

政府関係機関の地方移転に係る各府省庁との意見交換資料

平成27年11月16日
秋 田 県

対象機関：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

Q1 当該機関の移転によって機能を発現させるためには、地域の研究機関、民間企業等との連携体制の構築が不可欠であることを踏まえ、受入にあたる地域の産学官連携の体制が現在あるか。

- 水田農業に関しては、コンソーシアムを形成した共同研究分野においても県立大学、県農業試験場ともに、これまで低コスト水田輪作技術体系の研究などにおいて成果を上げている。
- また、大手農機具メーカーとコンソーシアムを構成した研究も行ってきており、大学や公設試験場等の豊富な水田作研究の人材資源を最大限に活用しつつ、「担い手・JA参加型」のプロジェクト研究など、民間企業を含めた迅速で効果的な連携が十分に可能である。
- 研究資金については、大学や県が独自に研究予算を措置しているほか、県外の大学、国や他県の試験研究機関、農機具メーカーなど民間企業とコンソーシアムを構成した競争資金の活用、民間企業からの資金提供による受託研究など、課題に応じ様々な既存ツールを活用して研究資金を確保してきている。
- 今後もこのような形での資金調達が可能であり、加えて地元の民間企業による農業関連の取組との連携も考えられることから、研究資金の確保は十分に期待できる。
- こうしたことから、当該機関の一部機能の移転により、大仙研究拠点を中核とする産学官連携の拠点機能の拡充が図られる。

<備考>

- ・ 県内の大学等、公設試験研究機関、商工団体、企業などが参画し、H23年4月に産学官連携を促進する組織として「秋田産学官ネットワーク」が発足。
- ・ 県立大学では「地域連携・研究推進センター」をH15年4月に開設し、産学官連携を強化。
- ・ また、県立大学は、大潟村に「フィールド教育研究センター」として190ha規模の付属農場を持ち、うち耕地（水田）は164haで、大学付属農場の中では全国一の広さを誇る規模。フィールド教育研究センターは、地域連携・研究推進センターが行う連携推進活動にも積極的に参加。

- ・日本有数の大規模・大型機械化営農を実現している大潟村では、村内農業者の更なる経営発展に向けて、県内外の大学・研究機関・農機具メーカー等の指導・協力を得て、先端農業技術の調査研究の取組を開始。

※ H27.11.9 大潟村と大潟村農業協同組合主催で、「先端農業技術GPS農業機械の今を知る実演会」を、県立大学フィールド教育研究センターで開催。1人で2～3台のトラクター作業や高精度GPSレベラー等の実演を地元農業者も多数見学。

- ・大仙市では、生産現場が直面する技術課題を効果的かつ速やかに解決するための取組を、地元設置されている東北農業研究センター大仙研究拠点や県農業試験場・普及組織等と連携し、「市の施策事業」として実施。

※整備が進んだ大区画水田ほ場を活用し、土地利用型作物である大豆の振興を図るため、H26年度から、市の施策事業として「大豆栽培モデル事業」を実施。「行政の助成金」（団地化、規模拡大等）と、国・県の試験研究機関による収量・品質向上の生産技術の「現地への橋渡し」を、2本柱として実施。

○ これまでの実績

- ・農林水産省委託プロジェクト「担い手の育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発（H19-21）」「水田の潜在能力発揮等による農地周年有効活用技術の開発（H22-23）」の研究に参画し、低コスト水田輪作技術体系として、水稻無代かき湛水直播栽培技術と大豆無培土栽培技術を開発。
- ・県立大学と県農業試験場では、農林水産省・食品産業科学技術開発研究推進事業「排水不良転換畑における緑肥植物と粃殻補助暗渠による大豆・エダマメ多収技術の確立（H24-26）」に参画。「ヘアリーベッチを利用したダイズ・エダマメ増収技術マニュアル（H27年2月）」を作成。

○ 現在、実施中（中核機関）

- ・東北日本海側多雪地域における畜産との地域内連携を特徴とした低コスト大規模水田輪作体系の実証（東北農業研究センター）
- ・温暖化の進行に適応する生産安定技術の開発（中央農業総合研究センター）
- ・生産コストの削減に向けた緑肥の導入技術の開発（中央農業総合研究センター）
- ・東北における冠水による水稻減収尺度の解明とほ場施設改善・管理技術の開発（中央農業総合研究センター）
- ・DNAマーカーを利用したカドミウム低吸収性品種の育成（農業生物資源研究所）
- ・水稻におけるヒ素リスクを低減する栽培管理技術の開発（農業環境技術研究所）
- ・大豆の多収阻害要因の影響と対策技術の開発（中央農業総合研究センター）

Q2 研究能力、産業集積等の状況及び今後その充実予定があればその見通し

- 大区画水田営農に関するノウハウがある担い手のもとで実証研究を行うことにより、省力・低コスト生産技術開発分野の研究機能の強化と、研究成果の早期移転を図り、本県の総合戦略の重要な要素である強い担い手づくりや、水田農業の再編強化に

大きく寄与することが期待できる。

- また、県内には J A 単位で米の集荷量日本一を誇り、全国トップレベルの量の米の輸出にも取り組んでいる J A 秋田おぼこや、大潟村をはじめ大規模水田農業経営に取り組む農業法人が多数存在することから、水田基盤の効率的活用に向けて開発された水田作技術を現地で実証し、迅速な普及拡大を図る上では他に類を見ない優良な研究環境といえる。
- 大仙市は、農業を基幹産業と位置付け、稲作を基本とした水田農業を実践しており、米の収穫量は新潟市に次ぐ全国第 2 位を誇っている。担い手としての認定農業者や農業法人、新規就農者も秋田県下で最も多く、近年、大区画汎用型のは場整備事業が市内各地域で行われるなど生産環境の整備を進めている。
- これまでも新規性の高い取組に挑戦してきた地域で、米の輸出に対しても積極的に取り組んでいる。
- 今後の充実の見通し
農業分野では、県立大学生物資源科学部に土壌研究、育種、機能性食品等の分野で国内で著名な教授陣が在籍しており、全国から優秀な学生が集まり、毎年、農業関連の民間企業等で活躍する人材を育成しているほか、県内で 4 校指定されているスーパーサイエンスハイスクールでは科学分野で幅広く活躍できる人材養成を進めており、次代の研究を担う人材定着が期待できる。

<参考>

- ・ 県内理系の高等教育機関：国立大学法人 秋田大学、公立大学法人 秋田県立大学、独立行政法人 国立高等専門学校機構 秋田工業高等専門学校。
- ・ 県立大学では「新たな機能を持つコメ開発」、「地球温暖化に対応した気象変動に対応した安定生産技術の開発」、「コメを利用した新たな機能性食品開発」等を推進。コメ研究に係る研究者は 26 名在籍。
- ・ 工学系分野では、県立大学システム科学技術学部に農業機械開発に関連する機械知能システム、電子情報システムの優秀な教授陣が在籍。工業高等専門学校の教授陣とも連携できる体制が構築されており、優秀な研究人材の確保が可能。
- ・ 県農業試験場では、「水稻品種開発」、「省力安定生産技術開発」を推進しており、当該研究に従事する研究者は 21 名。
- ・ 県では、水稻直播研究成果として、水稻直播用高速点播機構（特許権（第 5007974 号））を所有。
- ・ エダマメに関しては、えだまめ収穫機（ハーベスタ）に対応した畝立施肥マルチ同時播種機の改良を現地試験を通じて実施。

Q 3 地域の研究機関の研究施設等の共用・研究室の提供など、新たな財政負担は極力抑制しつつ、当該機関の機能を確保するための工夫としてどのようなことが考えられるか。

- 同機構の研究機能のうち、水田農業に関する機能を大仙研究拠点に集約することにより、その既存施設のほか、県農業試験場の研究圃場、研究施設等も活用しながら、研究機能を高めようとする効率的な取組である。
- 施設確保が必要な場合にあっては、既存の土地での対応が可能と考えているが、移転施設規模に合わせ市有地等の提供を検討することとしている。また、大仙市では、試験研究の実証に必要な大規模ほ場（フィールド）の確保について、所有農家との調整等の協力を行うとしている。
- 既存の機関である大仙研究拠点の機能を拡充する提案であり、施設整備について大規模な初期投資は要せず、設備についても、同機構内での移転となることから、財産処分や新規購入を要しないものと考えている。

Q 4 移転による地域の経済効果(地域GDP等)と雇用創出効果等(可能であれば)

- 移転による地域の経済効果を数値化することは困難であるが、水田農業のウエイトが高い本県において、関連分野の研究成果(知的財産)を幅広く実用化することによって、大きな効果が期待されるほか、研究開発のコア部分に地元民間企業の参画を推進することにより、地元雇用の創出なども具現できる。
- 大仙研究拠点の職員数は40名(H26)で、うち研究職員が18名、一般職員が5名、その他職員が17名となっており、その他職員については地元雇用も含まれている。一部機能の移転により、研究機能が強化される場合、研究職員、その他職員とも増員されることとなり、その他職員については地元雇用の増加も期待される。

