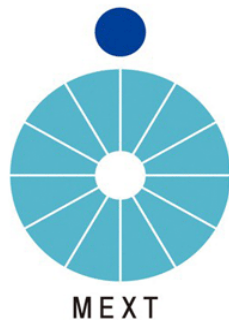


CEIC第114回研究会(小中高部会企画)
早稲田大学3号館202教室
2018.3.4(日)



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

体系的な情報活用能力



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

本日の話

- 情報教育の全体像
- プログラミングの位置付け
- プログラミングで育成するもの
- 教師の役割
- 円滑な実施に向けて

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※

<p>知識・技能 (何を知っているか、何ができるか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・(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
<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>	<ul style="list-style-type: none"> ・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"> 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
<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"> ・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



「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

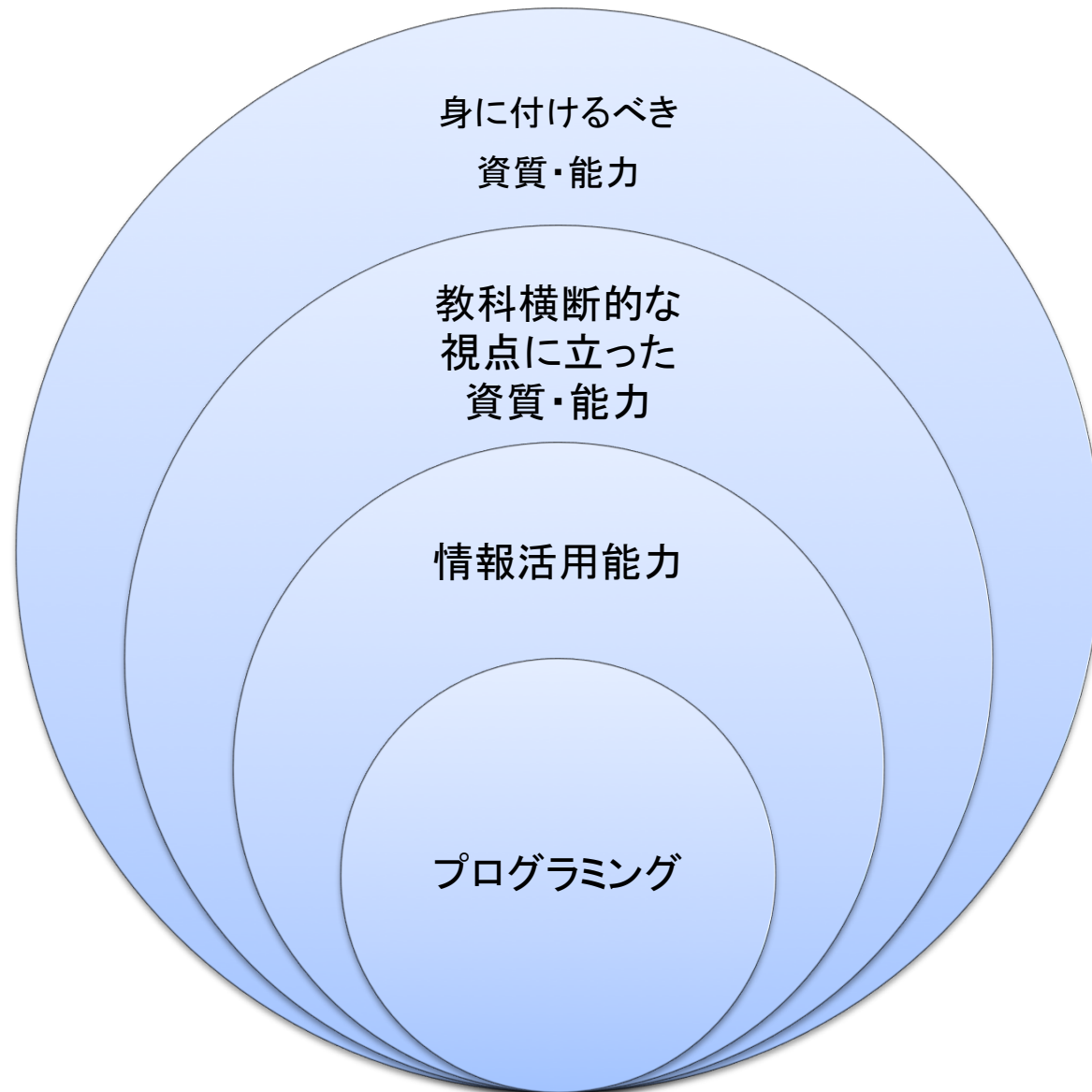
【幼稚園】

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)

