

幼稚園・小学校・中学校・高等学校に  
通う幼児・児童・生徒の保護者の方へ

2021/03/25



# 新学習指導要領学習会

新学習指導要領で何か変わったのでしょうか？  
保護者として知っておくべきこと、対応は？

1. 新学習指導要領のポイントと解説【35分】
2. 脳科学からの発達段階別の学習について【10分】
3. 全教科(幼稚園・小中高)を深く学ぶ【15分】  
プログラミング学習 のデモ例と解説
4. 質疑応答(茶話会)
5. 時間のある方は引き続き雑談・相談会(\*^-^\*)



担当: 日高正晃

幼稚園、保育園、公立の小中学校、私立女子高校、東京都や教育委員会後援の学習会などで過去10年間で約3000人へプログラミング学習を指導してきました。  
全教科対応のため学習指導要領も細かく分析し、日々文科省からのメールも読み、不明点は問い合わせています。  
また各方面の有識者の先生方からも、頻繁に個人的な教えを頂いております。



# Self-introduction



NEXTGIRLS





Masaaki Hidaka

# 1.NextGirlsの主な活動と自己紹介



◆学校支援(公立小中、私立中高一貫女子、私立一貫共学、私立女子高等)  
授業として、課外活動として、学園祭等に向けて

◆80名以上の先生方へのデモ(講演)  
プログラミング教育の本当の目的

◆図書館とのコラボ  
図書館での会議室の無料利用・広報

◆お母さま方と一緒に地域創発  
場所の確保や連絡はお母さまたち

◆社会に飛び立つ体験(小中学生女子たちが一部を制作)  
全国展開の高級ジュエリーショップのインタラクティブプロジェクトマッピング等

◆DV被害のお母さまと女の子たち(ここからスタート)  
楽しくプログラミングスキルを身に付けることで希望を見いだせるかも知れない

◆コロナ共存時代  
リアル＆オンライン↔(協働)集団学習＆(個別)個性・女児の特性に合わせて

◆リアルとオンラインでのハイブリッド学習  
個別学習と協働的学習を臨機応変に相互に

純粋数学専攻・中高教職課程履修  
(塾・新聞社などでの社会体験アルバイト)  
国内大手コンピューターメーカーで研究開発・企業支援7年  
国内金融機関にてビジネスモデル企画等25年  
退職後、多様な地域活動を経験  
女性・女児向けプログラミング学習会を10年継続

楽しく意味のある学習環境を創り出すため  
自らの社会経験を活かし学習内容を開発しています  
そして女児たちやお母様方の要望などに刺激され、常に  
研究や勉強で自己研磨も続けています。

リアルでもオンラインでも、新しいカリキュラムは学習時間の3倍以上の時間をかけて開発しております。  
準備も毎回学習時間と同じ程度以上の時間をかけてます。  
関連ある文科省の最新情報も可能な限り読解しています。

# 私のこと・・・

指導経験豊富な学校の先生方のように上手く出来ませんが、それでも自分の経験を活かし、学校よりも少人数で、学校とは一味違った学習体験会

**数学科 先生になりたい 教職 企業**

教えるためには企業経験をしておいても良いかな

**いろいろな業務経験 学会 異業種交流**

複数の企業で学んだ多様な経験を最大限に活かして

いよいよ



経験を活かして

今の私の体験会のスタイルの特徴

**地域活動 地域の仲間**

**初めて知る世界**

**10年間で3千人以上**

**年長から18歳**

**地域・学校・その他**

**試行錯誤と改善**

# ママと女の子の勉強会『ひだまり』のスタート

## シェルターをでたばかりのシングルマザーと心に傷をおった女の子二人

もう10年ほど前、私たちが活動し始めたころです。自身もお嬢さまもDV被害の後遺症に悩む心理カウンセラーの女性2名に付き添ってもらって女性の多いファミレスでの開催です。初めて会ったとき、女の子たちはびくびく怖がっている様子でした。

彼女たちは当時小学校4年生と年長さんの姉妹。当然、パソコンもプログラミングも初めて。始めてから4時間、そのうち彼女たちは目を輝かせて夢中、そして笑顔のオンパレード。それがお母様と女の子たちが安心して楽しめる暖かい学びの場「ひだまり」のスタートです。





# table of contents

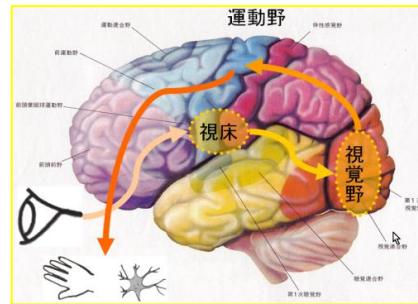


NEXTGIRLS



## 1. 新学習指導要領のポイントと解説【35分】

- ・学習指導要領とは？（関連コンテンツ）《10分》  
何が大きく変わったのか？影響は？
- ・私の娘は大丈夫？なんて考える必要はない？《5分》  
誰もがその特性を最大限に活かして、生きる力を付けられるような学び！  
個に応じた学びと協働での学び！（対話とは？）
- ・評価はどう変わる？今回は具体的に算数や数学を例に《5分》
- ・変わる？大学受験（大学入学共通テストの変化から考える）《5分》  
高校受験、中学受験も変わり、小学校からの学び方も変えなくては  
(従来なら合格出来そう！でもこれからは・・・)  
従来難しいなという場合でもこれからは・・・)
- ・知ると知らないで大違いICT活用の重要性！《5分》  
(PISA2018調査と新学習指導要領の関係)
- ・GIGA構想をチャンスとするか、それとも学力低下の導火線とするか《5分》  
今ある格差を逆転するチャンスです！  
のために考えて置くこと、準備することは？

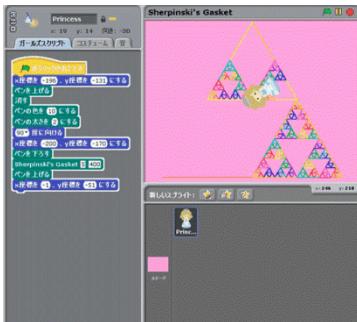


## ICT利活用

データ分析

地図

音声入力・翻訳



情報は溢れるほどみつかります。但し玉石混淆です。  
(文科省オリジナルはOK)

資料や動画の理解も大変です。  
教材や素材も、使いこなすまでの理解の時間も必要です。  
ガールズプログラミングでは、そこをショートカット（近道）でお母さま方と、共有させて頂いて、お嬢さま方の未来のために一緒に共有し、そして考えさせて頂きたいと考えています。



1707 文部科学省 平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要

1708 文部科学省 平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要

1709 文部科学省 平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要

1710 文部科学省 平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要

1711 文部科学省 平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等  
マネジメントの在り方に関する議論と研究  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要

1712 文部科学省 平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等  
マネジメントの在り方に関する議論と研究  
これからの時代に求められる資質・能力を育むカリキュラム・マネジメントサミット2019  
に関する議論と研究 概要

学習指導要領・学習指導要領解説(PDF・動画)、  
関連資料・関連動画、事例、参考教材、参考素材、  
調査統計情報、海外事例など  
今回の改訂では2千以上の豊富なコンテンツ！

## 2. 脳科学からの発達段階別の学習について【10分】

- ・夢を持つことの重要性、なぜ？《1分》
- ・9歳まで、10歳以降、学び方を変える意味と効果《3分》
- ・脳の仕組みからのハイブリッド学習の効用《1分》
- ・プログラミングをベースとした学びの効用《5分》  
(単なるICT活用との違い)

## 3. 全教科（幼稚園・小中高）を深く学ぶ【15分】

- ・ガールズプログラミングの生涯ロードマップ《2分》
- ・プログラミング学習のデモ例と解説《8分》
- ・未来に生き残るために、プログラミング以外のICT活用スキルも《5分》

## 4. 質疑応答（茶話会）

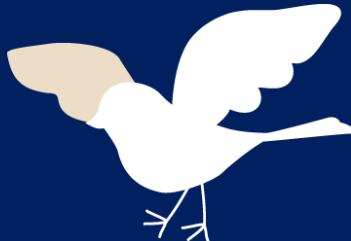
## 5. 時間のある方は引き続き雑談・相談会(\*^-^\*)



## 1. 新学習指導要領のポイントと解説【35分】



NEXTGIRLS



# 学習指導要領とは？

学習指導要領はほぼ10年ごとの改訂  
(お嬢様たちはずっと・・・)

