

情報科における アクティブラーニングの授業実践 —育成すべき資質・能力と 情報科の在り方の議論を踏まえて—

埼玉県立川越南高等学校
春日井 優

前置き

今回のフォーラムの依頼

次期学習指導要領につながる
あるいは、意識した教育実践

であるとありがたい

あえてアクティブ・ラーニング

最近の校内での依頼

- **生物基礎**

「生物の多様性の保存」についての
プレゼンテーション

- **保健**

「健康に関すること」の新聞作成

をさせたいので、**コンピュータ室を使いたい**

情報科の実践報告

「**職業希望**について」の
プレゼンテーション

「**修学旅行事前学習**」の
プレゼンテーション

なども、いまだに根強い

情報科としてのオリジナルは？

進路に関わること？

行事との連携？

→ ということならば、

総合的な学習の時間でいいのでは？

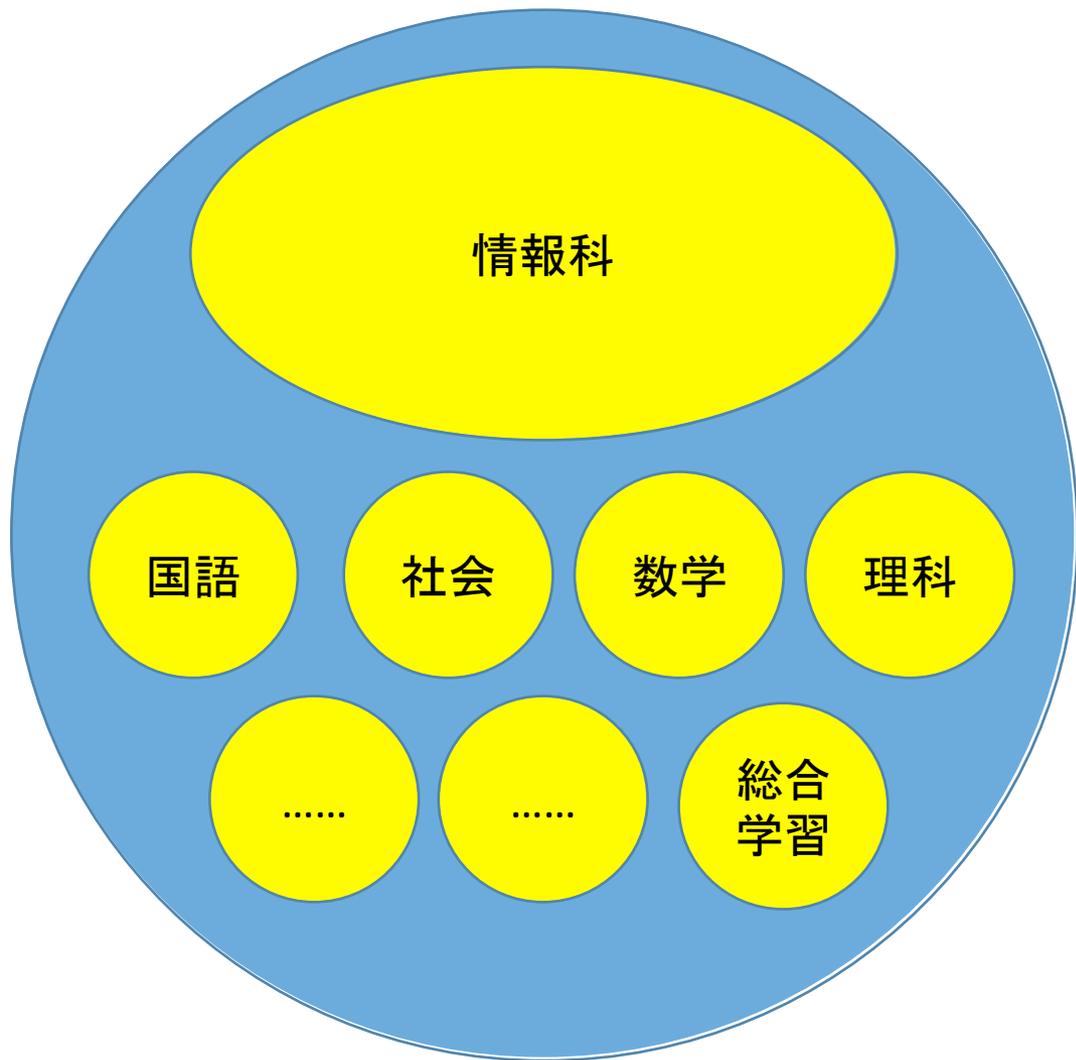
→ 情報科不要論

情報活用能力

- 各教科で
育成するもの

収集・判断・表現・
処理・創造・発信・伝達

さまざまな活用があって
「科学的な理解」が成立



主な内容

- 育成すべき資質・能力
- アクティブラーニングに求められる要件
- 情報科固有の学習
- 授業実践の紹介
- 今後の授業づくりの提案

育成すべき資質・能力

育成すべき資質・能力

- 教育基本法
- 「生きる力」の理念
- 「基礎的・汎用的能力」「課題探究能力」
「学士力」「社会人基礎力」

などこれまで提言された資質・能力

- 「キー・コンピテンシー」「21世紀型スキル」
などの諸外国における教育改革の潮流

育成すべき資質・能力と 教育目標・内容の構造

- 教科を横断する、認知的・社会的・情意的な汎用的なスキル（コンピテンシー）に関わるもの
 - 問題解決・論理的思考・コミュニケーション、チームワークなど
 - メタ認知
- 教科の本質に関わるもの
 - 教科における包括的な「本質的な問い」
 - 転移可能な概念やスキル、処理に関わる複雑なプロセス等
- 教科等の固有の知識・個別スキルに関わるもの

資質・能力の要素(3つの柱)

- 「何を知っているか、何ができるか
(個別の知識・技能)」
- 「知っていること・できることをどう使うか
(思考力・判断力・表現力等)」
- 「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか
(学びに向かう力、人間性等)」

学習指導要領等の構造化のイメージ（仮案・調整中）

下記のような構造をイメージしながら、各教科等の意義や教科・科目等の構成、各教科・科目等の内容を見直す必要があるのではないか。その際、教える側の視点だけでなく学習する側の視点にも立ち、学習プロセスの在り方や身に付ける資質・能力等について整理していく必要があるのではないか。