※総則・評価特別部会第4回(平成28年1月18日)資料における整理

プログラミングの位置付け



プログラミング教育とは、
子供たちにコンピュータ
に意図した処理を行う
よう指示することができる
ということを体験させ
ながら、発達の段階に
即して次のような資質・
能力を育成するもので
あると考えられる。

小学校段階におけるプログラミング教育
の在り方について(議論のとりまとめ)

図は小学校学習指導要領総則などから整理したもの

学習の基盤となる資質・能力

- 児童の発達段階を考慮し，
 - 言語能力
 - 情報活用能力（情報モラルを含む。）
 - 問題発見・解決能力等

の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、教科横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。

情報活用能力の育成

- 情報活用能力の育成を図るため、各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること。また、各種の統計資料や新聞、視聴覚教材や教育機器などの教材・協議の適切な活用を図ること。

基本的な操作とプログラミング (小学校)

- 児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる**情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動**
- 児童がプログラミングを体験しながら、**コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動**

基本的な操作技能



文字入力は習得するだけでは不十分である
これは、基本的操作技能全般にいえることである
継続した活用を各教科で行うことにより、技能は定着し向上する
このことに配慮した学校全体の取組と授業設計が必要

知識・技能

- 小学校
 - 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付く
- 中学校
 - 社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようにすること
- 高等学校
 - コンピュータの働きを科学的に理解するとともに、実際の問題解決にコンピュータを活用できるようにすること

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論のとりまとめ)

コンピュータに意図した処理を行わせる ために必要な論理的思考力

- 発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること
 - 自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論のとりまとめ)

学びに向かう力・人間性等

- 発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養する

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論のとりまとめ)

情報科ワーキングとりまとめ

- 情報科の内容の検討に当たっては、学習内容の適切な接続・連携により学習に広がりや深まりが生まれるように留意する必要がある

「コンピューティング」で育成する能力

- イギリスの教科「コンピューティング」について

能力	概要
抽象化	問題を抽象化して理解する能力
分割	物事を分割して理解する能力
アルゴリズム的思考	やるべきことを順序立てて考える能力
評価	最良の方法かどうかを評価・分析する能力
一般化	方法を他に置き換えて一般化する能力

平成29年度(第61回)岩手県教育研究発表会資料 情報教育
論理的思考力を育むプログラミングの体験の在り方に関する研究

プログラミング的思考との関係

コンピューティング	プログラミング的思考
抽象化	自分が意図する一連の活動
分解	どのような動きの組み合わせが必要 一つ一つの動きに対応した記号
アルゴリズム的思考	どのように組み合わせたらいいのか 記号の組合せをどのように改善
評価	より意図した活動に近づくのか
一般化	記載されていないが重要

