

**一般財団法人草の根サイバーセキュリティ運動  
全国連絡会 第四回全国大会**

**新学習指導要領を踏まえた  
望まれる情報教育とは**

**尚美学園大学  
芸術情報学部  
小泉力一**

**主婦会館フラザエフ 2018.3.5**

# アジェンダ

- **私の情報セキュリティとのかかわり**
- **わが国の情報教育のこれまで**
- **子供たちの情報活用能力の実態**
- **新学習指導要領と情報教育**

# セキュリティ とのかかわり

# 「学校セキュリティ検討会」

- いまから16年ほど前…
  - 学校のセキュリティ大丈夫？…という疑問
  - あるITベンダーの支援で勉強会を始める
  - 目的は、学校の意識改革を行うこと
- しかし…
  - 時期尚早だった？
  - 学校関係者の関心が集まらなかった
  - 一時休止の後…解散

# 「セキュリティキャンプ」

- 「プログラミングコンテスト」に参加
  - H14より審査委員会参加
  - H16より実行委員長・審査委員長
  - その後、協議会形式の運営となりH27で引退
- 「セキュリティキャンプ」に参加
  - “フロコン” つながりでH16の第1回より参加
  - その後、協議会形式の運営となりH27で引退
  - OBとして中央大会には毎年顔を出す
  - キャンプ卒業生の講師も誕生する時代に

# 内閣官房

## 情報セキュリティセンター

- H22より「情報セキュリティ人材育成・普及啓発検討会」委員
- H23より「普及啓発・人材育成推進方策検討WG」主査
- H26より「普及啓発・人材育成専門調査会」委員
  - Grafsecの安田浩代表のご指導を受ける
- H27より「情報セキュリティ社会推進協議会・運営委員会」委員長

# 情報教育

# そもそも、情報教育とは

- 海外では、あまりなじみのない言葉
- 端的に言えば「情報活用能力」の育成
- この言葉が登場して30年余り経過する
- その内容は学習指導要領に反映される
  - 学習指導要領は教育課程全般を規定する
  - ほぼ10年ごとに改定される
- その歴史をひもとくと…

# 平成元年告示学習指導要領

- **臨時教育審議会（昭和59.9～62.8）**
  - 「**情報活用能力**」を**読み、書き、算盤に並ぶ基礎・基本**と位置付ける。
- **教育課程審議会（昭和60.9～62.12）**
  - 情報の理解、選択、処理、創造などに必要な能力及び**コンピュータ等の情報手段**を活用する能力と態度の育成が図られるよう配慮する。
  - 情報化のもたらす**様々な影響**についても配慮する。
- **平成元年告示の学習指導要領**
  - 中学校技術・家庭科に選択領域として「**情報基礎**」を新設。
  - 中学校・高等学校段階で、社会科、公民科、数学科、理科、家庭科（高等学校）など関連する各教科で情報に関する内容が取り入れられる。
  - **各教科の指導において教育機器を活用**することとされる。

# 情報活用能力の定義 (平成2年)

- 情報の判断、選択、整理、処理能力及び新たな情報の創造、伝達能力
- 情報化社会の特質、情報化の社会や人間に対する影響の理解
- 情報の重要性の認識、情報に対する責任感
- 情報科学の基礎及び情報手段（特にコンピュータ）の特徴の理解、基本的な操作能力

# 平成10年告示学習指導要領

- **教育課程審議会答申（平成10年7月）**
  - 中学校技術・家庭科における「**情報とコンピュータ**」を**必修**とする。
  - 高等学校普通科に教科「**情報**」を**新設し必修**とする。
- **小学校及び中学校学習指導要領の改訂告示（平成10年12月）**
  - 小・中・高等学校段階を通じて、各教科や総合的な学習の時間においてコンピュータや情報通信ネットワークの積極的な活用を図る。
  - 中学校技術・家庭科（技術分野）で「**情報とコンピュータ**」を**必修**（発展的な内容は生徒の興味・関心に応じて選択的に履修）とする
  - 高等学校で普通教科「**情報**」を**新設し必履修**（「**情報A**」「**情報B**」「**情報C**」（各2単位）から1科目を選択**必履修**）とする
  - 専門教科「**情報**」を**新設**（11科目で構成）。