人格の完成を目指し、平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質の育成を期す

教科横断的・総合的に育成すべきさまざまな資質・能力

教科等間の往還 (カリキュラム・マネジメント)	別の知識や技能 (何を知っているか、 何ができるか)	思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)	学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)	
	教科学習 ※資料○参照	各教科に固有の知識や 個別のスキル	各教科の本質に根ざした問題解決の 能力、学び方やものの考え方	各教科を通じて育まれる情意、 態度等
	総合的な学習	(各学校で設定)	横断的・総合的な問題解決の能力	実社会における横断的・総合的な 問題解決に取り組む態度
	特別活動	集団の運営に関する方法や 基本的な生活習慣等	よりよい集団の生活や 自己の生活習慣等を形成していく能力	自己の役割や責任を果たす態度等
	道徳教育	道徳的価値	道徳的判断力	道徳的心情、 道徳的実践意欲と態度
アクティブ・ラーニングの視点に立った 深い学び、対話的な学び、主体的な学びの実現				

○幼児教育においては、主体的な活動である遊びを通じて総合的に指導。

情報科における3つの柱

	個別の知識や技能 <small>(何を知っているか、何ができるか)</small>	思考力・判断力・表現力等 <small>教科等の本質に根ざした見方や考え方等</small> <small>(知っていること・できることをどう使うか)</small>	学びに向かう力、人間性等 <small>情意、態度等に関わるもの</small> <small>(どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</small>	資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例
情報	情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能	情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力	情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など	ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践

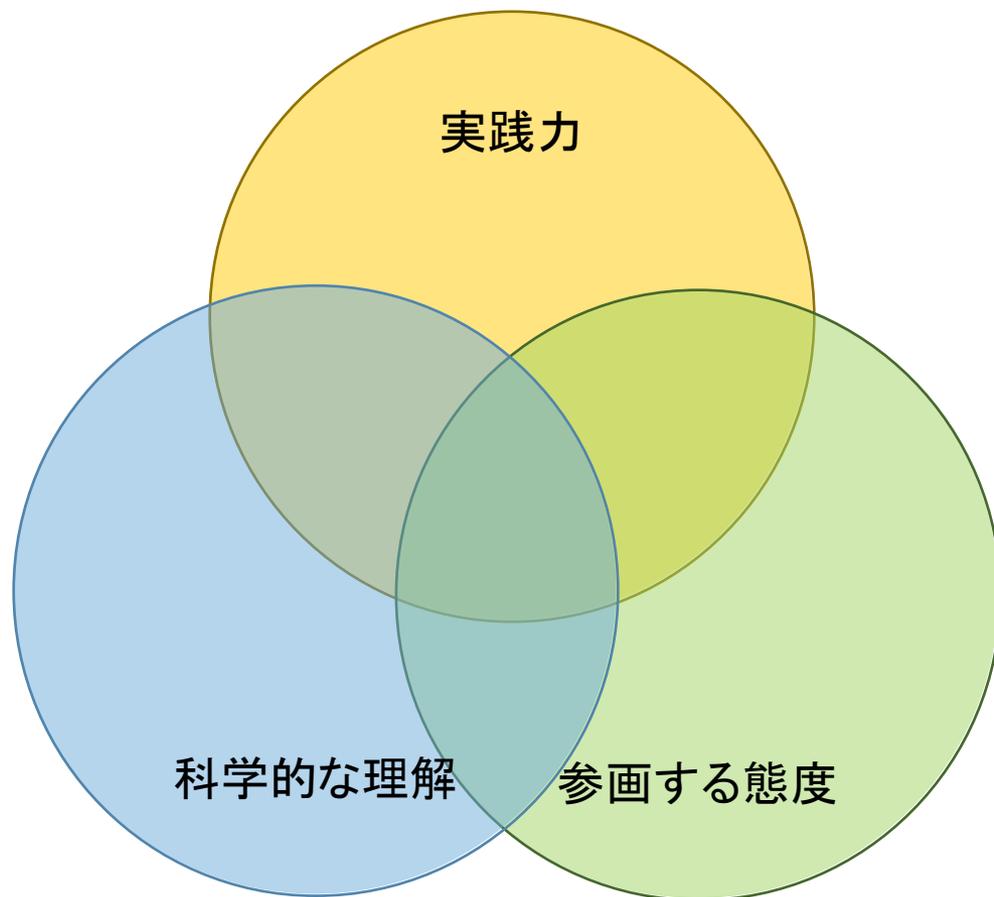
(中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程企画特別部会 論点整理(2015))

