理科研修班　共同研究テーマ

教員の指導力向上を支援する環境作り

―ウェブページを使った情報発進とクラウドサービスの活用を通して―

主任指導主事　玉　寄　兼　明
指導主事　屋　良　陽　子

Ⅰ　テーマ設定の理由

文部科学省の中央教育審議会答申（平成28年12月21日）において、「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上についての中で学校を取り巻く環境の変化として、近年の教員の大量退職、大量採用の影響等により、教員の経験年数の均衡が顕著に崩れ始め、かつてのように先輩教員から若手教員への知識・技術の伝承をうまく図ることができない状況があり、継続的な研修を充実させていく環境整備を図るなど、早急な対策が必要である」としている。

現行学習指導要領において中学校技術・家庭の３年間の授業時数はそれぞれ87.5時間であり、ほとんどの学校に技術・家庭の教員はそれぞれ１名である。小規模校においては、他教科を持ち専門教科以外の教材研究に時間を取られたり､免許外の教諭が指導をしたりするなど生徒の学習指導への影響を与えている。また、中学校技術・家庭は、例年新規の採用が少なく数年間採用のない地区もあり今後採用される、若手教員への知識・技能の伝承には課題を感じる。

本センターの技術・家庭研究室では教科指導を中心に長期研修員の指導や夏期短期研修、自主講座、出前講座などを通して中学校技術・家庭の教員の指導力向上に取り組んでいる。研修には日頃の学習指導に課題を感じている教員が参加し有意義であったと回答し効果を上げているものの、参加は県内技術・家庭教員の一割程度に留まり全体の指導力向上としては十分ではないと考えられる。また、これまでの長期研修員の報告書やワークシートを本センターのウェブページに掲載しているものの、発信のスキルが乏しく活用は十分とはいえない状況がある。研修に参加した教員や学校訪問の際に、「教材研究の情報収集をどのように行っているか」と尋ねると特別な研修以外では、ウェブページでの検索や近隣校の教員との情報共有、技術・家庭科研究会による県の研究発表大会での公開授業や研究協議等が主であった。しかし、日常業務の多忙化などにより、必要な研修のための時間を十分に確保することが困難な状況と、情報共有の場において単発的な協議であったり、協議した内容が自らの課題や生徒の実態に合わない等、教員のニーズを踏まえた効果的・効率的な情報共有が行われていないと思われる。

これらを解決するにあたり、１、指導主事等が持っている情報を学校現場の実態に合わせ精選し本センターウェブページに定期的に掲載し共有する。２、過去の研修員の報告書の一覧表を作成し教育情報共有システムと関連づけながら必要情報が容易に検索できるようにする。３、遠隔地の教員や教科間の協議に共有フォルダやビデオ通話アプリ等のクラウドサービスを活用し、適切な指導助言を行う。といった環境を作ることで、県内小高家庭、中学校技術・家庭教員の情報共有が図られ免許外や補充の教員も含め指導力向上が図られるであろうと考え本研究主題を設定した。

Ⅱ　研究目標

技術・家庭に関する情報をウェブページで定期的に発信するとともに、クラウドサービスを用いた共有フォルダやビデオ通話等を通して教員への指導力向上を支援する環境作りを行う。

Ⅲ　研究方針

１　本センターの技術・家庭のウェブページを通し、技術・家庭教員に活用してほしい情報を定期的に発信することで指導力向上を支援する

２　過去のセンター研修員のデータについて、情報を整理し本センターの教育情報共有システムを有効に利用できるように工夫する。

３　共有フォルダとビデオ通話アプリで遠隔地への指導助言や複数での会議を行い、指導力向上を支援する環境を作る。

Ⅳ　研究計画

月	事項	取組内容	関連行事
4	研究内容の検討	研究内容、テーマの検討	
5	テーマ検討原稿作成	研究計画及び研究協力委員の選定	調査研究テーマ検討会
6 7 8 9	実態調査 理論研究① 理論研究② 	アンケート収集 ウェブページデザイン及び内容検討 過去のデータ整理と掲載資料の精選 クラウドサービスを用いた実践方法検討	夏期短期研修
10 11	実践研究	ウェブページへの情報掲載	中間検討会（10/12）
12	研究のまとめ	実践研究のまとめ	
1	資料の作成・発表	報告会用資料の作成	発表会原稿提出
2	成果の発表		研究発表会（2/4）

