

## 情報ワーキンググループ

情報ワーキンググループの今後の検討事項について

小・中・高等学校を通じた情報教育と高等学校情報科の位置づけのイメージ（案）

高等学校情報科において育む資質・能力

情報教育の目標の「3観点」と資質・能力の「三つの柱」との関係のイメージ

高等学校情報科における「見方・考え方」

情報科におけるアクティブ・ラーニングのイメージ（たたき台案）

情報科における学習プロセスの例（たたき台案）

情報科新科目のイメージ（案）

## 情報ワーキンググループの今後の検討事項について

### 小・中・高等学校を通じた情報活用能力の育成について

小・中・高等学校の各教科等を通じて育まれる情報活用能力について、「三つの柱」に沿ってどのように整理するべきか

特に、プログラミングや情報セキュリティをはじめとする情報モラルなどに関する学習活動について、学校外の多様な教育活動とも連携しつつ、発達段階に応じてどのように充実を図るべきか

関連して、各教科等におけるICTを活用した学習・指導について、「アクティブ・ラーニング」の視点に立った学びを推進する視点も踏まえ、どのように充実を図るべきか

### 高等学校情報科（各学科に共通する教科）の改善について

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させるため、情報科（各学科に共通する教科）の科目の構成、目標、内容及び学習・指導方法等について、どのように改善を図るべきか

### 学習指導要領の理念を実現するために必要な方策について

情報教育やICTを活用した学習・指導を充実するため、「カリキュラム・マネジメント」をどのように確立するべきか

情報教育やICTを活用した学習・指導を充実するため、教員の指導力の向上（養成・採用を含む。）やICT環境の整備等をどのように進めるべきか

第2回以降においては、おおむね、 の順に検討し、 については必要に応じて適時検討することとする

# 小・中・高等学校を通じた情報教育と高等学校情報科の位置付けのイメージ

社会との連携 外部が提供する学習プログラムとの連携や社会人講師との連携など

高等学校基礎学力テスト(仮称)



## 高等学校卒業までに全ての生徒に育むべき情報に関わる資質・能力

<p><b>個別の知識・技能</b> (何を知っているか、何ができるか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(思考や創造等に活用される基礎的な情報としての)教科等の学習を通じて身に付ける知識等</li> <li>・情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解</li> <li>・問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段(コンピュータなど)の特性についての理解とその操作に関する技能</li> <li>・アナログ情報とデジタル情報の違い(Webサイトと新聞や書籍等により得られる情報の早さや確かさの違い)など、情報の特性の理解</li> <li>・コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解</li> <li>・社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解</li> <li>・情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解</li> </ul>
<p><b>思考力・判断力・表現力等</b> (知っていること・できることをどう使うか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力</li> <li>- 情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力</li> <li>- 相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力 など</li> </ul> </li> <li>・問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力</li> </ul>
<p><b>学びに向かう力、人間性等</b> (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等</li> <li>・自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等</li> <li>・情報モラルや方法に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等</li> <li>・情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等</li> </ul>

### 「情報科」

情報や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てる

情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決するための方法と情報社会についての理解と、情報技術を適切に活用するための技能を養う

問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う

情報を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度を養う

### 【高等学校】(各教科等)

情報社会への主体的な参画に向けて、問題を発見・解決したり自らの考えを形成したりする過程や、情報手段等についての知識と経験を、科学的な知として体系化していくようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を高等学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

### (技術・家庭科「情報に関する技術」)

計測・制御やコンテンツに関するプログラミングなど、デジタル情報の活用と情報技術を中心的に扱う

### 【中学校】(各教科等)

情報を効果的に活用して問題を発見・解決したり、自らの考えを形成したりする経験や、その過程で情報手段を活用する経験を重ねつつ、抽象的な分析等も行えるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を中学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

### 【小学校】(各教科等)

様々な問題の発見・解決の学習を経験しながら、そこに情報や情報手段が活用されていることや、身近な生活と社会の情報化との関係等を学び、情報や情報手段によさや課題があることに気付くとともに、情報手段の基本的な操作ができるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を小学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

### 【幼稚園】

幼児教育において培われる基礎(言葉による伝え合い、様々な表現等)

# 高等学校情報科において育む資質・能力

<p>個別の知識・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 (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 (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能</li> <li>情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解</li> <li>情報社会の進展とそれが社会に果たす役割と及ぼす影響についての理解</li> <li>情報に関する法・制度やマナーの理解と情報社会において個人が果たす役割や責任についての理解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力</li> <li>問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力</li> <li>複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだす力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度</li> <li>自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度</li> <li>情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする態度</li> <li>情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度</li> </ul>

(参考) 高等学校卒業までに全ての生徒に育むべき情報に関わる資質・能力

<p>個別の知識・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 (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 (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>(思考や創造等に活用される基礎的な情報としての) 教科等の学習を通じて身に付ける知識等</li> <li>情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解</li> <li>問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段(コンピュータなど)の特性についての理解とその操作に関する技能</li> <li>アナログ情報とデジタル情報の違い(Webサイトと新聞や書籍等により得られる情報の早さや確かさの違い)など、情報の特性の理解</li> <li>コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解</li> <li>社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解</li> <li>情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力</li> <li>- 情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力</li> <li>- 相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力</li> </ul> </li> <li>問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報を多角的・多面的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等</li> <li>自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等</li> <li>情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等</li> <li>情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等</li> </ul>