文部科学大臣から中央教育審議会に諮問



中央教育審議会教育課程部会での議論



中央教育審議会教育課程部会審議のまとめ公表



意見募集

中央教育審議会の答申



学習指導要領改訂案公表



意見募集

学習指導要領改訂



今回はこれから社会の急激な変革  
を見据えて変わりゆく時代に対応

生きる力（学びの、その先へ）

【変わったこと】

外国語教育の充実、ICTの活用  
※そしてもう一つ・・・

子供たちの生きる力を確実にはぐくむ

- ①何ができるようになるか
- ②何を学ぶか
- ③どのように学ぶか

学んだことを活かして自分の道を開拓する力を養うこと  
保護者も一緒に子供たちを育てる方向を確認し、一緒に学ぶ

私の娘は大丈夫?なんて考える必要はない

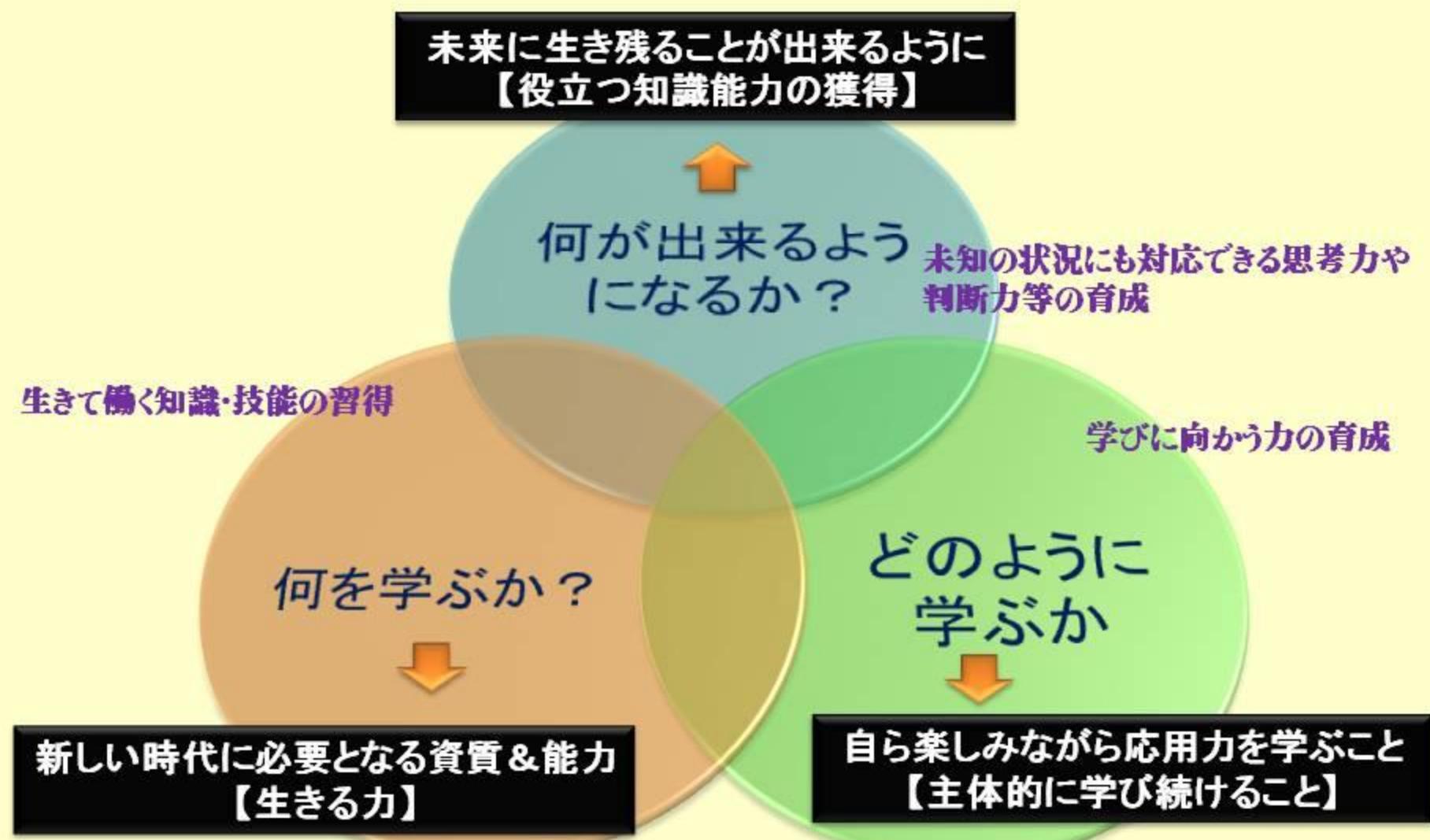
重要Keyword

対話?

「個別最適な学び」「協働的な学び」  
「ICT活用」「プログラミング」

それで?学習指導要領?ん? 学習指導要領は学校や教師、保護者、生徒の学びの地図

# 学習指導要領改訂の方向性(生きる力)



この図は教育課程部会・総則評価特別部会の「学習指導用要領の方向性」をNextgirlsがわかりやすくしたものです。

教育課程外の教育活動として「関連する教科等の見方や考え方を働かせた学び」の促進と明記されています

ガールズプログラミングは技術志向ではなく「関連する教科の見方や考え方を働かせた」楽しいプログラミング学習です。

# 学習指導要領関連コンテンツ（2021年3月現在有効なもの）例

学習指導要領・学習指導要領解説(PDF・動画)、関連資料・関連動画、事例、参考教材、参考素材、調査統計情報、海外事例など  
今回の改訂では2千以上の豊富なコンテンツ！

No.	情報元	フォルダ階層&ファイル名					
1609	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	算数
1610	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	算数
1611	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	算数
1612	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	算数
1613	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	算数
1614	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	総合的な学習の時間
1615	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	総合的な学習の時間
1616	文部科学省	平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等	9.授業改善のための参考資料	言語活動の充実に関する指導事例集	【小学校版】	事例	総合的な学習の時間

NextGirlsでは必要に応じて、これを参考に個に応じたカリキュラムを考案しています

# 令和の日本型学校教育」の構築を目指して

～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申） 「はじめに」抜粋

はじめに

中央教育審議会は、平成 31（2019）年 4 月、文部科学大臣から「新しい時代の初等中等教育の在り方について」諮問されたことを受け、初等中等教育分科会（以下、「分科会」という。）に「新しい時代の初等中等教育の在り方特別部会」（以下、「特別部会」という。）を設置し、同年 6 月に第 1 回を開催して以降、19 回にわたり、議論を進めてきた。

また、特別部会においては、教育課程部会、教員養成部会、新しい時代の高等学校教育の在り方ワーキンググループや文部科学省に置かれた有識者会議等とも連携しつつ、精力的に議論を進め、諮問全体について横断的な審議を行った。

令和元（2019）年 12 月には、分科会において、「論点取りまとめ」を行い、2020 年代を通じて実現を目指す新しい時代を見据えた学校教育の姿として、**多様な子供たちを誰一人取り残すことのない個別最適な学びの実現**や、その学びを支えるための質の高い教育活動を実施可能とする環境の整備の必要性を示した。その上で、このような教育を実現していくために必要な方向性と、今後検討を行うべき論点を取りまとめた。

この「論点取りまとめ」を踏まえ、更に議論を深めるべく、特別部会を中心に関係部会等での審議を進めていたところ、世界は新型コロナウイルス感染症の感染拡大という危機に直面した。令和 2（2020）年 3 月からは、全国で臨時休業の措置が取られ、長期にわたり、子供たちが学校に通えないという事態が生じた。

この事態を受け、分科会及び特別部会は、オンラインでの緊急会議を開催し、令和 2（2020）年 4 月 30 日には、臨時休業等により学校に登校できない子供たちへの支援と学校再開後の在り方について、「全国の学校教育関係者の皆さんへ」と題したメッセージを発表した。

その後も、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を受け、オンラインによる審議を進め、令和 2（2020）年 10 月には、分科会として「中間まとめ」を取りまとめた。

さらに、特別部会において関係団体からのヒアリングを実施したほか、広く国民の皆様からの意見募集を行った。これらを踏まえ、10 月以降も関係部会等や総会において更に審議を深め、このほど答申を取りまとめたものである。

本答申は、第 I 部総論と第 II 部各論から成っている。総論においては、まず、社会の変化が加速度を増し、**複雑で予測困難**となってきている中、子供たちの資質・能力を確実に育成する必要があり、そのためには、新学習指導要領の着実な実施が重要であるとした。その上で、我が国の学校教育がこれまで果たしてきた役割やその成果を振り返りつつ、新型コロナウイルス感染症の感染拡大をはじめとする社会の急激な変化の中で再認識された学校の役割や課題を踏まえ、2020 年代を通じて実現を目指す学校教育を「令和の日本型学校教育」とし、その姿を「全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学び」と

令和 3 年 1 月 26 日 中央教育審議会

した。ここでは、ICT の活用と少人数によるきめ細かな指導体制の整備により、「個に応じた指導」を学習者視点から整理した概念である「個別最適な学び」と、これまで「日本型学校教育」において重視されてきた、「協働的な学び」とを一体的に充実することを目指している。さらに、これを踏まえ、各学校段階における子供の学びの姿や教職員の姿、それを支える環境について、「こうあってほしい」という願いを込め、新学習指導要領に基づいて、**一人一人の子供を主語**にする学校教育の目指すべき姿を具体的に描いている。

各論においては、総論で示された改革の方向性を踏まえ、「令和の日本型学校教育」の実現に向けた具体的な方策等を盛り込んだ。

また、本答申の最後には、「令和の日本型学校教育」を実現するための、教員養成・採用・研修の在り方や、学校の自主的・自立的な取組を積極的に支援し、社会の変化に素早く的確に対応するための教育委員会の在り方など、今後更に検討を要する事項を挙げている。

新型コロナウイルス感染症対策に伴い臨時休業が行われる中、学びを保障する手段としての遠隔・オンライン教育が注目されるとともに、教師による対面指導や、子供同士による学び合い、地域社会での多様な体験活動など、リアルな体験を通じて学ぶことの重要性も改めて注目された。**子供たちを支える伴走者**である教師には、ICT も活用しながら、個別最適な学びと協働的な学びを充実し、子供たちの資質・能力を育成することが求められる。

日本の学校教育はこれまで、学習機会と学力を保障するという役割のみならず、全人的な発達・成長を保障する役割や、人と安全・安心につながることができる居場所としての福祉的な役割も担ってきた。この役割の重要性は今後も変わることはない。これまで、日本型学校教育が果たしてきた役割を継承しつつ、学校における働き方改革や GIGA スクール構想を強力に推進するとともに、新学習指導要領を着実に実施し、学校教育を社会に開かれたものとしていくこと、また、文部科学省をはじめとする関係府省及び教育委員会、首長部局、教職員、さらには家庭、地域等を含め、学校教育を支える全ての関係者が、それぞれの役割を果たし、互いにしっかりと連携することで、「令和の日本型学校教育」の実現に向けた必要な改革を果敢に進めていくことを期待するものである。

## ☞注目！

本文 97 頁で・・・

「ICT」は 152 回も出現！  
「個別最適」は 34 回の出現

ICT とは「Information and Communication Technology（情報通信技術）」  
ガールズプログラミングで主に利用する BYOB は通信の基礎学習も出来ます

## 重要な記述箇所 その1

新たなICT環境や先端技術を効果的に活用することにより、以下のようなことに寄与することが可能となると考えられる。

- ・ 新学習指導要領の着実な実施（例えば、児童生徒自身による端末の自由な発想での活用を「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善に生かすこと、学びと社会をつなげることにより「社会に開かれた教育課程」を実現すること、プログラミング的思考、情報モラル等に関する資質・能力も含む情報活用能力を教科等横断的に育成すること）
- ・ 学びにおける時間・距離などの制約を取り払うこと（例えば、遠隔教育により、学びの幅が広がる、多様な考えに触れる機会が充実する、様々な状況の子供たちの学習機会が確保されるなど、場面に応じた学びの支援を行うこと）
- ・ 全ての子供たちの可能性を引き出す、個別に最適な学びや支援（例えば、子供の学習状況に応じた教材等の提供により、知識・技能の習得等に効果的な学びを行うこと、子供の学習や生活、学校健康診断結果を含む心身の健康状況等に関する様々な情報を把握・分析し、抱える問題を早期発見・解決すること、障害のある子供たちにとっての情報保障やコミュニケーションツールとなること）
- ・ 可視化が難しかった学びの知見の共有やこれまでにない知見の生成（例えば、教育データの収集・分析により、各教師の実践知や暗黙知の可視化・定式化や新たな知見を生成すること、経験的な仮説の検証や個々の子供の効果的な学習方法等を特定すること）

## 重要な記述箇所 その2

ることを前提とした教育を実現しつつ、児童生徒にプログラミング的思考、情報モラル等に関する資質・能力も含む情報活用能力を身に付けさせるためのICT活用指導力を養成することや、学習履歴（スタディ・ログ）の利活用などの教師のデータリテラシーの向上に向けた教育などの充実を図っていくことが求められる。このため、教員養成大学・学部や教職大学院は、学校教育におけるICTを効果的に活用した指導のノウハウをいち早く収集・分析しつつ、新たな時代に対応した教員養成モデルを構築するなど、Society5.0時代の教師の養成を先導する役割を果たすことが期待される。さらに現職の教師に対しては、国によるコンテンツ提供や都道府県等における研修の更なる充実等により、ICT活用指導力の一層の向上を図ることが急務である。

GIGAスクール構想により配備される1人1台の端末は、シンプルかつ安価なものであり、この端末からネットワークを通じてクラウドにアクセスし、クラウド上のデータ、各種サービスを活用することを前提としている。このため、学校内のみならず学校外とつなぐネットワークが高速大容量であること、地方公共団体等の学校の設置者が整備する教育情報セキュリティポリシー等において、クラウドの活用を禁止せず、必要なセキュリティ対策を講じた上でその活用を進めることが必要である。