Ⅴ　研究内容

1　実態調査

(1) 県内技術・家庭の配置状況（表１）

小学校家庭は専科または学級担任が指導を行っている。中学校技術・家庭は専科が指導するが、授業時数の関係で1名配置がほとんどである。また、小・中の小規模校では専科がおらず免許外が指導することがある。高等学校家庭は専科が指導するが普通高校と専門高校で教育課程が異なる。

表１　校種別授業時数

校種（分野）		学年（時間）			教員配置
小学校家庭		5年(60)	6年(55)		担任または専科が行う
中学校技術・家庭(技術分野)		1年(35)	2年(35)	3年(17．5)	専科が行うが、小規模校では、免許外が多い
(家庭分野)		1年(35)	2年(35)	3年(17．5)	
高等学校家庭	普通高校	3年間で家庭基礎(70) または、家庭総合(105～140)			専科が行う。1～2名配置
	専門高校	教育課程によって異なる。			専科が行う4～5名配置

(2) 離島地区アンケートから

八重山地区の中学校技術・家庭の教員へ教科の情報収集についてアンケートを実施した。

技術分野参加者の14名中で技術の免許保持者は４名で、技術分野の指導年数5年以下の教員が10名であった。家庭分野については参加者15名中家庭科の免許保持者は４名で家庭分野の指導年数が5年以下の教員が10名であった。

協議会の中で、技術・家庭の情報収集は　ウェブページや、数回ある教科の集まりで行っているとしていた。しかし、文部科学省や本センターのウェブページ閲覧状況や教科担当主事の研修会のあり方等の話からも情報収集の在り方に課題が感じられる（図１）。本センターの技術・家庭長期研修員の報告書が、ウェブページに掲載されていることを約１／２が「知らない」と解答し、そのほとんどが、補充や免許外の教員であった。（図２）このことから、学校現場に有効で実践的な研究報告書でも上手く情報の紹介ができていなかったことがうかがえる。離島を含めた県内の免許外や補充の教員への対応も含め、情報共有の効果的な発信が必要であると考えられる。

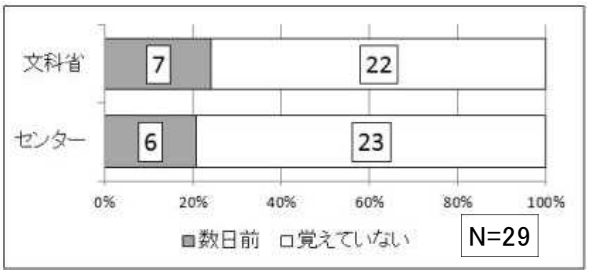

図１　ウェブページの閲覧状況

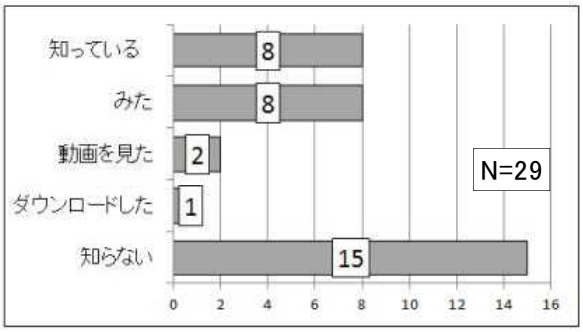

図２　研修員の報告書の活用状況（複数回答）

２　理論研究

(1) ウェブページとクラウドサービス

「クラウド」とは「雲」の意味で、従来からネットワークを雲の図で利用していたことが由来とされている。クラウドの定義や説明には種々あるが、教育分野におけるＩＣＴ利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）2014（総務省）ではクラウドとは「ネットワークにつながっている複数のデータセンターなどのサーバから、コンテンツやデータ、それを動かすソフトウェアを、必要な時に必要なだけＰＣなどに取得して作業ができる仕組み」と説明し、クラウドの形態で提供されるサービスをクラウドサービスとしている（図３）。

