

論点整理から検討する アクティブ・ラーニング

埼玉県立川越南高等学校
春日井 優

前置き

今回の研究会の依頼

高校の情報科と

中学校の技術科の

連携を意識しての招待セッション

次期学習指導要領のキーワード

アクティブ・
ラーニング

そもそも

中学校技術科は

「ものづくり」を通して
アクティブ・ラーニングを
実践し続けてきた教科

→ 「今さら何を…」な感じでしょう。

昨夏に公開された論点整理では

全ての生徒に共通に育むべき資質・能力と
中学校技術科との関係が示されていない

高等学校の必修科目についてだけが対象のため

昨夏に公開された論点整理では

全ての生徒に共通に育むべき資質・能力と
中学校技術科との関係が示されていない

高等学校の必修科目についてだけが対象のため

→ 情報分野については
高等学校情報科が参考になりそう

前置き 2

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**

高等学校情報科の実践報告

「**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

高等学校情報科としての 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？

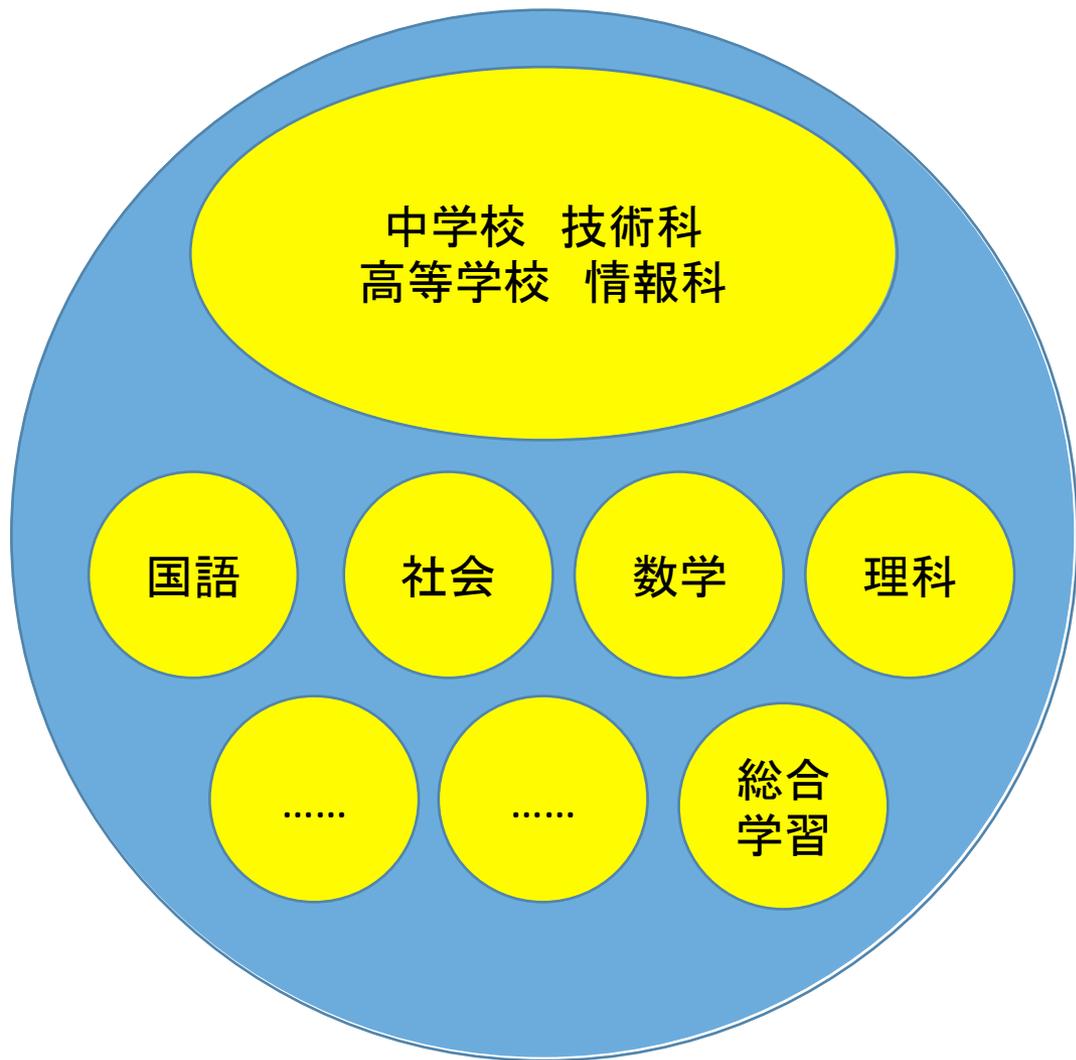
→ 情報科不要論

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
 - 高等学校情報科において
 - 中学校技術科において
- アクティブラーニングに求められる要件・モデル
- 教科固有の学習
 - 高等学校情報科について
 - 中学校技術科について
- 高等学校情報科における授業実践の紹介