「教員の資質向上につながる研修の充実」に資する 秋田県の強み

(ア) 秋田の探究型授業

(イ) 優れた指導技術の共有

(ウ) 組織的な研究体制の充実

(エ) 学習状況調査等を軸にしたPDCAサイクルの構築

あきた型と言われる探究型の授業展開

「導入」

課題・めあての設定



「展開」

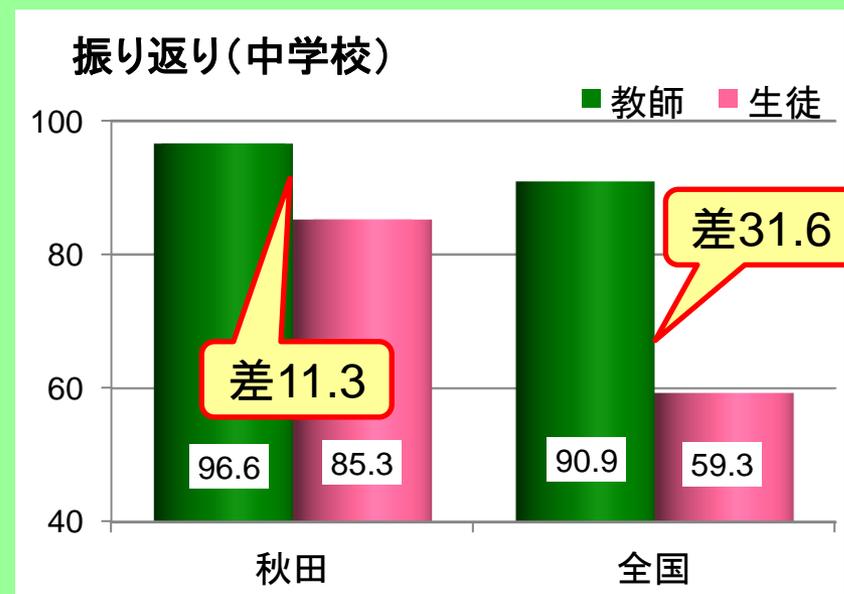
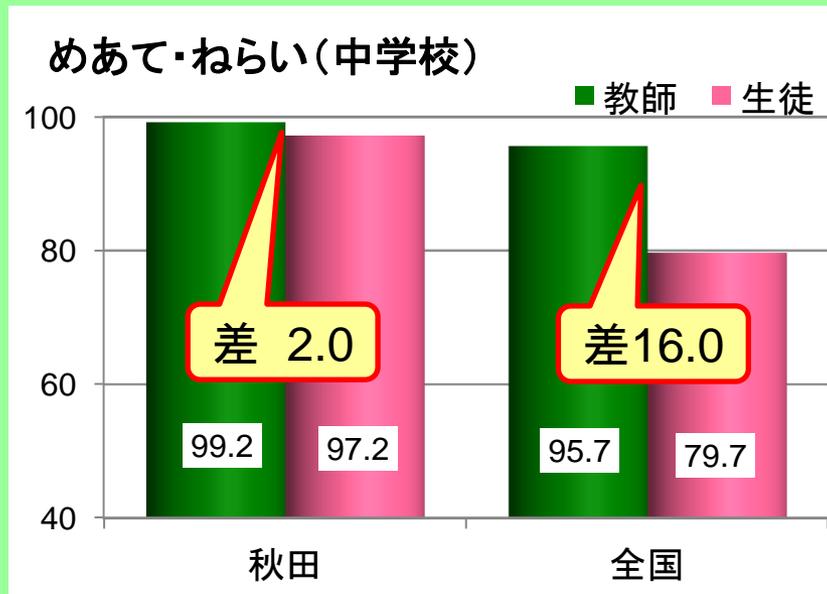
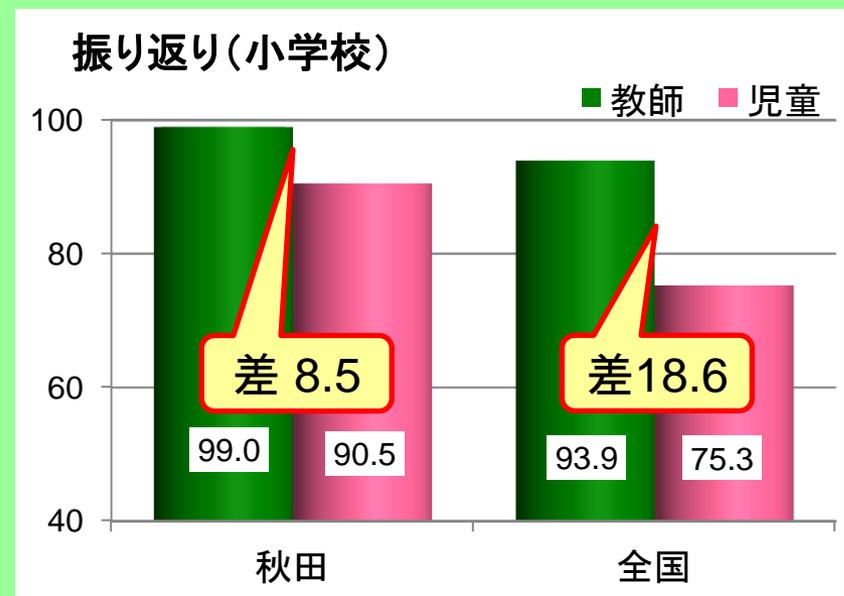
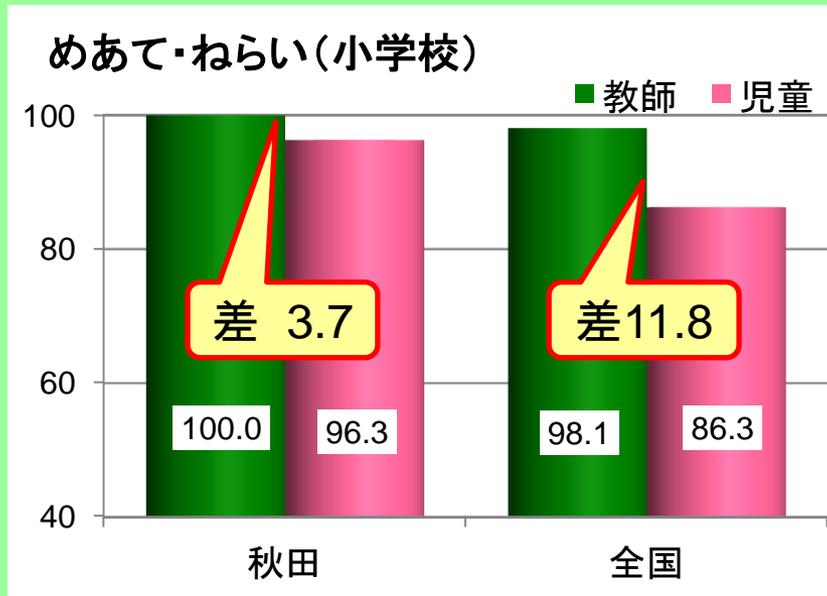
自力解決