## 重要な記述箇所 その3

- AI や IoT などの急速な技術の進展により社会が激しく変化し、多様な課題が生じている今日においては、これまでの文系・理系といった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、様々な情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結びつけていく資質・能力の育成が求められている<sup>68</sup>。
- 教育再生実行会議第 11 次提言において、幅広い分野で新しい価値を提供できる人材を養成することができるよう、新学習指導要領において充実されたプログラミングやデータサイエンスに関する教育、統計教育に加え、STEAM 教育の推進が提言された。高等学校改革を取り上げた本提言において、STEAM 教育は「各教科での学習を実社会での問題発見・解決にいかしていくための教科横断的な教育」とされている。
- この STEAM 教育については、国際的に見ても、各国で定義が様々であり、STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) に加わった A の範囲をデザインや感性などと狭く捉えるものや、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で定義するものもある。  
STEAM 教育の目的には、人材育成の側面と、STEAM を構成する各分野が複雑に関係する現代社会に生きる市民の育成の側面がある。各教科等の知識・技能等を活用することを通じた問題解決を行うものであることから、課題の選択や進め方によっては生徒の強力な学ぶ動機付けにもなる。一方で、STEAM 教育を推進する上では、多様な生徒の実態を踏まえる必要がある。科学技術分野に特化した人材育成の側面のみに着目して STEAM 教育を推進すると、例えば、学習に困難を抱える生徒が在籍する学校においては実施することが難しい場合も考えられ、学校間の格差を拡大する可能性が懸念される。教科等横断的な学習を充実することは学習意欲に課題のある生徒たちにこそ非常に重要であり、生徒の能力や関心に応じた STEAM 教育を推進する必要がある。

## 重要な記述箇所 その4

- 新学習指導要領においては、学習の基盤となる資質・能力や、現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を育成するため、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図ることとされている。

STEAM 教育の特性を生かし、実社会につながる課題の解決等を通じた問題発見・解決能力の育成や、レポートや論文、プレゼンテーション等の形式で課題を分析し、論理立てて主張をまとめること等を通じた言語能力の育成、情報手段の基本的な操作の習得、プログラミング的思考、情報モラル等に関する資質・能力等も含む情報活用能力の育成等の学習の基盤となる資質・能力の育成、芸術的な感性も生かし心豊かな生活や社会的な価値を創り出す創造性などの現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成について、文理の枠を超えて教科等横断的な視点に立って進めることが重要であり、その実現のためにはカリキュラム・マネジメントを充実する必要がある。

- STEAM 教育は、「社会に開かれた教育課程」の理念の下、産業界等と連携し、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていく高度な内容となるものであることから、高等学校における教科等横断的な学習の中で重点的に取り組むべきものであるが、その土台として、幼児期からのものづくり体験や科学的な体験の充実、小学校、中学校での各教科等や総合的な学習の時間における教科等横断的な学習や探究的な学習、プログラミング教育などの充実に努めることも重要である。さらに、小学校、中学校においても、児童生徒の学習の状況によっては教科等横断的な学習の中で STEAM 教育に取り組むことも考えられる。その際、発達の段階に応じて、児童生徒の興味・関心等を生かし、教師が一人一人に応じた学習活動を課すことで、児童生徒自身が主体的に学習テーマや探究方法等を設定することが重要である。

# 単元における観点別学習状況の評価の進め方

「知識・技能」  
「思考・判断・表現」  
「主体的に学習に取り組む態度」

## 【評価】

学習に関する自己調整を行いながら、粘り強く知識・技能を獲得したり思考・判断・表現しようとしているかどうかという、意思的な側面を捉えて評価し、育成していく

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"><li>① 包含除や等分除など、除法の意味について理解し、それが用いられる場合について知っている。</li><li>② 除数と商が共に1位数である除法の計算が確実にできる。</li><li>③ 割り切れない場合に余りを出すことや、余りは除数より小さいことを知っている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>① 除法が用いられる場面の数量の関係を、具体物や図などを用いて考えている。</li><li>② 余りのある除法の余りについて、日常生活の場面に応じて考えている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>① 除法が用いられる場面の数量の関係を、具体物や図などを用いて考えようとしている。</li><li>② 除法が用いられる場面を身の回りから見付け、除法を用いようとしている。（「わり算探し」など）</li></ul>

主な学習活動と児童の反応	留意点と評価 (*留意点・評価)				
<p>1. 問題場面を把握する。 図のような台形の面積を求めましょう。</p> <p>2. 自力解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解決①</li> <li>・解決②</li> <li>・解決③</li> <li>・解決④</li> <li>・解決⑤</li> </ul> <p>3. 発表・検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・解決①：三角形と長方形に分けて面積を求める。</li> <li>・解決②：倍積変形して、平行四辺形に直す。</li> <li>・解決③：等積変形で、平行四辺形に直す。</li> <li>・解決④：上底と下底を等しくするように等積変形して長方形に直す。</li> <li>・解決⑤：高さを半分にすることで長方形に直す。</li> </ul> <p>4. 学習を振り返り、まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習感想を書く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*課題を提示するときには、1マス1cmの方眼の上に図形をおくとともに、面積を求めるのに必要な要素の長さは、児童の求めに応じて提示するようとする。</li> <li>・思①台形の面積の求め方を、求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。</li> <li>・態①求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めるができるというよさに気付き、台形の面積を求めようとしている。</li> <li>*発表・検討場面では、素朴な解決から取り上げるようにし、前の解決方法で用いられた着想と「似ている点」を発表させることで、「既習の求積可能な図形に直した」という着想を明示化するようにする。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1263 1139 1820 1393"> <thead> <tr> <th data-bbox="1272 1146 1532 1218">思考・判断・表現</th><th data-bbox="1532 1146 1820 1218">主体的に学習に取り組む態度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1272 1218 1532 1393">②見いたした求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現を見いたしている。</td><td data-bbox="1532 1218 1820 1393">②見いたした求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。</td></tr> </tbody> </table>	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	②見いたした求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現を見いたしている。	②見いたした求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。
思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度				
②見いたした求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現を見いたしている。	②見いたした求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。				

# 中学1年数学：課題を解決する力ための思考力や判断力や表現力を付けているか？

今までの問題と何か違うと思われませんか？

ボールペン2本とノート3冊を買ったところ、代金の合計が710円になりました。

ボールペン1本の値段は130円です。ノート1冊の値段は何円でしょうか。

この問題を、方程式を使って解くことについて考えます。

- (1) ノート1冊の値段を  $x$  円として、方程式をつくりなさい。
- (2) 上記(1)でつくった方程式はどのような数量の関係を表していますか。  
言葉で答えなさい。

次の問題があります。

折り紙を何人かの子どもに配ります。1人に5枚ずつ配ると9枚足りません。1人に3枚ずつ配ると15枚余ります。このときの子どもの人数と折り紙の枚数を求めなさい。

- (1) 子どもの人数を  $x$  人として、方程式をつくりなさい。
- (2) (1)でつくった方程式はどのような数量の関係を表していますか。
- (3) 折り紙の枚数を  $x$  枚として次のような方程式をつくりました。また、この方程式は  
どのような数量の関係を表していますか。

$$\frac{x+9}{5} = \frac{x-15}{3}$$

# 今年度から名称が変わった大学入学共通テストは問い合わせ方も少し変わった！

## 第5問 (配点 15)

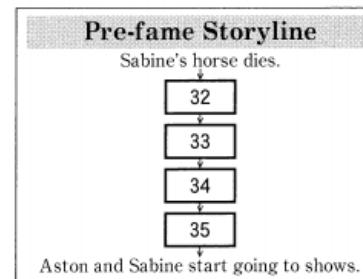
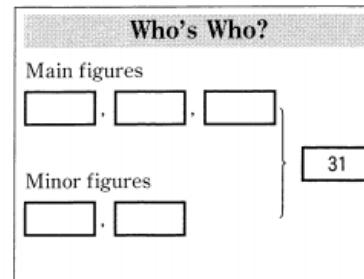
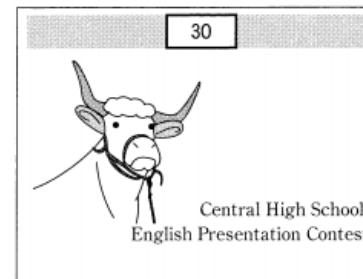
Using an international news report, you are going to take part in an English oral presentation contest. Read the following news story from France in preparation for your talk.

Five years ago, Mrs. Sabine Rouas lost her horse. She had spent 20 years with the horse before he died of old age. At that time, she felt that she could never own another horse. Out of loneliness, she spent hours watching cows on a nearby milk farm. Then, one day, she asked the farmer if she could help look after them.

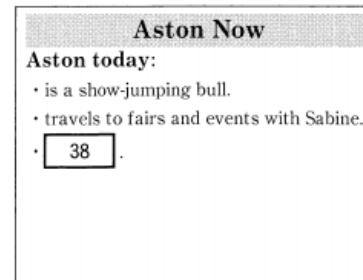
The farmer agreed, and Sabine started work. She quickly developed a friendship with one of the cows. As the cow was pregnant, she spent more time with it than with the others. After the cow's baby was born, the baby started following Sabine around. Unfortunately, the farmer wasn't interested in keeping a bull—a male cow—on a milk farm. The farmer planned to sell the baby bull, which he called Three-oh-nine (309), to a meat market. Sabine decided she wasn't going to let that happen, so she asked the farmer if she could buy him and his mother. The farmer agreed, and she bought them. Sabine then started taking 309 for walks to town. About nine months later, when at last she had permission to move the animals, they moved to Sabine's farm.

Soon after, Sabine was offered a pony. At first, she wasn't sure if she wanted to have him, but the memory of her horse was no longer painful, so she accepted the pony and named him Leon. She then decided to return to her old hobby and started training him for show jumping. Three-oh-nine, who she had renamed Aston, spent most of his time with Leon, and the two became really close friends. However, Sabine had not expected Aston to pay close attention to her training routine with Leon, nor had she expected Aston to pick up some

### Your Presentation Slides



- Aston's Abilities**
- Aston can:**
- learn by simply watching Leon's training.
  - walk, gallop, and stop when Sabine tells him to.
  - understand distance and adjust his steps.
  - 36
  - 37



単に英語の読解力だけでは不十分です。  
考えたことや文章をプレゼン型用にすることに慣れていないと難しい問題です

ガールズプログラミングでお嬢さまがお母さまへのプレゼントで慣れるようにしましょう。

## 単なる知識ではなく分類ということに慣れているか？

問 8 Kさんは、試験勉強を契機に、権力分立や、国民の政治参加に関心をもつようになり、今度の国政選挙では、政策をよく考えて投票しようと思った。そこで、Kさんは、政党Xと政党Yが訴えている主要政策を調べ、それぞれの政党の違いを明確化するために、現代社会の授業で習った知識を基にして、二つの対立軸で分類した。政党Xと政党Yは、下の図のア～エのいずれに位置すると考えられるか。その組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