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)

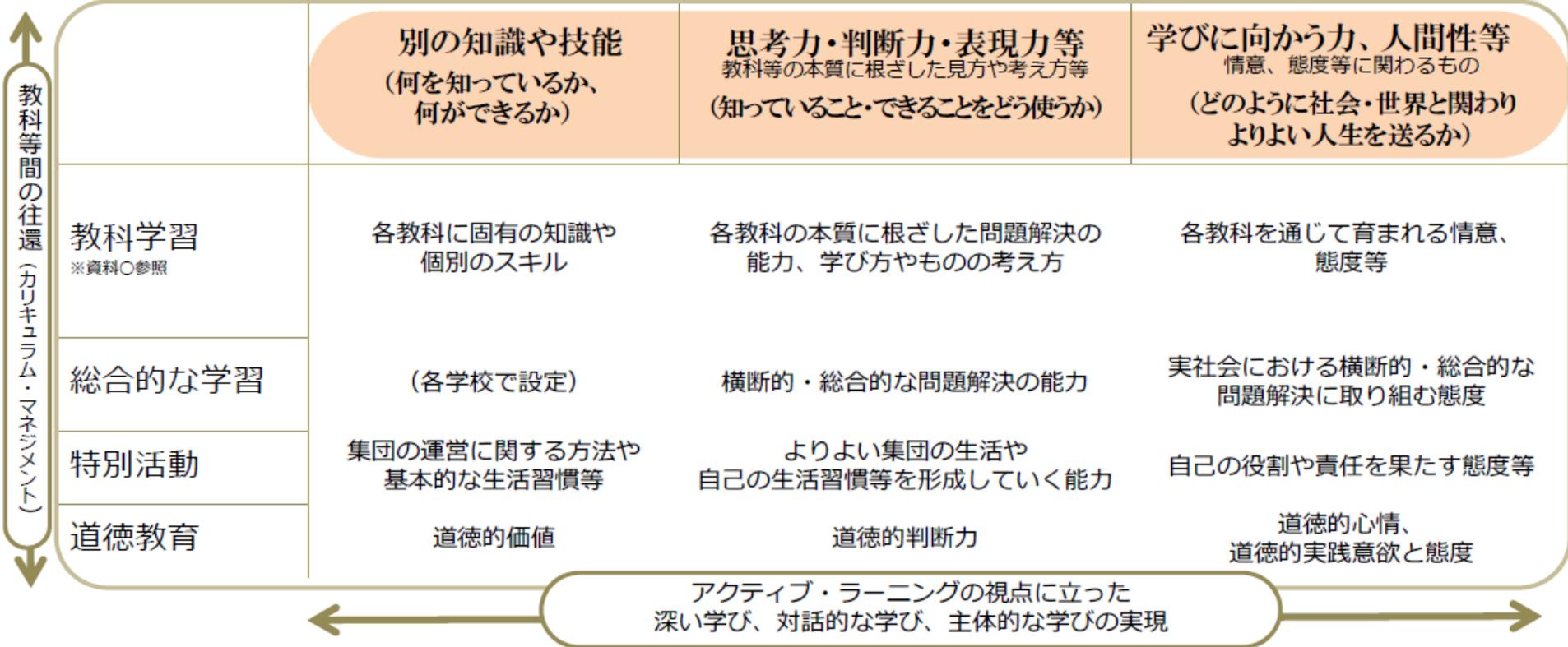
- 「何を知っているか、何ができるか
(個別の知識・技能)」
- 「知っていること・できることをどう使うか
(思考力・判断力・表現力等)」
- 「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか
(学びに向かう力、人間性等)」

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は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と。

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



○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。

高等学校の必修科目については
具体的な記述がされています。

情報科は

高等学校情報科における 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>(知っていること・できることをどう使うか)</small></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>(どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</small></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