図３　クラウドサービスのイメージ図

「コンピュータ処理をネットワーク経由でサービスの形で提供する」という形態自体は以前から存在しているが、近年の利用状況からみるとネットワークを利用したコンピュータ資源（ソフトウェア、ハードウェア、記憶領域、ファイル、データなど）の利用形態を指し、これまで手元のコンピュータで管理・利用していたソフトウェアやデータなどを、インターネットなどのネットワークを通じて利用できるようにしたもので、利用形態は多様化している。現在、サービスの提供者は大規模なデータセンターなどに多数のサーバを用意し、インターネットを通じてソフトウェアの利用やデータの保管領域を利用できるシステムを構築している。サービスの利用者はアカウント作成や各種の契約などをすることで利用が可能となり、無償で利用できる場合もある

(2) 教育とクラウドサービス

クラウドサービスは、企業が情報資産を管理する手段として急速に普及しいる。総務省の教育情報化政策（H28.3.25）ではクラウドのメリット（4Ｓ）を提唱し、文部科学省と連携し下記の事業を実施している（図３）。文部科学省は新しい学びを推進するための指導法の開発、教材・指導事例等の共有などをおこなっており（図４）、本研究においても同様な方向性で研究を進めることができると考える。

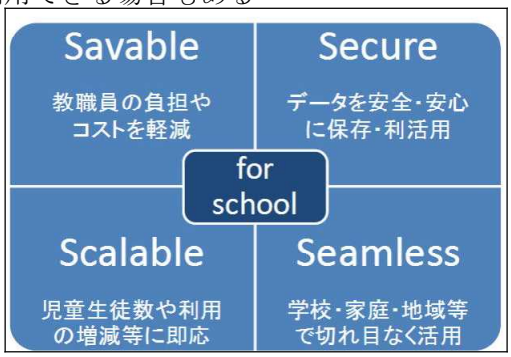

図４　クラウドのメリット（４Ｓ）

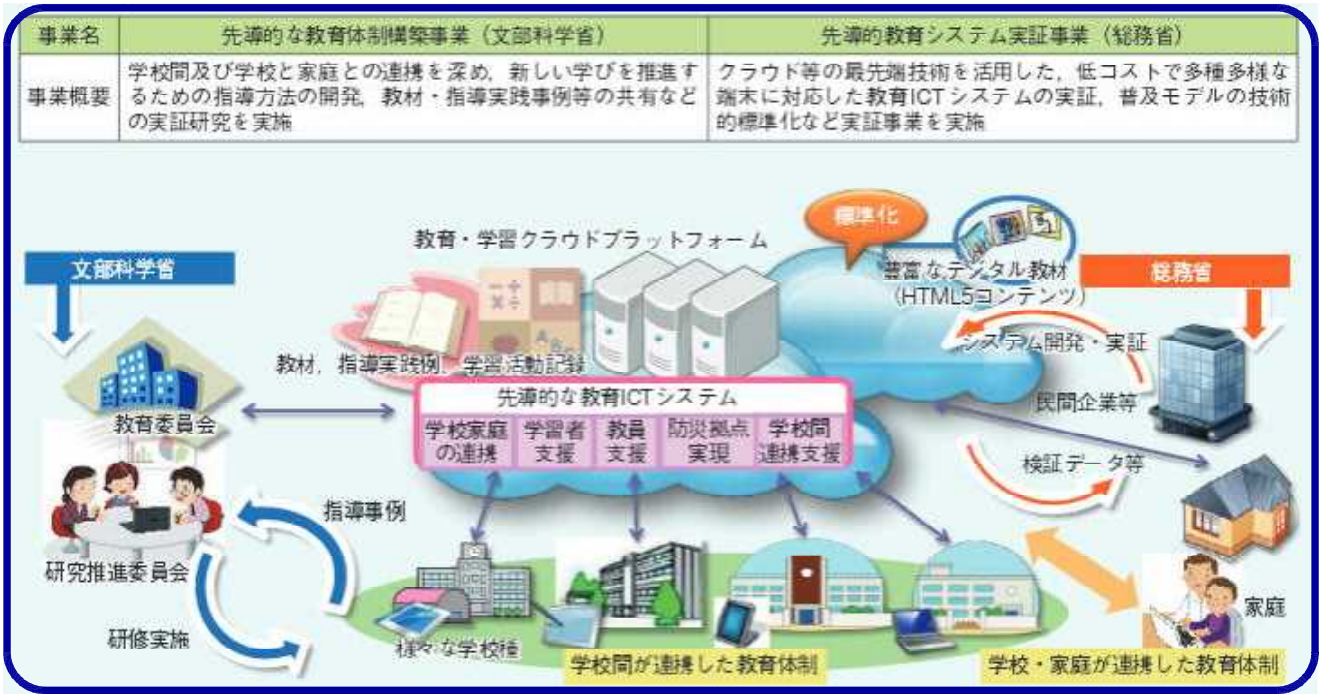

図５　先導的な教育体制構築事業（イメージ図）【平成27年度　文部科学白書】

(3) ウェブページやクラウドサービスを利用した実践事例

eラーニング・オンライン学習・学習動画等がタブレット端末の普及や情報機器・ネットワークの発達により身近に利用することができるようになっている。教育の分野では「文部科学省が2011年に発表した「教育の情報化ビジョン」で掲げる、「2020年までにすべての学校で1人1台のタブレットを導入したIT授業を実現する」といった目標もあり取り組みが本格化してきている。

ウェブ上には多種多様なサイトが存在しており、今後増えることが予想される。教員側で活用が効果的と考える無料のサイトを以下に紹介する（利用機関のセキュリティー上視聴不可あり）。

