

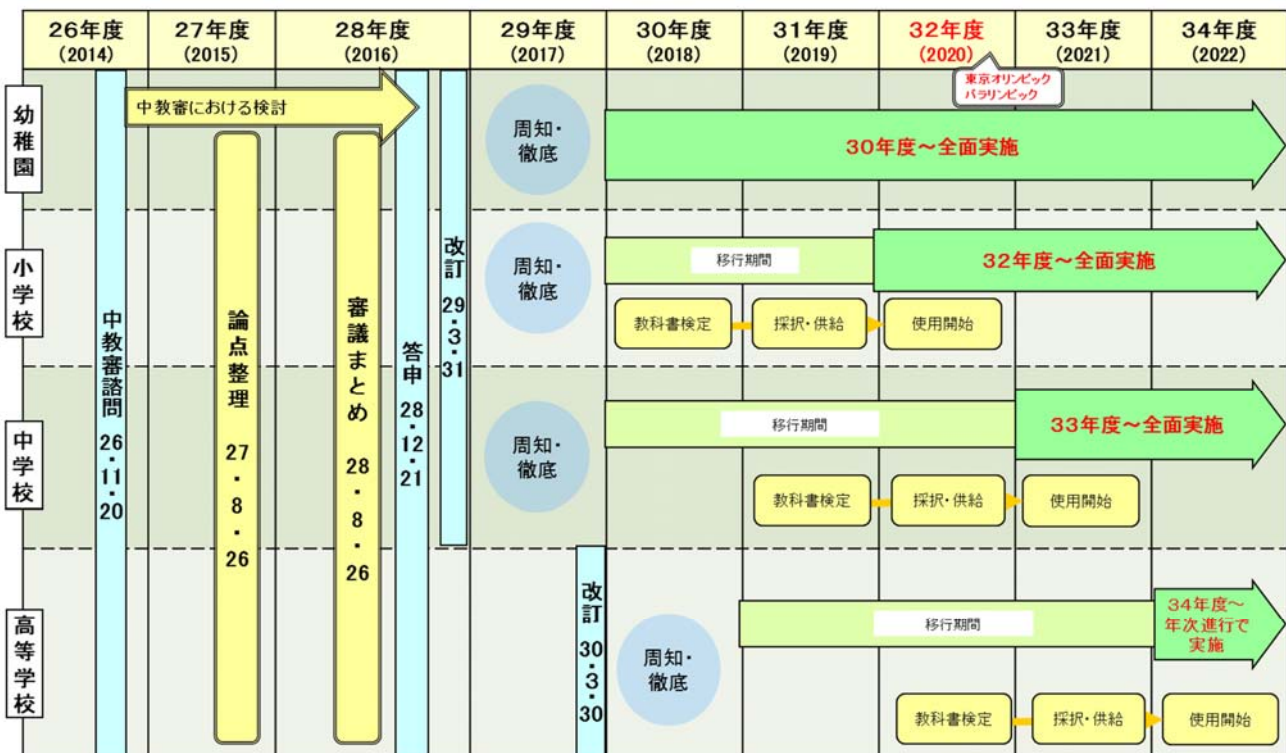
これからの情報科教育



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

1

今後の学習指導要領改訂に関するスケジュール



特別支援学校学習指導要領(幼稚園及び小学部・中学部)についても、平成29年4月28日に改訂告示を公示。
 特別支援学校学習指導要領(高等部)についても、高等学校学習指導要領と一体的に改訂を進める。

日本の児童・生徒の学力

- ・国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2015)

学年・科目	順位
小学校 4 年生・算数	5位/49ヶ国
小学校 4 年生・理科	3位/47ヶ国
中学校 2 年生・数学	5位/39ヶ国
中学校 2 年生・理科	2位/39ヶ国

数学で日本より上の成績, シンガポール, 韓国, 台湾, 香港

日本の児童・生徒の学力

- ・OECD生徒の学習到達度調査(PISA2015) 高1対象

学年・科目	順位
科学的リテラシー	1位/49ヶ国(OECD) (2位/72ヶ国)
数学的リテラシー	1位/47ヶ国(OECD) (5位/72ヶ国)
読解力	5位/39ヶ国(OECD) (8位/72ヶ国)