# 情報活用能力の定義 (平成10年)

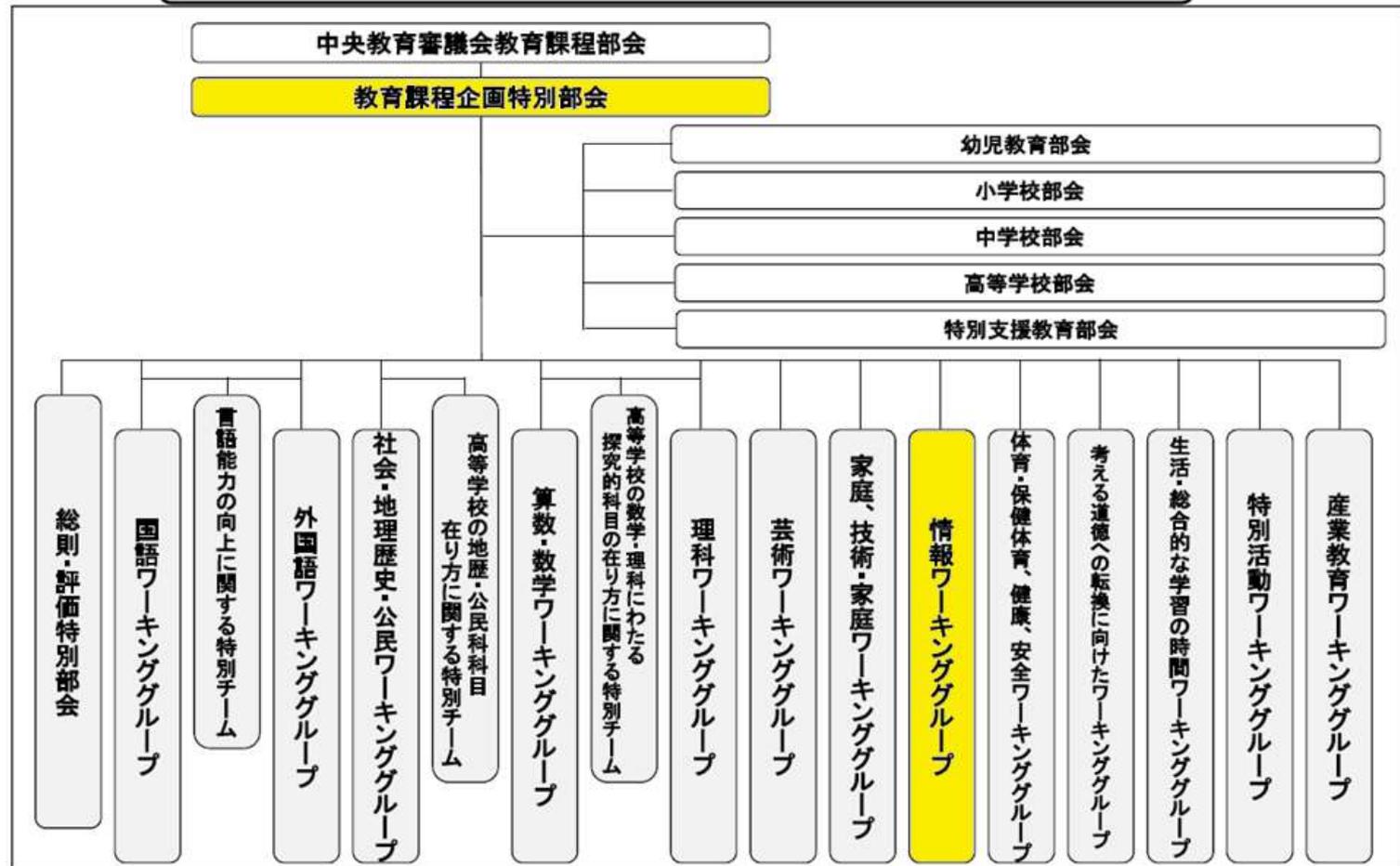
- **情報活用の実践力**
  - 課題や目的に応じて情報手段を適切に活用する能力
  - 情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造できる能力
  - 受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力
- **情報の科学的な理解**
  - 情報手段の特性の理解
  - 情報を適切に扱ったり、情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解
- **情報社会に参画する態度**
  - 情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解
  - 情報モラルの必要性や情報に対する責任について考える
  - 望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

# 平成20年告示学習指導要領

- 情報活用能力の育成
  - 基礎的・基本的な知識・技能の**確実な定着**が必要
  - 発表、記録、要約、報告といった知識・技能を活用して行う言語活動の**基盤と位置付け**られる
- 情報化の**影の部分への配慮**
  - インターネット上の誹謗中傷やいじめに対する配慮
  - 個人情報**の流出**や**プライバシーの侵害**に対する配慮
  - 有害情報やウィルス被害に巻き込まれるなどの事案に対する配慮
- 情報モラルに関する指導の充実
- 各教科等でのコンピュータや情報通信ネットワークの活用
- 中学校の「技術・家庭」科（技術分野）や高等学校の普通教科「**情報**」における**内容の改善**
- 情報活用能力の定義は踏襲する

# 平成29年告示学習指導要領

## 次期学習指導要領改訂に向けた検討体制



# 「教育課程企画特別部会」

## 論点整理 (H27.8)

- **新しい時代に必要な資質・能力の**三本柱****
  - **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**
    - 知っていること・できることをどう使うか
  - **人間性や学びに向かう力**
    - どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか
- **アクティブ・ラーニング**の視点で指導を改善
  - 対話的な学び、主体的な学び、深い学びの実現
- **情報活用能力の定義は踏襲する**

## 学習指導要領改訂の視点

### 新しい時代に必要となる資質・能力の育成

#### ①「何を知っているか、何ができるか(個別の知識・技能)」

各教科等に関する個別の知識や技能など。身体的技能や芸術表現のための技能等も含む。

#### ②「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)」

主体的・協働的に問題を発見し解決していくために必要な思考力・判断力・表現力等。

#### ③「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか(人間性や学びに向かう力等)」

①や②の力が働く方向性を決定付ける情意や態度等に関わるもの。以下のようなものが含まれる。

- ・主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力や、自己の感情や行動を統制する能力など、いわゆる「メタ認知」に関するもの。
- ・多様性を尊重する態度と互いの良さを生かして協働する力、持続可能な社会作りに向けた態度、リーダーシップやチームワーク、感性、優しさや思いやりなど、人間性に関するもの。