「終末」

まとめ・振り返り

全国学力・学習状況調査質問紙調査から見える手立ての質の高さ³



教科指導に卓越した教諭を活用した
 地区の教科のネットワークの強化

↓

優れた指導方法・技術の普及、継承

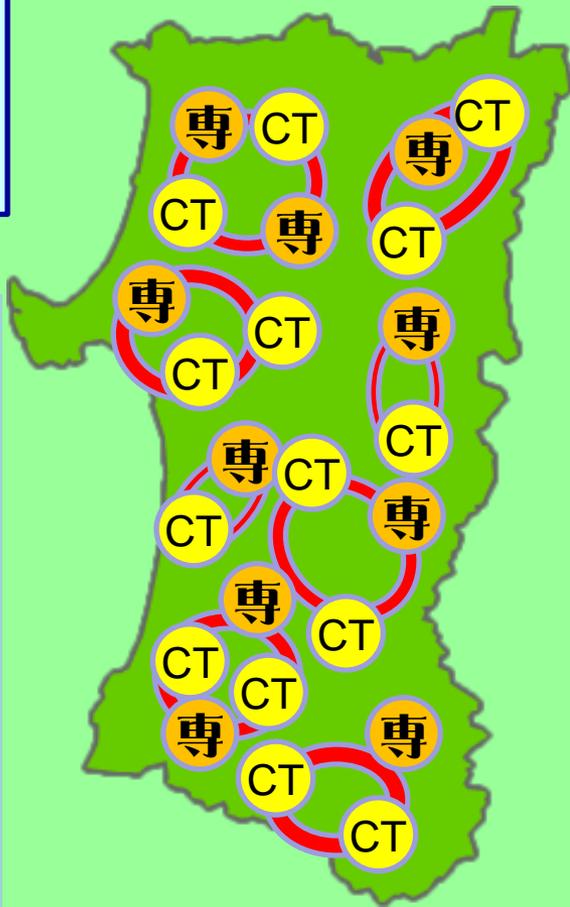
教科指導に卓越した教諭を県で認定→地区の教科の中核

 **教育専門監**

- ・主に市町村で活用(本務校、兼務校に配置)
- ・本務校、兼務校でTT

 **教科指導CT(Core Teacher)**

- ・県主催の地区毎の授業研修会で授業提示
- ・研修会参加対象は全県の小・中学校

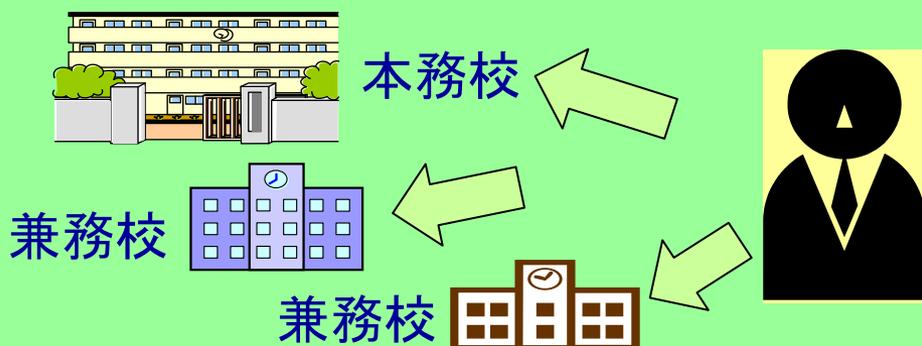


小・中学校における教育専門監の活用(H18～)

趣旨

教科指導に卓越した力を有する教諭の資質能力を複数の学校に活用し、学校の教育力を高める。

市町村教育委員会から推薦→県教育委員会で認定審査・認定



本務校及び兼務校での
チーム・ティーチングによる授業実践

教育実践の紹介

市町村各種研修会等の講師

関係教育機関の要請への対応

H27概要 教科:国、算・数、理、英

	市町村数	専門監数	本務校数	兼任校数
H27	19	33	33	73
H18	4	4	4	9

本務校及び兼務校、当該市町村における成果が大きい



地区の教科の中核的な役割

H27 学力向上支援事業 教科指導CT(中核教員)養成研修会

趣旨



- ☆現行指導要領の趣旨を踏まえた読解力、活用力の更なる向上
- ☆優れた提示授業による授業研修や各校の研究成果の共有による地域間、学校間の学力格差の解消
- ☆学力向上に関する各学校を結ぶネットワークづくりの推進
- ☆小中連携による学習指導や学びの連続性の補完

現状



- 地域間、学校間の学力格差の更なる改善が必要
- 学校の小規模化による教員の刺激や情報が不足
- 小中連携を主軸とした学力向上に関する研究体制づくりの一層の推進が必要

理科CT養成研修会（2日間）

* 文科省「理科の観察・実験等に関する研究協議」事業を活用

○各小中学校から理科の主担当者1名参加

* 2年計画で、全小中学校が参加

○県北、中央、県南の3地区ごとに開催

1日目（総合教育センター）

2日目（各地区）



1 観察・実験実技研修

- ◇観察・実験に関する実習及び指導法に関する研究協議等

2 小・中合同授業研修

- ◇CTによる提示授業参観及び授業研究
- ◇各校における研究成果についての協議

国語及び算数・数学CT養成研修会（1日間）

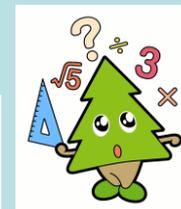
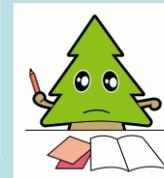
○各小中学校から該当教科の主担当者各1名参加

* 2年計画で、全小中学校が参加

○県北、中央、県南の3地区ごとに開催

小・中合同授業研修

- ◇CTによる提示授業参観及び授業研究
- ◇各校における研究成果についての協議



教科指導CT連絡協議会（1日間）

教科指導CTとは？

* CT : Core Teacher の略

○県内3地区から推薦された教科指導力に優れた教員（教育専門監を含む）

○各地区の教科指導力向上の推進役

○指導案検討、授業づくり ○研修会における授業提示

○各学校を結ぶネットワークづくり

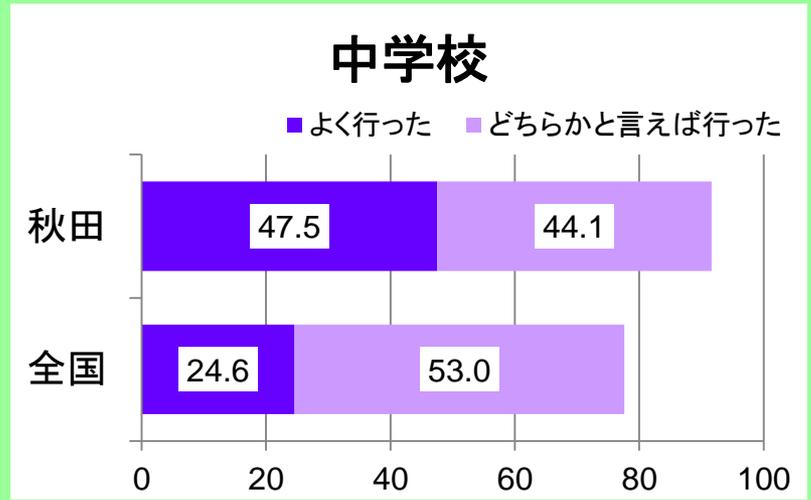
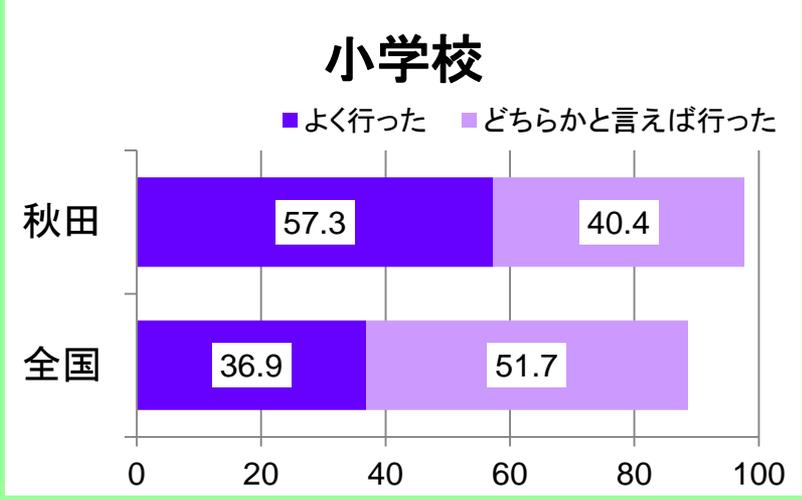
○教科ごとに、各地区から小中各2名を委任（全県で36名）



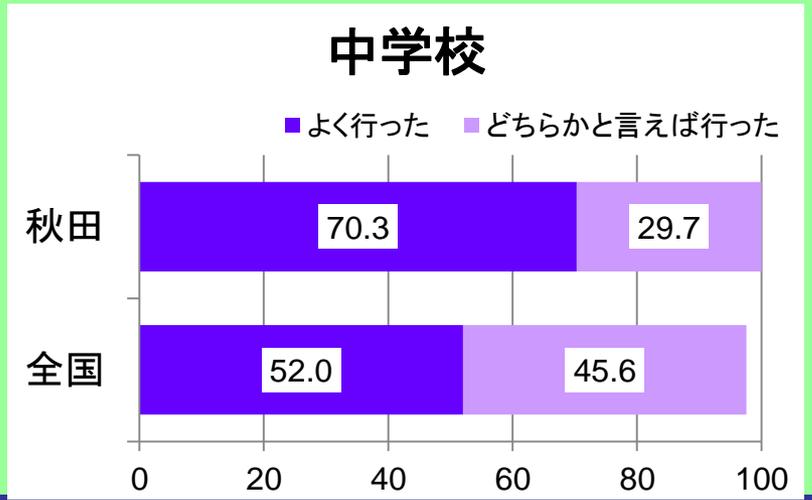
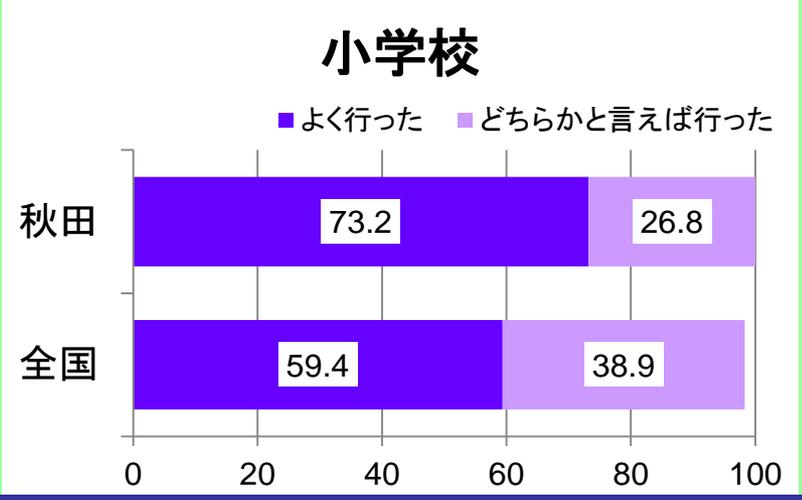
(ウ) 組織的な研究体制の充実