8

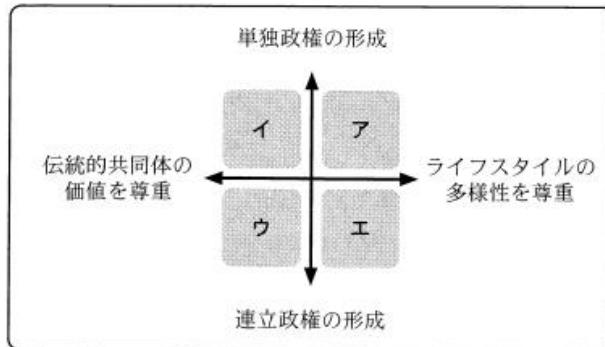
## 【政党Xの政策】

- ・二大政党制を目指した選挙制度改革を約束します。
- ・地域の結束と家族の統合を重視し、まとまりのある社会を維持していきます。

## 【政党Yの政策】

- ・多党制を目指した選挙制度改革を約束します。
- ・個々人がもつ様々なアイデンティティを尊重し、一人一人が輝ける世界を創っていきます。

図 政策から読み取れる政党の志向性



- |         |       |         |       |
|---------|-------|---------|-------|
| ① 政党X—ア | 政党Y—ウ | ② 政党X—イ | 政党Y—エ |
| ③ 政党X—ウ | 政党Y—ア | ④ 政党X—エ | 政党Y—イ |
| ⑤ 政党X—ア | 政党Y—イ | ⑥ 政党X—イ | 政党Y—ア |

習った知識を表面的に知っているだけでなく、それを理解して活用できる力が必要となります。

この問題のようなことは実際の社会にてからも企業や研究機関、その他で必要になる重要なスキルです。

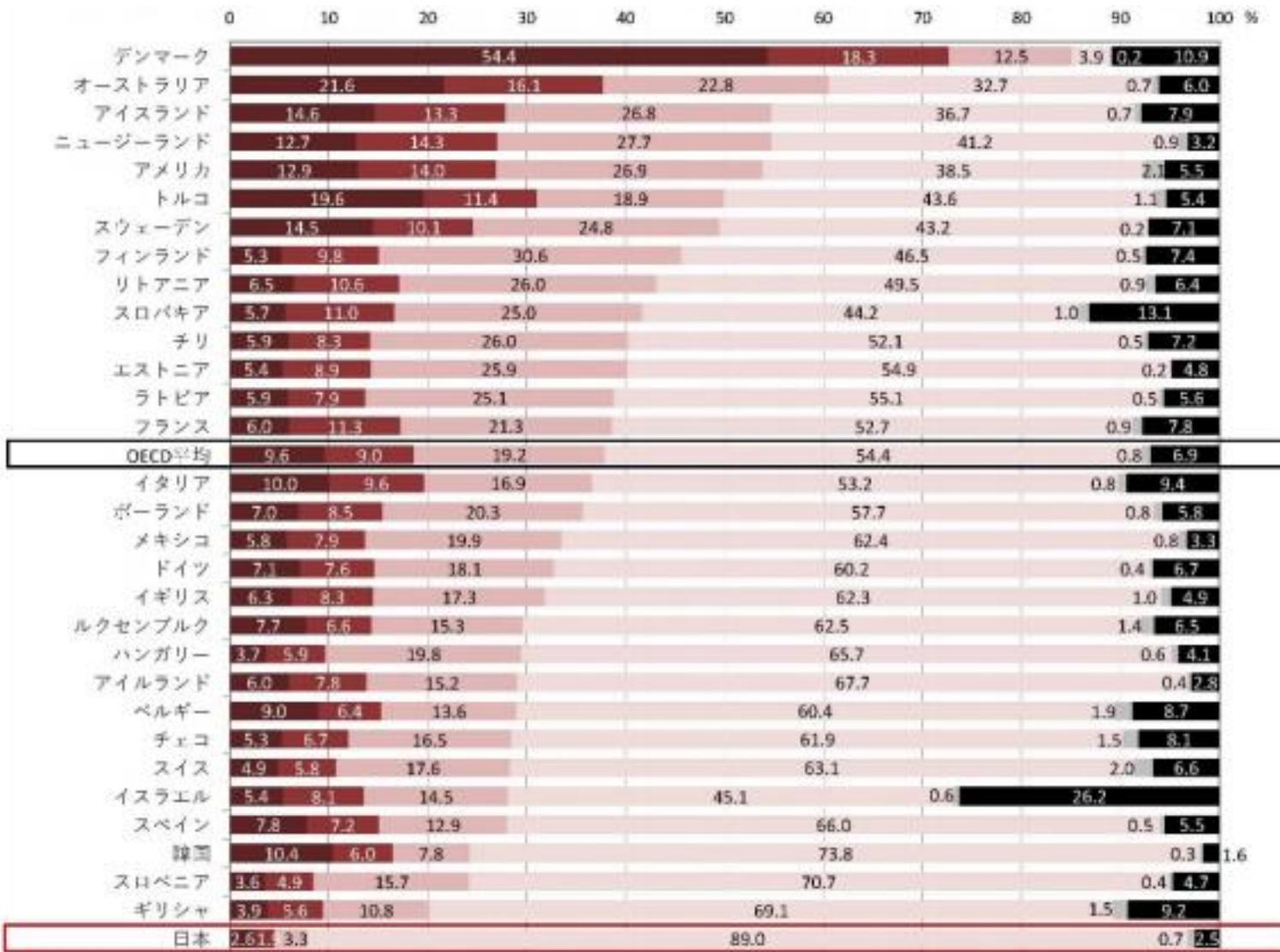
大学受験の問題ではありますが、高校時代だけでなく中学・小学校時代からこのような思考方法になり親しむこと学習も必要です。

ところで  
お母様は・・・  
この問題は解けますか？

ガールズプログラミングでお嬢さまとお母さまとで意見交換  
(コミュニケーション)  
しながら楽しく学習しましょう



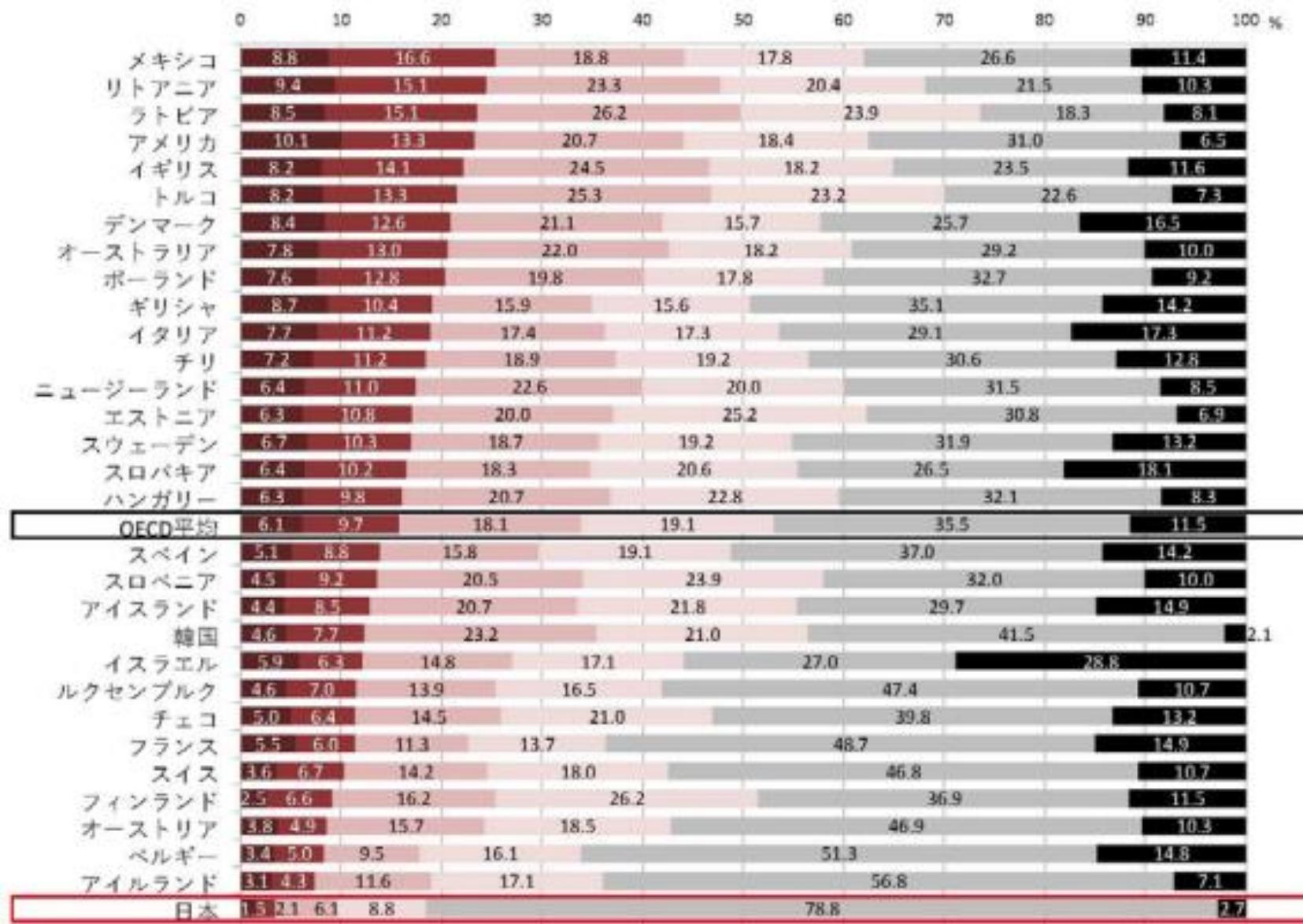
普段の1週間のうち、教室の授業でデジタル機器をどのくらい利用しますか。



これは数学の例ですが、国語、理科、音楽、美術など他教科も先進国最下位なんです(>\_<)