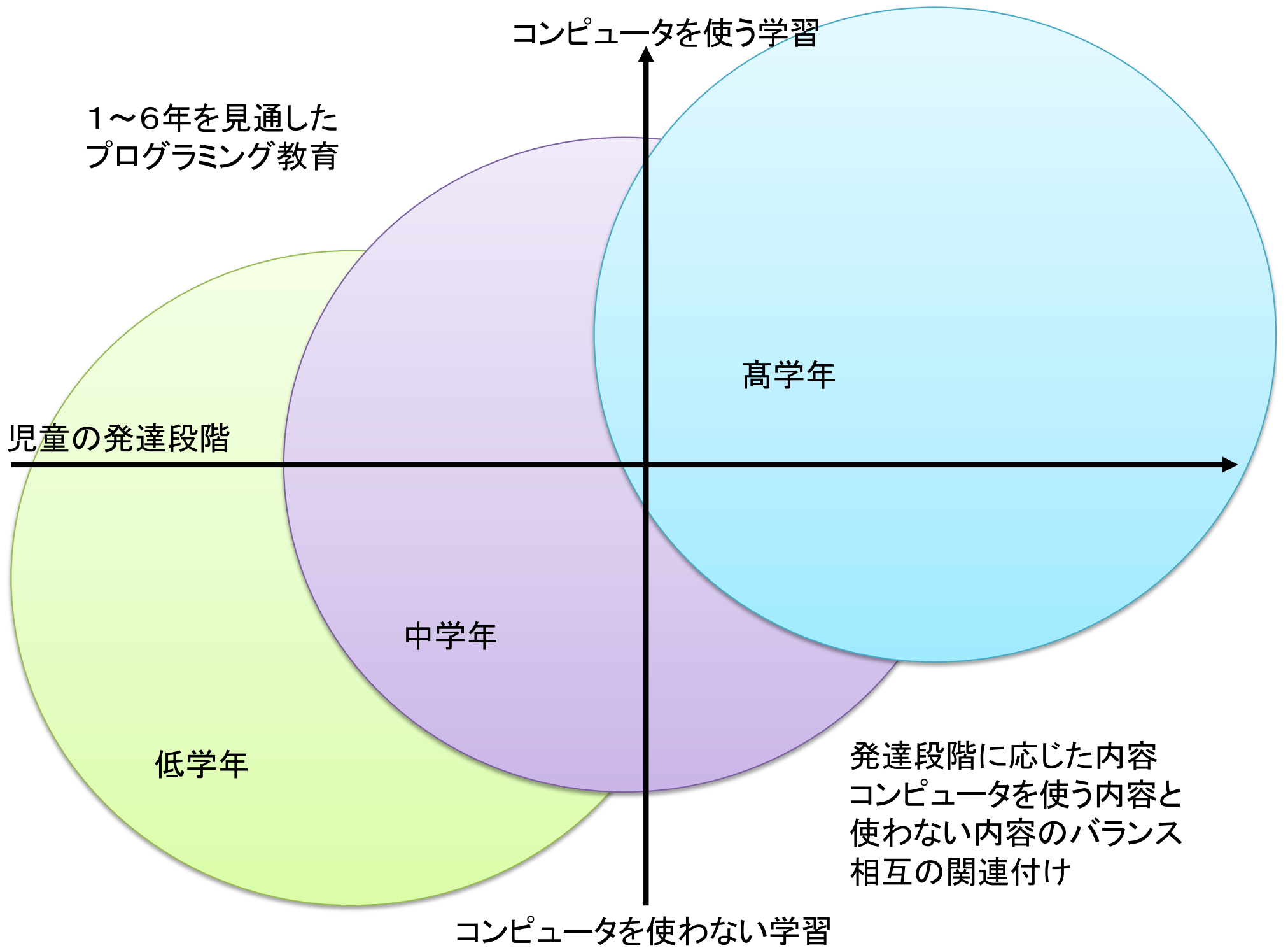
具体的な活動

能力	具体的な活動
抽象化	目的に合わせて対象から注目すべき要素を重点的に抜き出して問題を単純化
分解	問題を理解・解決できるようにいくつかの部分に分解する
アルゴリズム的思考	分解した要素を手順を考えながら構築する
評価	間違いを修正したり, 他の方法やより簡単な方法がないかを考えたり, 必要な修正を加え確認する
一般化	類似性のある問題に置き換えて考える

平成29年度(第61回)岩手県教育研究発表会資料 情報教育
論理的思考力を育むプログラミングの体験の在り方に関する研究

教師の役割

- 学校の教育目標の理解
- 教科の学習目標の理解
- プログラミングによって育む力の明確化
 - 「プログラミング的思考」を育む
 - 各教科等で学ぶ知識及び技能等をより確実に身に付けさせる
- 単元や授業のデザイン
- 授業の実施→目的とした力は育まれたか？
(児童の評価と指導, 授業の改善)
- 外部との連携・協力(地域・企業・団体等)



円滑な実施に向けて

- ねらいを確認する
 - 「プログラミング的思考」を育む
 - 各教科等で学ぶ知識及び技能等をより確実に身に付けさせる
- 教師自身が体験する
- 授業のイメージを作る



評価について

- 学校の教育目標
- 教科の学習目標
- 目標を実現するための学習活動
 - プログラミング的思考を育成する学習活動を含む
- 目標に準拠した評価

- プログラミングだけを取り出した評価は不適當

使用する言語等について

- 学習内容や学習活動にあったもの
- 発達段階に応じたもの
- 児童の負担にならないもの

※地域や学校の実情に応じた選択が必要
情報化の進展に合わせて見直すことが必要

取り組み方について

1. 学習指導要領で明示されたもの
算数, 理科, 総合的な学習の時間
2. 学習指導要領で明示されていないもの
その他教科
3. 教科の内容と関連させたもの
4. クラブ活動などで取り組むもの
5. 教育課程外のもの
会場が学校のもの, 会場が学校以外のもの

参考となる資料

文部科学省

- プログラミング教育指針
- 情報教育推進校事業 (IE-School) の報告

その他

- 学校放送番組
- 学会等の資料
- NPO法人の資料
- 企業等の資料
- 先行的に実施している自治体の実践例

「未来の学びコンソーシアム」との連携

- 文部科学省，経済産業省，総務省，賛同団体・企業等で構成され，事務局は文部科学省内に設置
 - コンソーシアム賛同企業・団体等で開発された教材を活用した指導事例創出
 - 創出された指導事例の全国の小学校への情報提供（コンソーシアムのポータルサイトを通して発信）
-
- 文部科学省、総務省、経済産業省が連携
 - 教育関係者やIT関連の企業・ベンチャー、産業界と連携
 - 多様かつ優れたプログラミング教材の開発
 - 企業等の協力による体験的プログラミング活動の実施
 - 学校におけるプログラミング教育を普及・推進