情報科における3つの柱

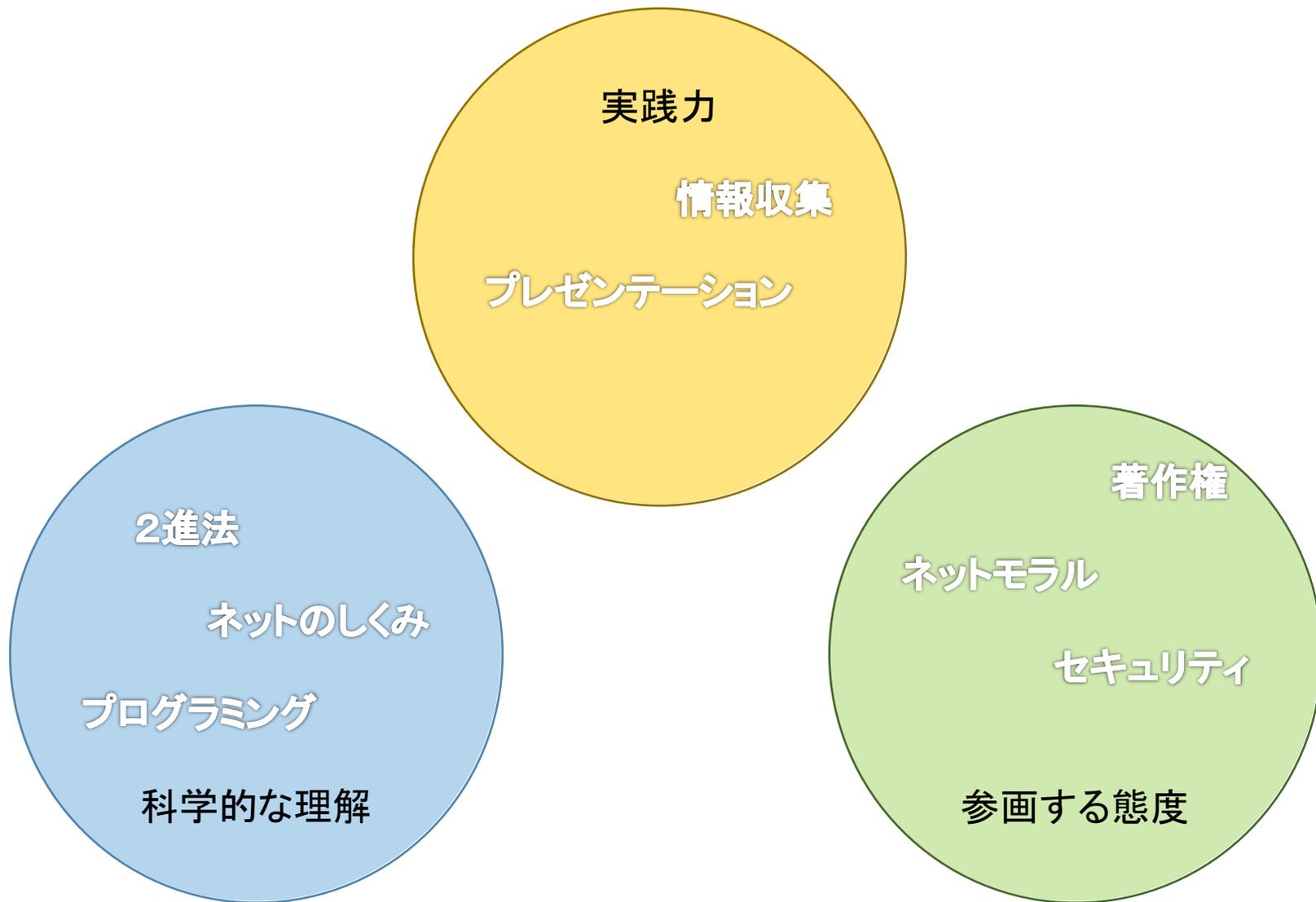
	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能</p> <p>科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力</p> <p>実践力</p>	<p>情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など</p> <p>参画する態度</p>	<p>ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践</p>

(中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程企画特別部会 論点整理(2015))

これまでの情報活用能力



これまでの情報活用能力？



これからの情報活用能力

	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能</p> <p>科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力</p> <p>実践力</p>	<p>情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など</p> <p>参画する態度</p>	<p>ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践</p>

← アクティブ・ラーニングの視点に立った
深い学び、対話的な学び、主体的な学びの実現 →

アクティブ・ラーニングに 求められる要件

これからの情報活用能力

	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能</p> <p>科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力</p> <p>実践力</p>	<p>情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など</p> <p>参画する態度</p>	<p>ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践</p>

← アクティブ・ラーニングの視点に立った深い学び、対話的な学び、主体的な学びの実現 →

アクティブ・ラーニングに関する議論

教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的な能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。

新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)
(平成24年8月28日)用語集より

「アクティブ・ラーニングとは、学生にある物事を行わせ、行っている物事について考えさせること」

邦訳は、松下佳代(京都大学高等教育研究開発推進センター教授)編著『ディープ・アクティブラーニング 大学授業を深化させるために』序章より
Active Learning: Creating Excitement in the Classroom (Bonwell & Eison, 1991)

(アクティブ・ラーニングの一般的特徴として挙げられる点)

- (a) 学生は、授業を聴く以上の関わりをしていること
- (b) 情報の伝達より学生のスキルの育成に重きが置かれていること
- (c) 学生は高次の思考(分析、総合、評価)に関わっていること
- (d) 学生は活動(例:読む、議論する、書く)に関与していること
- (e) 学生が自分自身の態度や価値観を探究することに重きが置かれていること
- (f) 認知プロセスの外化※を伴うこと

※問題解決のために知識を使ったり、人に話したり書いたり発表したりすること

(参考) 指導における「双子の過ち」
「網羅に焦点を合わせた指導」
「活動に焦点を合わせた指導」

松下佳代(京都大学高等教育研究開発推進センター教授)編著『ディープ・アクティブラーニング 大学授業を深化させるために』序章より
アクティブ・ラーニングの一般的特徴は”Active Learning: Creating Excitement in the Classroom (Bonwell & Eison, 1991)に基づき著者が再構成
「双子の過ち」は”Understanding by design”(Wiggins & McTighe, 2005)より

189

言語活動・アクティブ・ラーニング
ジグソー法・学び合い.....

いろいろな活動の紹介があるが...

「活動あって学びなしには
ならないように」

「活動主義になってはいけない」

現行の学習指導要領 言語活動の充実

要件

- ① 情報科の学習活動を行うこと
- ② 言語活動を行うこと
- ③ 評価活動を行うこと
- ④ 状況によりICTを有効に活用すること

情報科における 言語活動概念モデル

実践する言語活動

① 要約
する

② 説明
する

③ 論述
する

④ 討論
する

ICTの有効活用

情報科の学習活動

評価する活動

同様に アクティブラーニングモデルは

言語活動 → アクティブ・ラーニング

ICTの有効活用

情報科の学習活動

評価する活動



アクティブ・ラーニングだけがすべてではない

21世紀にふさわしい学びの環境とそれに基づく学びの姿(例)

ICTを活用した授業においては、「一斉学習」、「個別学習」、「協働学習」それぞれの学習場面が相互に組み合わされた学びの場が形成されます。



インターネット等を活用して、地域の人々や国内外の学校の子どもたち、さらには、社会教育施設、研究機関等の専門家等との交流を図り、多角的な思考力等を育む授業を行います。



子どもたちが情報端末を用いて繰り返し学習を行ったり、コンピュータにより子どもたちの回答の診断とその個に応じた補充・発展が行われることにより、知識の定着や技能の習熟を図り、基礎基本の習得につながる活動を行います。