## 何ができるようになるか

### 育成すべき資質・能力を育む観点からの 学習評価の充実

## 何を学ぶか

#### 育成すべき資質・能力を踏まえた 教科・科目等の新設や目標・内容の見直し

- ◆ グローバル社会において不可欠な英語の能力の強化(小学校高学年での教科化等)や、我が国の伝統的な文化に関する教育の充実
- ◆ 国家・社会の責任ある形成者として、また、自立した人間として生きる力の育成に向けた高等学校教育の改善(地理歴史科における「地理総合」「歴史総合」、公民科における「公共」の設置等、新たな共通必修科目の設置や科目構成の見直しなど抜本的な検討を行う。) 等

## どのように学ぶか

#### アクティブ・ラーニングの観点からの 不断の授業改善

- ◆ 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深い学びの過程が実現できているかどうか
- ◆ 他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを広げ深める、対話的な学びの過程が実現できているかどうか
- ◆ 子供たちが見通しを持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、主体的な学びの過程が実現できているかどうか

# 情報教育に関する現状について

## 情報技術の進展及び子供の情報活用能力の現状

※【 】内は参考にしたデータ等

- ・高度な情報技術の進展により、
  - 情報通信機器や情報システムが社会生活や日常生活に深く浸透
  - 情報を活用したり発信したりする機会が一層増大
  - 情報通信機器の使いやすさが向上する一方で、その仕組みがいわゆる「ブラックボックス化」
  - SNS等の利用に関連するトラブルも増加

2010年前後からスマートフォンやSNSが急速に普及するなど、子供を取り巻く環境が前回改訂時から劇的に変化

スマートフォン保有率 6～12歳:20.5% 13～19歳:71.7% 【総務省「平成26年度通信利用動向調査」】

- ・知識基盤社会化、グローバル化等の進展により、未知の問題に対する問題解決能力の必要性等が増大
- ・高度情報社会を支えるIT人材育成の必要性

## ・情報活用能力の現状

(小学生)

- 複数のウェブページから目的に応じて特定の情報を見つけ出し、関連付けることに課題
- 情報を整理し、解釈すること、受け手の状況に応じて情報発信することに課題

(中学生)

- 複数のウェブページから目的に応じて特定の方法を見つけ出し、関連付けることに課題
- 複数のウェブページの情報を整理・解釈することや、受け手の状況に応じて情報発信することに課題
- SNSの特性についての理解に課題
- 自動制御に関する情報処理の手順についての理解に課題

【情報活用能力調査(小・中学校)平成25年度実施】

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

各種政府方針においても、プログラミングや情報セキュリティ等、情報の科学的な理解の重要性を指摘

- 「日本再興戦略-JAPAN is BACK・改訂2015-」平成27年6月30日閣議決定(改訂)
- 「世界最先端IT国家創造宣言」平成27年6月30日閣議決定(改訂)
- 「教育再生実行会議第七次提言」平成27年5月14日

# 平成29年告示学習指導要領 (小学校)

- **言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等が学習の“基盤と位置付けられる**
- **コンピュータ等を活用した学習活動の充実が、各教科等で行われることとなる**
- **コンピュータでの文字入力等の習得、プログラミング的思考の育成(プログラミング教育必修化)が、教科等(算数科、理科、総合的な学習の時間)で行われることとなる**

# 平成29年告示学習指導要領 (中学校)

- 言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等が学習の“基盤と位置付けられる
- 「技術・家庭」科の技術分野「情報の技術」の活動
  - 生活や社会を支える情報の技術について調べる活動
  - 生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する活動
  - 生活や社会における問題を、計測・制御のプログラミングによって解決する活動
  - これからの社会の発展と情報の技術の在り方を考える活動

# 平成30年告示予定学習指導要領 (高等学校)

- 言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等が学習の“基盤”と位置付けられる
- 共通教科情報が2科目で再編成される
  - 「情報Ⅰ」(必修)と「情報Ⅱ」(選択)
- 専門教科情報に「**情報セキュリティ**」が登場
  - 情報社会と情報セキュリティ
  - 情報セキュリティと法規
  - 情報セキュリティ対策
  - 情報セキュリティマネジメント

# 今回の改定のポイント

- 言語能力や問題発見・解決能力に並んで、情報活用能力が学習の基盤として位置付けられる
- 情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力の重要性が指摘される
- 小学校のプログラミング教育が必修化される
- 中学校技術・家庭科に双方向コンテンツのプログラミングの学びが導入される
- 高校情報科にシステム開発（選択科目）を見据えたプログラミングの学びが導入される