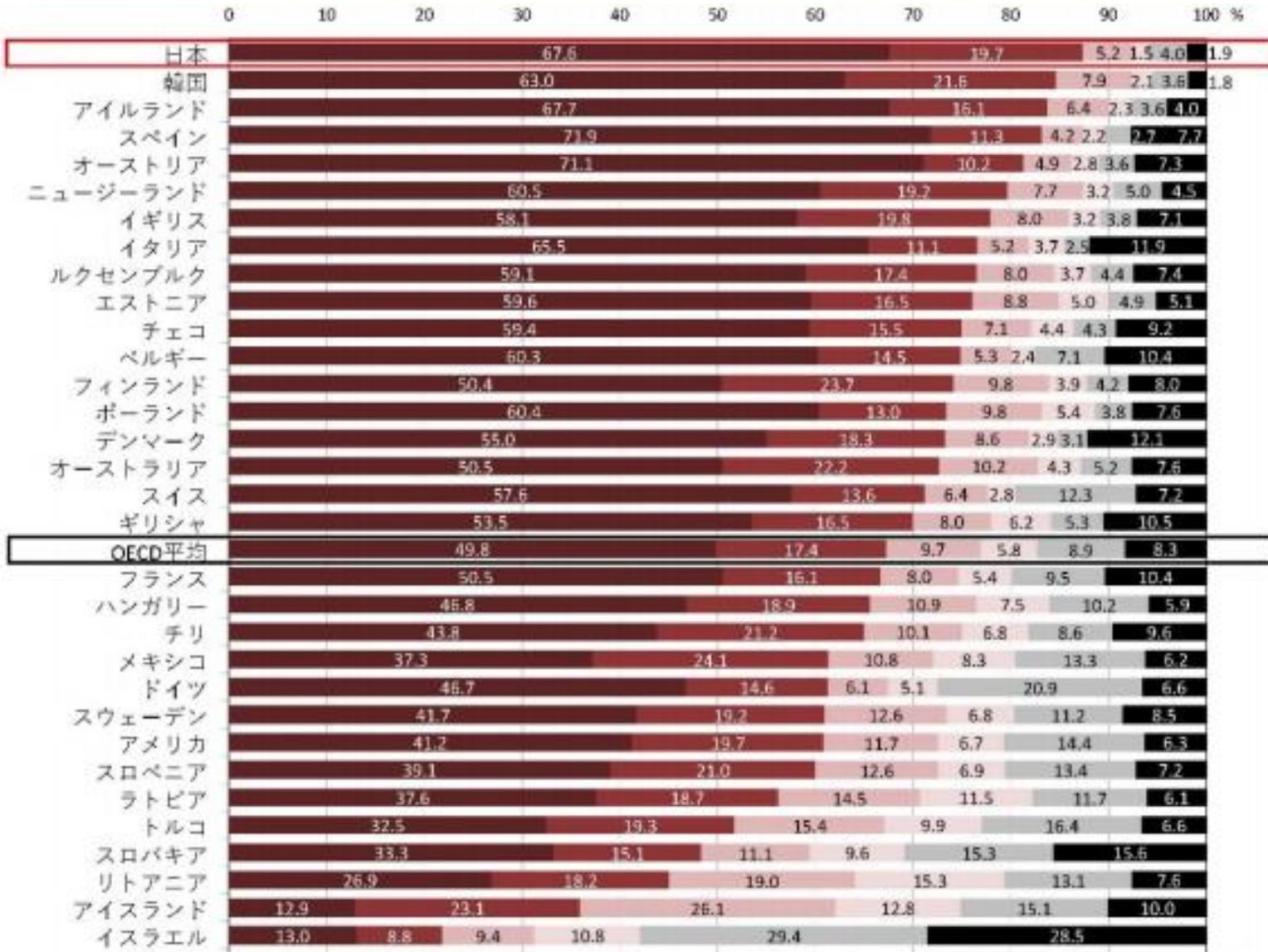
中国は多分実質はトップか上位ですが、OECDに加盟していません

## コンピュータを使って学習ソフトや学習サイトを利用する



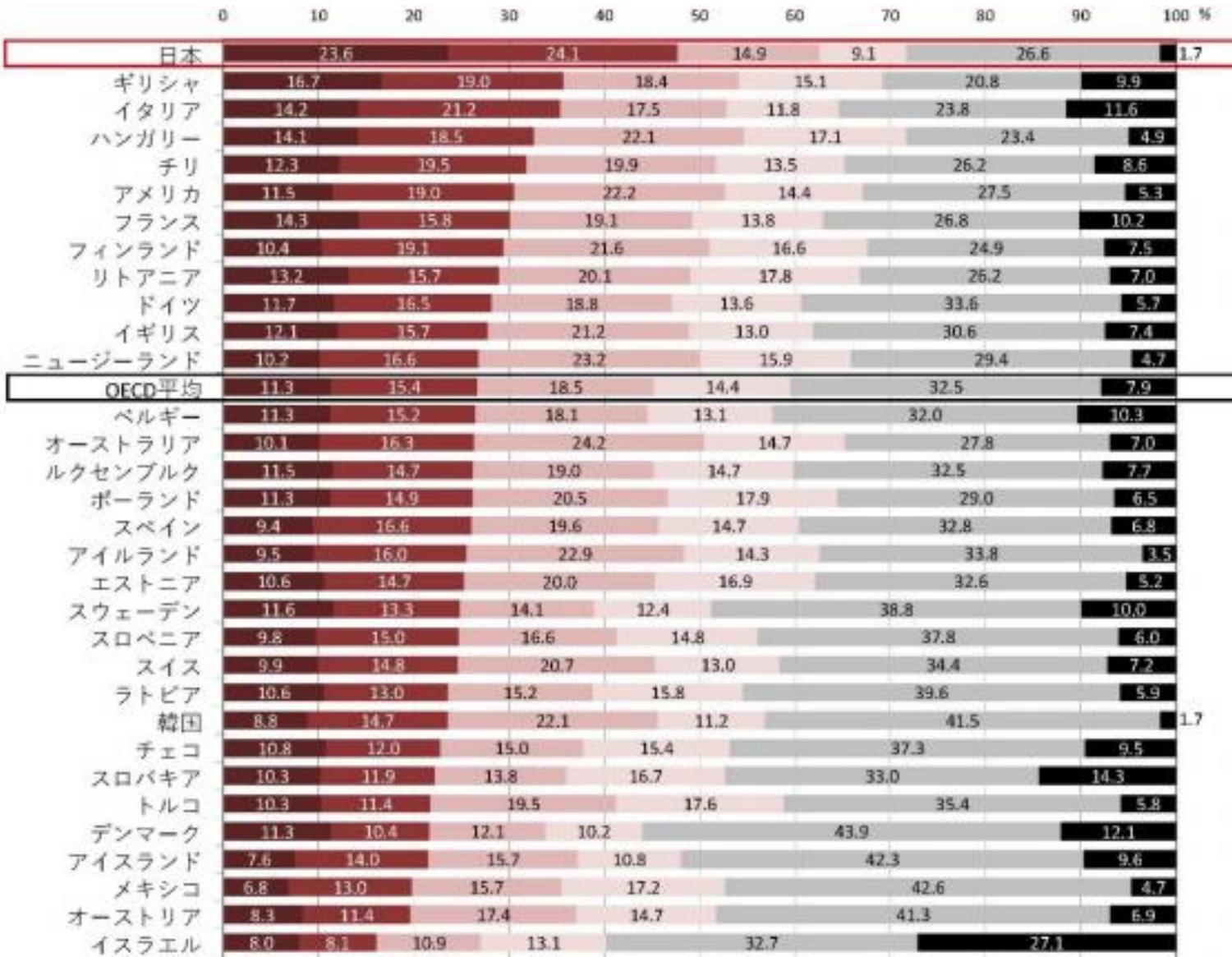
自宅での学習でのICT活用も先進国最下位なんですね(>\_<)

## ネット上でチャットをする



ワ！ワ！ワ！すごいトップ！と喜んだら、学習ではないチャットでした。(>\_<)

# 1人用ゲームで遊ぶ



今度こそワ！ワ！ワ！すごいトップ！と喜んだら、一人用ゲームでした(>\_<)

ICT活用とは？ ただ利用すれば良いのではありません！ 何にどう利用するかです！

G I G A構想をチャンスとするか、それとも学力低下の導火線とするか

G I G Aスクール構想はインターネット接続を前提としています。



セキュリティ対策は大丈夫ですか？その対策は？

WEBカメラ付きですから、勝手に制御されてリアル動画流出などのリスクも…

さて、G I G A構想に関して、セキュリティ対策だけで良いのでしょうか？

I C T環境整備に関する2020年度調査（文科省調査をもとに日経が纏め）

※インフラ整備、教員指導力などが調査項目

【西東京市】

小学校は全国1739自治体中で1254位（参考：渋谷区は10位）

中学校は全国1776自治体中で1600位（参考：港区16位）

【町田市】

小学校は全国1739校中で1223位（参考：渋谷区は10位）

中学校は全国1776校中で1247位（参考：港区16位）

P I S A 2 0 1 8 の調査結果での問題点は？

その解決は、何をもたらすのか？ ↗ そしてその解決策はネット接続の細かい制御

進んでいる学校の児童生徒たちも休憩時間や待ち時間などにYoutubeやゲーム！

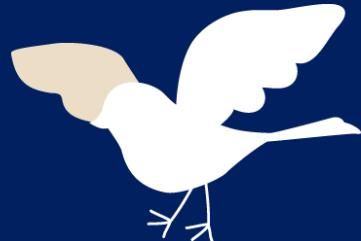
放置すれば、G I G A構想がさらなる学力低下をもたらしかねない！



## 2. 脳科学からの発達段階別の学習について【10分】



NEXTGIRLS



# 前頭前野の発育

前頭前野を育てるために?(\*^-^\*)

それは・・・

お嬢さまとお母さまのコミュニケーション  
愛情持つて育てるここと



ディズニー  
赤毛のアン  
小公主

10歳の壁

読み書き  
簡単な計算  
記憶力を付ける

思考力につける  
考える問題を解く  
じっくり考える

不確実な未来でも輝き羽ばたく



0歳 3歳

10歳

18歳

22歳

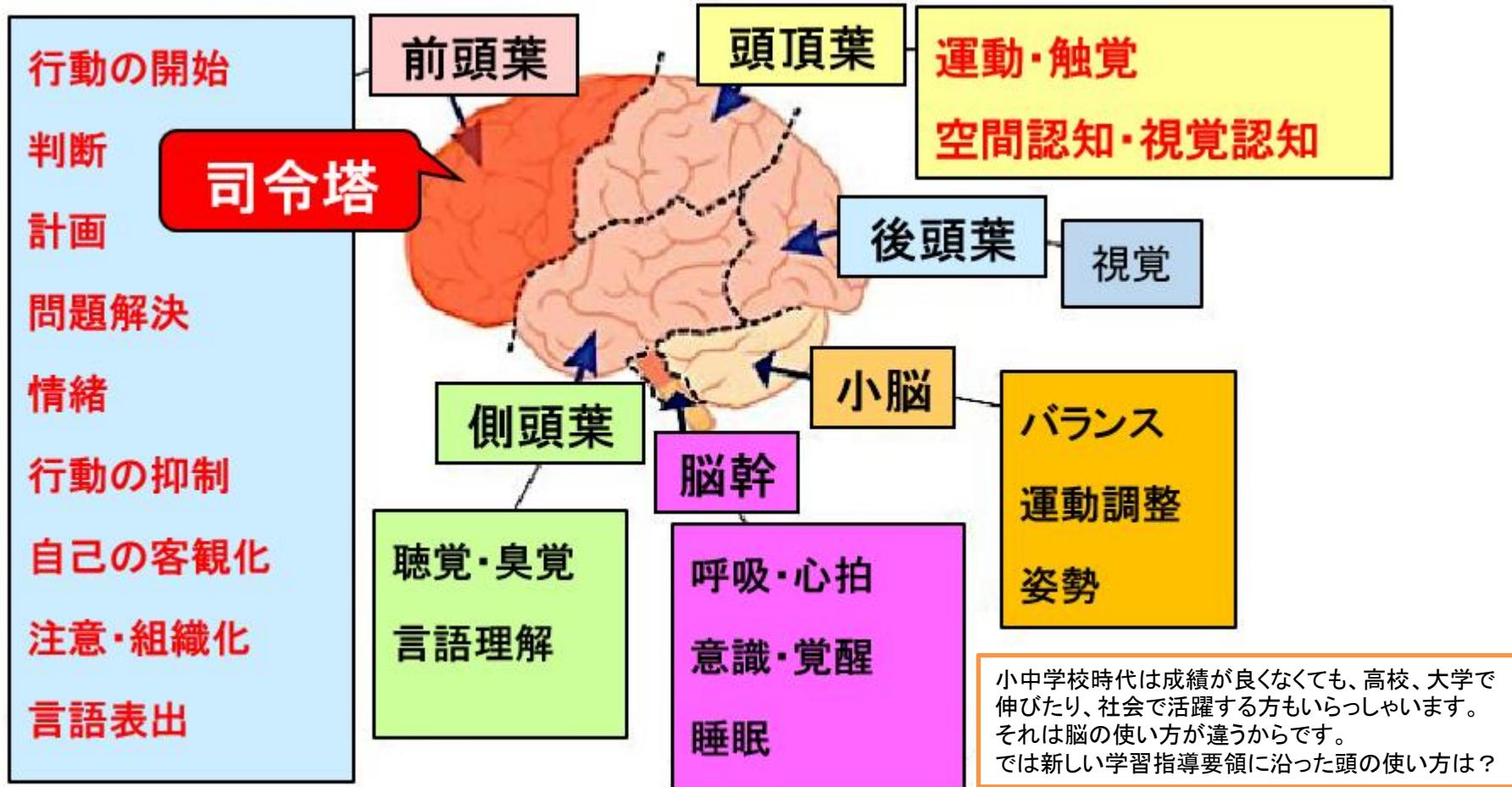
記憶力だけを育てる教育ではなく脳全体を育てる教育へ

ガールズプログラミングで楽しみながら体験できることアラカルト(\*^-^\*)

