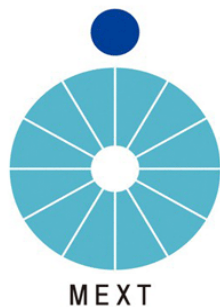


第15回統計教育の方法論ワークショップ
京都テルサ
2018.7.8(日)



考えよう 家族みんなで
スマホのルール
私たちは子供たちの情報モラル育成に取り組みます

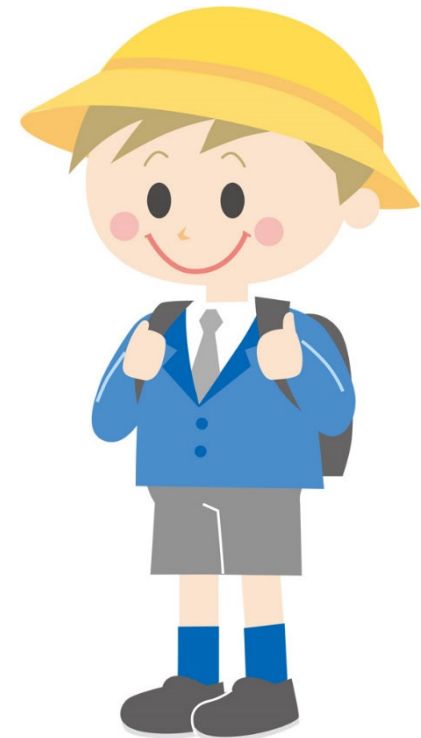
新学習指導要領における高校の情報科 ～改訂の背景と内容～



国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官
文部科学省生涯学習政策局情報教育課情報教育振興室
文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室
教科調査官 鹿野 利春

未来の創り手となるための力

- 予測できない変化に受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり合い、その過程を通して、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となっていけること
 - 自ら目的を設定する
 - 必要な情報を見いだす
 - 自分の考えをまとめる
 - 相手にふさわしい表現を工夫する
 - 多様な他者と協働する
 - 目的に応じた納得解を見いだす



学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性等の涵養

どのように社会・世界と関わり、
よりよい人生を送るか

「確かな学力」「健やかな体」「豊かな心」を
総合的にとらえて構造化

何を理解しているか
何ができるか

生きて働く
知識・技能の習得

理解していること・できる
ことをどう使うか

未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

学習指導要領改訂の方向性（案）

平成28年6月28日
教育課程部会
教育課程企画特別部会
資料1（会議後修正）

新しい時代に必要な資質・能力の育成と、学習評価の充実

学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性の涵養

生きて働く知識・技能の習得

未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

何ができるようになるか

よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を共有し、
社会と連携・協働しながら、未来の創り手となるために必要な資質・能力を育む