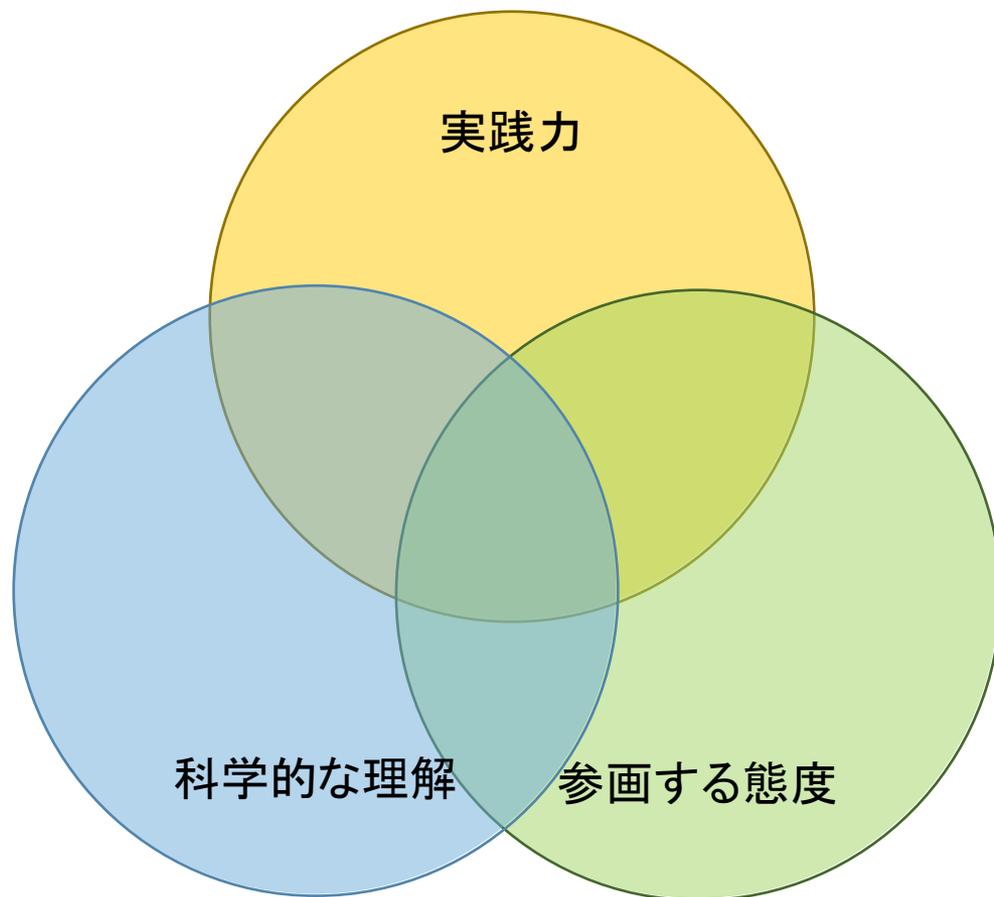
なお、中学校の教科については
まだありません。

(教育課程部会 家庭、技術・家庭WG第3回まで)