調査研究事業（52百万円）

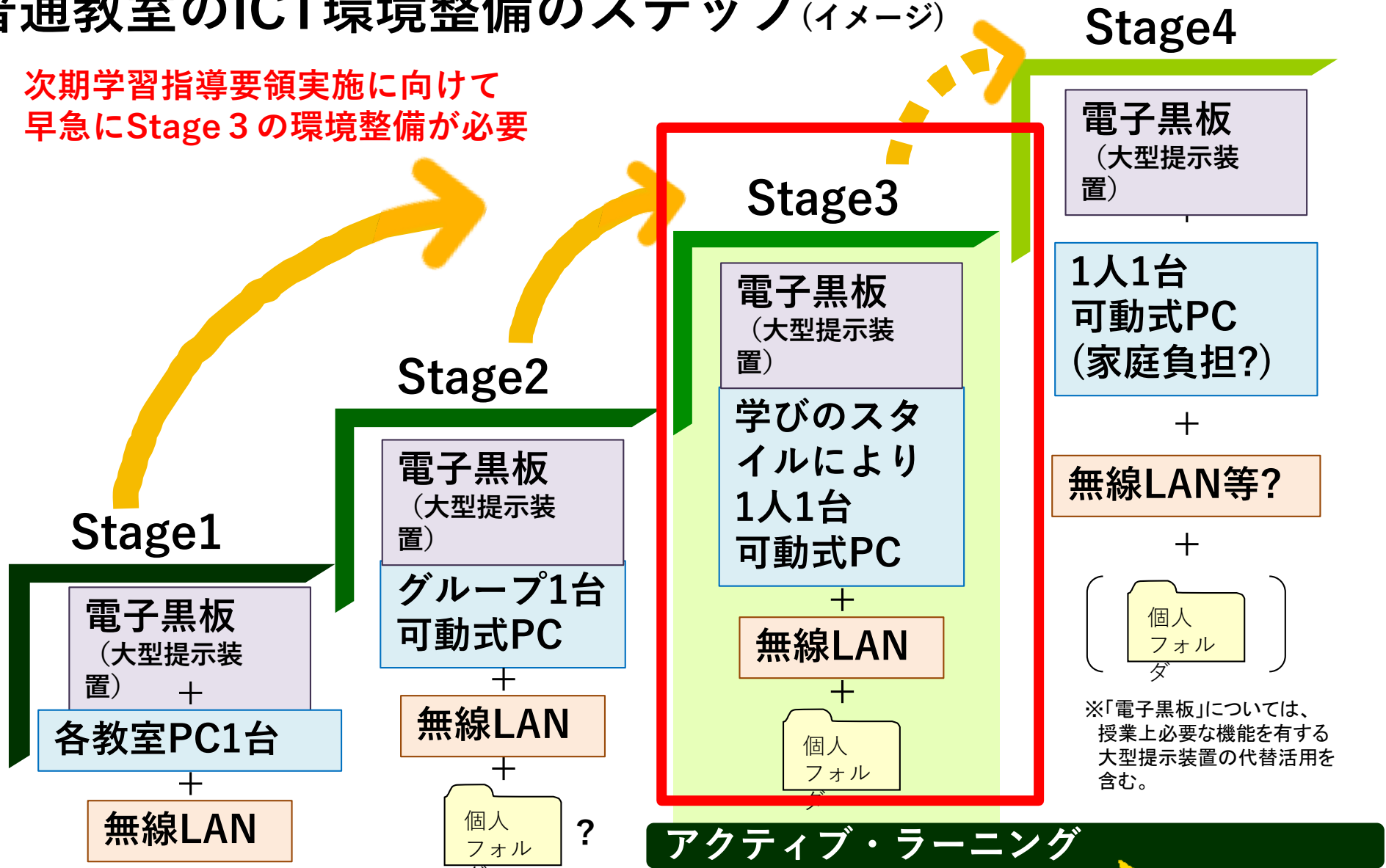
- 新学習指導要領の趣旨の実現に向けた情報教育及びICT活用の推進に関する調査研究
 - 情報活用能力を育む教科横断的で体系的なカリキュラム・マネジメントの事例
 - 「主体的・対話的で深い学びを実現するICTを効果的に活用した指導事例の創出」

教育支援事業(108百万円)

- 小学校プログラミング教育支援推進事業
 - 新学習指導要領の趣旨を踏まえたプログラミング教育の指導事例の創出と普及
 - 各小学校の校内研修において活用できるわかりやすい教員研修用教材(映像教材やe-Learning教材)の開発・提供
 - 地域の研修リーダーとなる教員等を対象としたセミナーの実施

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))

御清聴ありがとうございました

- 大切なことは、良い事例をたくさん作って広めることです。御協力をよろしく申し上げます。