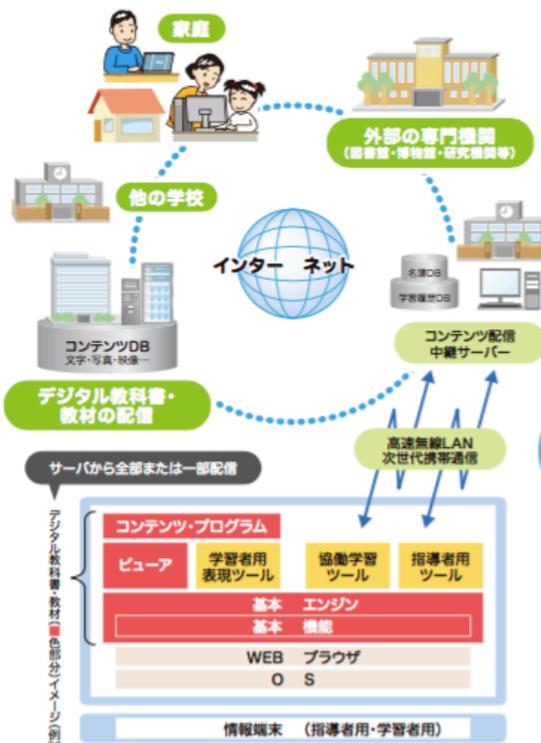
図形等の拡大・縮小・回転等の操作を容易に行い試行錯誤を可能とし、課題を明確にすることなど、思考力・判断力・表現力を深める活動を行います。



文字や画像等の拡大機能、アニメーションや立体画像を示す機能等により、子どもたち一人一人の学習ニーズに柔軟に対応するとともに、教員のデジタル教科書との連動により、知識の獲得を可能とします。



教員の教材作成・学習履歴の活用・教員間の情報共有等、校務の情報化における活用が有効です。



地域の大人へのインタビューや植物の観察、情報端末での撮影等により、必要な情報を収集するとともに、気づいたことを記録します。



ビデオ録画したインタビューの様子やデジタル顕微鏡で撮影したことを、「デジタルノート」を用い音声や写真などのマルチメディアで表現します。



子どもたちの情報端末や電子黒板を無線LANでつなぎ、情報端末への書き込みを電子黒板等と一緒に共有し、発表・討議を行います。



自己の意見や他者の意見について、観点ごとに分類・整理する場合に有効です。

- (注1) 各部の名前は仮称である。例えば、基本エンジンは、プラットフォームということも考えられる。
- (注2) 基本性能としては、編集・移動・追加・削除・検索などが考えられる。
- (注3) 「学習者用表現・協働学習ツール」として、デジタルノート、メール等が考えられるが、学習者用デジタル教科書・教材の範囲に含まれることも考えられる。
- (注4) 「指導者用ツール」として子どもたちの情報端末の画面をモニター及び制御すること等が考えられるが、デジタル教科書・教材の範囲に含まれることも考えられる。
- (注5) 視覚風景については、あくまでもイメージであり、特定の情報端末等を想定しているものではない。

このような「学び」は、基礎的・基本的な知識・技能の習得や、思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度等の育成に有効です。

アクティブ・ラーニングだけが すべてではない

21世紀にふさわしい学びの環境とそれに基づく学びの姿(例)

ICTを活用した授業においては、「一斉学習」、「個別学習」、「協働学習」それぞれの学習場面が相互に組み合わされた学びの場が形成されます。



さまざまな活動を組み合わせた授業デザイン

このような「学び」は、基礎的・基本的な知識・技能の習得や、思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度等の育成に有効です。

情報科固有の学習

情報科目の今後の在り方について（検討素案）

共通教科「情報」（現行）

社会と情報

- 1 情報の活用と表現
- 2 情報通信ネットワークとコミュニケーション
- 3 情報社会の課題と情報モラル
- 4 望ましい情報社会の構築

いずれか1科目(2単位)を選択必修

情報の科学

- 1 コンピュータと情報通信ネットワーク
- 2 問題解決とコンピュータの活用
- 3 情報の管理と問題解決
- 4 情報技術の進展と情報モラル

改訂の必要性

高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、**情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力**を身に付けることが重要

育成する資質・能力 「情報活用能力」

- 情報とそれを扱う技術を問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方
- 情報通信ネットワークを用いて円滑にコミュニケーションを行う力

高度情報社会に対応する情報教育

- 情報の量的な増大と質的な変化に対応し、適切な情報を主体的に選択し、活用していく力
- 情報モラル、知的財産の保護、情報安全等に対する実践的な態度
- 情報社会に主体的に参画し寄与する能力と態度

新科目のイメージ

情報と情報技術を問題の発見と解決に活用するための科学的な考え方等を育成する共通必修科目

- コンピュータと情報通信ネットワーク
- 問題解決の考え方と方法
- 問題解決とコンピュータの活用
- 情報社会の発展と情報モラル

上記科目の履修を前提とした発展的な内容の選択科目についても検討

関連して、現行中学校技術・家庭（技術分野）における「情報に関する技術」の指導内容の充実、及び小・中学校段階からの各教科等における情報活用能力を育成するための指導の充実についても、検討が必要。

教員の現状としては、他の教科を担当する教員が教科「情報」を兼任していることが多数想定される。

128

情報科目の今後の在り方について（検討素案）

共通教科「情報」（現行）

社会と情報

- 1 情報の活用と表現
- 2 情報通信ネットワークとコミュニケーション
- 3 情報社会の課題と情報モラル
- 4 望ましい情報社会の構築

いずれか1科目(2単位)を選択必修

情報の科学

- 1 コンピュータと情報通信ネットワーク
- 2 問題解決とコンピュータの活用
- 3 情報の管理と問題解決
- 4 情報技術の進展と情報モラル

改訂の必要性

高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、**情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力**を身に付けることが重要

育成する資質・能力 「情報活用能力」

- 情報とそれを扱う技術を問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方
- 情報通信ネットワークを用いて円滑にコミュニケーションを行う力

高度情報社会に対応する情報教育

- 情報の量的な増大と質的な変化に対応し、適切な情報を主体的に選択し、活用していく力
- 情報モラル、知的財産の保護、情報安全等に対する実践的な態度
- 情報社会に主体的に参画し寄与する能力と態度

新科目のイメージ

情報と情報技術を問題の発見と解決に活用するための科学的な考え方等を育成する共通必修科目

- コンピュータと情報通信ネットワーク
- 問題解決の考え方と方法
- 問題解決とコンピュータの活用
- 情報社会の発展と情報モラル

上記科目の履修を前提とした発展的な内容の選択科目についても検討

関連して、現行中学校技術・家庭（技術分野）における「情報に関する技術」の指導内容の充実、及び小・中学校段階からの各教科等における情報活用能力を育成するための指導の充実についても、検討が必要。