校長、研究主任等のリーダーシップによる共通理解・共通行動

言語活動の状況等について全教職員で話し合ったり検討したりしている



学校の学力傾向や課題について全教職員で共有し取り組んでいる



【A小学校】では、研究教科の授業研究会を年3回実施しています。1回目の研究会で明らかになった課題について、全員が次の研究授業までに日常の実践で取り組み、その実践を持ち寄って授業研究会に臨むため、より質の高い協議がなされます。こうした工夫により、3回の授業研究会でPDCAサイクルがより確実となり成果を上げています。

自校の研究教科の研究テーマの解明

第1回校内授業研究会 (6月)



共通実践

課題を全員で共有し、第2回の授業研究会までに改善に取り組む

第2回校内授業研究会 (10月)

- 授業者は、第1回の研究授業の課題改善を図る授業提示
- 授業参観者は、日常実践の報告及び授業の改善点を指摘する

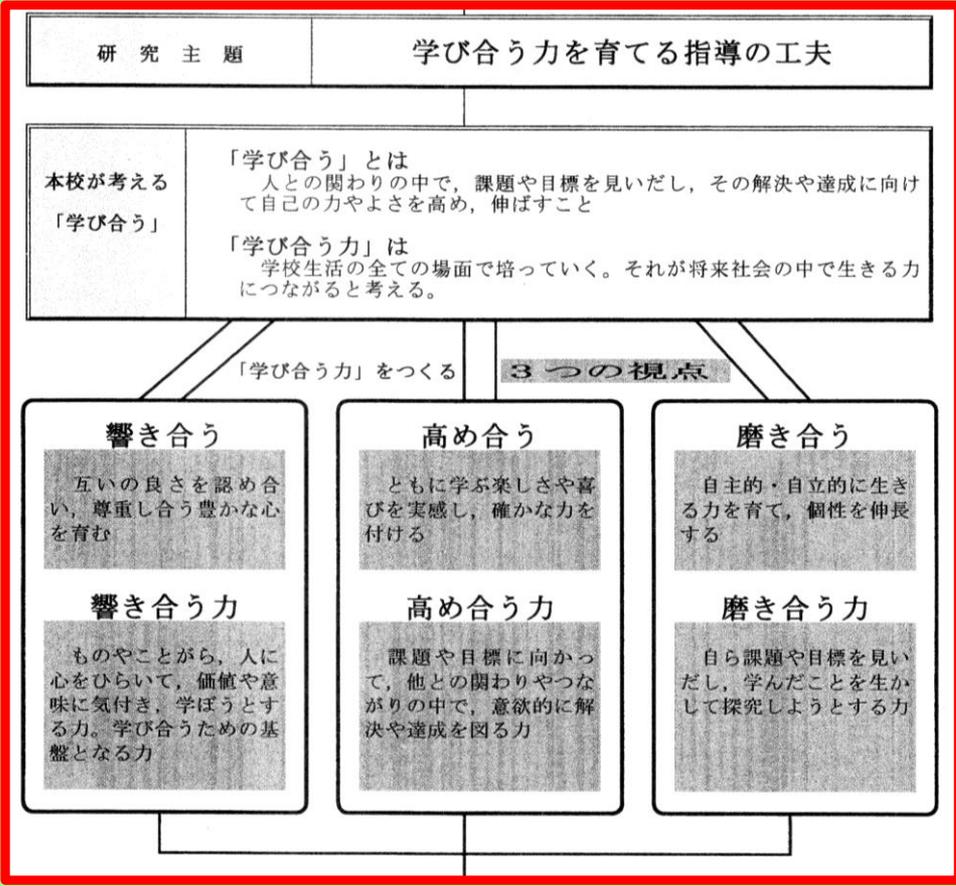
共通実践

課題を全員で共有し、第3回の授業研究会までに改善に取り組む

第3回校内授業研究会 (2月)

3回の研究会を通しての課題改善の状況を評価する

平成24年度秋田県学校改善支援プランより



授業の基本パターンの提示

◇「学び合う」授業 基本的パターン

つかむ(響き合う)	学びたくなる学習課題や資料の提示 ゴールや見通しの提示
追究する(高め合う)	課題解決の手立てを示す 個の学びから学び合いへ、学び合いから個へ = 「つなげる」「深める」学び合い
まとめる(磨き合う)	学びを確かめる = 反復・まとめ・振り返り 学びを広げる = 称揚・次時へのつながり・家庭学習とのリンク

共通の視点で教科の実践(例:理科)

- 1 理科における「学び合う力」とは
- (1) 事象との関わりから疑問や問題を見いだす力 [響き合う力]
 - (2) 観察・実験の結果に基づき、予想に沿って考察する力 [高め合う力]
 - (3) 科学的な言葉や概念を使用して適切に説明する力 [磨き合う力]

学習状況調査事業

H14～ (悉皆)