# (参考) 情報教育の目標の「3観点」と資質・能力の「三つの柱」との関係のイメージ

「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」第1次報告(平成9年10月)において整理された、情報教育の目標の「3観点」と、資質・能力の「三つの柱」との関係の考え方

## 資質・能力の「三つの柱」

### 個別の知識・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

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

どのように社会・世界と関わり、  
よりよい人生を送るか

## 情報教育の目標の「3観点」

### 情報活用の 実践力

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

### 情報の 科学的な理解

情報活用の基礎となる情報手段の特性と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

### 情報社会に 参画する態度

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

具体的な指導項目を整理するための8区分(要素)

内容・学習活動の視点からの整理

## 情報活用能力

資質・能力の視点からの整理

# 高等学校情報科における「見方・考え方」

社会、産業、生活、自然等の種々の事象を情報とその結び付きとして把握し、見通しをもった試行錯誤と評価・改善とを重ねながら、問題の発見・解決に向けた情報技術(プログラミング、モデル化とシミュレーション、情報デザイン等)の適切かつ効果的な活用を探究する。

【世界をどのように捉えるか】

事象を抽象化して、情報とその結び付きとして把握



情報科の特徴

コンピュータや情報社会についてだけでなく、問題の発見・解決の過程や手法そのもの(とりわけ情報技術の活用によるもの)を学ぶ教科

【どのような枠組みで思考するか】

見通しをもった試行錯誤と評価・改善とを重ねながら、問題の発見・解決に向けた情報技術(プログラミング、モデル化とシミュレーション、情報デザイン等)の適切かつ効果的な選択・活用を探究

「効果的な活用」…解決が可能となるように問題を細分化することや、処理を最適化することなどを含め、コンピュータ等の特性をできる限り生かして問題の発見・解決ができるようにすること

【思考の基礎】

・情報の特性、情報技術の特性、問題発見・解決の手法等に関する科学的な理解  
・情報モラルへの配慮や自らの情報活用を振り返り、評価・改善しようとする態度 等

# 情報科におけるアクティブ・ラーニングのイメージ(たたき台案)

## 【基本的な考え方】

特定の型や、方式化された授業の方法や技術ではなく、授業改善の考え方として捉える。  
子供の学びへの積極的関与と深い理解を促すような指導や学習環境を設定することにより、子供たちの自信を育み、必要な資質・能力を身に付けていくことができるようにする。  
具体的な学習プロセスは限りなく存在しうるものであり、教員一人一人が、子供たちの発達段階や発達の特性、子供の学習スタイルの多様性や教育的ニーズと学習内容、単元の構成や学習の場面等に応じた方法について研究を重ね、ふさわしい方法を選択しながら、工夫して実践できるようにすることが重要。

## 【深い学び】習得・活用・探究という学習プロセスの中で、問題発見・解決を念頭に置いた学びの過程の実現

具体的な問題の発見・解決に取り組むことを通して、日常生活の中で問題の発見・解決を行っていることを認識し、その過程や手法を意識し考えるとともに、情報技術の適切かつ効果的な活用を探究する。  
ICTの積極的な活用を通して、情報社会との適切かつ豊かな関わり方について考える。  
ICTを活用し、試行錯誤して目的を達成することにより、コンピュータをはじめとする情報や情報技術についての本質的な理解に迫る。

## 【対話的な学び】他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを広げる学びの過程の実現

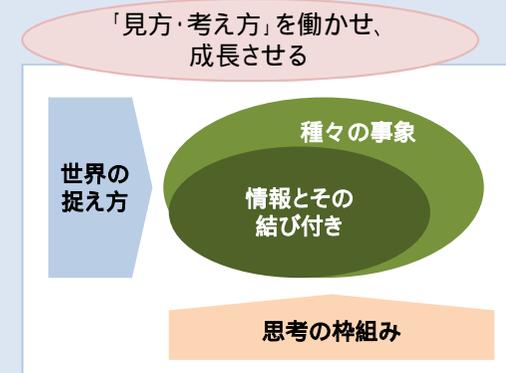
問題を発見し明確化する過程でデータを根拠とした話し合いを行うことによって、より合理的な視点から吟味する。  
ICTを積極的に活用して、役割を分担し協働してプログラムの作成等に取り組んだり、各自が作成したプログラム等を互いに評価し合ったりすることにより、処理の最適化など情報技術のより効果的な活用を志向し探究する。  
産業の現場で情報システムを開発している人々やそれらを活用している人々と関わることなどにより、現実の問題解決に情報技術の活用が有効であることなどを実感し、自己の問題解決に取り組む。