読解力=複数のWebページから関連する情報を読み取るなどを含む

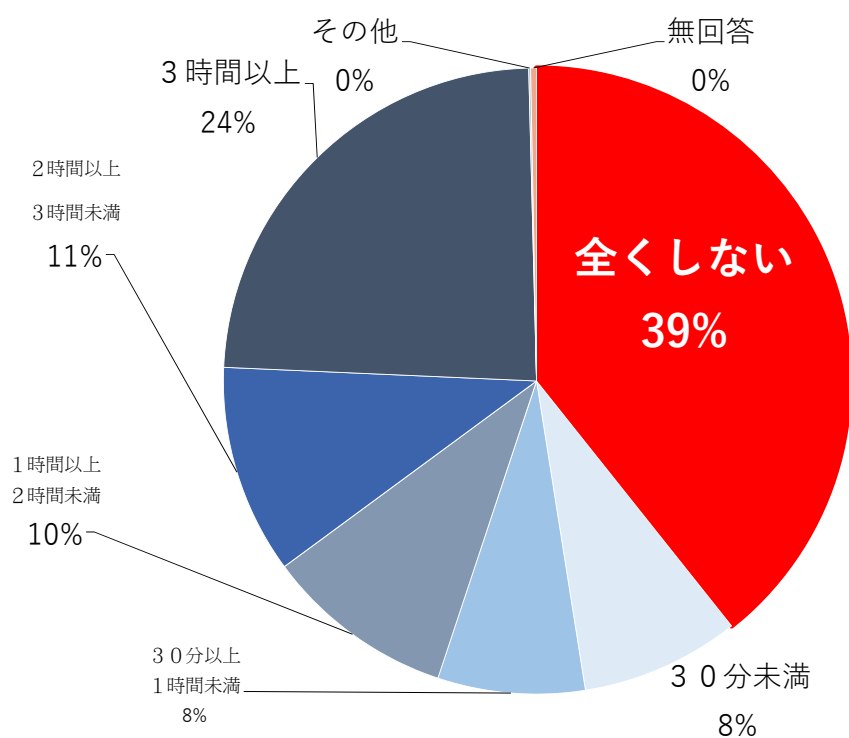
科学で日本より上の成績, シンガポール

数学で日本より上の成績, シンガポール, 香港, マカオ, 台湾

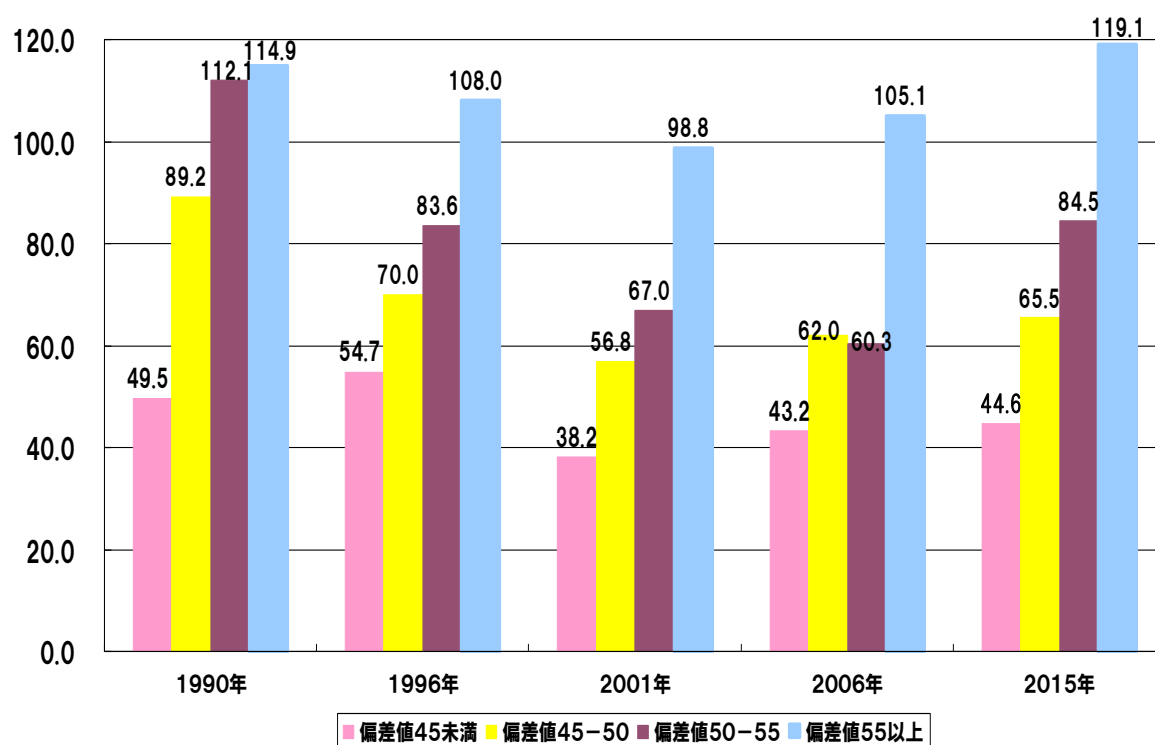
読解力で日本より上位, シンガポール, 香港, カナダ

フィンランド, アイルランド, エストニア, 韓国

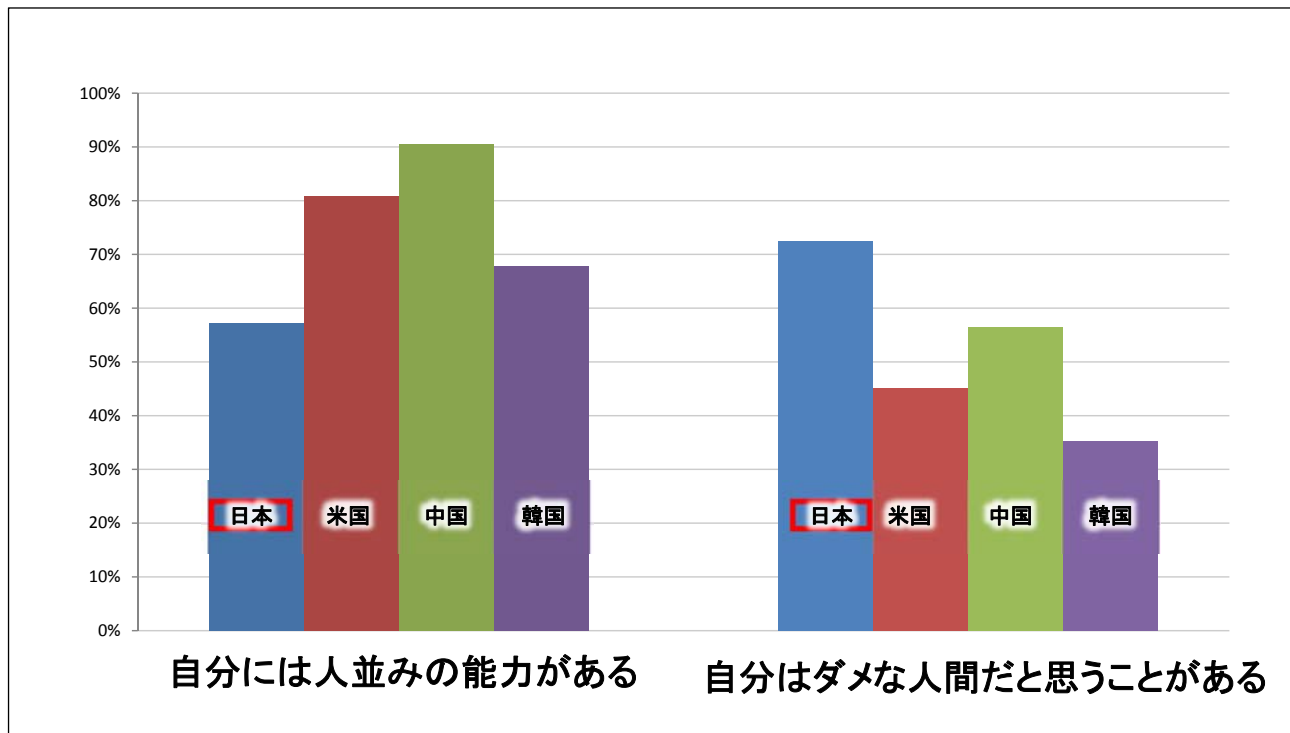
日本の高校生は勉強しているか？



高校生の学習時間経年変化

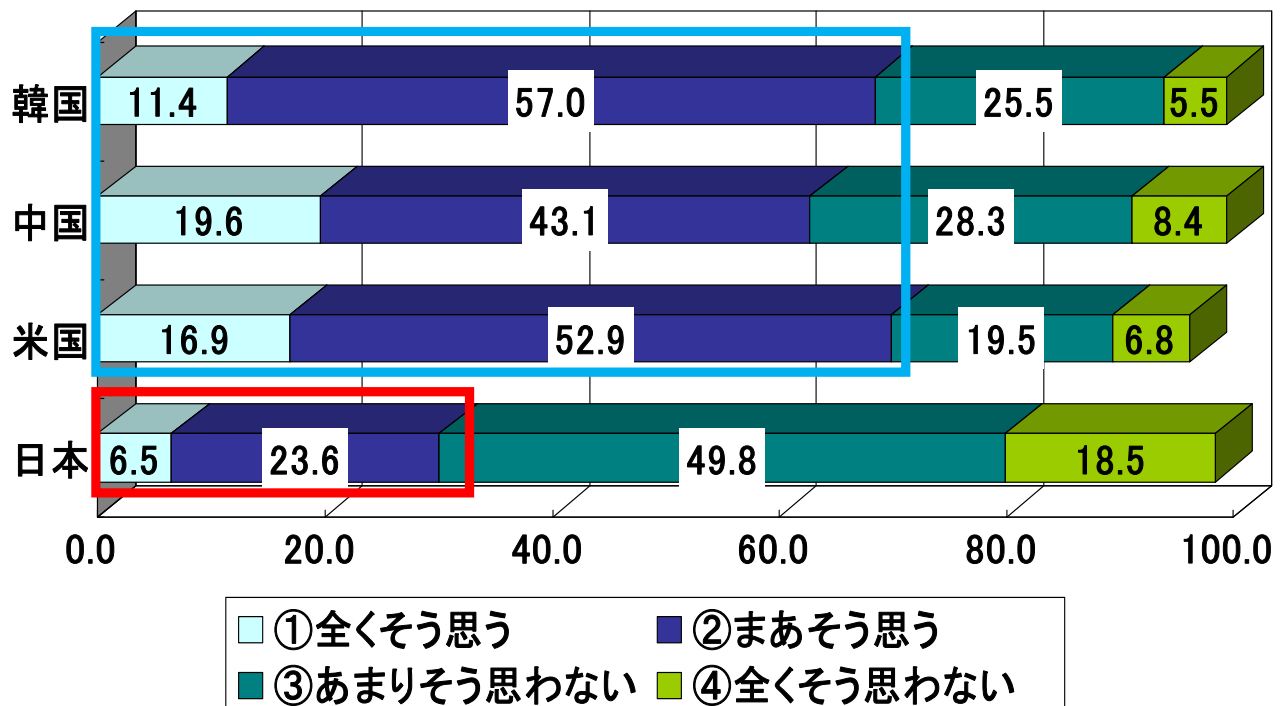


生徒の自己肯定感

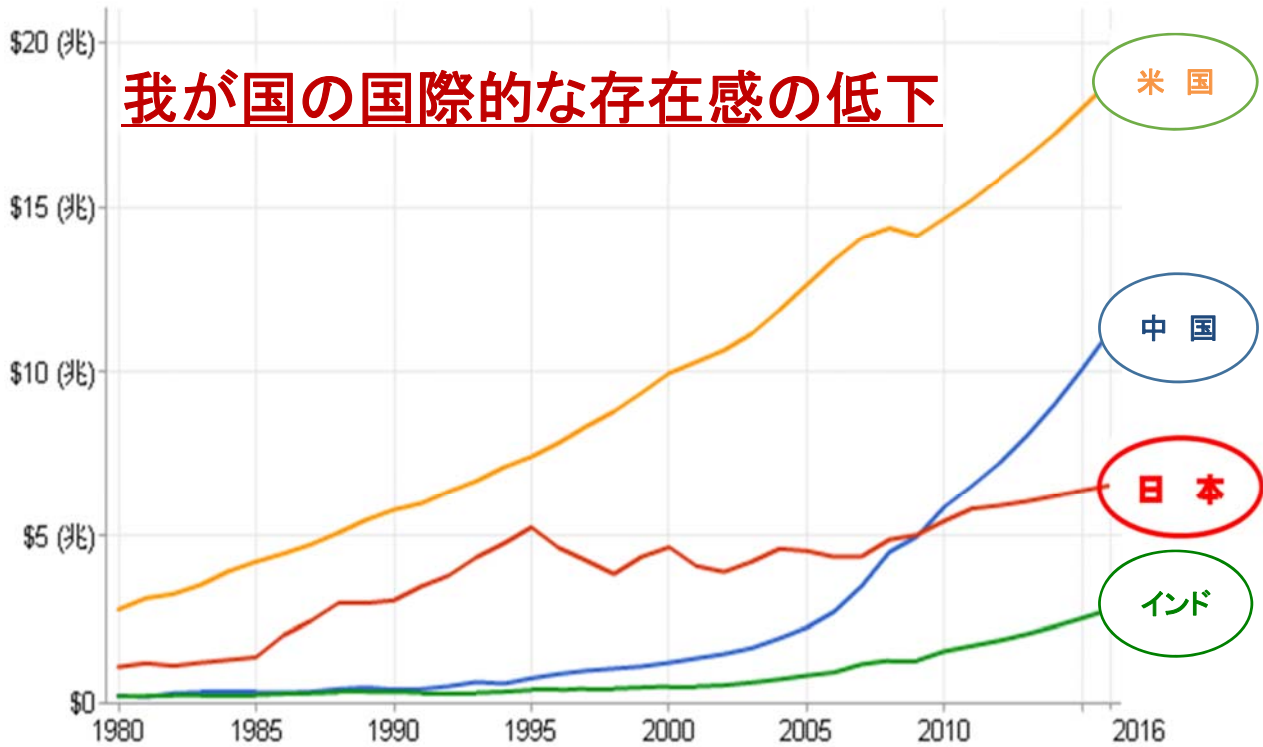


高校生の社会参画に関する意識

私の参加により、変えてほしい社会現象が少し変えられるかもしれない