① 教育情報共有ポータルサイトの運用（国立教育政策研究所　教育研究情報センター）

国立教育政策研究所では、クラウド・コンピューティングの活用により，初等中等教育（幼稚園・小学校・中学校・高等学校）に携わる教職員及び教育関係者が参加して交流しつつ，教材・指導資料など教育に関する様々な情報を共有し，日々の授業や学校運営に役立てることを目的とした「教育情報共有ポータルサイト」を運用している（図６）。 サイトには，教材・指導資料等コンテンツの共有，グループ形成，掲示板での情報交換などの機能を有している。

図６　教育情報共有ポータルサイト

なかでも、グループ機能は教職員及び教育関係者が参加して議論したり交流する場が提供されるため，授業や学校運営上の工夫等についての情報の入手，発信ができ，児童生徒の指導の一層の改善・充実に役立てることができるとしている。

② 「OPENEV」沖縄県教育委員会教育支援ビデオ

沖縄県教育委員会、教育支援ビデオ「OPEN EV」は、専門高校において、実践的な専門知識の取得や技術力の向上の取り組みとして、授業実践や専門技術の映像化・教材化・ライブラリ化することにより、生徒および教員の技術継承の一助につながる目的で制作されている。視聴はYouTubeで閲覧することができる。

専門高校におけるICT機器の活用促進として教育支援ビデオ「OPEN EV」は、学力向上、産業や就労への興味関心、雇用の拡大、延いては地域産業の活性化へ大きく資するものと期待されている（図７）。

図７　沖縄県教育委員会教育支援ビデオサイト

③ KHANACADEMY（カーンアカデミー）

カーンアカデミーは、2006年にサルマン・カーンにより設立された教育系非営利団体。

「誰にでも無償で、どこでも高水準の教育を受けられるようにすること」をミッションにかかげYouTubeで短時間の講座を配信し、運営サイトにて5000本(2013年時点)を越えるビデオ教材と多数の練習問題を提供するとともに教育者向けのツールを提供している。学習動画は電子黒板上の図で示され、世界中の誰でも無料で利用できる。もともとはカーン氏が友人や親戚へ、学習動画をウェブへアップしたことが始まりで，今では1000万人/月（2013年時点）で世界中から学ぼうという人達に利用され、日本語吹き替え版もある（図８）。