# 今後の実施予定

- **幼稚園は周知を経てH30年度から実施**
- **小・中・高等学校は、周知、教科書の作成及び検定・採択等を経て実施**
  - **小学校はH32年度から全面実施**
  - **中学はH33年度から全面実施**
  - **高校はH34年度から年次進行で実施**
    - **完成年度はH36年度**

# 情報活用能力

# 情報活用能力実態調査

- **小中学校 (H25. 10～H26. 1実施)**
  - 小学校第5学年児童 (116校 3343人)
  - 中学校第2学年生徒 (104校 3338人)
  - 小学校60分、中学校68分で小問16問に解答
- **高等学校 (H27. 2～H27. 3実施)**
  - 高等学校第2学年生徒 (116学級 4552人)
  - 40分×2で4つの問題群を解答
    - 問題群は1～2個の大問から成る
    - 生徒によって指定される問題組み合わせは異なる
- **詳細については以下参照**
  - [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1356188.htm)

# 「情報活用能力調査」について

## 調査の趣旨

- ① 児童生徒の情報活用能力の実態の把握、学習指導の改善
- ② 次期学習指導要領改訂の検討のためのデータを収集

## 出題内容

- ・情報を収集・読み取り・整理・解釈する力
  - ・受け手の状況などを踏まえて発信・伝達する力
- } コンピュータを使用して調査

	情報活用能力調査		質問(紙)調査	
	実施の有無	調査方法 (調査時間)	実施の有無	調査方法
児童生徒	○	コンピュータ 小学校(16問/60分) 中学校(16問/68分)	○	コンピュータ
教員	—	—	○	質問紙
学校(校長)	—	—	○	質問紙

調査対象： 小学校第5学年(116校 3343人)・中学校第2学年(104校 3338人)  
調査時期： 平成25年10月から平成26年1月

## 児童生徒の情報活用能力に関する傾向

小学生について、整理された情報を読み取ることはできるが、複数のウェブページから目的に応じて、特定の情報を見つけ出し、関連付けることに課題がある。

また、情報を整理し、解釈することや受け手の状況に応じて情報発信することに課題がある。

中学生について、整理された情報を読み取ることはできるが、複数のウェブページから目的に応じて、特定の情報を見つけ出し、関連付けることに課題がある。

また、一覧表示された情報を整理・解釈することはできるが、複数ウェブページの情報を整理・解釈することや、受け手の状況に応じて情報発信することに課題がある。

	調査問題内容	通過率(%)
小学校	整理された複数の発言者の情報の正誤を読み取る問題	62.4
	複数のウェブページから情報を見つけ出し、関連付ける問題	9.7
	一覧表示された複数のカードにある情報を整理・解釈する問題	17.9
	2つのウェブページから共通している複数の情報を整理・解釈する問題	16.3
	プレゼンテーションソフトにて 画像を活用してスライドを作成する問題	33.3

	調査問題内容	通過率(%)
中学校	整理された複数の見学地の情報の共通点を読み取る問題	84.3
	複数のウェブページから情報を見つけ出し、関連付ける問題	43.7
	一覧表示された複数の情報を、提示された条件をもとに整理・解釈する問題	76.4
	複数のウェブページから目的に応じて情報を整理・解釈する問題	12.2
	プレゼンテーションソフトにて文字や画像を活用してスライドを作成する問題	39.1

# 「情報活用能力調査」について

## 児童生徒の情報活用能力に関する傾向

- ・小学生については、自分に関する個人情報の保護について理解しているが、他人の写真をインターネット上に無断公表などの他人の情報の取扱いについての理解に課題がある。
- ・中学生については、不正請求メールの危険性への対処についての理解に課題がある。

図表1-4 小学校 ブログ上での情報発信において  
自他の情報の取扱いで問題のある点を選択する問題

情報の取扱いについて問題のある点	選択した者の割合(%)
個人情報(学校名、学級名及び出席番号)の取扱い	73.0
他人の写った写真の取扱い(肖像権)	41.2
住所を教えて欲しいという見知らぬ他人からの書き込み	47.6

図表1-5 中学校 不正請求メールへの対応で不適切な項目を選択する問題

不適切な項目	選択した者の割合(%)
メールに返信する	50.4
入金後URLから退会手続きをする	43.9
問い合わせ先に電話して抗議する	38.5

## 3観点・能力別カテゴリー別傾向(B. 情報の科学的な理解)

- ・小学生については、電子掲示板における情報の伝わり方や広がり方について理解している。
- ・中学生については、SNSの特性についての理解に課題が見られる。また、自動制御に関する情報処理の手順についての理解に課題が見られる。

図表1-18 小学校 電子掲示板の特性を選択する問題

通過率(%)	問題形式
71.9	選択式(択一)