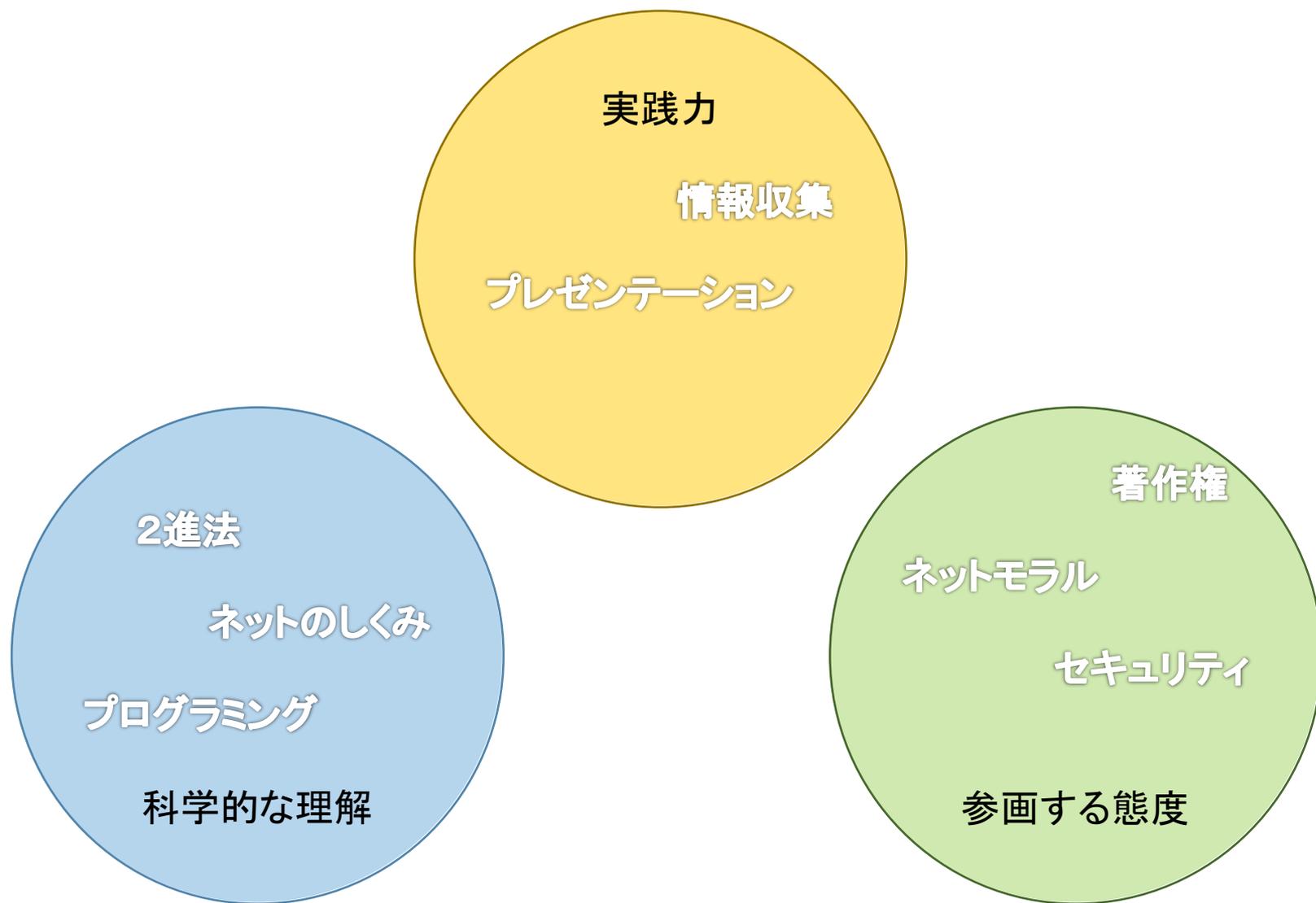
高等学校情報科における 3つの柱

	<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>
<p>情報</p>	<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>

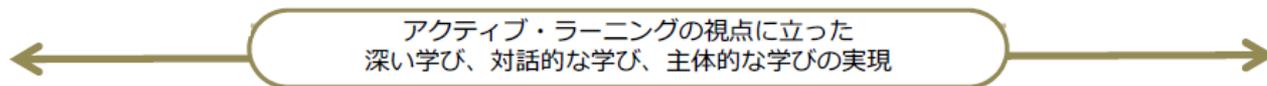
← アクティブ・ラーニングの視点に立った深い学び、対話的な学び、主体的な学びの実現 →