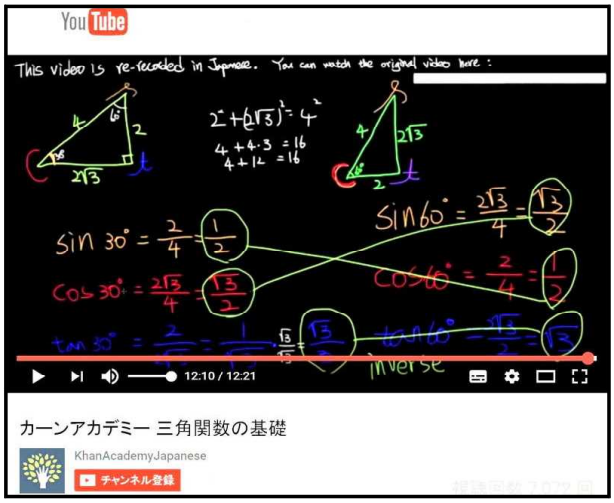

図８カーンアカデミー学習動画（三角関数の基礎）

④　その他

○ＮＨＫ for School〔教師向け検索（学習指導要領から探す・教科書から探す)〕

学校用放送番組をウェブで配信。放送終了後も通年で配信し、教師向け検索機能が使える。

○MOOC（Massive Open Online Course）（ムーク）

大規模オンライン公開講座で、ハーバード、スタンフォード、ＭＩＴなどをはじめ、世界中の一流大学が提供するオンライン講義を無料で受けることができる。

以上の様々なウェブサイトが立ち上がり無料講座も多数ある。利用者の声や統計などから、学習に対するモチベーションのある人には無料・有料にかかわらず効果的であるが、継続することは難しいことが感じられた。また、世界に発信している授業を教員目線でみると、日常生活との関連が深く日本の講義型や教え込み教育に疑問と今後の教育の在り方を考えさせられることができると感じた。

(4) 本センターのウェブページに関する作業環境（CMS）について

平成26年度に本センターを含めた県立学校では、CMS（コンテンツ・マネジメント・システム）を用いたウェブページの作成となり、これまでより容易にウェブ編集をすることが可能となった。CMSでは「ブラウザでサーバーにアクセスし、編集ができる」「ブログを編集するような感覚で編集できる」「動的コンテンツ（文章等）と静的コンテンツ（テンプレート）を表示することが可能である」等の特徴について以下の□のようにまとめた（図９）。

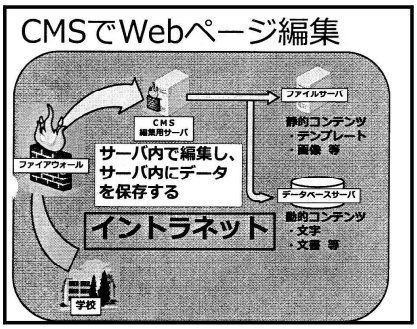

図９　編集イメージ

・特別なWebページ作成ソフトウェアが必要なく、ワープロ感覚で作成可能。
・ページを増やしても、ナビゲーションシステムやリンクは自動で生成されリンク切れがない。
・複数の担当者が同時にコンテンツの更新を行うことができる。
・新規にシステムの操作を習得する必要がある（OPEN回線でのみ編集が可能）。
・テンプレートを利用するので、独自性を出しづらい。

【本センターCMS（MT）支援ページ参照：http://it.edu-c.open.ed.jp/cmsmovabletypeWeb.html】

３　素材研究

(1) 理科研修班ウェブページの階層

本研究にあたり、理科研修班のウェブページと階層の構成を図10のように作り直した。

○特徴

・理科研修班の下に６個のウェブページを配置し、各研究室は研究室紹介にまとめトップページの表示をコンパクトにした。
・各研究室のウェブページの下位に、資料のウェブページを作成した。
・技術、家庭については、歴代の研究一覧を掲載した。

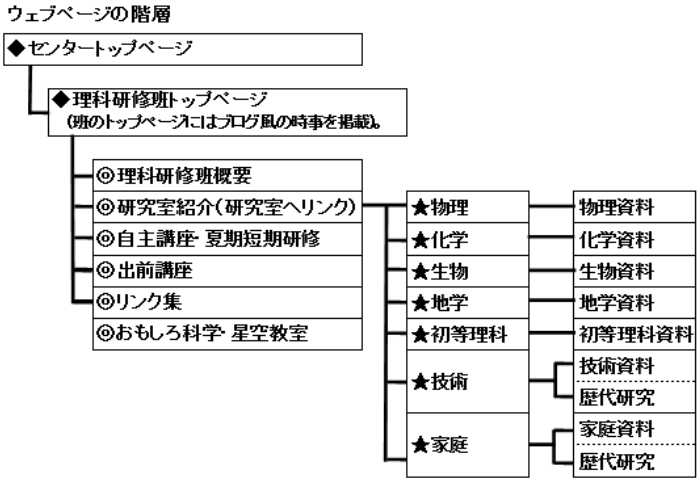

図11　理科研修班ウェブページの階層

・利用者がわかりやすいように各種講座とおもしろ科学・星空教室を独立させた。
・各研究室の資料には、文科省や国立教育政策研究所等の関連ページやＰＤＦにリンクを張った。
・センタートップページは文字に色を付け目立つようにしてリンクを張った。