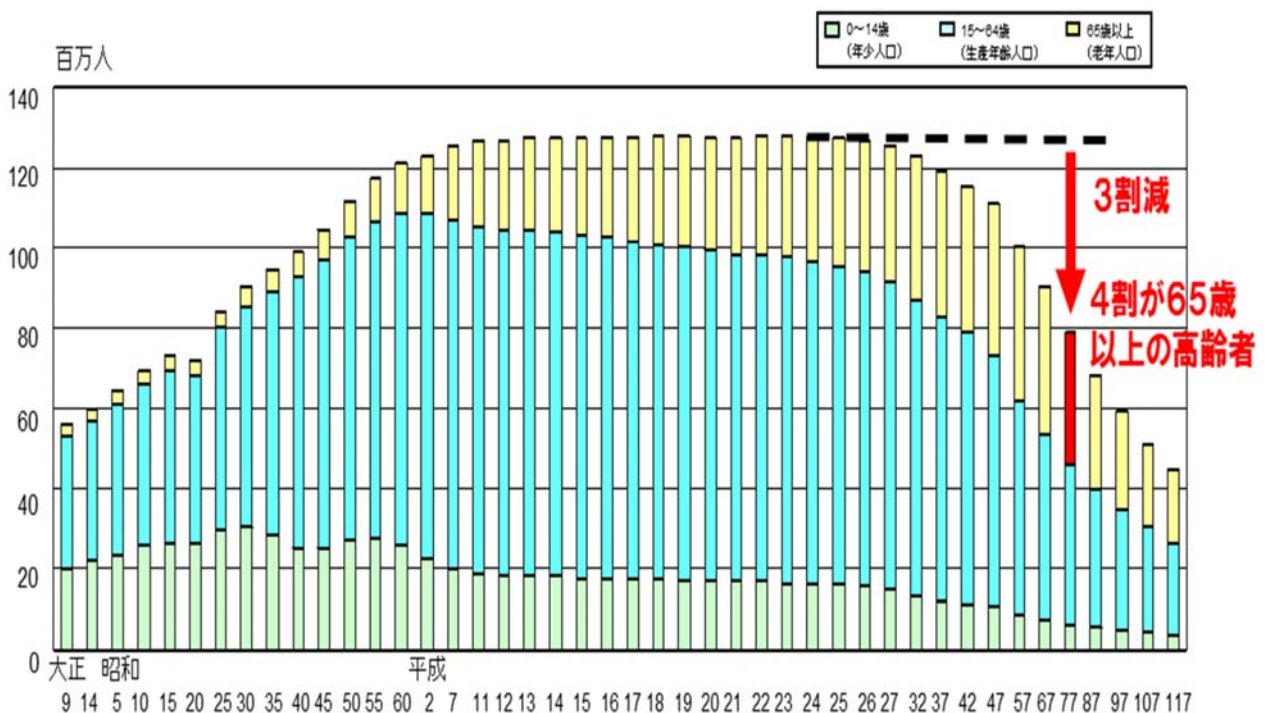


GDP比較

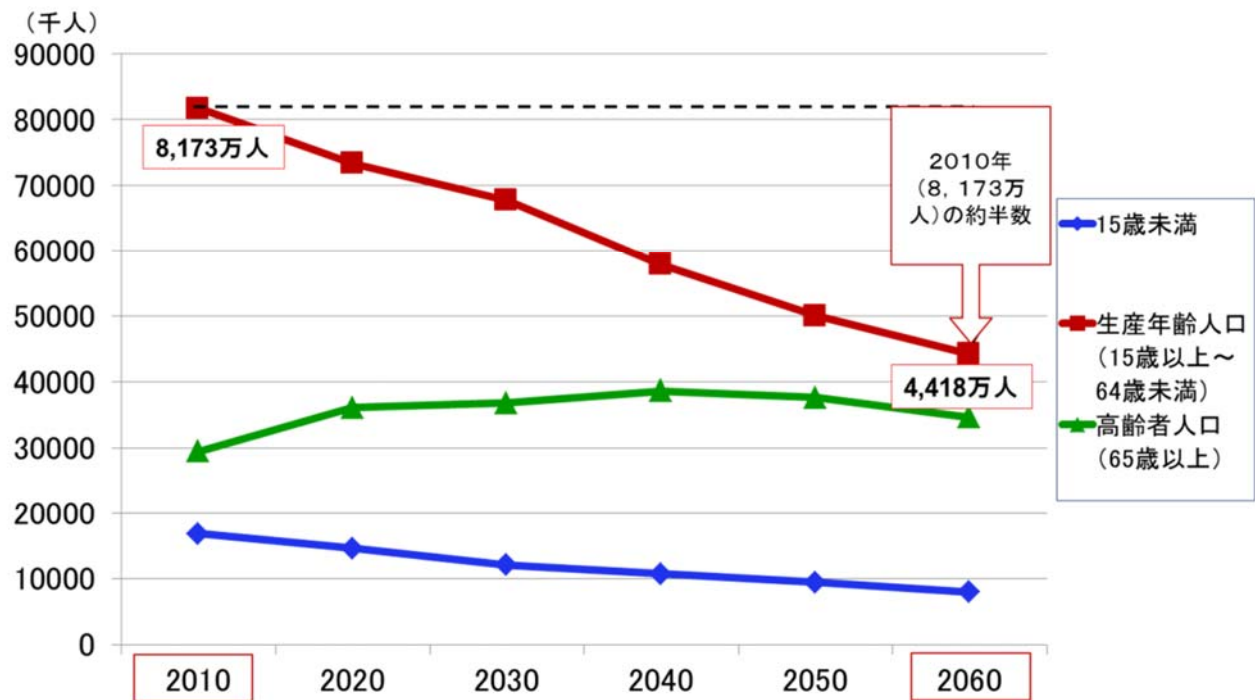


人口の推移と将来人口

少子高齢化の進行により、**約50年後には総人口が約3割減少**、65歳以上の割合が総人口の約4割に達する見込み

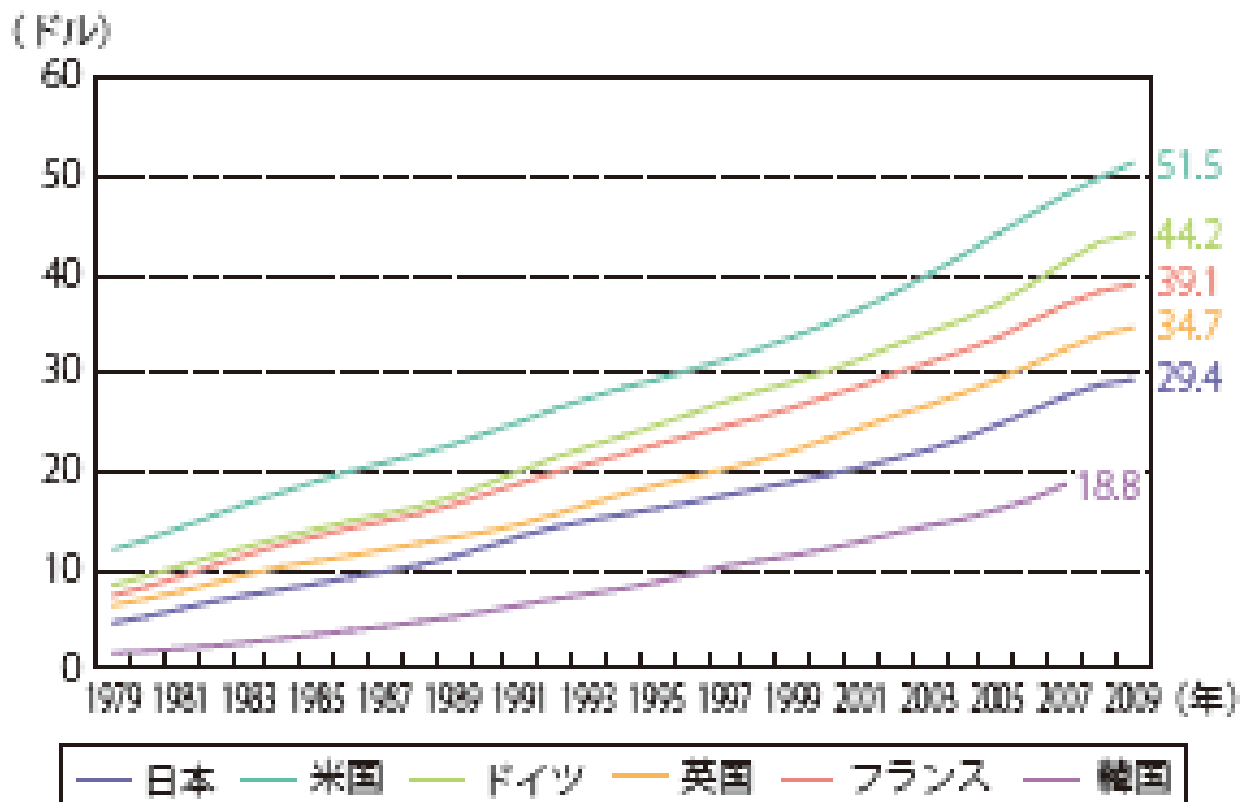


生産年齢人口の推移 50年後には半減（2010→2050）



3

労働生産性の推移 (労働生産性水準)



「今後10～20年程度で、アメリカの総雇用者の約47%の仕事が自動化されるリスクが高い」（マイケル・オズボーン氏（オックスフォード大学准教授））

「2011年度にアメリカの小学校に入学した子供たちの65%は、大学卒業時に今は存在していない職業に就くだろう」（キャシー・デビッドソン氏（ニューヨーク市立大学教授））