趣旨

少人数学習の成果や課題の把握・検証

県内の児童生徒の学習状況の把握・検証

各学校における教育・指導の改善・充実

児童生徒の
学力・学習意欲等
に関する調査の実施

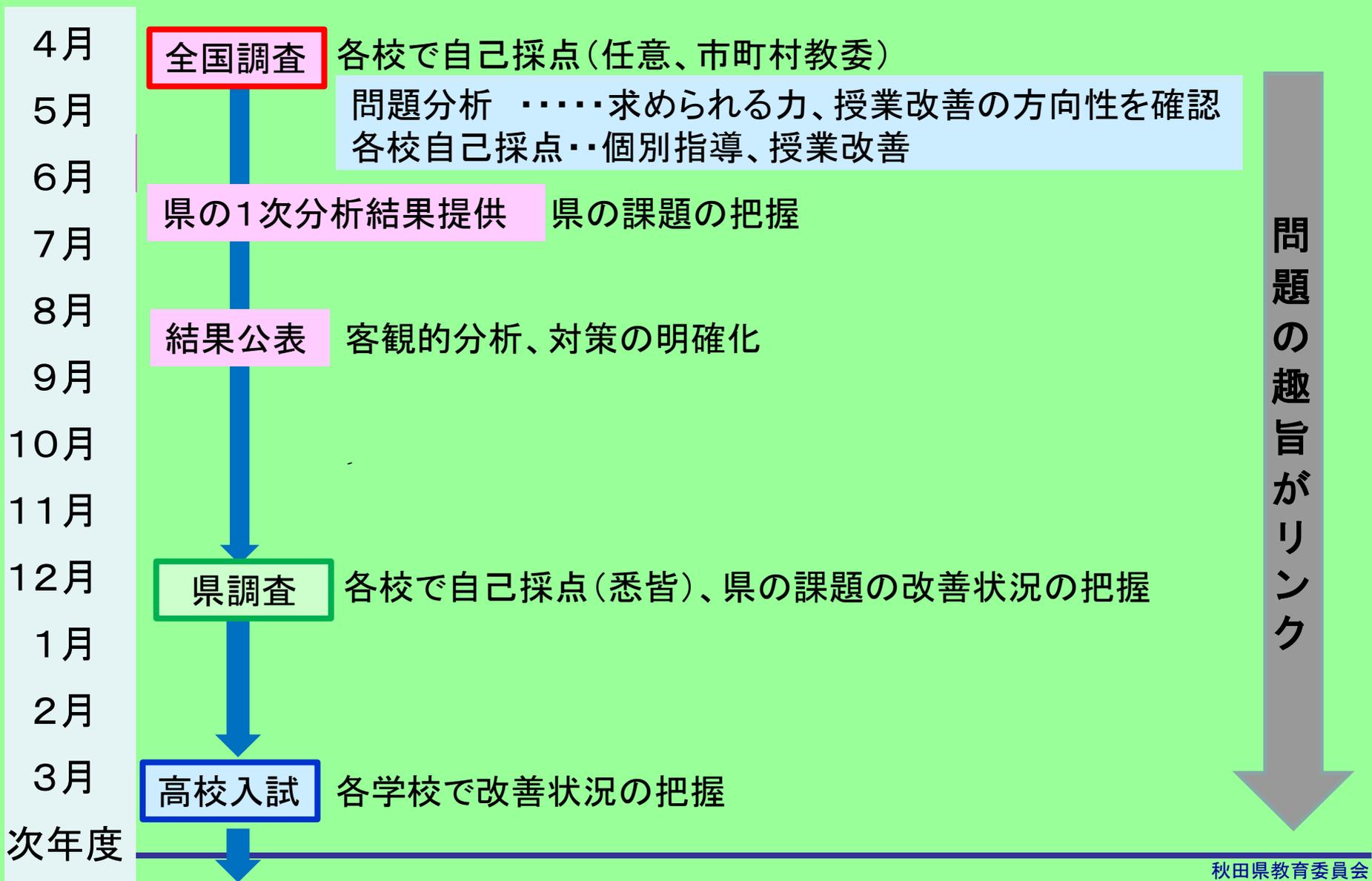
実施時期 毎年12月上旬

対象 小学校第4・5・6学年
中学校第1・2学年

調査内容 ○ 学力調査 小学校 国語・社会・算数・理科
中学校 国語・社会・数学・理科・英語
○ 学習意欲等の調査

義務教育の質の保証のための客観的データを確保

全国学力・学習状況調査、県学習状況調査、高校入試を一体として捉えた検証改善サイクル



政府関係機関の地方移転に係る各府省庁との意見交換資料

平成27年11月26日
秋 田 県

対象機関：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

Q 1 当該機関の移転によって機能を発現させるためには、地域の研究機関、民間企業等との連携体制の構築が不可欠であることを踏まえ、受入にあたる地域の産学官連携の体制が現在あるか。

【宇宙航空分野における連携体制】

- 秋田大学は、JAXAから教官を受け入れ、能代実験場においてハイブリットロケットの実験をするなど、共同研究体制を拡充してきている。
- 秋田県産業技術センターが事務局を務める東北航空宇宙産業研究会は、航空宇宙分野の東北地域の産学官連携の中心として活発に活動している。
- 秋田大学が主宰する能代宇宙イベントは、10年余りにわたって秋田県能代市で開催されている。
このイベントは、参加者が能代実験場を見学するだけでなく、JAXA職員による学生への指導などもあることから、宇宙に憧れる国内の主な若者がこのイベントを経験するというメッカ的存在であるとともに、宇宙研究開発のための人材開発基地の役割を担ってきた。
また、燃焼実験を含め、当該イベントへの地域住民の理解や協力体制も整っており、宇宙研究開発への理解が進んでいる地域である。

【県内の産学官連携体制】

- 秋田県における産学官連携は、それぞれが危機感を共有していることから、県を中心として大学、産業界、金融機関と同一目標に向かって連携する風土があり、官民連携による多くのプロジェクトが展開されている。
- 秋田大学と秋田県とは、平成18年度より包括協定を締結し、地域の産業支援に連携して取り組んでおり、多くの成果を上げている。

Q 2 研究能力、産業集積等の状況及び今後その充実予定があればその見通し

【研究能力】

- 秋田大学は、JAXAから教官を受け入れ、地元企業と共にハイブリットロケットの研究開発を行っている。

今後、県内の航空宇宙関連産業の成長に伴う人材需要の高まりに対応するため、秋田大学ではJAXAとの人事交流を拡充していく方向であり、これにより共同研究の質的・量的な拡充も見込まれる。

- 秋田県産業技術センターは、優れたオリジナルコア技術を開発しているほか、地域の企業と連携し、多くの国内プロジェクトを手掛けている（補足参照）。

〈補足〉秋田県産業技術センターにおける航空宇宙関連の技術

- 宇宙航空分野の要素技術の確立のため、秋田県産業技術センターでは、3D CAD、CAMの指導を通じてデジタル設計加工技術や国内初の3D鋳物プリンターの導入を進めている。

- ロケット部品の品位向上につながる同センターのオリジナル技術としては、電界砥粒制御技術を活用した新たな仕上げ研磨技術（1999年日本AEM学会技術賞、2014年度日本機械学会東北支部技術研究賞、2015年度岩木賞大賞内定 特許登録番号3595219）と、小径管の内側面仕上げ加工方法及び装置（特許登録番号4464897）があるが、同技術により内側面を仕上げることで異物排除が可能となる。

【産業集積】

- 地元業者が、能代実験場一部設備の製作、据え付け、点検、保守を担っている。先に挙げた航空宇宙産業関連の産学官連携組織には、航空機部品を製造している企業もあり、設備だけでなく実験装置においても対応力があると考えられる。

JAXA職員の常駐が実現し、研究開発に用いる装置類の試作を担当することによりJAXA保有技術の地元企業への移転、さらにはそれを基にした産業展開が期待される。

Q 3 地域の研究機関の研究施設等の共用・研究室の提供など、新たな財政負担は極力抑制しつつ、当該機関の機能を確保するための工夫としてどのようなことが考えられるか。

- 能代実験場を起点として J A X A 技術を産業に展開するため、県と地元能代市が協力し、産学官連携施設の整備を検討していく。
- この施設には、秋田大学はもとより、秋田県立大学、秋田県産業技術センター等地元学術研究機関のほか、J A X A と能代実験場を用いた共同研究を進めている京都大学等全国の大学や研究機関、民間企業の入居を想定していることから、国立研究機関の技術を基盤としたオープンイノベーションの拠点となるものであり、それによる地方創生のモデルケースとして運営していきたいと考えている。
- 地域との連携による J A X A リソースの展開による地域産業の振興が実現すれば、J A X A の有用性を日本全体に訴求することになり、J A X A 事業予算の拡充につながるものと考えられる。

Q 4 移転による地域の経済効果(地域 GDP 等)と雇用創出効果等(可能であれば)

- 短期的には期待することは難しいが、将来に向けては、ロケット実験場の移転により能代市の知名度が更に向上することで、あこがれの宇宙開発を希望する若者達が能代宇宙イベント以外にも集うことが想定されることから、交流人口の増加に伴う経済効果が見込まれるほか、研究員の交流により研究開発が活発に行われ、産業への展開が期待できる。
- また、地元企業とものづくり関連技術のつながりができることにより、県外に流出した学卒者が地元のものづくり力を再確認し、職場としても認知することで、地方における仕事づくりと人口還流という地方創生の本来の意義が達成できるものと期待している。

(国研) 宇宙航空研究開発機構について

H 2 7 . 1 1 . 1 2

秋 田 県

1 移転による機能の維持について

この度の提案は、ロケットエンジン部門の全体の移転ではなく、能代ロケット実験場に深く関わる一部の研究員の拠点を能代に移転することを提案しているものである。

このため、ロケットエンジン部門の一部を移転することによるデメリットは、実験場と隣接した環境の下で常時研究開発できることや、共同研究を行う大学・企業の集積が図られることのメリットを勘案すれば、機能の維持が極めて困難となるとまでは言えないものとする。

また、研究機関に関する地方移転の具体案として示されているもののうち、クロスアポイント等の活用や技術研究組合制度の活用については、地元大学や企業等と相談しながら、積極的に検討していきたい。

2 本県の強みを活用した機能の向上について

平成25年に秋田県と能代市は、秋田大学と宇宙関連の連携協力のための覚書を交わした。

その後、「一般社団法人あきた宇宙コンソーシアム(会長 小川信明副学長)」を発足させて、小型観測用ロケットを開発している。

開発の狙いは、高層の大気中の微粒子採取やロケットに搭載する装置開発、そして産業化である。

平成27年3月に打ち上げられたロケットは、液体酸化剤と固体燃料を用いたハイブリットロケットであり、秋田大学、秋田県内の企業と秋田県産業技術センターで共同開発したものである。

今後は、一基、数百万円程度で高度60kmまで上昇可能なものを目指し、高層大気中の微粒子の観測などの用途として、この地より宇宙産業化を目指している。

このためにも、JAXA研究員によるロケットエンジン等についての教育支援により、産業や地元企業が取り組んでいるハイブリットロケット等宇宙関連事業に関する産学官連携を充実させ、将来的には、日本における新たな宇宙産業の展開が期待できるものとする。