○留意事項

・ブログ風記事は、容易に写真やコメントを掲載することができる。また、班のトップページや各研究室を含めたウェブページにも写真を掲載することも可能である。
・今後の管理を見通して、ウェブページの数は極力少なくする。
・アップデートするデータは動画を避け、写真やＰＤＦを利用していくことで、ウェブページの容量を押さえる必要がある。

(2) ウェブページとブログ風記事の掲載年間計画（表２）

ウェブページを通した計画的な情報提供のため、以下のような年間計画を作成した。これまで、夏期短期研修や地区の教科研修会、研究会県大会などでしか配付していない資料についてウェブページへの掲載を行うことで教員の指導力向上への支援とする。

表２　ウェブページ掲載内容の年間計画（中学校技術分野の例）

月	内　容	掲　載　事　項	ｳｪﾌﾞ	記事
4月	主事・研修員紹介及び年間計画		○	
7月	文科省協議会からの報告	文科省協議会からの報告用資料（A4-2枚）	○	○
8月	夏期短期研修の報告	研修の内容と様子 各A～Dの内容（A4-1枚　計4枚程度）		○
10月	前期研修員報告に関すること	発表の様子や報告書の活用についてのポイントを紹介（A4-1枚）		○
11月	中学校技術・家庭科研究会 研究発表大会に関すること	研究会で使用したプレゼンテーション資料等を添付大会の様子および講評	○	
3月	後期研修員報告に関すること	発表の様子と研修員・担当主事からの報告書の活用についてのポイント（A4-1枚）	○	○
備考 ○文部科学省や国立教育政策研究所からの資料は、内容を検討しリンク集へ掲載していく。 ○他県教育センター等で得た情報も、活用の例を掲載する。				

(3) 技術研究室研究報告書の一覧（技術及び家庭研究室ウェブページへ掲載）

これまでの技術分野研究報告について一覧表を作成し掲載しウェブページに掲載することで、学校現場の技術教諭への情報を提供する。過去の報告書を参考に現在の指導方法や生徒の実態に組み合わせたり、自分なりの新しい指導法の創造への参考とすることができると考えられる。研究テーマからのリンクまたは、本センターの教育情報共有システムから検索することができる。

【https://gen1.open.ed.jp/cms/modules/itess_system/】

指導主事	No	西暦	年・月	領域	氏名	研究テーマ
玉寄　兼明	74	2016	H28/10	材料と加工	大城　英樹	(仮)設計の技能の向上を育む指導の工夫 －「第三角方」による設計と対話的な学びを通して－
	73		H28/4	情報	町田　健一	情報社会に参画する態度を育む指導の工夫 -クリティカル・シンキング（批判的思考）を取り入れた情報モラル学習を通して-
	72	2015	H27/10	エネルギー変換	上原　隆聖	工夫し創造する能力を育む学習指導の工夫 －主体的・協働的な学びを取り入れたからくり作品の製作を通して－
	71		H27/4	生物育成	島田　政也	管理作業を工夫し創造する能力を育む生物育成の指導の工夫 -協働的な学びを取り入れた栽培実習を通して-
	70		H27/4	材料と加工	伊集　守朋	工夫し創造する能力を育てる学習指導の工夫 -1/2スケールモデルの製作と相互評価を通して-
	69	2014	H26/4 (1年)	情報	伊志嶺　力	情報に関する技術を適切に評価し活用する能力を育む指導の工夫 -「プログラムによる計測・制御」の指導と学び合う授業づくりを通して-