「未来を予測する最善の方法は、それを発明することだ」（アラン・ケイ氏（カリフォルニア大学ロサンゼルス校准教授））

学習指導要領改訂の方向性

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・人間性等の涵養

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

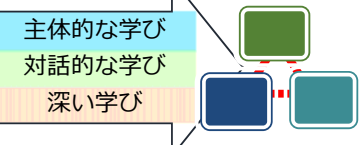
小学校の外国語教育の教科化、高校の新科目「公共（仮称）」の新設など
各教科等で育む資質・能力を明確化し、目標や内容を構造的に示す

学習内容の削減は行わない※

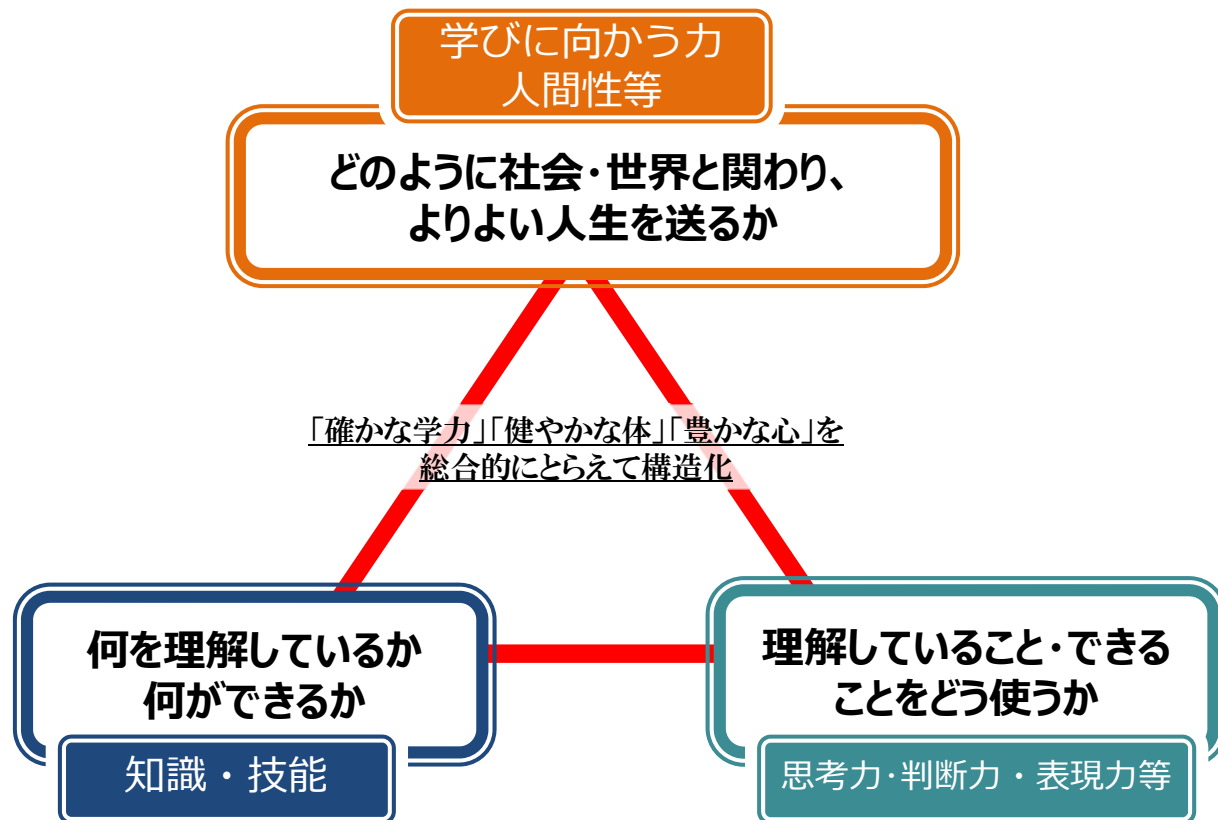
どのように学ぶか

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



※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。



15

主体的・対話的で深い学びの実現 （「アクティブ・ラーニング」の視点からの授業改善）について（イメージ）

「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善を行うことで、学校教育における質の高い学びを実現し、学習内容を深く理解し、資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的（アクティブ）に学び続けるようにすること

【主体的な学び】

学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「**主体的な学び**」が実現できているか。

【例】

- ・ 学ぶことに興味や関心を持ち、毎時間、見通しを持って粘り強く取り組むとともに、自らの学習をまとめ振り返り、次の学習につなげる
- ・ 「キャリア・パスポート（仮称）」などを活用し、自らの学習状況やキャリア形成を見通したり、振り返ったりする

【対話的な学び】

子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める「**対話的な学び**」が実現できているか。

【例】

- ・ 実社会で働く人々が連携・協働して社会に見られる課題を解決している姿を調べたり、実社会の人々の話を聞いたりすることで自らの考えを広げる
- ・ あらかじめ個人で考えたことを、意見交換したり、議論したり、することで新たな考え方に気が付いたり、自分の考えをより妥当なものとしたりする
- ・ 子供同士の対話に加え、子供と教員、子供と地域の人、本を通して本の作者などとの対話を図る

【深い学び】

習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「**深い学び**」が実現できているか。

【例】

- ・ 事象の中から自ら問いを見だし、課題の追究、課題の解決を行う探究の過程に取り組む
- ・ 精査した情報を基に自分の考えを形成したり、目的や場面、状況等に応じて伝え合ったり、考えを伝え合うことを通じて集団としての考えを形成したりしていく
- ・ 感性を働かせて、思いや考えを基に、豊かに意味や価値を創造していく

16

小学校の標準授業時数

〔 改 訂 後 〕

〔 現 行 〕

	1学年	2学年	3学年	4学年	5学年	6学年	計
国語	306	315	245	245	175	175	1461
社会	—	—	70	90	100	105	365
算数	136	175	175	175	175	175	1011
理科	—	—	90	105	105	105	405
生活	102	105	—	—	—	—	207
音楽	68	70	60	60	50	50	358
図画工作	68	70	60	60	50	50	358
家庭	—	—	—	—	60	55	115
体育	102	105	105	105	90	90	597
特別の教科 である道徳	34	35	35	35	35	35	209
特別活動	34	35	35	35	35	35	209
総合的な 学習の時間	—	—	70	70	70	70	280
外国語活 動	—	—	35	35	—	—	70
外国語	—	—	—	—	70	70	140
合計	850	910	980	1015	1015	1015	5785

	1学年	2学年	3学年	4学年	5学年	6学年	計
国語	306	315	245	245	175	175	1461
社会	—	—	70	90	100	105	365
算数	136	175	175	175	175	175	1011
理科	—	—	90	105	105	105	405
生活	102	105	—	—	—	—	207
音楽	68	70	60	60	50	50	358
図画工作	68	70	60	60	50	50	358
家庭	—	—	—	—	60	55	115
体育	102	105	105	105	90	90	597
道徳	34	35	35	35	35	35	209
特別活動	34	35	35	35	35	35	209
総合的な 学習の時間	—	—	70	70	70	70	280
外国語活 動	—	—	—	—	35	35	70
合計	850	910	945	980	980	980	5645

※ この表の授業時数の1単位時間は、45分とする。

※ 各教科の授業について、15分程度の短い時間を利用して学習活動を行う場合については、総授業時間数や学習活動の特質に照らし妥当かどうかの教育的な配慮に基づいた判断が必要である。

17

中学校の標準授業時数

〔 改 訂 後 〕

〔 現 行 〕

	1学年	2学年	3学年	計
国語	140	140	105	385
社会	105	105	140	350
数学	140	105	140	385
理科	105	140	140	385
音楽	45	35	35	115
美術	45	35	35	115
保健体育	105	105	105	315
技術・家庭	70	70	35	175
外国語	140	140	140	420
特別の教科 である道徳	35	35	35	105
特別活動	35	35	35	105
総合的な 学習の時間	50	70	70	190
合計	1015	1015	1015	3045

	1学年	2学年	3学年	計
国語	140	140	105	385
社会	105	105	140	350
数学	140	105	140	385
理科	105	140	140	385
音楽	45	35	35	115
美術	45	35	35	115
保健体育	105	105	105	315
技術・家庭	70	70	35	175
外国語	140	140	140	420
道徳	35	35	35	105
特別活動	35	35	35	105
総合的な 学習の時間	50	70	70	190
合計	1015	1015	1015	3045

※ この表の授業時数の1単位時間は、50分とする。

※ 各教科の授業について、15分程度の短い時間を利用して学習活動を行う場合については、総授業時間数や学習活動の特質に照らし妥当かどうかの教育的な配慮に基づいた判断が必要である。

18

高等学校の各学科に共通する教科・科目等及び標準単位数
〔改訂案〕

教科	科 目	標準 単位数	必修 科目
国語	現代の国語	2	○
	言語文化	2	○
	論理国語	4	
	文学国語	4	
	国語表現	4	
	古典探究	4	
地理 歴史	地理総合	2	○
	地理探究	3	
	歴史総合	2	○
	日本史探究	3	
	世界史探究	3	
公民	公共	2	○
	倫理	2	
	政治・経済	2	
数学	数学Ⅰ	3	○2単位まで減可
	数学Ⅱ	4	
	数学Ⅲ	3	
	数学A	2	
	数学B	2	
	数学C	2	
理科	科学と人間生活	2	
	物理基礎	2	
	物理	4	
	化学基礎	2	
	化学	4	
	生物基礎	2	
	生物	4	
	地学基礎	2	
	地学	4	