中学校技術科の学習内容

- 情報分野
 - 情報通信ネットワークと情報モラル
 - デジタル作品の設計・制作
 - プログラムによる計測・制御

マッピングしてみると

	<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>



情報通信ネットワーク

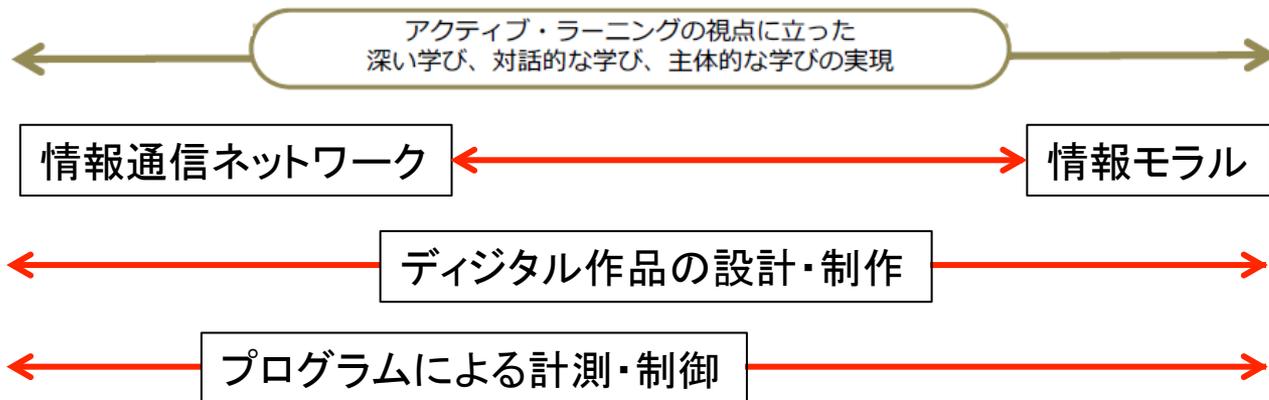
情報モラル

デジタル作品の設計・制作

プログラムによる計測・制御

アクティブ・ラーニングとして

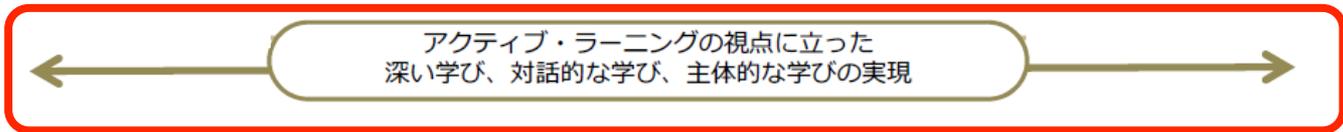
	<p>個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<p>思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<p>学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)</p>	<p>資質・能力の育成のために重視すべき学習過程等の例</p>
情報	<p>情報や情報技術に関する科学的な理解 情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能 科学的な理解</p>	<p>情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力 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>



アクティブ・ラーニングに 求められる要件

アクティブ・ラーニングの役割

	<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>



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」

活動中心主義に対する批判

現行の学習指導要領

「**学習内容**」について「**学習活動**」を通して
学習し「**資質・能力**」を育成する
と一体的に捉えて記述

しかし、**資質・能力と切り離された実践**

→ 「**活動中心主義**」として批判されることもあった

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

高等学校情報科における 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

教科固有の学習活動

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。



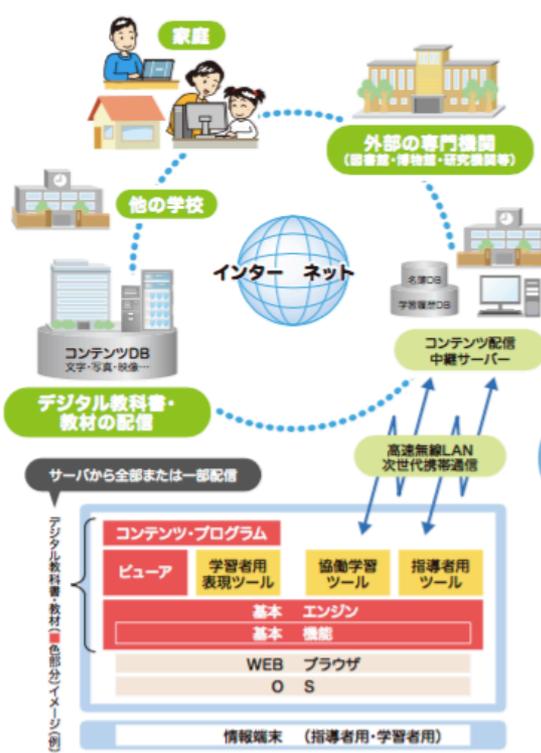
図形等の拡大・縮小・回転等の操作を容易に行い試行錯誤を可能とし、課題を明確にすることなど、思考力・判断力・表現力を深める活動を行います。



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) 基本機能としては、編集・移動・追加・削除・拡大などが考えられる。
- (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。