また、同実験場は、京都大学や大手自動車メーカー、エネルギー関連の県外企業との共同研究施設として位置付けられた研究拠点であることから、実

験場を核とした研究者の交流が活発に行われていることは現状における強みであり、JAXAにとっても、研究機器の共同利用等によるメリットは大きい。

東北地域では、平成19年10月より公設試験研究機関の連携による東北航空宇宙産業研究会が組織され、県境を越えた産学官連携体制ができており、能代ロケット実験場を連携拠点とした新材料や液体水素技術の開発に向けて、秋田のみならず東北全体の協力体制が構築できる。

特に液体水素は、エネルギーや環境対応の観点から、今後、開発・利活用が拡大していく分野であり、本県においても、水素社会に向けたプロジェクトを大手民間会社と共同で実施していくことにしているほか、国内唯一の液体水素実験場を拠点として、国内外の大学・企業がJAXAとの共同研究を加速することが見込まれる。

こうした動きは、JAXAにとっても液体水素燃料の開発や関連機器の改良の後押しとなることが期待されるなど、連携する機関の集積や研究成果の蓄積は、これから大いに見込まれるものと考ええる。

能代宇宙イベント

2014



7団体8機のロケット打上げ実験

<http://www.unisec.jp/history/noshiro2014/index.html>

秋田県のオリジナル加工技術 電界制御技術の展開

電界砥粒制御技術

2次元: 平面研磨加工
脆性材・延性材

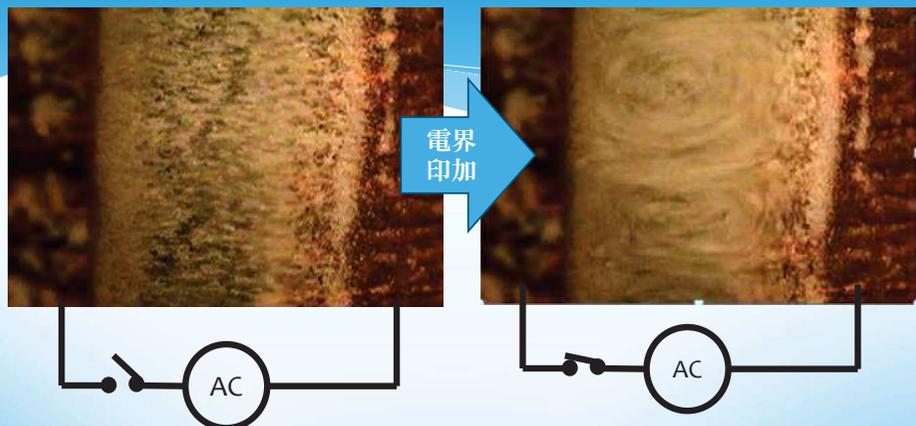
3次元: 微細加工

電界攪拌技術

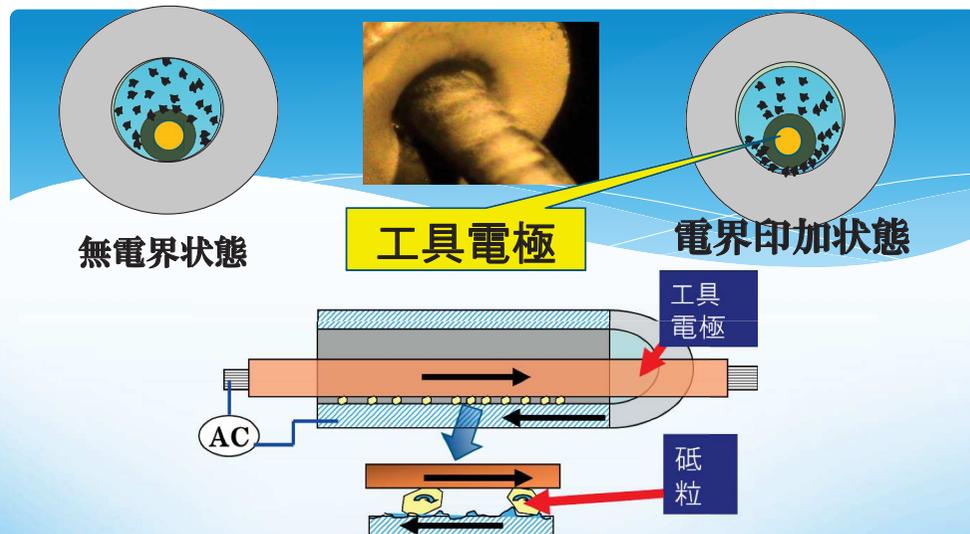
電界非接触攪拌技術

- H19~21 サポイン サイチ工業, セーコン, アイカムスラボ
- H22~23 地域イノベ サイチ工業, さとう技研, 東北大
- H21~24 NEDO 希少金属代替材料プロジェクト
サイチ工業, 小林機械(三重)
東北大, 京都大, 九州大, JFCC, AMIC
- H23~25 サポイン 斉藤光学製作所, サイチ工業, 東北大
JFCC
- H27~28 サポイン 日東光器
- H14, H18協和精工エンテチャー
補助金支援 本技術が実用化
- H15~16 地域コンソ 三共光学 小林工業, セーコン等,
秋大, 岩大, 名大, 東工大等
- H22~23 サポイン アクトラス, 秋田エプソン, 秋田大
- H24~26 課題解決型医療機器等開発事業
迅速がん免疫染色装置開発 : アクトラス, セーコン, 秋大, 三重大,
北大
- H27~29 医工連携事業化推進事業
フジシステム, 秋田エプソン, 比内時計, 秋大, 神戸大, 仙台厚生病
院, サクラファインテック

電界砥粒制御技術



電界砥粒制御技術は、溶媒にシリコンオイルを分散粒子にダイヤモンドを混合させた流体に交流電界 $E=3kV$ を与えると、ダイヤモンド粒子が電極間で活発に往復運動する現象から、流体の配置制御によって、高能率な研磨や微量な攪拌作用に応用展開している技術である。

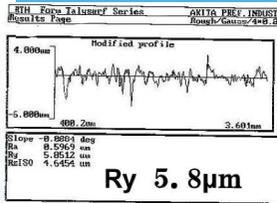


加工メカニズム: 電界の作用により発生するクーロン力によって砥粒は工具電極周囲に付着し、加工圧が提供され、工具電極と試料とは回転運動によって相対速度が生じ砥粒が転動し研磨が進行する。

研磨前後の小径管内面の様子

研磨前

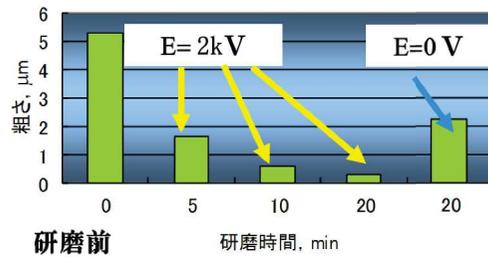
研磨後 5m



Ry 5.8μm



小径管内面の電界砥粒研磨結果



E = 2.0 kV	
研磨時間m	表面粗さ μm
5	1.39 ~ 1.8
10	0.23 ~ 0.86
20	0.21 ~ 0.37
E = 0 V	
20	1.93 ~ 2.28

小径管の内側面仕上げ加工方法及び装置特許 4464897(平22.2.26) 秋田県、赤上

電界砥粒制御技術を用いた表面創成技術

小径穴仕上げ



3次元：小径工具加工

微小粒子の攪拌技術

電界砥粒
制御技術

2次元：平面研磨加工
絶縁物

NEDOプロジェクト 希少金属Pro

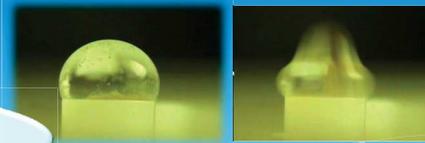
2次元：平面研磨加工
金属



電界スラリー制御技術
電界トライボケミカル
研磨技術電界ラップ・CMP技術
電界砥粒分離技術

電界攪拌技術の展開

迅速ハイブリダイゼーション
治療支援

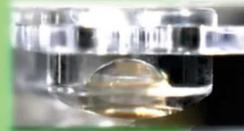


マイクロタイタープレート攪拌
バイオ・創薬

ELISA
酵素免疫反応
検査

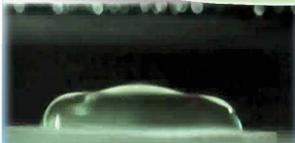


電界攪拌
技術



免疫組織染色
診断支援

シャーレ攪拌
細胞培養
再生医療



政府関係機関の地方移転に係る各府省庁との意見交換資料

平成27年11月26日
秋 田 県

対象機関：独立行政法人 教員研修センター

Q 1 研修及び宿泊で利用可能な施設の整備状況、宿泊に伴う受講者の費用の見込み

○ 教員研修施設等

(1) 秋田県総合教育センター

- ・講堂1室(500名)、大研修室1室(100名)、中研修室3室(54～81名)
小研修室4室(30名)
- ・宿泊室73室(1名)、身障者用1室(1名)、講師用2室(1名)
- ・食堂(220席)、浴室、体育館(いずれも秋田県自治研修所と共用)