図11　研究報告書一覧（中学校技術分野）

指導主事	No	西暦	年・月	校種	領域	氏名	研究テーマ
屋良陽子	31	2016	H28/10	高校	保育	池原　珠子	【仮】興味・関心を高め問題を解決する能力を育成する保育指導の工夫 -多様な子育て問題から考える、「模擬家族」を通して-
	30		H28/4	中学	食物	與那嶺　紀子	よりよい食生活を目指し、工夫し創造する能力を育てる指導の工夫 -多様な視点から考える、食品の選び方の授業を通して-
花城勝代	29	2015	H27/10	高校	住居	比嘉　雅美	住まいを工夫し創造する能力を育む指導の工夫 -ライフステージを見通した住居の平面図づくりを通して-
	28		H27/4	中学	保育	奥田　聡子	幼児とのかかわりを工夫し実践する態度を育む指導の手だて -問題解決学習を取り入れた幼児との触れ合い体験の授業づくりを通して-
	27		H27/4	高校	保育	景光　正明	家族と社会の未来を創る保育性を身につける指導の工夫 -アクティブ・ラーニングを取り入れた授業づくりを通して-
	26		H26/10	中学	消費者	岩谷　千晴	消費者としての思考力・判断力・表現力等を育む学習指導の工夫 -クリティカル・シンキングを取り入れた問題解決的な学習を通して-

図12　研究報告書一覧（小・高家庭、中学校家庭分野）

(4) リンク集（ウェブページ）の作成

学校現場の教員へ資料検索が容易にできるようにリンク集を作成した。資料の信頼性を保つため、文科省、国立教育政策研究所、沖縄県教育委員会、本センターのみとした。また、常に最新の情報を活用してもらうためリンク資料には可能な限り公開日等を表示した。今回は理科研修班と技術研究室の2つの作成を行った。

①理科研修班リンク集（図13）

○理科研修班過去４年間の報告（15分動画あり）
○文部科学省トップページ
○国立教育政策研究所トップページ
○沖縄県教育委員会トップページ
○沖縄県立総合教育センター

②技術分野資料・リンクのページ集

【ＰＤＦ資料】
○平成２８年度中学校各教科等担当主事連絡協議会報告書(中学校技術)
○評価規準の作成、評価方法の工夫改善
○言語活動の充実に充実に関する指導事例集（中学校版）
○中学校学習指導要領解説(技術・家庭編)

【リンク集】
○沖縄県中学校技術・家庭科研究会
○全国中学校技術・家庭科研究会
○創造アイディアロボットコンテスト中学生大会
○中央教育審議会　初等中等教育分科会　※家庭、技術・技術ワーキンググループ
○教材・教具資料（制作中）

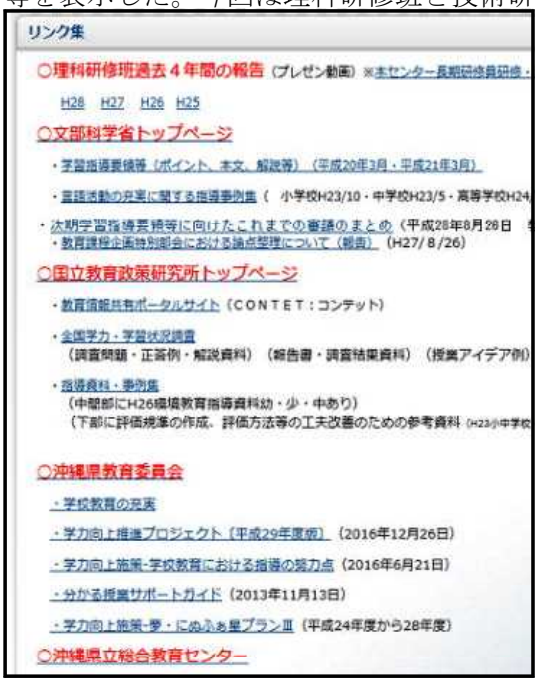

図13　理科研修班リンク集

(5) ウェブページの管理維持についての取組

CMSの利用方法は本センターウェブページにも掲載されているが、班内の主事が容易にウェブページ活用ができるように頻繁に使用する作業について、簡易版【理科研修班主事用ウェブページへの入力方法】（図14）を作成した。資料は必要最低限で3ページに収め、使用しながら改善を行っていく。簡易版については以下の項立てとした。

１：ログイン
①理科研修班トップ画面からのログイン
②CMS管理画面について
③ウェブ入力について
④記事の入力について

２：ウェブページのへの入力
○ウェブページの表示
○簡易入力の方法
○ウェブページへのリンクの方法
○行間を詰める方法
○更新→再構築について

３：記事の入力
○記事の入力画面
○新規作成
○画像・アイテムの挿入

ウェブページの管理については、班内の担当者を中心に行うが、編集のスキルは各所員が身につける必要がある。

図14　簡易版【理科研修班主事用ｳｪﾌﾞﾍﾟｰｼﾞへの入力方法】

(6) クラウドサービスを用いた取組

本センターの指導主事等が利用しているオフィス365の機能を用いて以下の２点について取り組んだ。今回はセキュリティの関係上、メールで使用者のみへウェブ上のアドレスを伝え使用の制限を行った。