教科固有の学習

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。

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

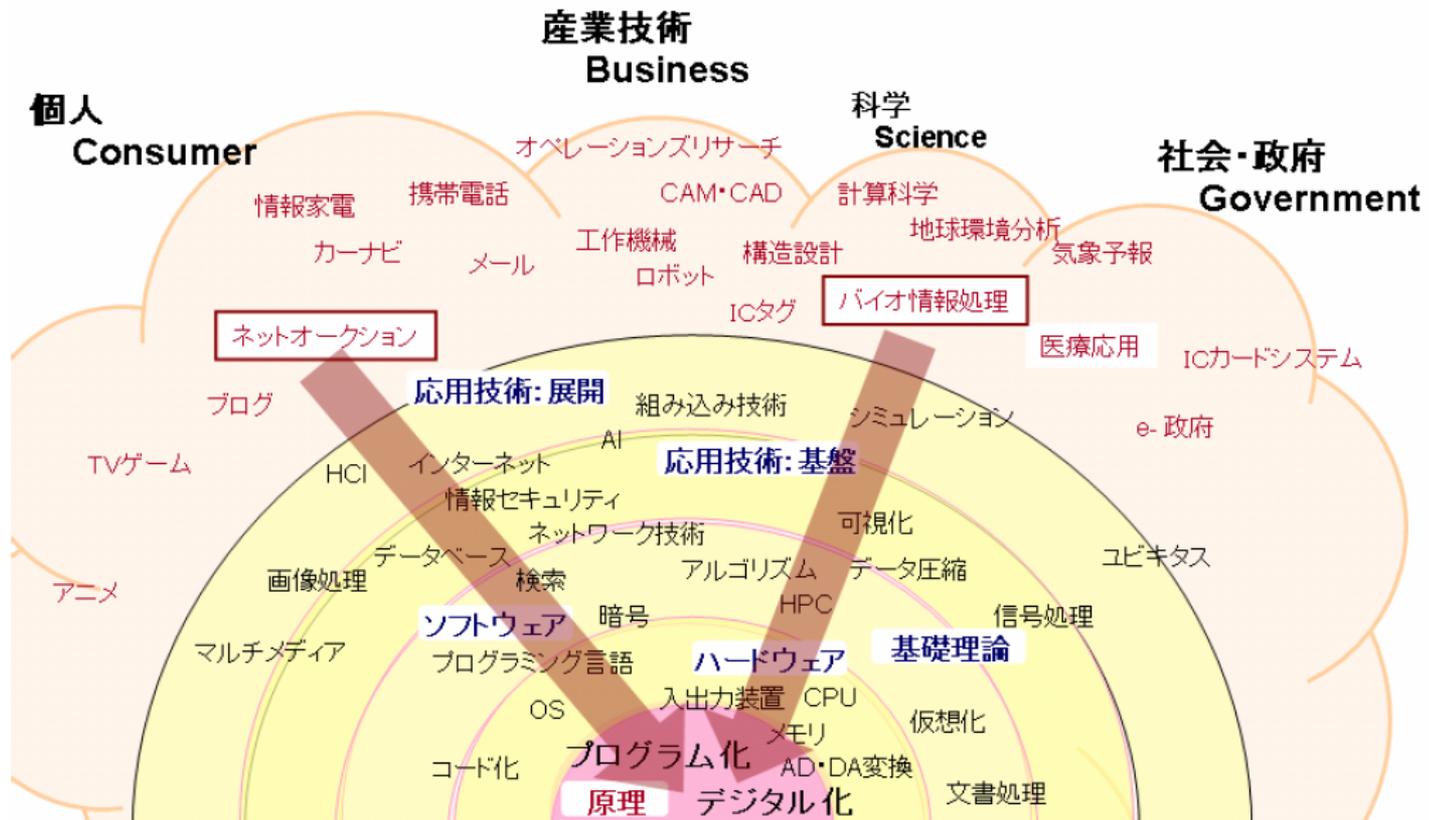
高度な情報技術の進展に伴い、文理の別や卒業後の進路を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を身に付けることが重要

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」



情報科内容案

• 情報Ⅰ

- 1) 情報社会と問題解決
- 2) コミュニケーションと情報デザイン
- 3) コンピュータとプログラミング
- 4) モデル化とシミュレーション
- 5) 情報通信ネットワークとデータの利用

• 情報Ⅱ

- 1) 情報社会の進展とそれを支える情報技術
- 2) コミュニケーションと情報コンテンツ
- 3) 情報とデータサイエンス
- 4) 情報システムとプログラミング
- 5) 課題研究

中学校技術科についての検討

- 教育課程部会 家庭、技術・家庭WG
 - 第1回 2015年11月30日
 - 第2/3回 2015年12月15日
 - 第4/5回 2016年 2月17日

に開催され、検討が進行中

中学校技術科の検討材料1

- 生徒の現状および生徒を取り巻く社会の変化
 - ① 技術と社会や環境とのかかわりの理解に課題
 - ② プログラミングや情報セキュリティ等の情報活用能力に課題
 - ③ 高度な技術製品の普及が進んでいる
 - ④ 科学・技術イノベーションや持続可能な発展を担う人材の育成という観点からの技術教育の必要性

中学校技術科の検討材料2

- 技術家庭(技術分野)における教育のイメージ
 - 材料, 加工, エネルギー変換,
生物育成及び情報に関する技術についての
基礎的・基本的な知識と技能を習得させ,
技術と社会や環境との関わりについて
理解を深める。
 - 従来の4分野は継続されるのでは

技術家庭(技術分野)における教育のイメージ(続き)

