG PING)
熊本大学・教育学部・教授
研究者番号：70253705
浅田 茂裕 (ASADA SHIGEHIRO)
埼玉大学・教育学部・教授
研究者番号：40272273
大谷 忠 (OHTANI TADASHI)
東京学芸大学・教育学部・准教授
研究者番号：80314615
澤本 章 (SAWAMOTO AKIRA)
山口大学・教育学部・教授
研究者番号：70117125
山本 勇 (YAMAMOTO ISAMU)
大阪教育大学・教育学部・教授
研究者番号：50230537
黎 子椰 (LI ZIYE)
上越教育大学・大学院学校教育研究科・教

授

研究者番号：30283047
入江 隆 (IRIE TAKASHI)
岡山大学・大学院教育学研究科・准教授
研究者番号：70253325
藤本 登 (FUJIMOTO NOBORU)
長崎大学・教育学部・教授
研究者番号：60274510
道法 浩孝 (DOHO HIROTAKA)
高知大学・教育研究部・准教授
研究者番号：90457408
長澤 郁夫 (NAGASAWA IKUO)
島根大学・教育学部・准教授
研究者番号：70457183
平尾 健二 (HIRAO KENJI)
福岡教育大学・教育学部・准教授
研究者番号：70301348
岡 正明 (OKA MASA AKI)
宮城教育大学・教育学部・教授
研究者番号：50292355
菊地 章 (KIKUCHI AKIRA)
鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・教

授

研究者番号：20127822
伊藤 陽介 (ITO YOSUKE)
鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・教

授

研究者番号：90249855
川島 芳昭 (KAWASHIMA YOSHI AKI)
宇都宮大学・教育学部・准教授
研究者番号：70282374
巖淵 守 (IWABUCHI MAMORU)
東京大学・東京大学・先端科学技術研究センター・准教授
研究者番号：80335710
上野 耕史 (UENO KOUSHI)
国立教育政策研究所・教育課程研究センター
一研究開発部・教育課程調査官
研究者番号：20390578

竹野 英敏 (TAKENO HIDETOSHI)
広島工業大学・情報学部・教授
研究者番号：80344828