教科	科 目	標準 単位数	必修 科目
国語	国語総合	4	○2単位まで減可
	国語表現	3	
	現代文A	2	
	現代文B	4	
	古典A	2	
	古典B	4	
地理 歴史	世界史A	2	□○
	世界史B	4	
	日本史A	2	
	日本史B	4	
	地理A	2	
	地理B	4	
公民	現代社会	2	「現代社会」又は
	倫理	2	「倫理」・「政治・経
	政治・経済	2	済」
数学	数学Ⅰ	3	○2単位まで減可
	数学Ⅱ	4	
	数学Ⅲ	5	
	数学A	2	
	数学B	2	
	数学活用	2	
理科	科学と人間生活	2	
	物理基礎	2	
	物理	4	
	化学基礎	2	
	化学	4	
	生物基礎	2	
	生物	4	
	地学基礎	2	
	地学	4	
	理科課題研究	1	

19

保健 体育	体育 保健	7～8 2	○ ○
芸術	音楽Ⅰ	2	
	音楽Ⅱ	2	
	音楽Ⅲ	2	
	美術Ⅰ	2	
	美術Ⅱ	2	
	美術Ⅲ	2	
	工芸Ⅰ	2	
	工芸Ⅱ	2	
	工芸Ⅲ	2	
	書道Ⅰ	2	
	書道Ⅱ	2	
	書道Ⅲ	2	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	○2単位まで減可
	英語コミュニケーションⅡ	4	
	英語コミュニケーションⅢ	4	
	論理・表現Ⅰ	2	
	論理・表現Ⅱ	2	
	論理・表現Ⅲ	2	
家庭	家庭基礎	2	
	家庭総合	4	
情報	情報Ⅰ	2	○
	情報Ⅱ	2	
理数	理数探究基礎	1	
	理数探究	2～5	
総合的な探究の時間		3～6	○2単位まで減可

保健 体育	体育 保健	7～8 2	○ ○
芸術	音楽Ⅰ	2	
	音楽Ⅱ	2	
	音楽Ⅲ	2	
	美術Ⅰ	2	
	美術Ⅱ	2	
	美術Ⅲ	2	
	工芸Ⅰ	2	
	工芸Ⅱ	2	
	工芸Ⅲ	2	
	書道Ⅰ	2	
	書道Ⅱ	2	
	書道Ⅲ	2	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2	
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	○2単位まで減可
	コミュニケーション英語Ⅱ	4	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4	
	英語表現Ⅰ	2	
	英語表現Ⅱ	4	
家庭	英語会話	2	
	家庭基礎	2	
家庭	家庭総合	4	
	生活デザイン	4	
情報	社会と情報	2	
	情報の科学	2	
総合的な学習の時間		3～6	○2単位まで減可

20

高等学校の教科・科目構成について (科目構成等に変更があるものを抜粋)

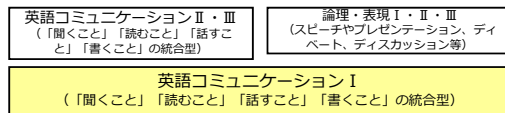
…共通必修 …選択必修

※ グレーの枠囲みは既存の科目

国語科

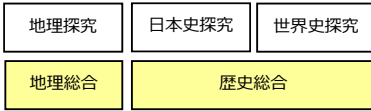


外国語科

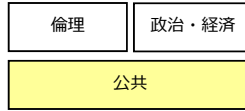


※ 英語力調査の結果や C E F R のレベル、高校生の多様な学習ニーズへの対応なども踏まえ検討。

地理歴史科



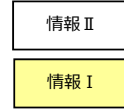
公民科



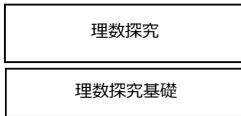
家庭科



情報科



理数科

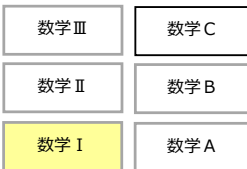


総合的な探究の時間

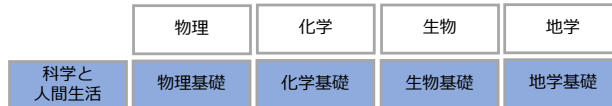
総合的な探究の時間

※ 実社会・実生活から自ら見出した課題を探究することを通じて、自分のキャリア形成と関連付けながら、探究する能力を育むという在り方を明確化する。

数学科



理科



21

観点別学習状況の評価について

- 学習評価には、児童生徒の学習状況を検証し、結果の面から教育水準の維持向上を保障する機能。
 - 各教科においては、学習指導要領等の目標に照らして設定した観点ごとに学習状況の評価と評定を行う「目標に準拠した評価」として実施。
- ⇒きめの細かい学習指導の充実と児童生徒一人一人の学習内容の確実な定着を目指す。

学力の3つの要素と評価の観点との整理

【現行】

学習評価の4観点

関心・意欲・態度

思考・判断・表現

技能

知識・理解

【以下の3観点に沿った整理を検討】

学力の3要素 (学校教育法) (学習指導要領)

知識及び技能

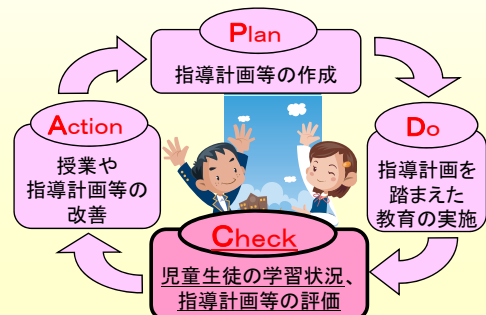
思考力・判断力・表現力等

主体的に学習に取り組む態度

学習指導と学習評価のPDCAサイクル

- 学習評価を通じて、学習指導の在り方を見直すことや個に応じた指導の充実を図ること、学校における教育活動を組織として改善することが重要。

指導と評価の一体化



22

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能力 → 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 → 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 → 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くこと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態度

※総務省「情報教育推進計画(平成28年1月18日)資料」における整理

高等学校卒業までに育むべき情報に関わる資質・能力



「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

・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)

23

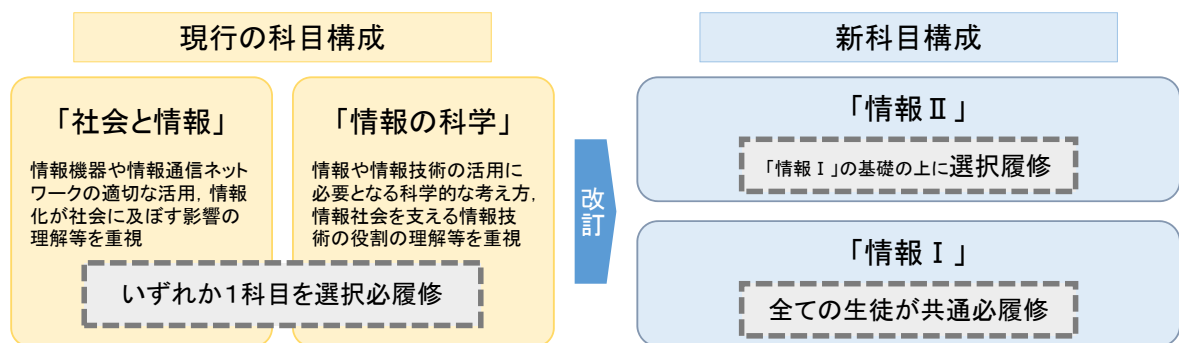
高等学校学習指導要領情報科 改訂の概要 科目構成

【中教審答申】

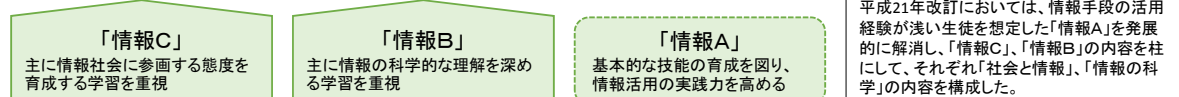
現行の「社会と情報」及び「情報の科学」の2科目からの選択必修修を改め、問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む共通必修修科目としての「情報Ⅰ」を設けるとともに、「情報Ⅰ」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力や情報コンテンツを創造する力を育む選択科目としての「情報Ⅱ」を設ける

【科目構成の改訂案】

必修修科目「情報Ⅰ」及び選択科目「情報Ⅱ」(標準単位数:いずれも2単位)を設ける (総則において規定)



(参考) 平成11年改訂学習指導要領における科目構成



【中教審答申】

(各教科共通の方針)

育成を目指す資質・能力は、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱で整理するとともに、教科等の目標や内容についても、この三つの柱に基づく再整理を図る

(以下を整理して情報科の教科目標とする)

情動的な見方・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、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を育成することを目指す。

- ・ 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するとともに、情報社会と人間との関わりについての理解を深めるようにする
- ・ 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

【教科目標の改訂】 (下線部は答申からの変更点)

情報に関する科学的な^{※1}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して^{※2}、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に^{※3}活用し、情報社会に主体的に参画する^{※3}ための資質・能力を次のとおり育成することを目指す^{※4}。