① 共有フォルダを使ったデータの共有

○特　徴

・メールで送信できない大容量のデータが利用できる。

・365ユーザーは設定により、互いで編集可能にしたり、ソフトがなくてもオンライン上で編集が可能である。

・ファイルの保存や削除を容易に行うことができる。

○留意点

・大容量や大量のファイルの更新などは、時間がかかる。

・担当が変わる場合は、アドレスを変更する必要がある。

② テレビ会議（skype for Business）

○特徴

・遠隔地や日程の難しい場合の打ち合わせが可能である。

・複数人での通話が可能である。

○留意点

・使用者側の機器にカメラが必要である。

・通信日時を事前にメール等で調整する必要がある。

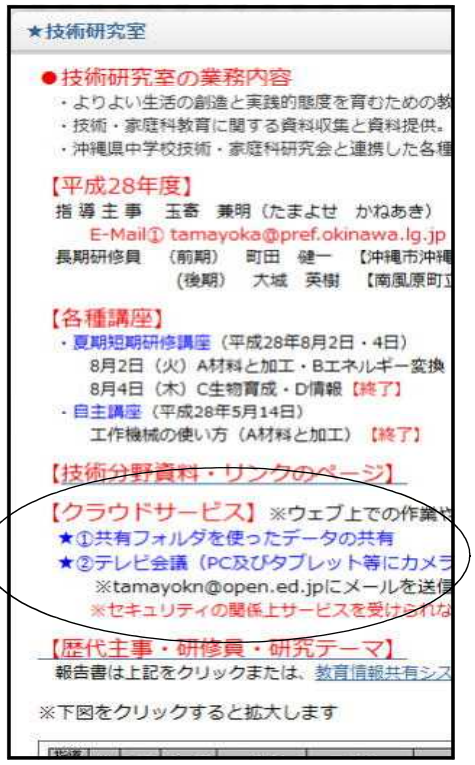

図16　技術研究室のウェブページ

上記のサービスでは、インターネットの接続環境が不可欠で、使用者側の施設（学校等）のセキュリティーによっては利用できない場合がある。また使用者のICTスキルによっては難解な作業になると考えられるため、各種講座等で利用し紹介していく必要がある。

Ⅵ　研究のまとめ

１　成果

(1) 歴代研究を整理しウェブページに掲載することで、過去の研究報告やワークシートを通した知識・技能の伝承と授業実践における指導力向上の支援を行うことができた。

(2) 理科研修班のトップページへの掲載記事の年間計画を作成することで、定期的に情報を学校現場へ発信することができた。

(3) IT教育班の助言を受け、新規導入のネットワークシステムを活用し班のトップページを再編成するため、簡易版を作成したことで理科研修班所員の情報発信の向上につながった。

２　課題

(1) 現場の教員の求める資料の検討とウェブページへの掲載内容の検討

(2) OPENメールアカウントの無い小・中学校の教員とのクラウドサービスの利用方法の検討

３　ウェブページを使った情報発進とクラウドサービスの活用の今後について

技術研究室ではこれまで、夏期短期研修、自主講座、出前講座、教育事務所主催の教科担当者研修会などに主事が直接出向くなかでの教員の指導力向上が主であったため、参加した一部の教員への単発的な情報共有となり、指導力向上としては不十分なものであった。また近年クラウドサービスを利用した取り組んだものの、使用法が難しく学校現場の教員へ還元するには至っていなかった。

今後はウェブページを使った情報発信とクラウドサービスを活用することで、現場からの要望に応じた資料提供や、国や県の情報を全県レベルで共有することが可能となると考えられる。

〈参考資料〉

・文部科学省　平成２７年度文部科学白書
・沖縄県教育委員会　平成27年度　県立専門高校普通教室ネットワーク構築事業委託成果報告書
・実教出版　30時間でマスター　インターネットⅢ　HTMLでつくるウェブページ
・株式会社ネクストセット著2015　誰でもできる！Office365導入ガイド　図書印刷株式会社