(2) 秋田県自治研修所

- ・大教室1室(120名)、教室3室(42名)、大演習室5室(16名)、
小演習室5室(8名)、特別教室1室(56名)
- ・宿泊室117室(1名)、身障者用2室(1名)、講師用3室(1名)
- ・食堂(220席)、浴室、体育館(いずれも秋田県総合教育センターと共用)

(3) 秋田県総合教育センターと秋田県自治研修所は渡り廊下でつながっており、一体的運用が可能。

(4) (独)教員研修センター講座の実施に当たっては、講座実施年度の前年度10月までに実施日時が確定していれば、当該施設において弾力的な日程調整が可能。

(5) 宿泊料は無料。シーツ代、布団カバーのクリーニング代等の実費徴収あり。

食事は館内食堂で、朝定食(520円)、昼定食(600円)、夕定食(1,000円)程度。

Q 2 移転により新たな付加価値を創出するための取組(現地実習プログラム等)の具体イメージ

1 本県は、教員研修センターが実施する「新たな学びに関する教員の資質能力向上のためのプロジェクト」に採択されており、アクティブ・ラーニングの視点で本県の探究型授業の検証を進めている。

現在、「「問い」を発する子ども」の育成の視点での探究型授業の展開が、アクティブ・ラーニングの視点での授業改善の方向性と一致しているという評価を得ている。

実際に学校現場の授業を参観し、これを基にした授業研究・研修、授業改善のためのシステム構築等の実習を、(独)教員研修センターの講座に組み込めば、これまで以

上に、全国の教員の資質向上につながる実践的講座の実施が可能となる。

2 「「問い」を発する子ども」の育成の視点での探究型授業のイメージは、次のとおりである。

- ・問題発見における「問い」

 - それはどういうことですか？ なぜですか？

- ・解決の見通し、分析・解釈における「問い」

 - こうしたらどうですか？ それはこういうことですか？

- ・結論における「問い」

 - こう考えましたがどうですか？

このような流れの中で、「問い」を発しながら、他者と共に問題を解決する子どもの育成を図る。

3 秋田の探究型授業の流れは、めあて・学習課題の提示→自力解決→学び合い→まとめ・振り返りである。

本県では、「「問い」を発する子ども」の育成の理念のもと、単にプロセスをなぞるのではなく、それぞれのプロセスを機能させる授業改善に県全体で取り組んできている。

例えば、めあて・学習課題の提示については、教師が一方向的に提示するのではなく、児童生徒の疑問を引き出し、集約しながら、解決の見通しをもたせた上で提示するような工夫をしている。

他者と共に問題を解決していく上で、子ども同士、あるいは教師と子どもなど、他者との対話を通して思考や表現を広げ深めていく過程は必然と捉え、言語活動の充実については、一層重視して取組を進めているところである。

4 また、本県では、検証改善委員会を設置し、全国学力・学習状況調査のデータを基に、「安定した成果を示している学校」、「課題の改善状況が顕著である学校」がもつ特長から、学力向上を支える関連因子を見付け、それらを「一人一人の学力を伸ばすあきたの学校～5つのエッセンス～」(別添資料参照)としてまとめた。

このような授業改善の取組を、実際に学校現場での授業参観や授業研究会を通して自ら確認し議論を交わすことにより、主体的かつ実践的な研修とすることが可能となる。

5 このような本県の探究型授業等の取組は、現在、教員研修センターが実施している「言語活動指導者養成研修」及び「カリキュラム・マネジメント指導者養成研修」の内容と親和性が高く、従来の座学を中心とした講座に比べ、学校現場に即した実践的な研修が可能となることから、研修内容が一層充実したものとなる。

アクティブ・ラーニング及びカリキュラム・マネジメントを含むこうした研修の方向性は、文部科学省が検討している今後の教員研修のあり方とも軌を一にするものである。

6 例えば、本県で既存の「言語活動指導者養成研修」を実施する場合のスケジュールは、次のとおりである。

○ 1日目

秋田の探究型授業について研究している秋田大学教育文化学部教授の講義を受けた上で、学校に移動し授業参観を行い、その後校内の授業研究会で議論しながら研究を深める。

○ 2日目

前日の授業や研究会での議論を基にして、「学校全体のアクションプラン作成コース」「各教科等の学習指導計画作成コース」の演習に取り組む。

○ 3日目

全体会で「コース別演習の発表」、研究協議「研修講師となるために」を実施する。

7 また、「カリキュラム・マネジメント指導者養成研修」を実施する場合のスケジュールは、次のとおりである。

○ 1日目

「カリキュラム・マネジメント指導者養成研修」の趣旨についての講義。

○ 2日目

「秋田の探究型授業」を取り入れた授業改善や共同研究の推進体制について、秋田の探究型授業について研究している秋田大学教育文化学部教授の講義を受けた上で、学校に移動し授業参観を行い、その後校内の授業研究会で議論しながら研究を深める。

○ 3日目

本県における特色ある校内研修等で実績を挙げている校長等から、校内研修に関するカリキュラム・マネジメントの取組について講話を受ける。

その後、本県の教育専門監等の授業を DVD 等で視聴し、授業改善の視点についてワークショップでグループ協議を行い、具体的な授業改善の視点を理解する。

○ 4日目

2日目、3日目の講話、授業参観、協議等の内容を基にして、「学校全体の運営組織改善プラン作成コース」（校長、副校長、教頭等）、「各教科等の学習指導計画作成コース」（主幹教諭、指導教諭、教諭）の演習に取り組む。

○ 5日目

各コースで作成した資料について全体発表・協議を行い、最後に「研修講師とな

るために」の講義で終了とする。

- 8 さらに、現在、教員研修センターが3日間の日程で実施している「小学校における英語活動等国際理解活動指導者養成研修」については、国際教養大学が秋田県教育委員会に提供している5日間の「小学校外国語活動教員研修」の圧縮版として、大学院の教員を派遣する形で提供することは可能である。

なお、5日間の研修日程は次のとおりである。

○ 1日目

「外国語活動の現状」、「外国語不安概観」、「英語と日本語の発想の違い」に関する講義とワークショップ、模擬授業準備

○ 2日目

「指導手順とその意味（基礎・応用）」、「授業打合せ及び運営に使う英語表現1」に関する講義とワークショップ、模擬授業準備

○ 3日目

「効果的なティーム・ティーチング」、「英語の音声」、「異・非言語コミュニケーション体験」に関する講義とワークショップ、模擬授業準備

○ 4日目

「ビデオによる授業観察」、「授業打合せ及び運営に使う英語表現2」に関する講義とワークショップ、模擬授業準備

○ 5日目

「ネイティブ・スピーカーとの模擬授業」、「授業を行っての振り返り」で終了。

Q 3 受講者や講師の交通利便性を確保する方策

1 秋田県総合教育センター及び秋田県自治研修所へのアクセス

(1) 航空機利用

- ・ 秋田－羽田間 9便（約65分）
 新千歳間 4便（約60分）
 伊丹間 6便（約80分）
 中部国際間 2便（約85分）
- ・ 秋田空港－秋田駅（到着時間に合わせて秋田駅までリムジンバスあり。）
 所要時間約35分。

(2) JR利用

- ・ 秋田－東京間 15往復（最短3時間40分）
- ・ 秋田－追分間（最寄り駅）【奥羽本線】
 概ね通勤時間帯30分に1本、その他1時間に1本。所要時間約16分。
- ・ 追分駅から秋田県総合教育センター及び秋田県自治研修所まで徒歩20分。

(3) バス利用

- ・秋田駅ー追分西（最寄りバス停）（秋田中央交通 船川線・追分線）
概ね通勤時間帯1時間に1本、その他2時間に1本。所要時間約40分。
- ・バス停から秋田県総合教育センター及び秋田県自治研修所まで徒歩5分。

2 今後の対応

研修開始・終了時間に合わせて、秋田空港、秋田駅から直接秋田県総合教育センターや国際教養大学までの直通バスの運行について、民間事業者と協議を進める。

本県の小・中学校のよさを生かし、更に充実発展させるために

● 検証改善委員会では、全国学力・学習状況調査のデータを基に、「安定した成果を示している学校」、「課題の改善状況が顕著である学校」がもつ特長から、学力向上を支える関連因子を見付け、それらを「一人一人の学力を伸ばすあきたの学校～5つのエッセンス～」としてまとめてきました。本誌では、このエッセンスに関する質問紙の結果を再分析し、改めてエッセンスの有効性を確認することができました。各学校において、この「5つのエッセンス」を、児童生徒の一層の学力向上に活用していただければ幸いです。 ●