図表1-19 中学校 SNSの特性を記述する問題

情報手段の特性の理解(%)	問題形式
26.7 ※SNSの特性について 記述できた者の割合	記述式+操作

図表1-20 中学校 処理手順のフローチャートを作成する問題

通過率(%)	問題形式
17.9	操作

# 情報活用能力調査（高等学校）概要

## 調査の趣旨

生徒の情報活用能力の実態の把握、情報活用能力育成に向けた施策の展開、学習指導の改善、教育課程の検討のための基礎資料を得る。

## 調査概要

調査対象：高等学校等 第2学年(135学科) 調査人数 4,552人  
調査時期：平成27年12月から平成28年3月

	情報活用能力調査	質問調査
	調査方法(調査時間)	調査方法
生徒	コンピュータ(40分×2)	コンピュータ
学校(校長)	—	コンピュータ

## <調査結果に見られた課題>

### 小・中学校と同様の傾向

<情報活用の実践力>

整理された情報を読み取ったり(①)、整理・解釈したり(②)することはできるが、複数の情報がある多階層のウェブページから、目的に応じて特定の情報を見つけ出し、関連付けることに課題がある(③)。

また、複数の統計情報を、条件に合わせて整理し、それらを根拠として意見を表現することに課題がある(④)。

	調査問題(例)の概要	正答率(%)
①	表や図が含まれる整理されたテキストから、コンピュータウィルスの現状を読み取る問題(非)	77.7
②	ウェブページに基づいて、購買決定プロセスモデルの表の各項目に、適当な字句をドラッグして整理する問題	73.6
③	プラスチックのCDケースを何曜日にも捨てることができるかという「ごみの分別クイズ」について、市のウェブページを基に解答を考える問題	37.2
④	複数の散布図を比較して、勝率を上げるために必要な練習メニューを(妥当な)理由を挙げて提案する問題	(9.8, 32.1) <small>完全正答 準正答以上</small>

### 新たに見られた課題

ある事象の原因や傾向を推測するために、どのような情報が必要であるかを明確にすること(⑩)。

多項目かつ桁数の多い数値のある表で示された統計情報を、表計算アプリケーションを使って、数的な処理をすること(⑪)。

	調査問題(例)の概要	正答率(%)
⑩	ある事象を調べるために、どのようなデータを入手したらよいかを具体的に挙げ、適切な理由を説明する問題(非)	14.9
⑪	5年間の認知件数1件当たりの平均被害額を、表計算ソフトを用いて計算する問題	16.3

<情報の科学的理解 情報社会に参画する態度>

自動制御に関する情報処理の手順を考え、アルゴリズムを用いて表現することに課題がある(⑤)。

基本的な情報モラルは理解しているが(⑥)、情報の発信・伝達の際に、他者の権利(肖像権や著作権)を踏まえて適切に対処することや(⑦)(⑧)、不正請求のメールやサイト等の対処に課題がある(⑨)。

	調査問題(例)の概要	正答率(%)
⑤	ロボット掃除機の動作を示した要素をドラッグして、フローチャートを完成させる問題(非)	46.2
⑥	SNSの書き込みの問題点(情報モラルに反している点)を指摘する問題	80.0
⑦	ウェブページで公開したい写真を、肖像権に留意して加工する問題(非)	40.6
⑧	ウェブページにある情報を利用する際の出典や引用に関わる問題点を具体的に説明する問題(非)	(3.8, 54.4) <small>完全正答 準正答以上</small>
⑨	ウェブページ上で不正請求の画面が表示されたときに、どのような対処が適切かを考える問題	54.7

(※準正答以上=正答+部分正答) (※非=非公開問題)

・1分間当たりの文字入力数 …… 24.7文字

<参考>小学校 5.9文字

中学校(高等学校と同一文章入力問題)15.6文字

本調査は、次期学習指導要領に向けた議論が深められる以前に設計されており、現行高等学校学習指導要領解説等において整理されている情報活用能力の3観点に基づいて調査問題を作成した。