創意工夫、会話、文章を読む、絵を描く、料理、編み物、良い音楽を聴いたり演奏したり

# 人間の脳の各部位の働き

記憶力だけを育てる教育ではなくお嬢さまの脳全体（特に前頭葉）を育てる教育へ



前頭葉は前頭前野とも呼ばれ思考を司る脳の指令塔です(\*^-^\*)

前頭前野を鍛えると？☞思慮深くなり、判断力が増し、意欲が増し、決断力と実行力が生じます。  
(衰えると？…順次だてたことが出来なく、無気力に、暗い正確に、感情制御が難しく)



### 3. 全教科(幼稚園・小中高)を深く学ぶ【15分】



NEXTGIRLS



# プログラミング学習の目標すること

## みんなが技術者を目指すのでしょうか？

女児が憧れる職業？ ジュエリーショップやお花屋さんやケーキ屋さんの店員、看護士、イラストレータ、デザイナータレント、モデル、教員、幼稚園・保育園の先生、キャビンアテンダント、主婦業…等々



重要なのは難しい技術の習得ではありません。新学習指導要領では小学校に限らず中学校や高校でもすべての教科で、プログラミングを活用した深い学びが期待されていることが読み取れます。

そしてそのためのスタートは「プログラミングで、どんなことが出来るのを知ること」です。(ロードマップ参照)

**目的は将来に役立つ深い学びにするために女児自らがプログラミングを  
学びのツールとして積極的に活用できる力を身に付けることです**

# プログラミング学習ロードマップ例

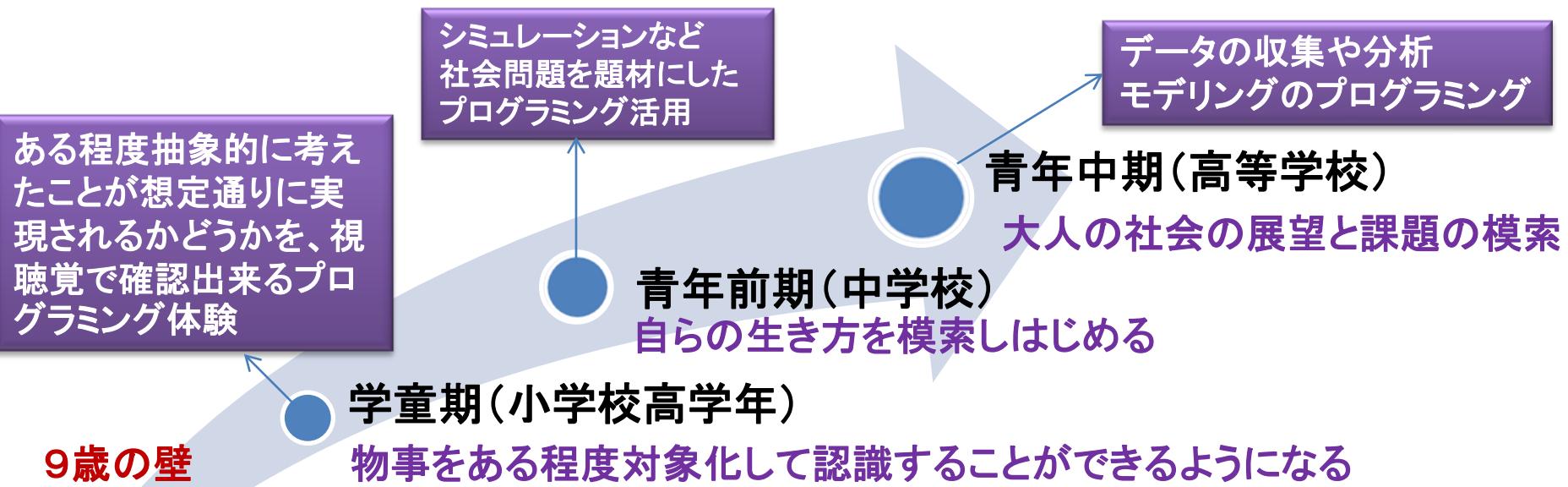
STEP	年長	小	中	高	大	社会人	紅葉
学習環境	ロジカル玩具 SNAP BYOB Scratch3.0等 + LEGO Wedo 組立済Robot 遠隔制御機器 センサーボード + Windows 入門プログラム電卓	BYOB MicroPython Python Robomind + LEGO Wedo 組立済Robot 遠隔制御機器 センサーボード + Windows 入門プログラム電卓	BYOB MicroPython Python Blender Processing + 組立済Robot 遠隔制御機器 センサーボード + Windows 高機能グラフ電卓	BYOB MicroPython Python Blender Processing + 組立済Robot 遠隔制御機器 センサーボード + Windows 高機能グラフ電卓	BYOB MicroPython Python Blender Processing + SNAP + LEGO EV3 センサーボード + Windows 高機能グラフ電卓	BYOB SNAP MicroPython Python + Windows 高機能グラフ電卓	BYOB Scratch等 + Windows 入門プログラム電卓
達成評価	ロジカル遊びを楽しむ。	プログラミングで何ができるか各科目を題材にして幅広く理解している。	指導に基づいて各科目で実際にプログラミングを活用して学習を深めている。	プログラミングで自ら学習内容を高めるために効果的に活用している。	専門分野などで必要に応じてプログラミングを実験や研究活動に活用している。	実務に活用している。必要に応じて学び続けていくだけのプログラミング学習能力が実務的に備わっている。	認知症予防として脳の活性化などに役立っている

上記は科目の境界に制約されない、教科(分野)横断学習を前提としています。よってカリキュラムは、すべての教科(分野)を題材にします。

	学習	汎用	アート系	3D Simulation	分析
ブロック系	Scratch等、BYOB	BYOB	BYOB		
記述系	Micro Python	Python	Processing	Blender	高機能グラフ電卓 Python

# 子どもたちへの対応を、発達段階別に行うには？

各段階における望ましい発達を、プログラミング学習の中で



- **学童期（小学校低学年）**  
言語能力や認識力を高め、自然等への関心が増える
- **乳幼児期**  
興味・関心の対象を広げ、認知や情緒が発達

結果を視聴覚で楽しく感じられる  
プログラミング体験  
(アート、音楽、絵本、ゲーム)

複数の図書館などで毎月定期的に開催していた内容の抜粋です。今は学習指導要領改訂に伴い変更や追加しています

何回参加しても楽しい！

+ ママといっしょに♪ともだちといっしょに♪  
パソコンでおんなの世界をつくりませんか？

**パソコンの前で踊って絵本をうごかそう！**

お姫様の衣装を使って森の動物たちと踊りましょう！

楽しさ♪ 表現力  
楽しさ♪ 創造力

可愛い絵本の作り方！

**【きょう(5/23)の音楽会(おんがくかい)】**

♪第一部(だいいちぶ)  
森(もり)の妖精(ようせい)に『メリーさんの羊(ひつじ)』を演奏させてみましょう！

♪第二部(だいにぶ)  
妖精(ようせい)たちに『ビビディバビディーブー』をオーケストラ演奏させてみましょう！貴女(あなた)がオーケストラの指揮者(しきしゃ)です。

楽譜(がくふ)が読(よ)めなくても、楽器(がっこ)が演奏出来なくても大丈夫！  
とても簡単(かんたん)に！とても楽(たの)しく！音楽演奏を楽しめます！

**リアル世界(せかい)**

動き(うごき)  
モーションカメラ

操作(そうさ)  
光(ひかり)  
音(おと)  
センサーボード

**バーチャル世界(せかい)**

パソコンというデジタルのなかの世界(せかい)の魔法(まほう)の国(くに)の妖精(ようせい)たちにあなたが生(い)きているリアルな世界(せかい)の音(おと)や光(ひかり)や動(うご)きで呼(よ)びかけてみます。デジタルな魔法(まほう)の国(くに)とは、あなたが自由に作(つく)れて一緒に(いっしょ)にお芝居(しばい)が出来(でき)るおとぎの世界(せかい)なんです。



ママといっしょに♪ともだちといっしょに♪  
かわいい、えほんをつくりませんか？

**パソコンで可愛い  
小さな絵本を作ろう！**

パソコンや材料は用意してあります

楽しさ♪ 表現力  
楽しさ♪ 創造力

ひだまりえほん  
おひさま 子どもの ともだち  
ポケット絵本シリーズ

**【14時から16時】**

**書きの2時間**

幼稚園・保育園のから  
中高校生まで  
お母様も一緒に楽しめます

**光のサイエンスマジックショー**

- ＜第一幕＞**  
身近なもので出来る楽しい簡単科学工作的工夫  
◆ライトとレンズと切り絵とセロハンで創り出す動くファンタジーストーリー
- ♪1 光の性質を上手に利用した光と切り絵の動く絵本  
♪2 光と色の関係を利用したパソコンを使わないプロジェクションマッピング  
♪3 パソコンのプロジェクションマッピングを操作体験として比較
- ＜第二幕＞**  
パソコンとプロジェクターと最新機器の組み合わせ  
◆魔法でダイナミックに変化する最新プロジェクションマッピング
- ♪1 指の動きでダイナミックにカラフルに変化するイルミネーション  
♪2 指の動きで粘土のように投影先に合わせられるプロジェクションマッピング

予約不要です。直接おいでください。

+ 図書館窓口で + 15分～30分程度／お一人  
(内容によって長くなることもあります)  
要事前予約

毎週木曜午後18時から20時

**パソコン相談室**

A

他の日時をご希望の場合は下記公式ホームページにてお問合せください

- Windows 10にアップグレードしても大丈夫かしら？
- タブレットとノートとデスクトップのどれがいいの？どちらがいいの？
- パソコンやタブレット、スマートのセキュリティ設定は何をすればいいの？
- 撮影した動画を編集したいのですが…
- 撮った写真を綺麗な柄に差し込んで美しく仕上げたいのですが…
- 自分のサイトを作りたいのですけど何からはじめたらいいの？
- 保育園に就職だからパソコンの実務的な使い方を短時間で覚えたくて…
- パソコンで可愛い絵本や素敵な動画を作りたいと思って…
- 学校での宿題や自由研究の発表をパソコンでまとめたいんですけど…
- その他