「社会に開かれた教育課程」の実現

各学校における「カリキュラム・マネジメント」の実現

何を学ぶか

新しい時代に必要な資質・能力を踏まえた
教科・科目等の新設や目標・内容の見直し

小学校の外国語教育の教科化、高校の新科目「公共（仮称）」の新設など

各教科等で育む資質・能力を明確化し、目標や内容を構造的に示す

学習内容の削減は行わない※

どのように学ぶか

主体的・対話的で深い学び（「アクティブ・ラーニング」）の視点からの学習過程の改善

生きて働く知識・技能の習得
など、新しい時代に求められる資質・能力を育成

知識の量を削減せず、質の高い理解を図るための学習過程の質的改善

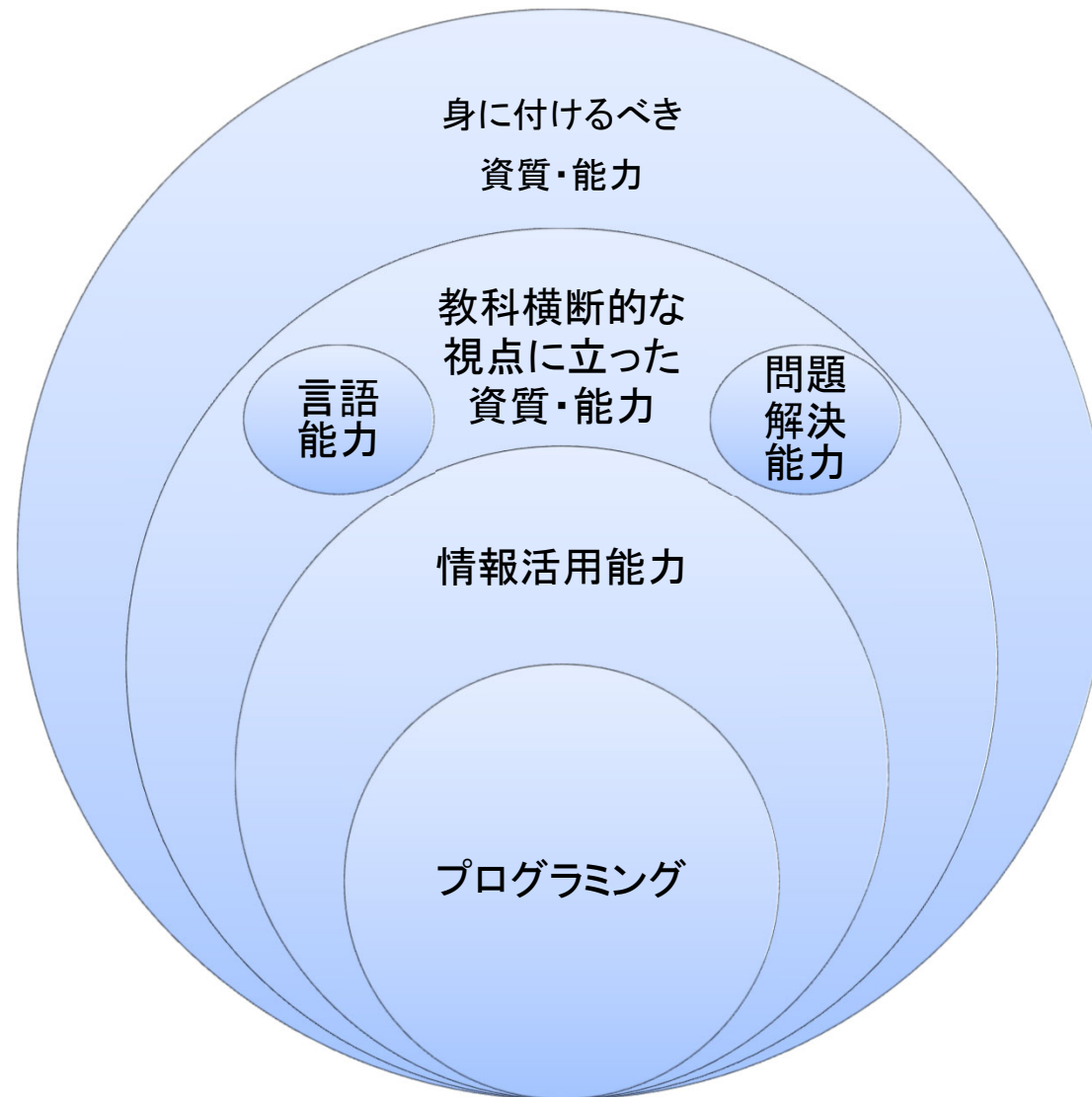
深い学び

対話的な学び

主体的な学び

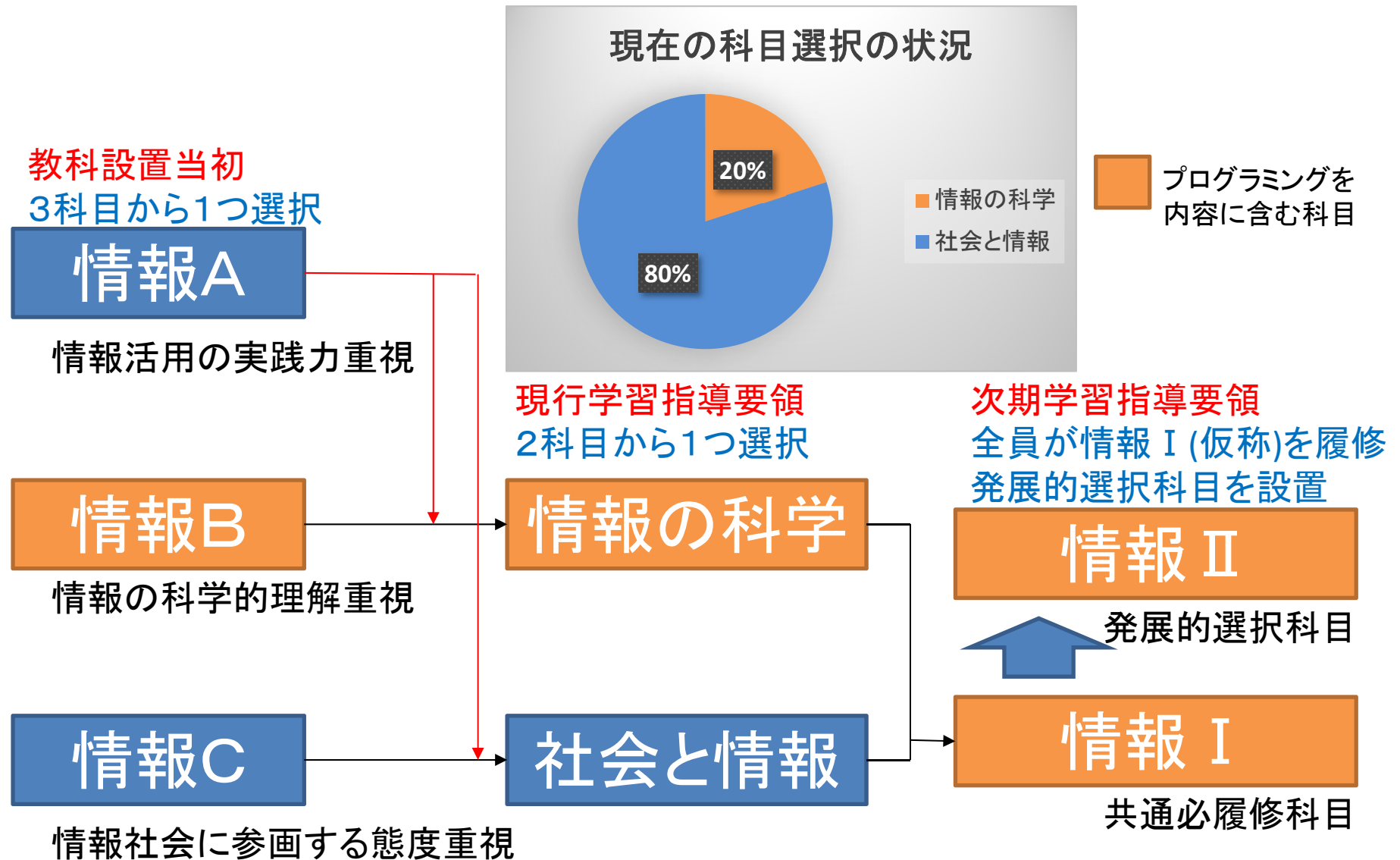
※高校教育については、些末な事実的知識の暗記が大学入学者選抜で問われることが課題になっており、そうした点を克服するため、重要用語の整理等を含めた高大接続改革等を進める。

資質・能力の階層性



図は小学校学習指導要領総則などから整理したもの

教科「情報」について



※産業教育についてはより専門的な科目群で構成される専門教科情報科を設置

情報科における「見方・考え方」

資料1

事象を、情報とその結び付きとして捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用（プログラミングやモデル化・シミュレーションを行ったり情報デザインを適用したりすること等）により、新たな情報に再構成すること。

【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）をも学ぶ教科

【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の適切かつ効果的な選択・活用（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）を探究することを通して、新たな情報に再構成する

「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等

【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

小・中・高等学校を通じた情報教育と高校学校情報科の位置付けのイメージ

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※

知識・技能 (何を知っているか、何ができるか)	・(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 ・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 ・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 ・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 ・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 ・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 ・情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解
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)	・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 - 一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 - 一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 - 一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 ・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
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 ・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 ・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 ・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

高等学校基礎学力テスト(仮称)



「情報科」

- ◎情報科の見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通じて、次のとおり資質・能力を育てる
- ①情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得させるとともに、情報社会と人間との関わりについての理解を深める
- ②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育てる
- ③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育てる

【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

- ・基本的な操作技能の着実な習得
- ・プログラミングの体験 等

【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、豊かな感性と表現等)

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)

(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

資料4

「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」

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)

情報活用能力

内容・学習活動の視点からの整理

資質・能力の視点からの整理

情報科の学習過程のイメージ

資料5

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
※「社会等」=社会、産
業、生活、自然等

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

資質・能力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(主体的な学び、対話的な学び、深い学び)を意図した、単元の構成の工夫等が望まれること