# 1 分間当たりの文字入力数

- **小学校の平均値は5.9文字**
- **中学校の平均値は17.4文字**
- **高校の平均値は24.7文字**

# 高校では項目反応理論を採用

- **項目反応理論**

- 問題（項目）に対する正答、誤答といった生徒の解答（反応）から、「ある習熟度の生徒が、ある難易度の問題に正答する確率」を示す数理モデルを導き出す。

- 個々の問題の「難易度」と、個々の生徒の「習熟度」とを同じ尺度（得点）で表すことを可能にする。

# 生徒習熟度と問題難易度の得点化

- **生徒の得点**

- 平均得点は500、標準偏差は100点になるように調整した。

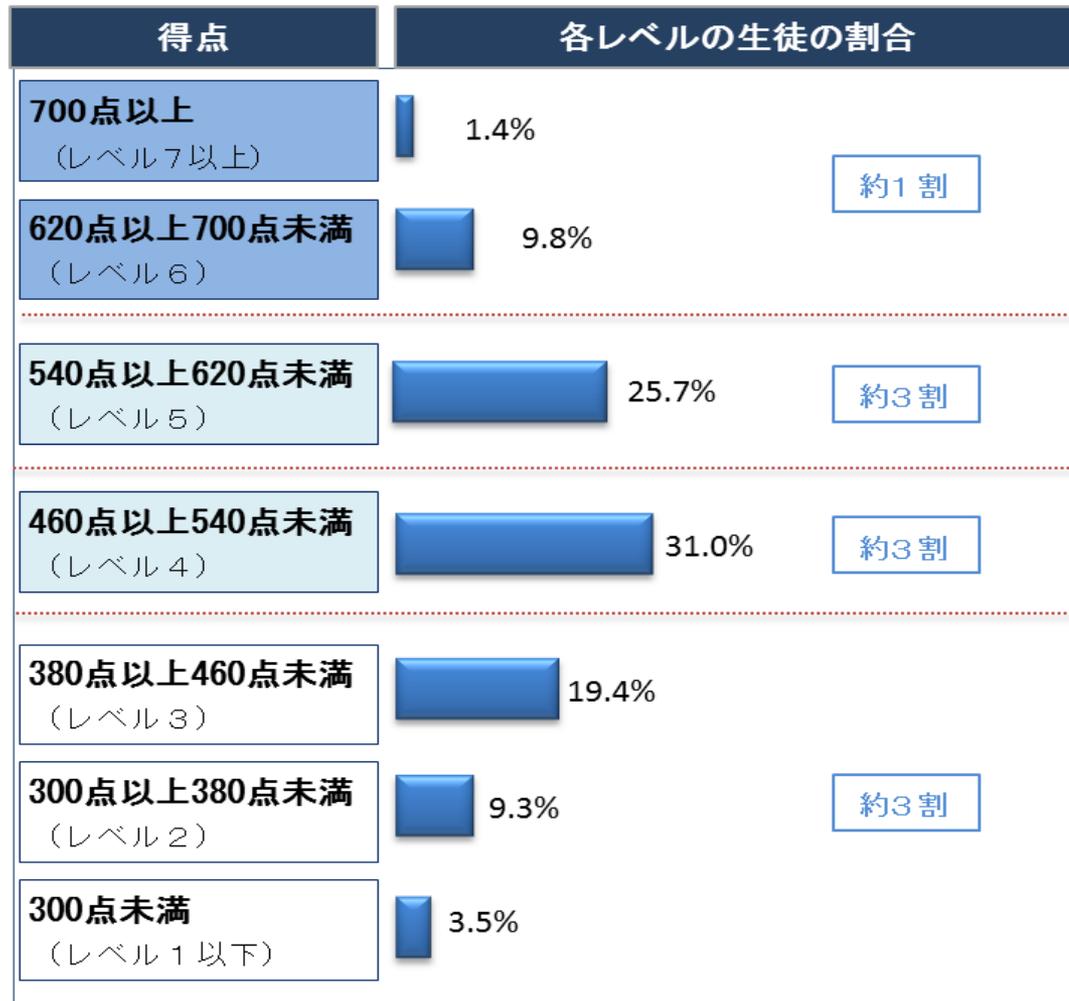
- **問題の難易度**

- 「その問題に60%の確率で正答する生徒の得点」が問題の難易度になるように調整した。

- 一般的には「50%」であるが、本調査では60%を使用
    - 例えば、500点の生徒が60%の確率で解答できる問題の難易度は500点となる。

# 習熟度レベルの実際

## 80点間隔で7つの習熟度レベルを設定

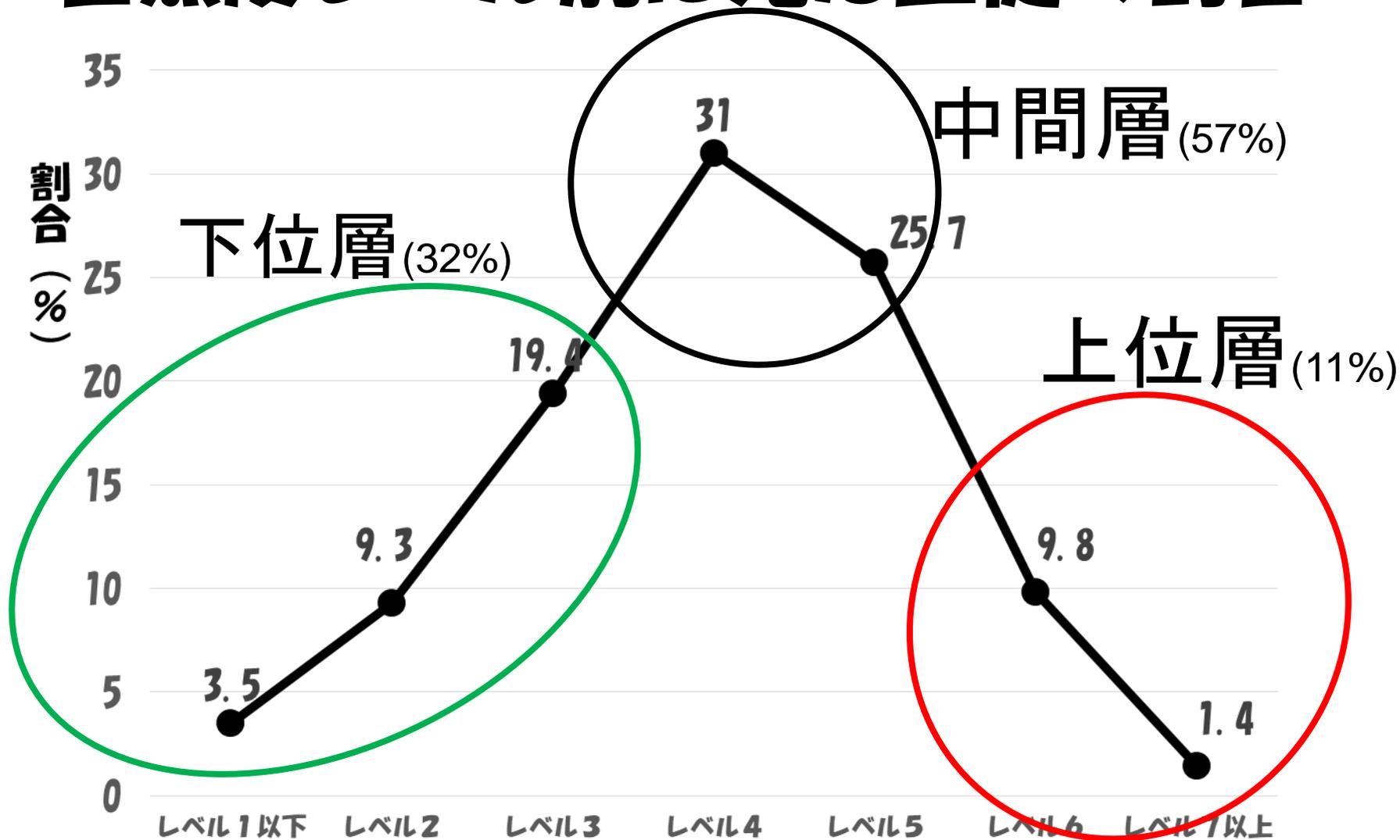


# 習熟度レベルから見た生徒の特徴



レベル	得点	生徒の特徴 (ポイント)
7 以上	700 以上	見慣れない状況かつ複雑な情報から、複数の条件を満たすいくつかの情報を結合して、その意味を認識できる。根拠となる情報を適切に示しながら、受け手を説得可能な情報を発信、表現できる。
6	700 ～620	見慣れない状況かつ複雑な階層を持つ情報や複数の表・グラフから、情報の意味を読み取れる。受け手の状況を踏まえ、複数の条件を満たすような必要情報を添えて発信、表現できる。
5	620 ～540	見慣れた状況かつ複雑な階層を持つ情報から、いくつかの条件を満たす複数の情報を探し出したり、複数の表・グラフから数値の傾向を読み取ったりできる。受け手の状況を踏まえ、複雑に入り組んだ情報から伝えたい内容を明確にして情報を発信、表現できる。
4	540 ～460	見慣れた状況かつ複数の階層を持つ情報から、1つ程度の情報を探し出したり、複数の表やグラフの単純な比較をしたりできる。受け手がいることを明確に意識して、整理された情報から内容を選ぶ、情報を発信、表現できる。
3	460 ～380	見慣れた状況かつ単純で量が少ない表やグラフが混在した文章から、1つ程度の情報を探し出したり、1つのグラフの値を比較したりできる。受け手がいることを意識して、整理された情報から、単純な形式の情報を発信、表現できる。