ママといっしょに♪ともだちといっしょに♪  
**小学生向けはじめての  
ゲームプログラミング**

じぶんでゲームをつくる  
あそんでみよう！

じぶんでゲームをつくるための  
パソコンがはじめてでも大丈夫！

ゲームでただ遊ぶのではなく、自分で作って遊ぶことで  
創造性・論理思考力・プログラミング能力が高まります

【お母様へ】

ロボットにいろいろ好きな飾り付けしてダンスさせましょう！

**可愛い  
ロボットプログラミング体験**

プログラミングもパソコンも、ぜんぶ！はじめてでも大丈夫です！  
出来るだけお母様も一緒にご参加ください

楽しさ♪ 表現力  
楽しさ♪ 創造力

動き→音

何回参加しても楽しい！(毎回題材やプレゼントは変わります！)

ママといっしょに♪ともだちといっしょに♪  
+ パソコンでおとぎの世界を楽しみませんか？ +  
ようもう  
おりがみ  
**羊毛フェルト&折り紙の  
妖精たちの舞踏会**

羊毛フェルト  
折り紙  
妖精たちの舞踏会

パソコンは用意してあります

楽しさ♪ 表現力  
楽しさ♪ 創造力

歌わせる♪  
踊らせる！

動き→音

ロボットの基本原理も  
自然に楽しく学べます

A

中学生・高校生パソコン初心者向け  
ゲーム作りで学ぶプログラミング基礎講座

**3Dゲームを作ろう！**

ゲーム作りは無料ソフトを使いますので一度学べば自宅でも簡単に作れます！

対象物を攻撃して爆破させ  
簡単なバトルゲームの作成

あなたが主役！

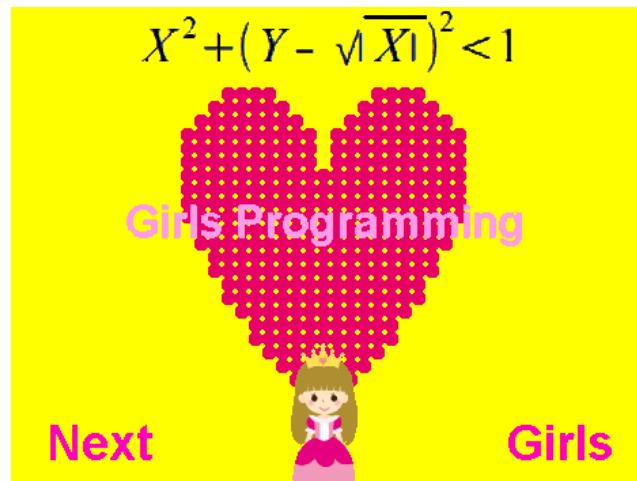
A

キャラクター場面は参加者の年齢や性別の状況によって変更させて頂きます

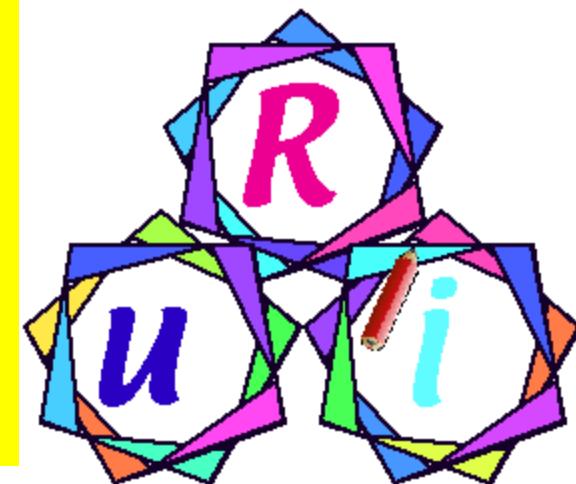
E3 E



動く絵本  
(国語＆英語学習)



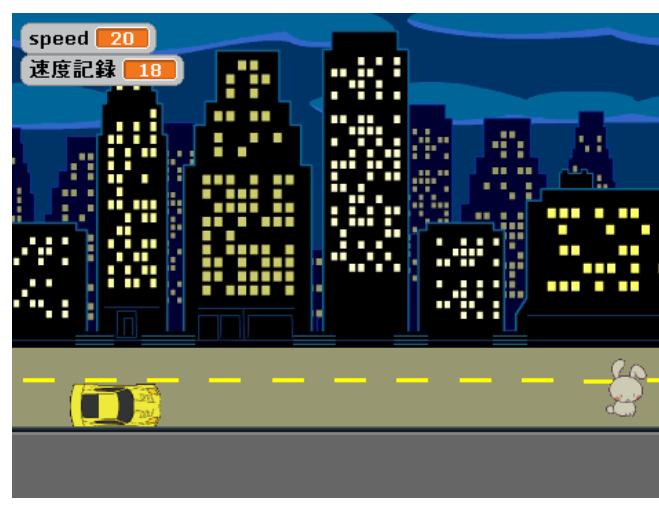
方程式の面白さ  
(数学＆アート)



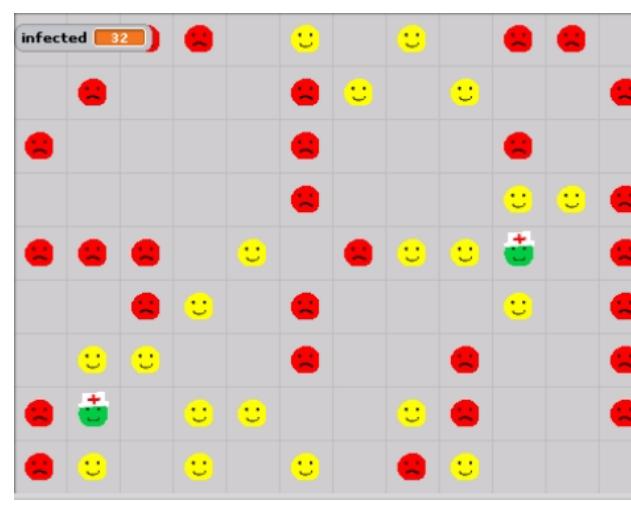
私の紋章  
(算数・アート)



プロジェクトマッピング  
(算数・図画工作・空間把握)



交通事故シミュレーション  
(数学・物理・社会)



ウイルス感染シミュレーション  
(生物・社会)

# Scratchによる科学的シミュレーション Level 1

現象の把握



モデル化  
(簡略化・数式化)



Scratchで再現



条件を変化させて考察

シミュレーションの基礎2  
(実験と考察とプレゼン)



シミュレーションの基礎1

(Scratchでシミュレーションを行う基本)



Scratchの基礎

(Scratchで何が行えるか)



## 【円運動】

原点を中心に半径  $r$  の円上を動く物体の  $t$  秒後の位置

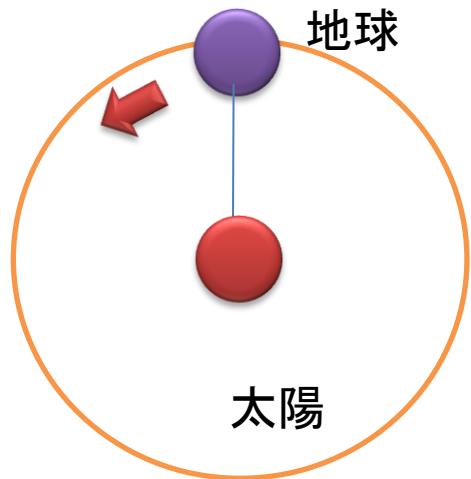
$$X\text{座標} = R \times \cos(k \times t)$$

$$Y\text{座標} = R \times \sin(k \times t)$$

$R$ :半径  $k$ は定数  $t$ は経過時間

★未だ習っていない内容もプログラミングで体験すると理解出来ます。

★惑星は正確には橿円軌道ですが、ここでは初心者向けに簡素化しています。



パラメータをいろいろ変化させて動きを観察しましょう。各パラメータは現実の何を反映しているでしょう？  
 $R$ を $t$ に置き換えると、運動はどのようになると思いますか？想像してからシミュレーションで確かめましょう。  
その場合に $k$ の値を大きくしてみましょう。

## 【落下運動】

物体が落下するときの、 $t$ 秒後の物体の落下距離 $Y$

$$Y = \frac{1}{2} \times g \times t \times t$$

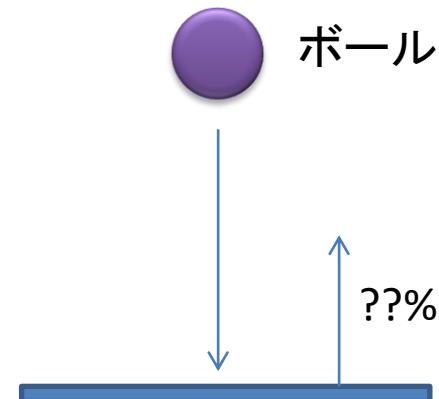
$g$ は重力加速度 ( $9.8\text{m}/(\text{s}^{\ast}\text{s})$ )

参考：落下速度  $V = g \times t$  (m/s)

★各種の抵抗は、ここでは初心者向けに無視しています。

★落下速度の反映は少し複雑になるので、ここでのプログラミングで省略。

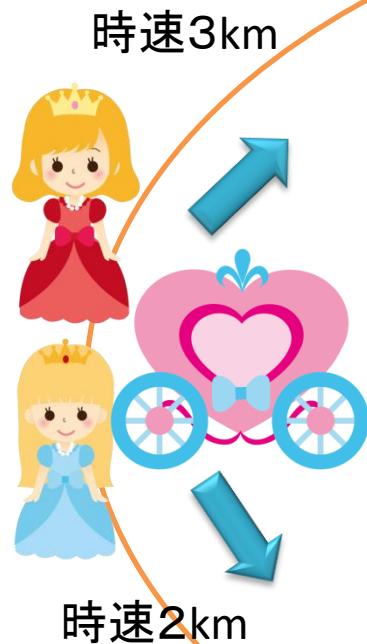
★落下して地表に到達したかの判定もプログラムに組み込みましょう。



最初に落下位置を決めて、落下させてみましょう。最初の落下位置によって、何が変わるとと思いますか？  
 $T$ を小刻みにすると落下の動きを観察するときに、どのように変わると思いますか？考えてみましょう。  
? ? %跳ね返るとすると、どのように動きが繰り返されるでしょうか？

お迎えの馬車は、何時間後にどこでプリンセス姉妹をお待ちすれば良いでしょうか？

②Let's take a walk.



①We arrived at the beautiful lakeside.

美しいプリンセス姉妹は馬車から降りて1周が20kmの美しい湖畔を、それぞれ一人でお散歩したいそうです。

プリンセス姉妹が降りた場所から、どちら側に何kmの場所で馬車はお待ちすれば良いかを御者(先生)に教えてあげてくださいね

③The distance ♥♥♥ walked is★★km.

④We had a wonderful time.  
⑤Let's go home.