教員の現状としては、他の教科を担当する教員が教科「情報」を兼任していることが多数想定される。

情報科固有の学習

- 情報の科学的な理解に裏打ちされた
情報活用能力

改訂の必要性

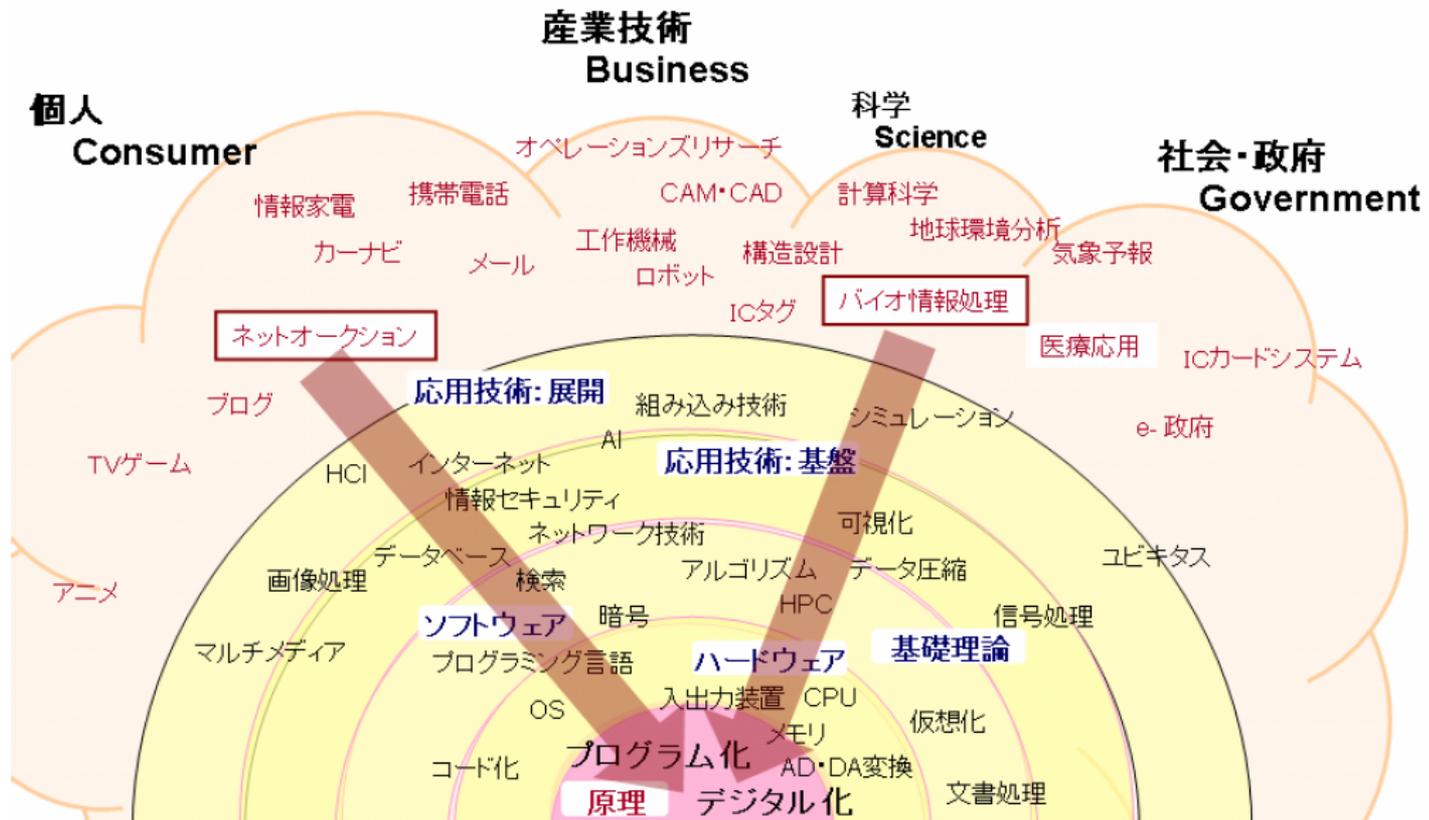
高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を身に付けることが重要

情報学に固有の知識体系

- ア 情報一般の原理
- イ コンピュータで処理される情報の原理
- ウ 情報を扱う機械および機構を設計し
実現するための技術
- エ 情報を扱う人間と社会に関する理解
- オ 社会において情報を扱うシステムを構築し
活用するための技術・制度・組織

情報科学技術ロールケーキ

- コアは「デジタル化」と「プログラム化」



授業実践の紹介

授業実践1

課題「情報をデジタル化することによる
利点・問題点を具体的に論述しなさい」

情報のデジタル化について説明(一斉授業)
(数値・文字・画像・音声・動画)



利点・問題点の論述



相互評価(コメントによる)

生徒が論述した利点（一部）

- インターネットによる通信ができるため、本や音楽などの購入が容易になる
- 計算により顔認証などの技術が向上し、ロックを解除できなくて、情報セキュリティが向上し、被害を減らすことができる
- 文字の大きさを変更するなどの処理がしやすいため、タブレットのようなピンチイン・ピンチアウトの操作で拡大・縮小ができたり、文章を読み上げることができる（視力が弱い人にとって便利）

生徒が論述した問題点（一部）

- 複製が簡単にできるので、著作権の問題が多く起きるようになった
- 複製やリツイートが簡単にできるため、真偽がわからない情報でもあっという間に世界中に広まる可能性がある
- 画像の加工が簡単にできるため、自分が行ったことがない場所での写真や、ありえないことの偽造が簡単にできる

生徒の感想

- デジタル化の特徴に関心が持て、利点や問題点もよく理解することができたと思います。
- 一見便利なことだらけとってしてしまうデジタル技術も、得意でないことがたくさんあることを思い知りました。
- 身近にデジタル化されたものがたくさんあることがわかりました。私たちはとても便利に使っていて、たくさんの利点があります。でも、その利点の裏には問題点がたくさんあることもわかりました。