- (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するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、^{※5}問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を^{※3}適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術^{※2}を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画^{※3}する態度を養う。

※1: 現行学習指導要領との整合 ※2: 文言整理 ※3: 資質・能力の質的な書き分け ※4: 各教科共通の方針 ※5: 「見方・考え方」の反映

【教科目標と科目目標との関係】

- 育成を目指す資質・能力のうち、「知識・技能」(灰色の背景色)については各科目の内容に応じて、「思考力・判断力・表現力等」及び「学びに向かう力・人間性等」(黄色の背景色)については質的に書き分ける。
- 情報科の「見方・考え方」及び学習活動は教科目標、科目目標に共通とする。

【情報科の目標】

情報に関する科学的な見方・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して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (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するとともに、情報社会と人との関わりについての理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

【「情報Ⅰ」の目標】

情報に関する科学的な見方・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して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 効果的なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深める。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

【「情報Ⅱ」の目標】

情報に関する科学的な見方・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して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 多様なコミュニケーションの実現、情報システムや多様なデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報技術の発展と社会の変化について理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、新たな価値の創造を目指し、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与する態度を養う。

【現行の教科目標】

情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

【内容構成】「情報Ⅰ」、「情報Ⅱ」とも、答申に沿った内容構成とする

【各科目の主な内容】

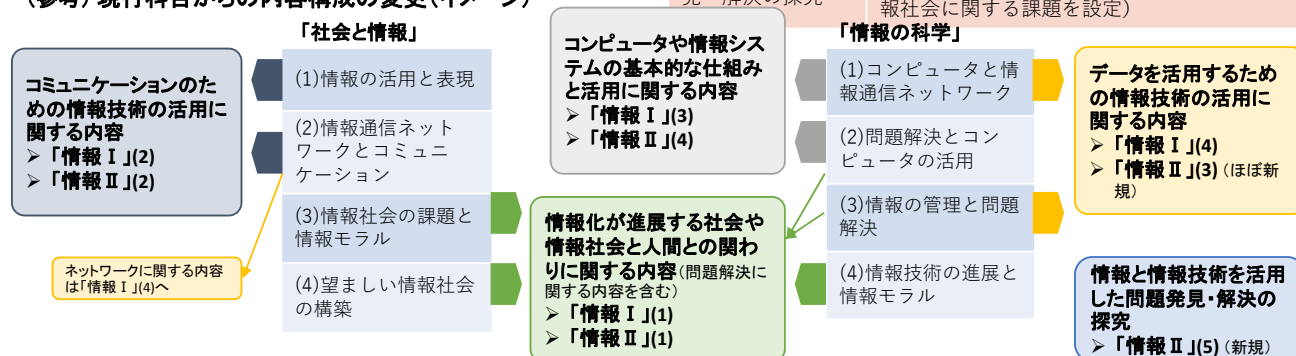
「情報Ⅰ」

(1)情報社会の問題解決	問題発見・解決の方法、情報に関する法・制度、情報社会における個人の責任、情報モラル、情報技術が人や社会に及ぼす影響
(2)コミュニケーションと情報デザイン	メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴、情報デザインの役割・方法
(3)コンピュータとプログラミング	コンピュータの仕組み、コンピュータでの情報の内部表現、アルゴリズム、プログラミング、モデル化とシミュレーション
(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の仕組み、プロトコルの役割、情報セキュリティ、データベースやクラウドサービスの仕組み、データを収集・整理・分析する方法

「情報Ⅱ」

(1)情報社会の進展と情報技術	情報技術の発展の歴史とコミュニケーションや人の知的活動の変化、将来の情報技術と情報社会の展望
(2)コミュニケーションとコンテンツ	文字・音声・静止画・動画等を組み合わせたコンテンツの制作、社会への適切かつ効果的な発信
(3)情報とデータサイエンス	データサイエンスの役割・方法、データ処理の結果に基づくモデルの評価・改善
(4)情報システムのプログラミング	情報システムの仕組み、システム開発のプロセス、情報システムを構成するプログラムの制作
(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究	「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」で身に付けた資質・能力を総合的に活用した探究活動（生徒の興味・関心に応じて、情報技術の活用や情報社会に関する課題を設定）

（参考）現行科目からの内容構成の変更（イメージ）



【中教審答申】

情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むとともに、情報と情報技術を問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方を育む（ため、）プログラミングや、より科学的な理科に基づく情報セキュリティに関する学習活動などを充実する
また、統計的な手法の活用も含め、情報技術を用いた問題発見・解決の手法や過程に関する学習を充実する

【主な内容の改訂】

①プログラミング

- ✓ 必修科目「情報Ⅰ」において全ての生徒が学習する（従前は「情報の科学」を履修した場合に学習）
- ✓ 「情報Ⅰ」(3)では、関数の定義・使用によるプログラムの構造の整理にも触れる（内容の取扱い(3)）
- ✓ 「情報Ⅱ」(4)では、情報システムの設計や情報システムを構成するプログラムの制作を扱う
- ✓ プログラミング言語は、学習活動や学校・生徒の実態に応じて選択する（指導計画の作成と内容の取扱い2(3)）

②情報セキュリティ

- ✓ 「情報Ⅰ」(4)では小規模なネットワークの（個人レベルの）、「情報Ⅱ」(3)では情報システムの（組織レベルの）情報セキュリティを確保する方法・技術を学習する
- ✓ 「情報Ⅰ」(1)では情報セキュリティの重要性を扱い、「情報Ⅱ」(1)においても触れる

③問題発見・解決の手法

- ✓ 「情報Ⅰ」(1)において、「情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法」を学ぶ
- ✓ 「情報Ⅰ」(4)及び「情報Ⅱ」(3)において、統計的手法を活用したデータの整理・分析等（データサイエンス）を扱う
- ✓ 各内容において、情報と情報技術を活用し問題を発見・解決する活動を通して学習することを示している

④情報モラル

- ✓ 「情報Ⅰ」(1)において情報モラルを扱うほか、全体を通じて「科学的な理解に基づく情報モラル」の育成を図る（指導計画の作成と内容の取扱い2(1)）

1 指導計画の作成に当たっての配慮事項

- (1) 主体的・対話的で深い学びの実現【各教科共通・新規】
 - ✓ 情報科の「見方・考え方」を働かせ、情報と情報技術を活用した探究的な学習活動の充実を図ることを明記
- (2) 情報活用能力の育成【新規】
 - ✓ 情報科の学習を通して情報活用能力を高めるとともに、他教科等の学習において情報活用能力を生かすことを明記
- (3) 履修年次及び履修の順序
 - ✓ 「情報Ⅰ」を履修した後に「情報Ⅱ」を履修することが原則であることを追加
- (4) 障害のある生徒などについての指導の工夫【各教科共通・新規】
- (5) 関係教科(公民科、数学科)との関連を図った指導

2 内容の取扱い

- (1) 情報の信頼性や信憑性に関する能力や情報モラルの育成【大幅に充実】
 - ✓ 現行では「第2款 内容」の一部に示している情報の信頼性や信憑性に関する能力を、内容の全体を通じて育成することとして追加
 - ✓ 情報モラルについて、「科学的な理解に基づく」ものであることを明記
- (2) 体験的な学習、自らの問題発見・解決を振り返る学習活動【大幅に充実】
 - ✓ 体験的な学習について、「設計、制作、実行、評価、改善などの一連の過程に取り組む」ものであること、「自らの問題解決を振り返り、評価し改善する学習活動を取り入れる」ことを明記
- (3) コンピュータ等を活用した実習
 - ✓ 実習に必要な情報機器等を整えること、ソフトウェアやプログラミング言語等については学校において適切なものを選択することを追加
- (4) 健康に留意した習慣の育成等
 - ✓ 生徒が自らの健康に留意し望ましい生活習慣を身に付けることができるようにする旨を強調
- (5) 技術の進展への対応
 - ✓ 技術の進展に対応して見直しを図るものとして、教材・教具を追加

「情報科(専門教科)」の改訂のポイント

- プログラミングや情報セキュリティに関する学習内容の改善・充実
- コンテンツの発信とこれを用いたサービスに関する学習内容の改善・充実
- 情報モラルや職業倫理の育成を図る学習指導の改善・充実

1. 改訂の基本的な考え方

- 知識基盤社会の到来、情報社会の進展、高度な情報技術をもつIT人材の需要増大などを踏まえ、情報関連産業を通して、地域産業をはじめ情報社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成するよう学習内容等を改善・充実。