4分野の知識・理解、技能を踏まえて

青文字がアクティブ・ラーニングになりうるのでは

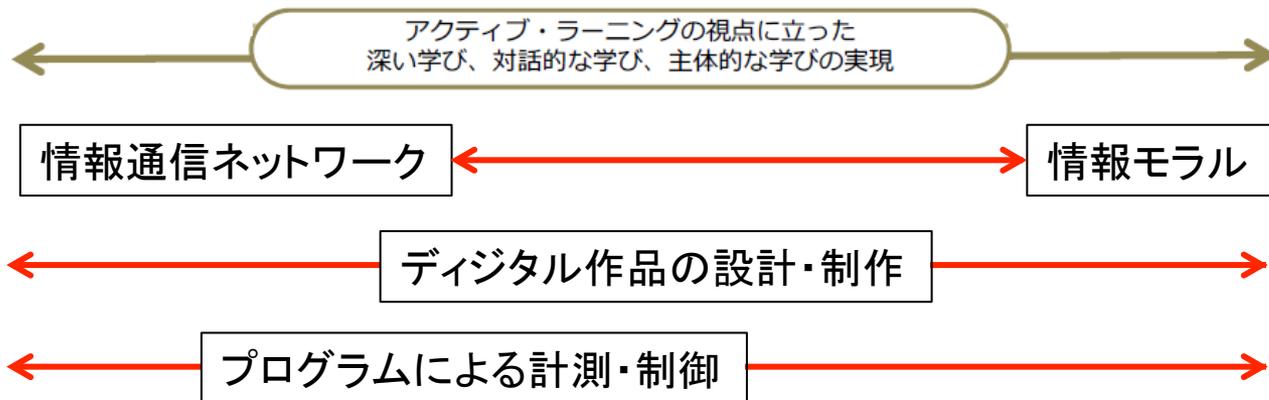
- よりよい社会の構築に向けて、技術分野における見方や考え方を踏まえて、技術を創造できる力を育成する。
- 安心・安全な生活の実現に向けて、技術分野における見方や考え方を踏まえて、技術を評価・活用できる力を育成する。

技術家庭(技術分野)における教育のイメージ(続き)

- 技術について関心をもたせ、安心・安全な生活を実現し、よりよい社会を構築するために、技術を適切に評価・活用、創造していこうとする態度を育成する。
- 社会における問題について、技術を評価・活用、創造して解決する活動を充実する。
- 技術革新及びそれを担う職業への関心を高め、生産などの経済的主体等として求められる力、安全な社会づくりに必要な資質・能力、情報活用能力、知的財産を創造・保護・活用する態度、技術に関する倫理観等の育成に努める。

アクティブ・ラーニングで実現

	<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>



アクティブ・ラーニングで

Made in Japan も大切ですが

Designed in Japan や Sold in Japan も実現

授業実践の紹介

授業実践

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)