論述問題の効果

- 情報のデジタル化について理解が必要である
- 情報のデジタル化という「しくみ」の話が、実社会における諸現象と結びついていることを考えることができる
- 情報モラルが道德の問題だけではなく、情報技術と密接に関係する問題であることを理解することができる

中教審教育課程特別部会 5月25日配布資料

情報科目の今後の在り方について（検討案）

共通教科「情報」(現行)

社会と情報

- 1 情報の活用と表現
- 2 情報通信ネットワークとコミュニケーション
- 3 情報社会の課題と情報モラル
- 4 望ましい情報社会の構築

いずれか1科目(2単位)を選択必修

情報の科学

- 1 コンピュータと情報通信ネットワーク
- 2 問題解決とコンピュータの活用
- 3 情報の管理と問題解決
- 4 情報技術の進展と情報モラル

育成する資質・能力 「情報活用能力」

- 情報とそれを扱う技術の問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方
- 情報通信ネットワークを用いて円滑にコミュニケーションを行う力
- 情報機器やネットワークを用いて情報を収集・加工・発信する力
- 情報モラル、知的財産の保護、情報安全等に対する実践的な態度
- 情報社会に主体的に参画し寄与する能力と態度

新科目のイメージ

情報と情報技術を 問題の発見と解決に 活用するための科学的な 考え方等を育成する科目

- コンピュータと情報通信ネットワーク
- 問題解決の考え方と方法
- 問題解決とコンピュータの活用
- 情報社会の発展と情報モラル

上記科目の履修を前提とした
発展的な内容の科目
についても検討

改訂の必要性

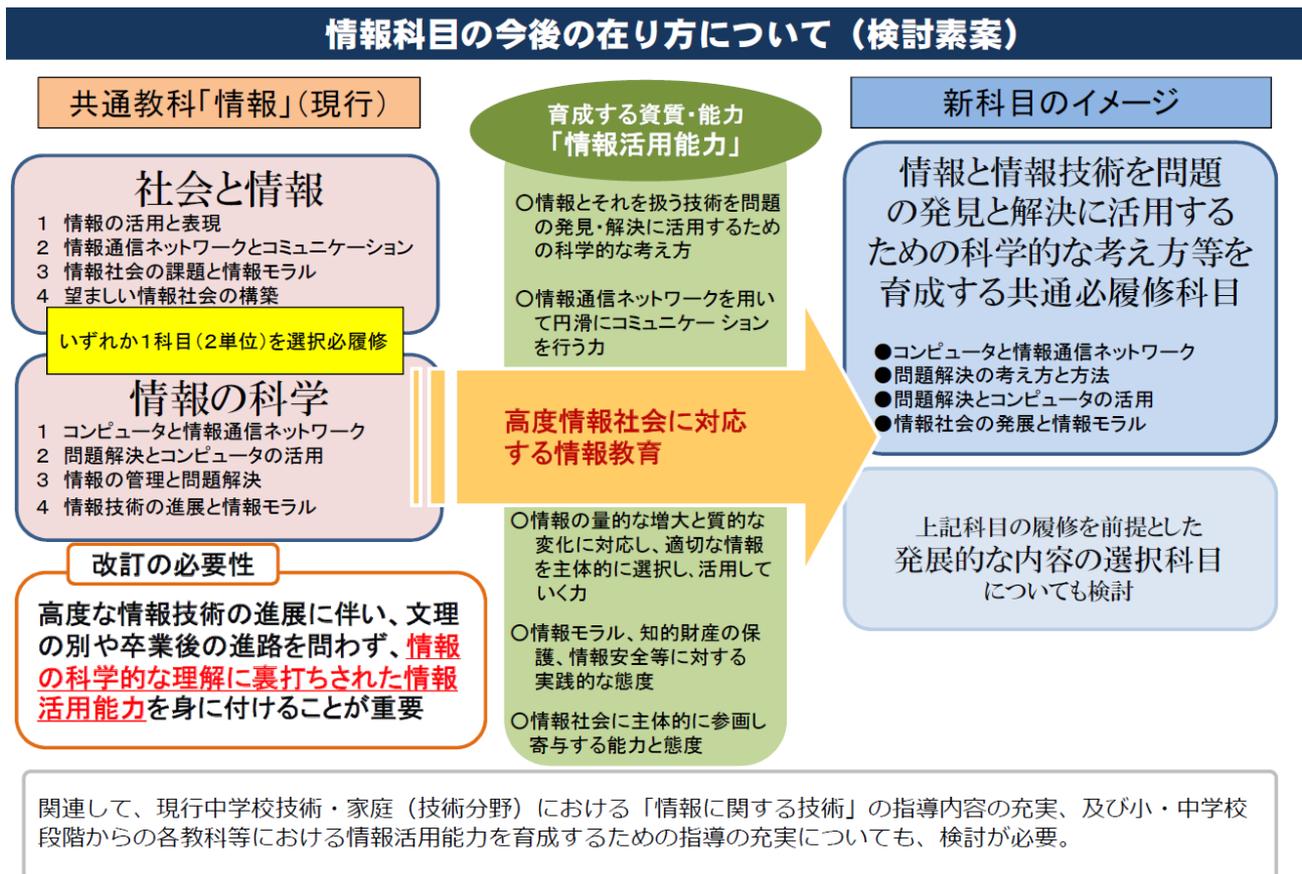
高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を身に付けることが重要

関連して、現行中学校技術・家庭（技術分野）における「情報に関する技術」の指導内容の充実、及び小・中学校段階からの各教科等における情報活用能力を育成するための指導の充実についても、検討が必要。
(次ページ「小・中・高等学校を通じた情報活用能力の育成」を参照)