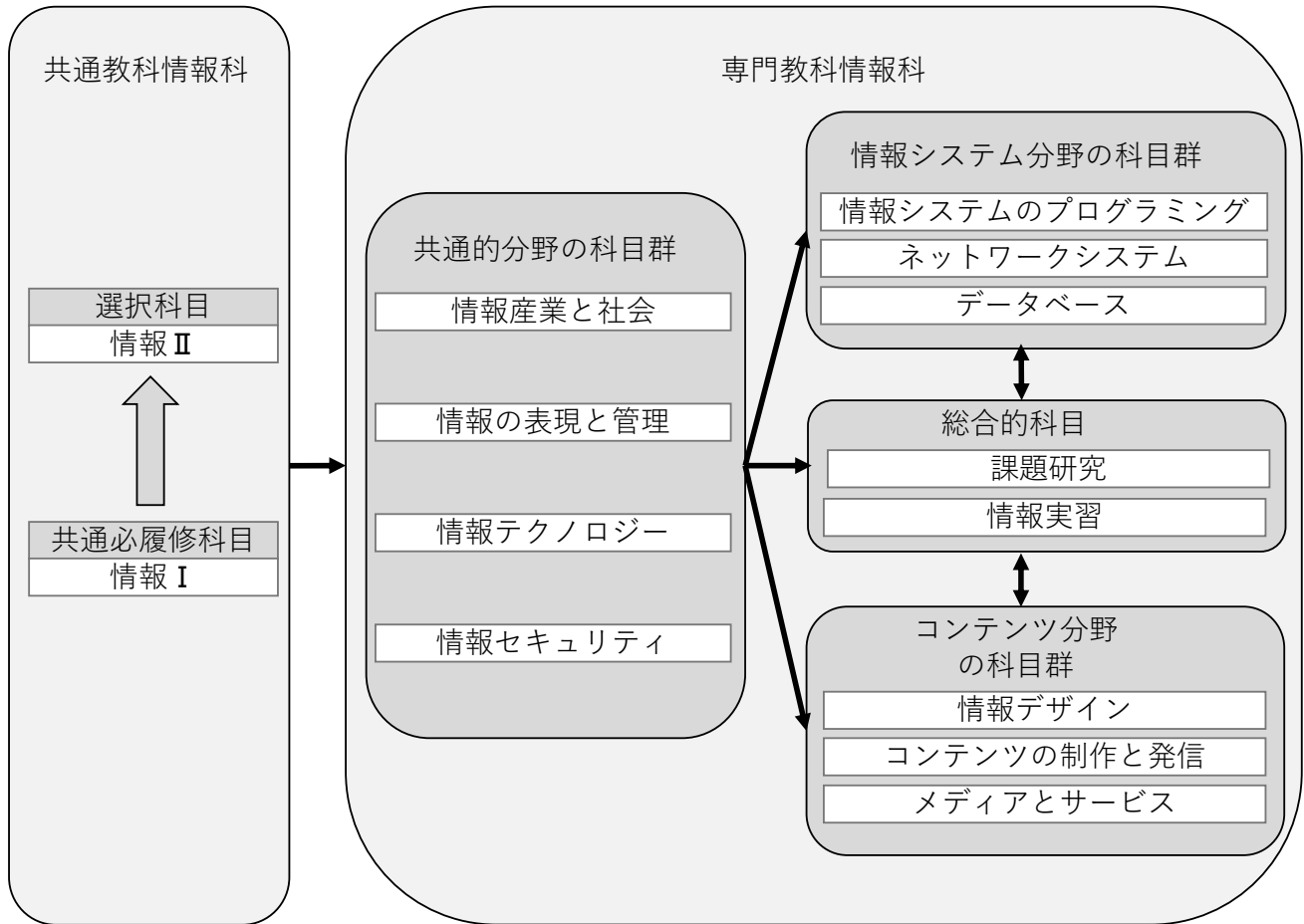
2. 学習内容の改善・充実

- (1) プログラミングに関する学習の改善・充実
 - 原則履修科目の「情報産業と社会」にプログラミングを共通に学ぶ内容として位置付けるとともに、情報システムのプログラミングを専門的に学ぶ科目として「情報システムのプログラミング」を新設。
- (2) 情報セキュリティに関する学習の改善・充実
 - 情報セキュリティに関する知識と技術の習得、情報の安全を担う能力と態度を育成するため、情報セキュリティを専門的に学ぶ科目として「情報セキュリティ」を新設。
- (3) コンテンツの発信やサービスに関する学習の改善・充実
 - コンテンツの制作と発信を一体的に学ぶ科目として「コンテンツの制作と発信」を整理するとともに、メディアを利用してコンテンツを提供するサービスについて学習する科目として「メディアとサービス」を新設。
- (4) 実習科目の改善・充実
 - 情報システムの開発のプロセスとコンテンツの制作のプロセスに関する実践力の一体的な習得のため、現行の複数の実習科目を「情報実習」に整理・統合。

3. 学習指導の改善・充実

- 実践的な学習活動や就業体験を実施するために、地域や産業界、大学等との連携による学習指導の改善・充実。
- 情報の科学的な見方・考え方を働かせ、社会の様々な事象を捉え、専門的な知識や技術などを基に情報産業に対する理解を深める学習指導の改善・充実。
- 新たなシステムやコンテンツなどを地域や産業界等と協働して創造するなどの実践的・体験的な学習指導の改善・充実
- 情報モラルや職業倫理の育成を図る学習指導の改善・充実。

共通教科情報科と専門教科情報科の接続



I (1) 情報社会の問題解決

- 問題解決の過程を通じて、中学校までの段階で学習したものを振り返る。
- 情報Ⅰの(2)～(4)に向けたイントロダクション
- 問題解決の方法を身に付ける
- 情報の科学的な理解から法規等の意義を考える
- 人に求められる仕事内容、能力の変化を考える

I (2) コミュニケーションと情報デザイン

- ここで扱う情報デザインとは，効果的なコミュニケーションや問題解決のために，目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり，操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方法及びその技術のことである。
- アルゴリズム，プログラミング，ネットワーク，データの扱いにも情報デザインの考え方は重要
- ポスターやWebページ作成など具体的な実習を行う中で実践的な力を育む。アクセシビリティ，ユーザビリティ，ユニバーサルデザイン，色や造形，論理性など

I (3) コンピュータとプログラミング

- コンピュータの仕組みや特徴
- 内部表現や誤差
- モデル化とシミュレーション
- アルゴリズムを表す複数の表現
- 用途に応じたプログラミング言語の使用
- プログラミング言語は指定しない
- 関数の使用による構造化ができること
- ネットワークは中学校で既習

I (4)情報通信ネットワークとデータの活用

- ネットワークを構成する機器, プロトコル
- 小規模なネットワークを設計できる力
- 情報セキュリティは無線, 有線の両方
- データを蓄積, 管理, 提供する仕組み
- サービスの仕組みと活用
- データを収集, 整理, 分析できること
- 形式や尺度水準の異なるデータの扱い
- 「量的データ」と「質的データ」の扱い
- 統計的処理とそれに基づく解釈

II (1)情報社会の進展と情報技術

- 情報 I の(1)～(4)を振り返る
- 情報 II の(2)～(5)に向けたイントロダクション
- 情報技術の発展や情報社会の進展を踏まえる
- 法律の意味や目的を考えて対応する力
- 将来の情報技術や情報社会について考える
- 情報技術の担う部分と人が担う部分
- 人の役割の変化, 知的活動や働き方の変化
- 人に求められる資質・能力の変化
- 情報技術を適切かつ効果的に活用する力

II (2) コミュニケーションとコンテンツ

- I (2)で身に付けた情報デザインを活用する
- 目的や状況に応じてコミュニケーションの形態を考え、メディアを選択し組み合わせを考える
- コンテンツを制作し、評価・改善する
- コンテンツを発信する方法を身に付け、発信した時の効果や影響を考え、評価・改善する
- ルーブリックなどで定めた評価規準表による自己評価相互評価

II (3) 情報とデータサイエンス

- 多様かつ大量のデータを活用することの有用性
- データサイエンスが社会に果たす役割
- データサイエンスの手法によりデータを分析
- データに基づく現象のモデル化、予測、関連
- 結果の評価
- モデル化、処理、解釈、表現の改善
- データの収集や整理、整形
- 欠損値、外れ値、信頼性、信憑性の扱い
- 回帰、分類、クラスタリング、機械学習、人工知能

II (4)情報システムとプログラミング

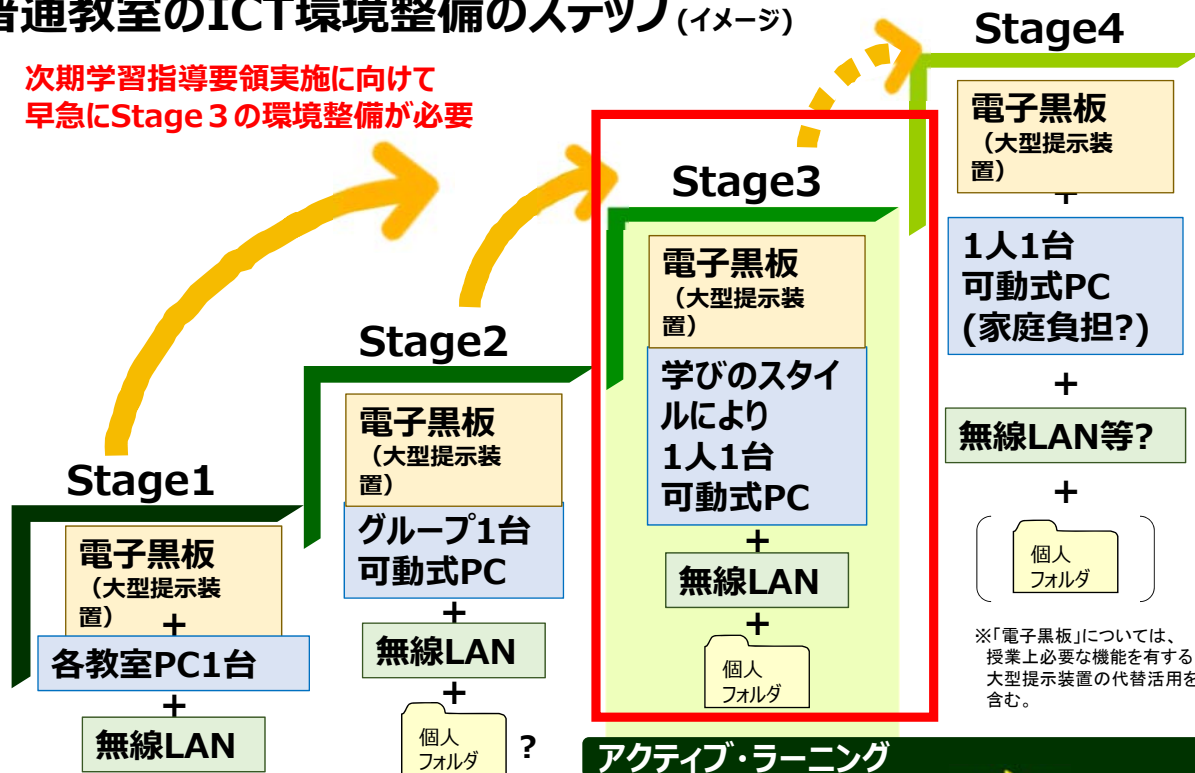
- 情報システムの理解，社会への効果と影響
- 情報システムの要求分析，分割，設計，情報システムの表し方，プロジェクト・マネジメント
- 分割した情報システムの制作，テスト，統合
- 制作の過程を含めた評価・改善
- データを扱う情報システムの作成も考えられる