一人一人の学力を伸ばすあきたの学校 ～ 5つのエッセンス～

1 学校体制でPDCAサイクルの確立

毎年、効果のある取組を進めている学校では、教科や学年・校種を超えた、教員の共同研究が推進されています。質問紙では、「全国調査等の問題及び結果等を全校体制で活用する」「教育目標やその達成に向けた方策について共通理解し、取り組んでいる」などが全国の結果を大きく上回っており、本県が提唱する全国学力・学習状況調査、県学習状況調査、高校入試を一体と捉えた検証改善システムの充実が進んでいます。

2 子どもたちが安心して学習できる環境づくり

児童生徒質問紙では「先生は自分のよいところを認めてくれている」「自分にはよいところがある」「難しいことでも、失敗を恐れなくて挑戦する」などが全国の結果を大きく上回っています。これは子どもたちが前向きで真摯な姿勢であることはもちろんですが、児童生徒のよさや可能性を積極的に評価して、自己有用感をもたせようと工夫を凝らしている本県の教師・学校のきめ細かく温かい学習環境づくりが生み出した結果です。

3 子どもたちの思考を促し深める授業づくり

本県では、子どもたちが自ら考えることを大切にする授業が多く行われています。また、学習課題についてグループで話し合わせたり、学級全体で意見交換させたりする探究型授業が盛んです。昨年度に引き続き、質問紙では「授業のはじめに目標（めあて・ねらい）が示されている」「授業の最後に学習内容を振り返る活動をよく行っている」などが高い数値を示しています。今後は、思考を広げ、深める話し合い活動の充実が必要であることが、今年度の調査結果から明らかになっています。

4 自発的学習を生み出すきめ細かな指導

子どもたちに確実に学力を身に付けさせるためには、教師待ちでない自発的な学習を促す指導の工夫が大切です。児童生徒質問紙でも、「自分で計画を立てて学習する」「家で苦手の教科の勉強をする」などが全国の結果を大きく上回っています。今後更なる学力向上を期して、家庭学習充実のための指導、補充学習の取組、自ら「問い」をもつことができる子どもの育成等の充実に向け、学校体制として継続的に取り組むことが求められています。

5 豊かな教育力を生む学校・家庭・地域の強い連携

家庭と地域が、強く学校を支持してくれていることが、本県教育の強みです。子どもたちの授業に臨む姿勢、家庭学習の充実なども、それと関わりがあります。本県では、学校から家庭や地域への働き掛けや呼び掛けも丁寧に行われています。それが、学校・家庭・地域の豊かな連携を生み出します。

平成26年度秋田県検証改善委員会委員一覧（敬称略）

阿部 昇（秋田大学教育文化学部教授）
水谷 尚人（文部科学省初等中等教育局教育課程課教科調査官）
廣野 宏正（義務教育課長）
長岐 祐輔（総合教育センター副所長）
野村 重公（能代市教育委員会学校教育課長）
奥 瑞生（秋田市教育委員会教育次長）
大山 裕（秋田市教育研究所主席主査）
加賀 徹（湯沢市教育委員会学校教育課長）
浦山英一郎（仙北市教育委員会参事）
藤澤 昌（仙北市立角館中学校長）
鷺谷 真一（義務教育課副主幹）
太田 博史（義務教育課副主幹）
工藤 真弘（義務教育課主任指導主事）

赤川 太（義務教育課主任指導主事）
山脇 聡（総合教育センター主任指導主事）
佐々木泰宏（総合教育センター指導主事）
山口 誉（北教育事務所指導主事）
京野 真樹（中央教育事務所指導主事）
畑 朋幸（南教育事務所指導主事）
加藤 勝則（南教育事務所仙北出張所指導主事）
山田 仁美（義務教育課指導主事）
椎名美穂子（義務教育課指導主事）
櫻庭 直美（義務教育課指導主事）
中山大一郎（義務教育課指導主事）
中井 淳（義務教育課指導主事）

(独)教員研修センターについて

H27. 11. 12
秋 田 県

- 1 本県移転により(独)教員研修センターの機能の確保・向上が見込めるもの
 - (1) 本県の全国トップクラスの学力を支える探究型授業や PDCA サイクルによる授業改善システムは、国が進めるアクティブ・ラーニングの内容と多くが重なり、その内容や実践は、「教職員等中央研修」、「学校組織マネジメント指導者養成研修」の中で活用できる。
 - (2) (独)教員研修センターが実施する「英語教育海外派遣研修」、「外国人児童生徒等に対する日本語指導指導者養成研修」、「外国語指導助手研修」などに本県の国際教養大学(スーパーグローバル大学創成支援)が実践する英語集中プログラムや日本語プログラムの活用などが可能となる。
 - (3) 国の内外で活躍する本県のゆかりの文化人を、講演講師等として活用できる。
 - (4) (独)教員研修センターの誘致は県をあげて取り組んでおり、教員研修センターの研修講座の実施に当たっては、県教育委員会が県内の幼稚園・小学校・中学校・高校・大学等の教育機関と連絡調整を図るなど支援体制を整備する。
- 2 (独)教員研修センターの移転が困難な場合には、一部機能の移転として、秋田県総合教育センターや秋田県自治研修所を活用して、上記の秋田県教育の強みを、現在(独)教員研修センターが実施する講座に生かすことが可能である。

○ 本県の教員研修施設等の概要

ア 秋田県総合教育センター

講堂1室(500名)、大研修室1室(100名)、中研修室3室(54~81名)
小研修室4室(30名)
宿泊室73室(1名)、身障者用1室(1名)、講師用2室(1名)
体育館、浴室、食堂

イ 秋田県自治研修所

大教室1室(120名)、教室3室(42名)、大演習室5室(16名)、
小演習室5室(8名)、特別教室1室(56名)
宿泊室117室(1名)、身障者用2室(1名)、講師用3室(1名)

ウ 秋田県総合教育センターと秋田県自治研修所は渡り廊下で繋がっており一体的運用が可能。

エ (独)教員研修センター講座の実施に当たっては、講座実施年度の前年度10月までに実施日時が確定していれば、当該施設において弾力的な日程調整が可能。

オ 宿泊料は無料。シーツ代、布団カバーのクリーニング代等の実費徴収有り。 食事は館内食堂(220席)で、概ね朝定食(520円)、昼定食(600円)、 夕定食(1,000円)程度。

3 本県の強みなどを活用した研修の充実

(1) 本県の強みの活用による研修の充実

本県の学力が全国トップクラスである要因の一つは、質の高い授業づくりであり、それを支えるシステムが構築されていることにある。これまで県外から多くの視察、

研修を受け入れており、全国的にも一定の評価を得ている。

本県の具体的な取組は、次の4点である（別紙「教員の資質向上につながる研修の充実」に資する秋田県の強み」参照）。

(ア) 秋田の探究型授業

(イ) 優れた指導技術の共有

(ウ) 組織的な研究体制の充実

(エ) 学習状況調査等を軸にしたPDCAサイクルの構築

これらの取組が、全県的に展開され、全ての学校で行われていることに秋田の教育の強みがある。学校現場で優れた授業を参観し、これを基にした授業研究、授業改善のためのシステム構築等の実習を、(独)教員研修センターの講座に組み込むことにより、全国の教員の資質向上につながる学校現場に即した実践的講座の実施が可能である。

(2) 秋田大学教職大学院と連携した取組による研修の充実

平成28年4月設置予定の秋田大学では、「学校マネジメントコース」や「カリキュラム・授業開発コース」など3つのコースを設け、これまで本県で築かれてきた教育の実践知を継承するとともに、これからの教育のあるべき姿の創造を目指すことにしている。

このため、教職大学院では、全国トップクラスにある秋田の教育力を継承・発展させるため、「秋田型アクティブ・ラーニング」の理論と実践を柱とするカリキュラムなど、実習を重視した「実践的課題解決」型のカリキュラムを設定することにしている。

この教職員大学と教員研修センターが連携することにより、例えば、教員研修センターの受講生が教職大学院の連携協力校の授業を視察した後、教職大学院の教員と一緒にワークショップを開催したり、模擬授業を実施したりすることが可能となることから、本県の強みを活用した教員研修センターの研修の質の更なる向上につながるものと考えている。

【参考】秋田大学教職大学院のコース

1 学校マネジメントコース

学校経営や改革を推進するため、組織マネジメント力に優れたスクールリーダーを養成する。

2 カリキュラム・授業開発コース

高度な授業力やカリキュラム開発力、教科指導力を備え、校内外の授業研究をリードできる教員を養成する。

3 発達教育・特別支援教育コース

学級経営、教育相談、特別支援教育等を担う高度な専門性を有する教員を養成する。