※情報モラルなど、社会生活を営むに当たり必要な知識や果たすべき役割等については、新たな公民科目で扱うことを検討。

教員の現状としては、他の教科を担当する教員が教科「情報」を兼任していることが多数想定される。

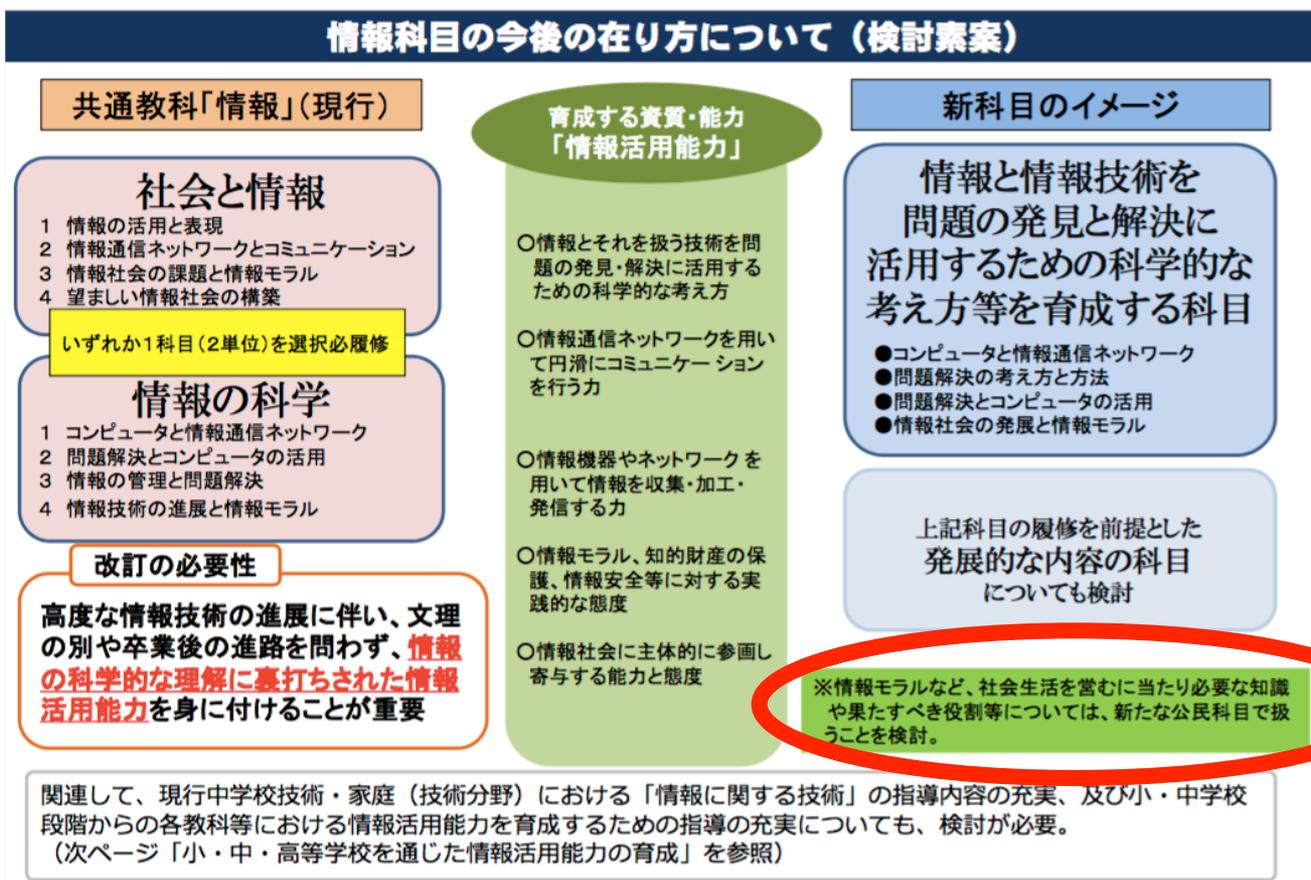
中教審教育課程特別部会 8月26日論点整理(報告)



教員の現状としては、他の教科を担当する教員が教科「情報」を兼任していることが多数想定される。

128

ここが消えた



教員の現状としては、他の教科を担当する教員が教科「情報」を兼任していることが多数想定される。

104

情報モラルの扱い

※情報モラルなど、社会生活を営むに当たり必要な知識や果たすべき役割等については、新たな公民科目で扱うことを検討。

情報の科学的な理解に裏打ちされた情報モラル

	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能 科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力 実践力</p>	<p>情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など 参画する態度</p>	<p>ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践</p>

授業実践2

課題「シミュレーションにより数的な検討を
要するテーマについて問題解決をこなさい」

モデル化とシミュレーション(一斉授業)
(時間変化・確率的な事象・待ち行列など)