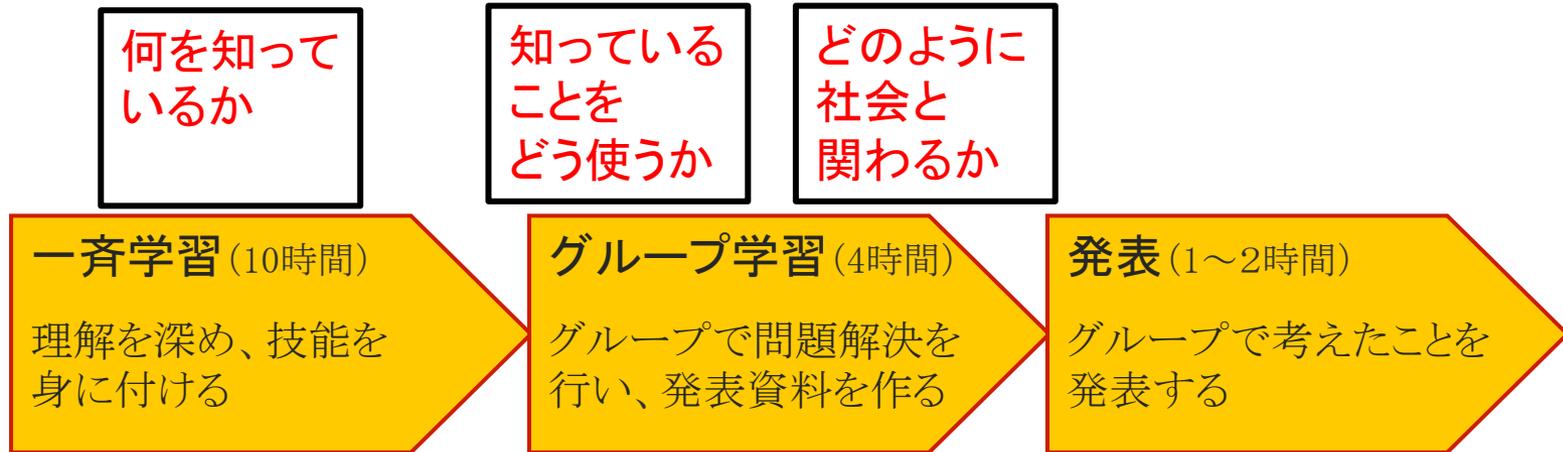


グループでの問題解決、振り返りシート記入
プレゼンテーション



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

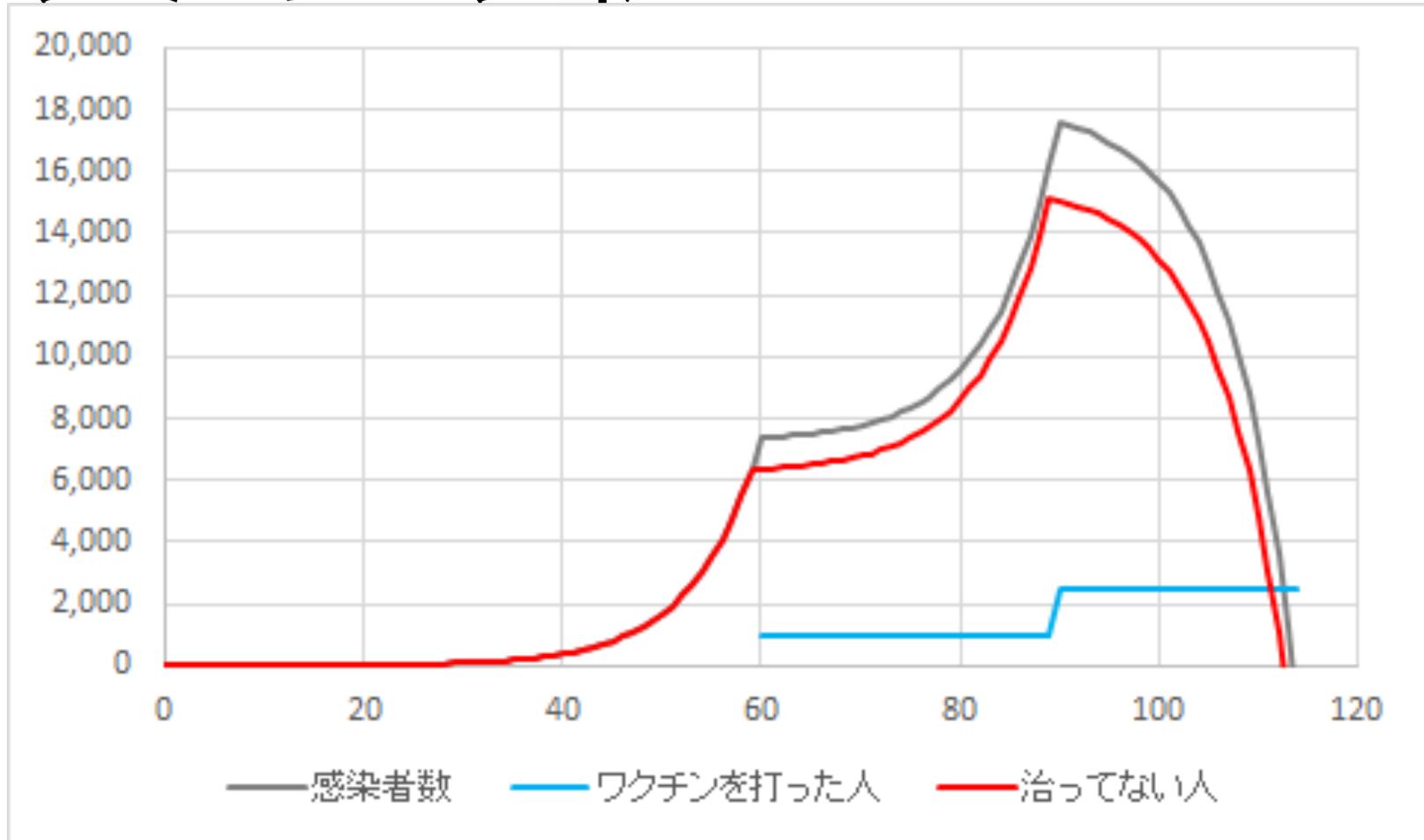
• 身近なもの

- 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、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



まとめ

- 育成すべき資質・能力
 - 資質・能力の要素(3つの柱)
 - 高等学校情報科において(3観点との対応)
 - 中学校技術科において(指導内容との対応)
- アクティブラーニングに求められる要件・モデル
 - 情報科の学習活動・評価活動・ICTの活用との組合せ
- 教科固有の学習
 - 高等学校情報科について(デジタル化と計算の自動化)
 - 中学校技術科について(WGでの検討から)
- 高等学校情報科における授業実践の紹介
 - シミュレーションを用いた問題解決