II (5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

- コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用
 - シミュレーション，情報システム，外部機器の使用
- コミュニケーションのための情報技術の活用
 - コンテンツの制作，組み合わせ，仮想現実，拡張現実，複合現実，プロジェクションマッピングなど
- データを活用するための情報技術の活用
 - 問題解決のためにデータを組み合わせ，処理する
- 情報社会と情報技術
 - 人工知能の発達による社会や生活の変化についてまとめ，人間に求められる能力の変化，職業の変化について考える
- 複数の項目に関わる課題
- 新たな価値を創り出そうとする態度の育成

普通教室のICT環境整備のステップ[°] (イメージ)

次期学習指導要領実施に向けて
早急にStage 3の環境整備が必要



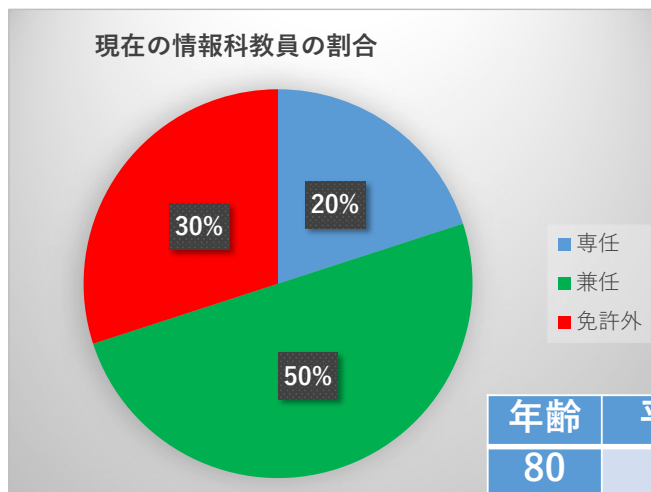
教科指導におけるICT活用

統合型校務支援システム (個人情報管理可能)

連携

(スマートスクール構想 (仮称))

情報科教員の状況



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

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
情報科を教えるための研修資料作成
専門教科情報科教材共有サーバ立ち上げ
講師推薦等に係る学会の窓口準備
- 2019 各都道府県において研修実施（～2022）
- 2021 新学習指導要領に対応した大学入試実施方針(予定)
- 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実施

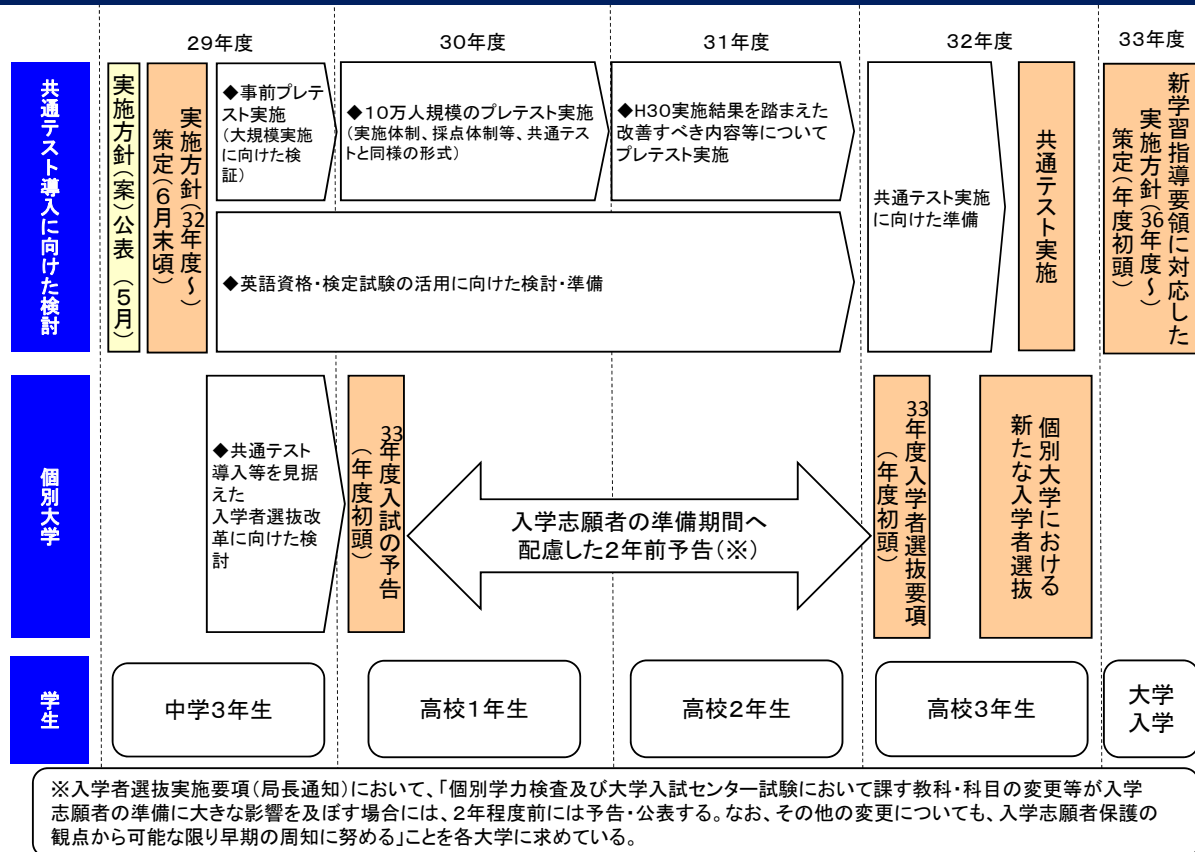
43

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
- 大学等の課題（入試，教育課程，教員養成課程）

44

共通テスト導入と個別大学における入学者選抜改革スケジュール（イメージ）



45

情報科入試に向けた動き(その1)

- 2017/3/31 高大接続システム改革会議
 - 次期学習指導要領での導入が検討されている「数理探究(仮称)」や、教科「情報」についても出題
- 2018/5/17 第16回未来投資会議(総理発言)
 - 大学入試においても、国語、数学、英語のような基礎的な科目として、情報科目を追加、文系、理系を問わず理数の学習を促していく
- 2018/5/25 第9回Society5.0に向けた人材育成に係る大臣懇談会
 - 大学入学共通テスト(2024年～)で「情報」を出題科目に追加することについて検討を開始する

情報科入試に向けた動き(その2)

- 2018/6/4 第17回未来投資会議(素案公表)
 - 大学入学共通テストにおいて、国語、数学、英語のような基礎的な科目として必修科目「情報Ⅰ」(コンピュータの仕組み、プログラミング等)を追加する
- 2018/7/17 教科「情報」におけるCBTを活用した試験の開発に向けた問題素案の作成について
 - 大学入試センターから都道府県教育委員会等に向けて問題素案の作成を依頼

47

お願い

- 現在担当している授業と生徒を大切にする
 - 情報科の目標に沿った授業設計
 - 観点別評価と適切な指導(特に形成的評価の実施)
- 授業・・・これからの時代に必要な要素をさりげなく盛り込む
 - 情報の科学的理解を進めるためにプログラミングを使う
 - 問題の発見・解決に統計的処理を使う
 - コンテンツの作成に情報デザインの考え方をを使う
 - 情報社会の課題を考える際、人間に求められる資質・能力の変化も考えさせる
- 先生・・・統計、プログラミング、情報デザイン、機械学習、AIなど
 - 高校数学で関連する部分の統計について学習する
 - 複数のプログラム言語を学習する
 - 自分の担当する授業に情報デザインの考え方を導入する
 - 自分の担当する授業にモデル化とシミュレーションの考え方を導入する
- 生徒・・・技術・家庭、小学校のプログラミング、情報の科学的な理解
 - 小学校で行われているプログラミングの内容について調べる
 - 中学校の技術・家庭科技術分野の内容について調べる
 - 小学校や中学校の授業を実際に出かけて参観する
 - 職員室に中学校・高校の各教科の教科書を常備する
- 研究会等の内容・資料をWebに公開&個人ページへのリンク
 - 研究会のWebページを資料のIndexとして活用する

48