情報 I 必修修科目

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

(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や情報モラルなどを振り返り、これを情報社会の問題の発見と解決に適用して、情報社会への参画について考える。
(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、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。
(4) 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Ⅱ選択科目

「情報Ⅰ」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

(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Ⅰ及び情報Ⅱ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。

高等学校

統計教育の充実(たたき台)

統計を活用するための
基本的な知識や
技能、考え方を育む

数学科

○データの分析:

(新) <数学Ⅰ> データの分析

分散, 標準偏差, 散布図及び相関係数
コンピュータなどの情報機器を用いて
データを表やグラフに整理
分散や標準偏差などの基本的統計量
仮説検定の考え方

数学Ⅰ 必修科目

○確率分布と統計的な推測:

(新) <数学B> 統計的な推測

標本調査の考え方
確率変数と確率分布
二項分布と正規分布
区間推定及び仮説検定

数学B 選択科目

他教科等でも積極的な活用

情報科

統計を活用して
問題解決する
力を育む

問題発見・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

○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, 情報社会の問題の発見と解決に適用する

○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

○情報通信ネットワークとデータの活用

データを活用する力

情報Ⅰ 必修科目

情報Ⅰ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

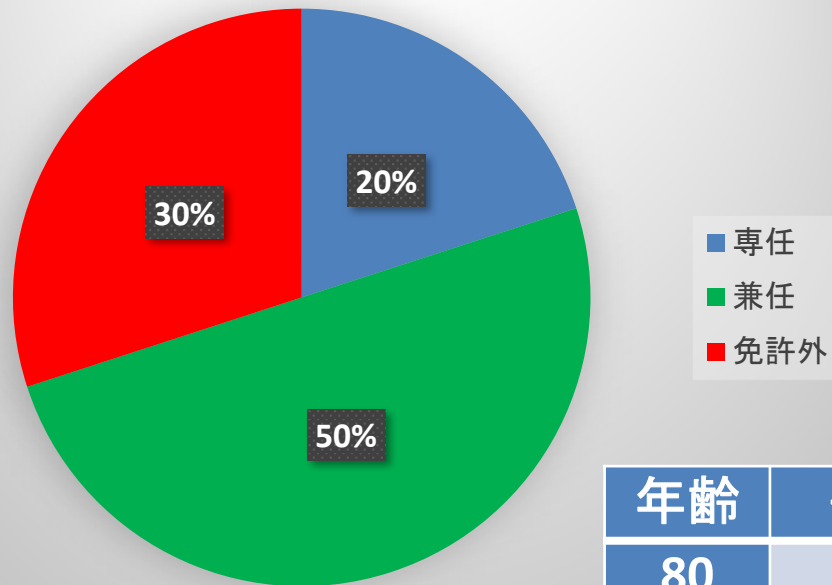
○情報とデータサイエンス:

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

情報Ⅱ 選択科目

情報科教員の状況

現在の情報科教員の割合



情報科が始まる前3年間に渡って現職教員対象の免許認定講習が行われた。当時、免許を取得した方も退職したり、管理職になったりして全国的に情報の免許保持者が減少している。このため、他教科の教諭が情報の免許を持たずに授業を担当している例が増えている。

情報科と他教科を兼任している教諭の多くは、他教科の教員として採用されている。「あなたは何の先生ですか？」と聞かれた時、その先生はどう答えるだろうか？

年齢	平成15年度		平成30年度
80			
70			
60			
50			
40			
30			
20			

免許取得者
現職教員等講習会受講者

免許取得者
現職教員等講習会受講者

今後について

- 2018 3月 学習指導要領公示
情報科教員の現況調査
夏 学習指導要領解説公表
情報Ⅰを教えるための研修資料作成
講師推薦等に係る学会の窓口開設
- 2019 情報Ⅱを教えるための研修資料作成
- 2022 新学習指導要領実施(学年進行)
- 2024 新学習指導要領による大学入試
新学習指導要領で学んだ生徒についての
高等教育及び社会の対応

課題と対応

- 現職教員の研修
 - 研修資料作成 & 各都道府県に研修実施の働きかけ
- 教員採用の実施
 - 各都道府県宛てに通知発出（平成28年3月3日）
 - 教員採用に向けて継続した働きかけ
- 指導事例の蓄積
 - 次世代の教育情報化推進事業
 - 教育課程研究指定校の研究
 - 学会，研究会等の取組
- 情報入試
 - 丁寧な情報発信と適切な対応
 - 社会の要請