## 【主体的な学び】見通しをもって粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげる学びの過程の実現

情報技術を活用して身近な問題を発見・解決することにより、達成感を味わうとともに、その有用性を見だし、積極的に活用する。  
見通しをもって試行錯誤することを通して、自らの情報活用を振り返り、評価・改善して、次の問題解決に取り組む。  
ICTを積極的に活用することにより、学習意欲を高めるとともに、個々の興味・関心や能力・適性に応じてより進んだ課題に取り組むようにする。

- ・知識の概念化・構造化
- ・問題の発見・解決に情報技術を活用する能力の向上
- ・情報社会に参画する態度の育成

生涯にわたって情報技術を活用し現実の問題を発見し解決していくことができる力



【情報科におけるアクティブ・ラーニング】  
問題の発見・解決に情報技術を活用するとともに、自らの情報活用を評価・改善

### 基本的な知識・技能の習得

- ・情報、情報技術や問題解決の手法等についての知識・理解
- ・情報社会についての知識・理解
- ・情報や情報技術を活用する技能 等

# 情報科における学習プロセスの例(たたき台案)

問題発見・解決のプロセス

問題の発見

問題の定義  
解決の方向性の決定

解決方法の探索  
計画の立案

結果の予測  
計画の実行

振り返り

次の  
問題解決へ

情報科における主な学習過程の例

社会等の事象の中からの問題の発見

既知の手法の適用  
又は新たな手法の習得・活用  
・モデル化  
・統計的手法 等

情報の収集・分析による問題の明確化

解決の方向性の決定

合理的判断に基づく解決方法の選択

手順の策定や基本設計

情報技術の適用・実行

・プログラムの作成・実行  
・シミュレーションの実行  
・情報デザインの適用 等

評価・改善

社会等の問題に適用して有効に機能するか等についての検討

必ずしも一方通行の流れではない

次の問題解決  
又は現実の問題への適用

情報や情報技術等に関する知識の習得

社会等の問題の把握

抽象化された「情報」の「情報技術」による取扱い

社会等の問題への適用

ICTの効果的な活用場面と活用方法

インターネット等を活用した調査活動

プログラムや作品の(協働)制作、シミュレーション、データの分析

結果の統計的分析

記録の活用  
(自らの学びの振り返り)

協働での意見の整理

主に個別の知識の習得

主に活用を通じた知識の概念化、  
情報技術を活用する技能の習得

事象を情報とその結び付きの視点から捉える力

問題の解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力

見通しを持って問題を解決しようとする意欲

学んだことを生かし情報社会に参画・寄与しようとする態度

能力等の育成と主な評価場面

知識技能

思考判断・表現

主体的に学習に取り組む態度

留意すべき点

- ✓ 各プロセス及び各プロセスとICT活用例や評価場面との対応は例示であり、上例に限定されるものではないこと
- ✓ 学習活動のつながりと学びの広がり(深い学び、対話的な学び、主体的な学び)を意図した、単元の構成の工夫等が望まれること

# 情報科新科目のイメージ（案）

「情報（仮称）」（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）

問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目

（項目の構成案）

(1) 情報社会の問題解決	中学校までに経験した問題解決の手法を振り返り、これを情報社会の問題の発見と解決に適用する。
(2) コミュニケーションと情報デザイン	情報デザインに配慮した的確なコミュニケーションの力を育む。
(3) コンピュータとプログラミング	プログラミングによりコンピュータを活用する力を育む。
(4) モデル化とシミュレーションの考え方	事象をモデル化して問題を発見したり、シミュレーションを通してモデルを評価したりする力を育む。
(5) 情報通信ネットワークとデータの利用	情報通信ネットワークを用いてデータを活用する力を育む。

「情報（仮称）」（発展的な内容の選択科目）

「情報（仮称）」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいは情報コンテンツを創造する力を育む科目

（項目の構成案）

(1) 情報社会の進展と情報技術	情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的に捉え、AI等の技術も含め将来を展望する。
(2) コミュニケーションと情報コンテンツ	画像や音、動画を含む情報コンテンツを用いた豊かなコミュニケーションの力を育む。
(3) 情報とデータサイエンス	データサイエンスの手法を活用して情報を精査する力を育む。
(4) 情報システムとプログラミング	情報システムを活用するためのプログラミングの力を育む。
課題研究	情報（仮称）及び情報（仮称）の(1)～(4)における学習を総合し深化させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。

情報科各科目の項目構成の考え方

項目(1)

- ・情報社会との関わりについて考える
- ・問題の発見・解決に情報技術を活用することの有用性について考える

項目(2)～(5)の導入として位置付ける

項目(2)～(5)（情報（仮称）は(2)～(4)）  
（各項目に応じた）情報、情報技術や問題解決の手法等を理解する  
問題の発見・解決に情報技術を活用するとともに、自らの情報活用を評価・改善する

においては、 において習得した知識の概念化を図るほか、問題の発見・解決に情報技術を活用する能力の向上、情報社会に参画する態度の育成を図る

主として において、情報科における「見方・考え方」を働かせるとともに成長させる

必ずしも、 の順に学習するものではなく、「情報科における学習プロセスの例」に示すように、学びのつながりと広がりとを意図して、情報や情報技術等に関する知識の習得と、それらの知識の問題発見・解決への活用を並行して行うことも考えられる。