2	380 ～300	見慣れた状況かつ単純な連続型のテキストから、1つ程度の情報を探し出したり、1つの表やグラフの数値を読み取ったりできる。用意された情報を発信、表現できる。
1 以下	300 未満	(※レベル2以上の能力を身に付けていない)

# 習熟度レベル別に見た生徒の割合



# 生徒の習熟度平均得点

		平均得点 (SE)	標準偏差 (SE)	生徒割合 (SE)
全生徒		<b>500</b> (2.9)	<b>100</b> (2.4)	<b>100.0</b> (0.0)
性別	男子	<b>492</b> (4.6)	<b>104</b> (3.1)	<b>52.0</b> (1.9)
	女子	<b>508</b> (3.4)	<b>95</b> (2.0)	<b>48.0</b> (1.9)
学科	普通科・その他	<b>509</b> (2.7)	<b>99</b> (2.3)	<b>77.2</b> (0.5)
	専門学科	<b>468</b> (8.5)	<b>97</b> (5.5)	<b>22.8</b> (0.5)

# 男女差と学科種別による差

- **女子の平均得点が男子より16点高い**
  - 統計的に有意な差が認められる。
  - 標準偏差についても女子が男子より9点低く、有意な差が認められる。
- **普通科等の平均得点が専門学科より41点高い**
  - 統計的に有意な差が認められる。
  - 標準偏差については、有意差は見られない。

# (課題) 情報活用の実践力

- 整理された情報を読み取ったり、整理・解釈したりすることはできるが、**複数の情報がある多階層のウェブページから、目的に応じて特定の情報を見つけ出し、関連付けることに課題がある。**
- **複数の統計情報を、条件に合わせて整理し、それらを根拠として意見を表すことに課題がある。**
- **ある事象の原因や傾向を推測するために、どのような情報が必要であるかを明確にすることに課題がある。**
- **多項目かつ桁数の多い数値のある表で示された統計情報を、表計算ソフトを使って、数的な処理をすることに課題がある。**

# (課題) 情報の科学的な理解

- **自動制御に関するある事象の原因や傾向を推測**するために、どのような**情報が必要**であるかを**明確**にすることに課題がある。

# (課題) 情報社会に参画する態度

- **基本的な情報モラルは理解しているが、情報の発信・伝達の際に、他者の権利（肖像権や著作権等）を踏まえて適切に対処することや、不正請求のメールやウェブサイト等における対処に課題がある。**