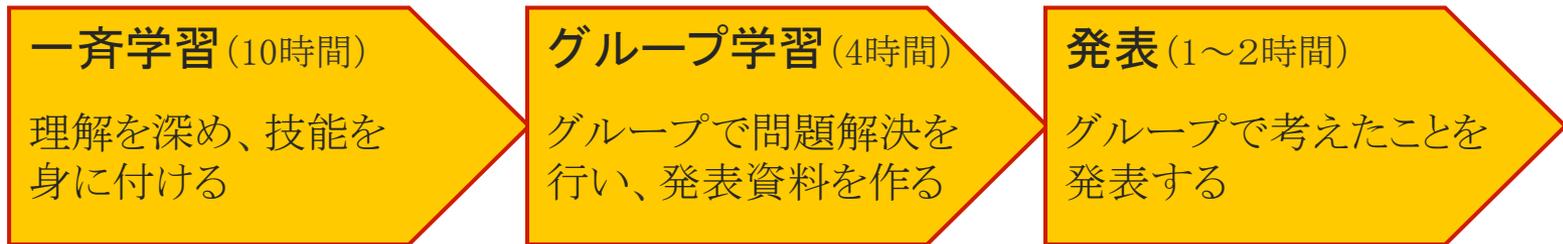


グループでの問題解決、振り返りシート記入
プレゼンテーション



相互評価・振り返りシートによる自己評価

授業展開



問題解決のテーマ

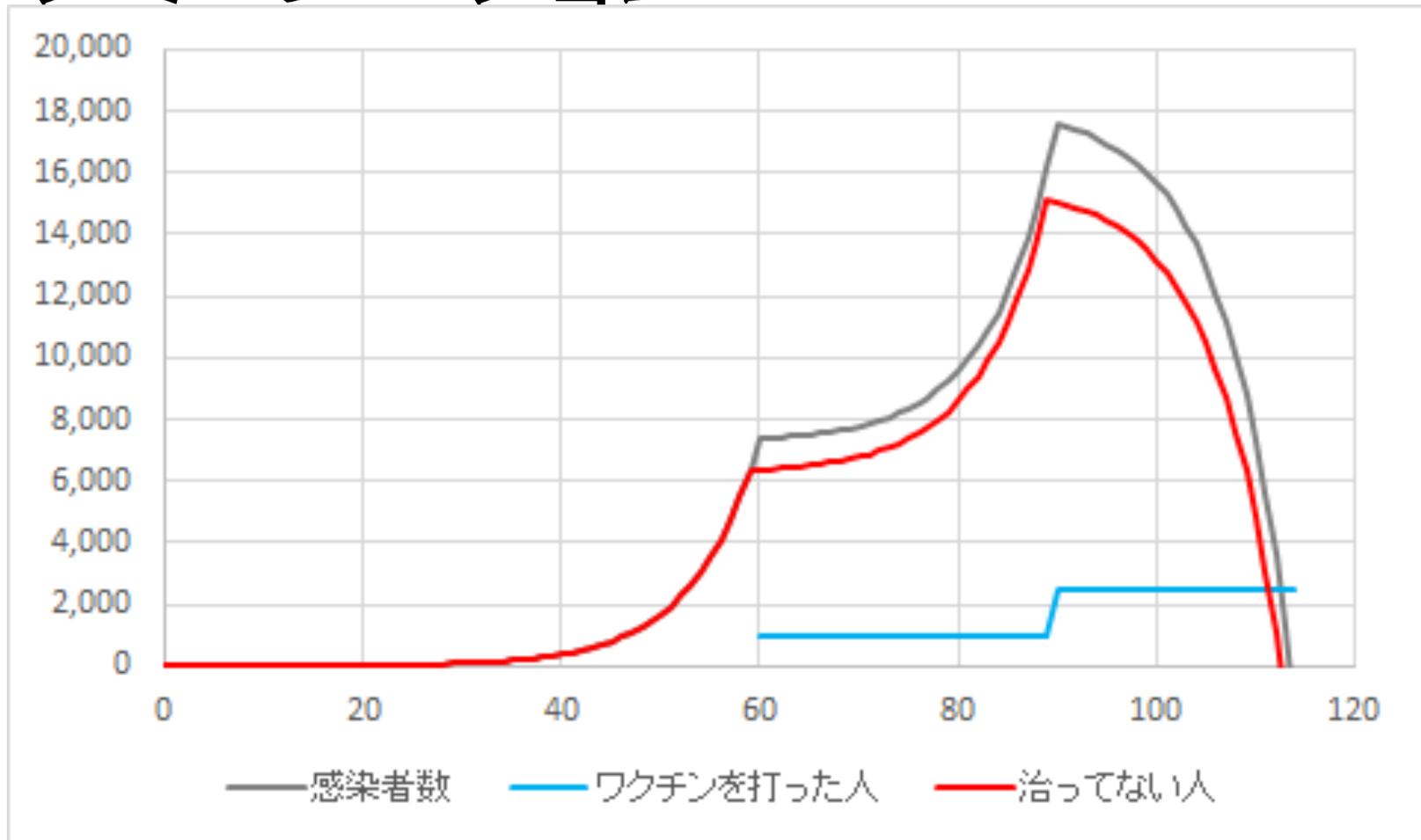
• 身近なもの

- 切符と回数券と定期券を、どう使い分けるか
- 席替えを何回すると友達と隣同士になるのはどれくらいか
- ホームルームの時間に増え鬼をしたとき、最初の鬼を何人にするとちょうどよい時間で終わるか
- 回転寿司のカウンター席でマグロが回ってくるためには、マグロは何皿あると十分か

• 社会的なもの

- 年金受給開始年齢と受取金額の関係を調べる
- 外国人観光客数をもとにディズニーの来園者数を予測する
- 感染症の流行を食い止めるには、どのくらいの薬を生産すればよいか

感染症の流行とワクチン投与のシミュレーション



考えるための道具としてのICT

- パラメータを変えることによる比較
- トライ・アンド・エラー
- 自分たちで作ったツールに対する愛着により主体的に活用

ツールを作ること

ツールを使うこと

勉強というより

楽しみながら試すことができる「おもちゃ」



ICTは特別なものではなく、
日常使いできる環境になってほしい(どの教科でも)

アクティブ・ラーニングにより 問題解決を行うことで

モデル化
計算の自動化



社会との
関わり

	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能 科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力 実践力</p>	<p>情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など 参画する態度</p>	<p>ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践</p>

文理や進路を 必要な情報活用能力

- 文理の別や卒業後の進路を問わず

改訂の必要性

高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を身に付けることが重要

授業の効果 (振り返りシートより)

- シミュレーションは色々なことに使えるのだと思った
- 学習前には曖昧だった部分も、もう一度復習することによって少し自信がつきました
- パソコンに対する苦手意識を消すことができた
- チームプレイが重要だなと思いました。しっかり会話して、構想を練ることができたと思います
- 人に何かを教えることの大変さを学びました
- 自分たちでプレゼンの原稿を使って人前で発表してみても、準備して発表して達成感が大きくて良かった

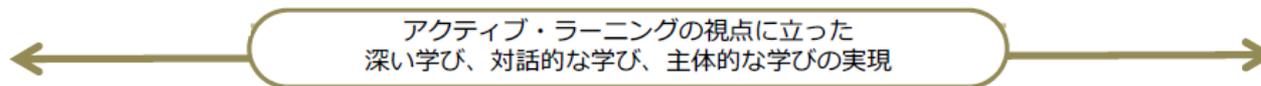
21世紀型スキルにつながる アクティブ・ラーニングの効果



授業づくりの提案

授業づくりに向けての提案

	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能 科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力 実践力</p>	<p>情報社会に主体的に参画しその発展に寄与する態度など 参画する態度</p>	<p>ネットワークを用いた情報の収集・発信 問題解決の実践と評価 プログラミングを用いた問題解決 データベースを用いた問題解決 情報社会の課題についての調査や討議 情報モラルの理解と実践</p>



これまで「社会と情報」の学校は



これまで「情報の科学」の学校は



まとめ

- 育成すべき資質・能力
 - 資質・能力の要素(3つの柱)
- アクティブラーニングに求められる要件
 - 情報科の学習活動・評価活動・ICTの活用との組合せ
- 情報科固有の学習
 - デジタル化 と 計算の自動化
- 授業実践の紹介
 - デジタル化の利点と問題点
 - シミュレーションを用いた問題解決
- 今後の授業づくりへの提案
 - 科学的な理解 と 参画する態度 の橋渡し