# 生徒質問調査から見えること

- **PCを利用している**という生徒は平均得点が高く統計的に有意な差がある。
- インターネットは、「利用しない」と「1日に6時間以上」という生徒の平均得点が低く、「**1日に1時間以上2時間未満**」という生徒の平均得点が最も高い。
- コンピュータやインターネットを**低年齢で使い始めた生徒**ほど平均得点が高く、コンピュータを初めて使った年齢については得点との相関が認められる。
- **インターネットで必要な情報を検索**する頻度の高い生徒ほど得点が高い。
- 問題解決方略として、課題を、集めた情報と関連付ける、自分の経験と関連付ける、方略を関連付けるといった「**関連付け**」に関する**メタ認知的方略を取る生徒**ほど得点が高い。
- ほとんどの生徒が「コンピュータやインターネットは、**将来の仕事や勉強に役立つ**」に肯定的な回答をしており、このような回答をした生徒ほど得点も高い。
- ほとんどの生徒が「**インターネット上で他人を侮辱すると訴えられる**」ということを理解しており、このような回答をした生徒ほど得点も高い。

# 校長質問調査から見えること

- **情報教育について**、「ほとんどの教科で行っている」と回答した高等学校の平均得点（514点）と、「特に行っていない」と回答した高等学校の平均得点（472点）との間に統計的に有意な差がある。
- 情報活用能力への取組みとして肯定的な回答が多いのは、情報モラルや情報セキュリティに関する内容で、**肯定的な回答が少ないのは情報教育のための外部人材や支援の活用**などである。
- 「ICT活用」に対する取組みとして肯定的な回答が多いのは、**教材研究・指導におけるICT活用を教員に促すことや、学校のICT環境の積極的な整備**などである。
- 学校における課題として多く挙げられるのは、**教育用コンテンツなどソフトの整備が不十分**であること、情報活用能力を育成するための**指導事例が不足**していることなどである。
- 生徒と教師が**お互いに敬意や期待を持っていると答えた学校ほど**、生徒の平均得点が高い。

# 学習指導要領 改訂を機に

# 情報活用能力の見直しの時期

- **3観点は分かりやすいが陳腐化している**
  - **8要素を含めて現在の情報活用能力の定義を次代にマッチしたものに变える必要あり**
  - **科学的な理解の側面に重点を置く必要あり**
- **海外に目を向けると…**
  - **2014年英国で始まった「Computing」という必修教科がその一例**
    - **コンピュータの機能と役割や情報のデジタル化の意味と影響を踏まえた上で“(デジタル)情報の扱い方”を習得**

# 安全とモラルは区別すべき

- 情報モラルという名の下に、倫理教育と安全教育がまとめられている
- モラルだけで安全は確保できない
- 情報モラル教育には情報安全に関する科学的な理解が欠かせない
- “なぜ？”を明らかにした安全教育とモラル教育が必要

# 情報の科学的な理解の指導

- 情報がデジタル化されるということの意味を理解すること
- ネットワークに流れる情報の特性を理解すること
- ネットワークを介したコミュニケーションの特性を理解すること
- コンピュータやインターネットの基本的なしくみを理解すること

# プログラミング教育

- **小学校でプログラミング教育必修化**
- **その背景にあるもの**
  - **日本再興戦略 -JAPAN is BACK - (H27. 6. 30)**
  - **世界最先端IT国家創造宣言 (H27. 6. 30)**
  - **教育再生実行会議第七次提言 (H27. 5. 14)**

# プログラミング必修化の課題

- **プログラミングの習得が目的ではない**
  - しかし、**慣れ親しむだけでよいわけでもない**
- **小中高を見据えたビジョンが必要**
  - **系統的カリキュラム**が用意されていない
- **実施する教科・科目が必要**
  - **“推奨”程度の示唆がされているのみ**
- **指導する教員に自信が必要**
  - **教員のほとんどは未経験で戸惑っている**

# プログラミングをきっかけに…

- **コンピュータは人の指示で動くことを気付かせる**
  - コンピュータは、融通が利かないが工夫次第で指示通り動く機会であることを実感させる
- **単純でもオリジナルなプログラムを自力で作ってみる**
  - 成功体験をできるだけ多く経験して自信を持たせる

# これからのセキュリティ教育

- **目に見えない脅威の存在**を理解させる
- 自分や身近な人を守るという **“セキュリティ・マインド”** を養わせる
- サイバーセキュリティに長けていることが **“カッコいい”** と思わせる
- コンピュータ・サイエンスやプログラミングに係ることを **“日常化”** させる

# さいごに

- **情報教育は待った無しの状況**
  - 10年に一度の好機を逃さない
  - いま求められる情報活用能力とは何か？
  - それを指導できる教員をどう確保するか？
- **セキュリティは生きるための条件**
  - ITを利用せずに生きられる時代ではない
  - 安全に利用するにはセキュリティは必須要件
  - セキュリティマインドを育てることが重要

**ありがとうございました**