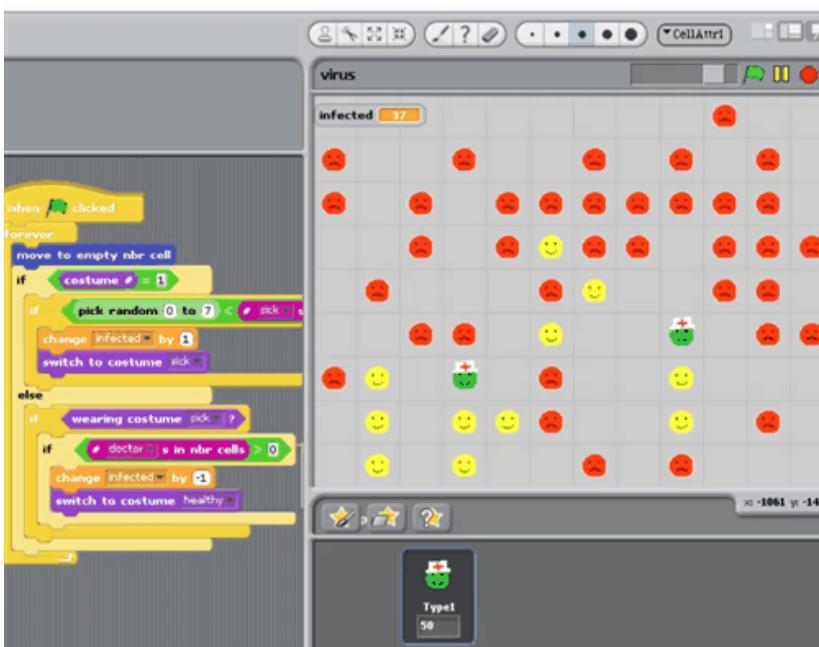
②Let's take a walk.

(考え方ヒント) ♥km ♥km  
1 hour later  
2 hours later  
...

【NextGirls 小学生女子の算数 2020年7月】

# プログラミング学習と話し合いによる、社会問題の理解例

## ウイルス感染シミュレーション



下記をプレゼンテーションソフトを利用して発表してもらいます。

どういうシミュレーションソフトをプログラミングしたか。

どのようにシミュレーションして、どのような結論になったか。

ウイルス感染の拡大には何が影響すると思いますかと聞きます。

影響する要因をいくつか選んでもらいます。  
(要因候補は提示しておきます)

例えばソーシャルディスタンス、感染者数、医療体制、感染力を、要因として選びます。  
(シミュレーション用のパラメータとします。)

どの要因が感染拡大にどのように影響するかをシミュレーションする仕組みを考えもらいます。そしてプログラミング行ってもらいます。  
(発達段階に応じて、ある程度の仕組みは構築しておきます)。

高校生はすべて自分で構築してもらいます。)

感染拡大のパラメータを変更しながら感染拡大の推移をシミュレーションしてもらいます。  
(ここは興味津々で楽しいはずです)

「感染拡大を防ぐためにはどうしたらよいと思う? と聞いて、話し合いをしてもらいます。

# 未来に生き残るために、プログラミング以外のICT活用スキルも

【例】 ガールズプログラミングでは下記などをICT活用スキルとして学習します。  
(文科省や関連省庁から続々提供されるICTツールなども随時追加します)

地理院地図&Googleマップ等の電子地図【日本及び世界の地理・地勢把握】☞地理の学習

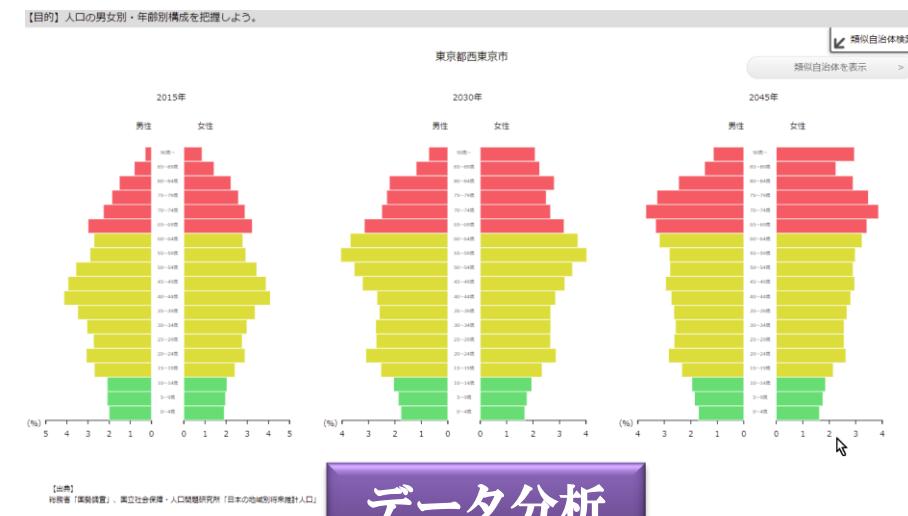
ビッグデータ活用&データ分析【分析】☞各省庁からの学習に役立つ各種情報・ツールの活用

Google翻訳の活用【翻訳・発音・ヒアリング】☞国語の学習、外国語の学習、情報収集

Googleドライブの活用【音声入力、翻訳】☞音読(記憶)、プレゼン、分析、協働学習

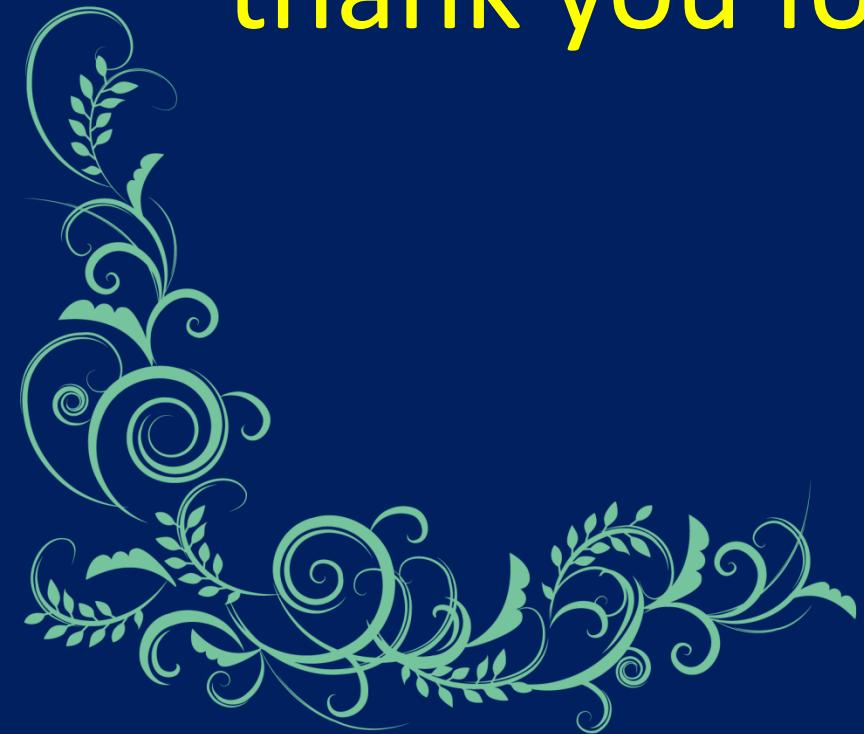
シェルスクリプト【自動化】☞資料の収集やまとめ、整理などを効率化して重要な学習に集中

等々





thank you for your attention



NEXTGIRLS





# Tea Party



NEXTGIRLS



## 7. 未来に向かって

### 女性と女児の未来に備えて(NextGirls)

#### 量子コンピューティング(シミュレータ体験)

新しい概念へ若いうちに楽しく親しむ

#### 分析

(統計解析・データマイニング・リスク分析)

#### AI

(ニューラルネット・遺伝的アルゴリズム・人工生命)

企業で、海外のマーケティング会社と一緒に  
コールセンターのリアルデータマイニングの  
システムを開発・運用した経験を活かして

人工知能学会正会員のときの  
経験や企業でAIシステムを  
UNIXのC言語で開発したときの  
経験を活かして

#### VR・スマートスピーカ活用プログラミング

(音声入力・音声応答・家電制御)

# QA

## Q1. なぜNextGirlsはガールズだけなのでしょうか？

よくあるロボットプログラミング教室のイメージがとくに先行しています。

ですが、プログラミングは音楽やアート、語学系でもその真価を發揮します。

多くの女子がプログラミングに興味をもって頂きたい。

そして女性特有の素敵なアイデアを自らの将来に役立てて頂きたいということです。

現時点ではロボットなどの組み立てを中心としたプログラミングが多いのです。

とかくテクニカルな分野というイメージで男子の学習者が多いのが現実です。

女子のプログラミングへの興味が未だ十分喚起されていない状況です。

男子が楽しく学べるプログラミング学習の場は数多く存在します。

パワーに限りのある我々はそこに力を分散しなくて良いと考えました。

## Q2. では公立などの男女共学では教えないのですか？

いいえ、公立の小学校や中学校などの公立でも依頼があれば有料で教えています。

その場合は男女です。図書館や地域では多くはガールズプログラミングです。

## Q3. コロナ共存下でリアルでは何人程度が一緒に学ぶのですか？

コロナ以前は学校のクラスでは30名以上、地域でも15名程度でした。

でもコロナ共存下では学校でも時間を分けて15名程度、地域では1名から3名です。

# 「プログラミング学習ソフト、プログラミング学習機器、補助学習機器」

(将来への継続性・応用性、教師の視点か学習者の視点のどちらで選ぶか、再利用環境を踏まえて)

## ソフト

Scratch1.4      Python2系、3系  
Scratch3.0      MicroPython  
BYOB(※1)      Processing  
Snap      Blender      (RoboMind)

## 学習補助機材

LEGO Wedo      LEGO EV3      LEGO SPIKE  
センサーボード & 各種センサー      Micro:bit  
モーションセンサー (LeapMotion、Kinnectなど)  
Finch (組み立て済ロボット)      遠隔制御機器

## 機器

Windows10パソコン      iPad  
CromeBook      Androidタブレット  
ラズベリーパイ (Linux)      ※2

## 学習時間・学習深度支援機器

思い付いたとき AnyTime Anywhere  
高機能グラフ電卓      入門プログラム電卓  
(MicroPython)      (簡易Scratch)

## 環境への配慮・機器の再利用

Windows(XP、7)      ※家庭や地域で、セキュリティの確かな知識のもとで！  
※オフライン＆安易に不明なUSBメモリ等を接続しないなら学習専用で再利用可能  
(Scratch1.4、BYOB、Python、などは旧OSで動作、Scratch3.0はオフラインはWindows10)

※1 BYOBは双方向通信、オブジェクト指向、高度な独自ブロック作成機能で、中高大での継続利用や、同じ課題で学習達成度別の学習が可能

※2 年中から年長向けにはパソコン等を使わないプログラミング学習環境を利用します。(それでも手順や繰り返しなどの概念を楽しく学べます)

身につけておくべき重要なスキル：シミュレーションスキル

# 【サンプル】新しい学習指導要領とガールズプログラミングカリキュラムとの関係

中学校音楽科、高等学校芸術科(音楽)の指導におけるICTの活用例

中学校 音楽

高等学校芸術（音楽）

知識や技能を得たり生かしたりしながら  
音楽表現を創意工夫する場面



- ・楽器の音色を変化させる
- ・複数の楽器の音色を重ねる
- ・楽器の組合せを変化させる

音色に対するより豊かなイメージをもちながら創作表現を創意工夫することができる。

少し中学でのことも先取しています(#^.^#)

小学校図画工作科の指導におけるICTの活用

表現や鑑賞で使う用具として



- ・何度もやり直したり、色を変えたり様々に試しながら表現の可能性を広げていく
- ・作品に関する情報を検索する
- ・身近にある形や色などのよさや美しさや自分たちの活動を記録
- ・撮影した写真を材料として表現に活用

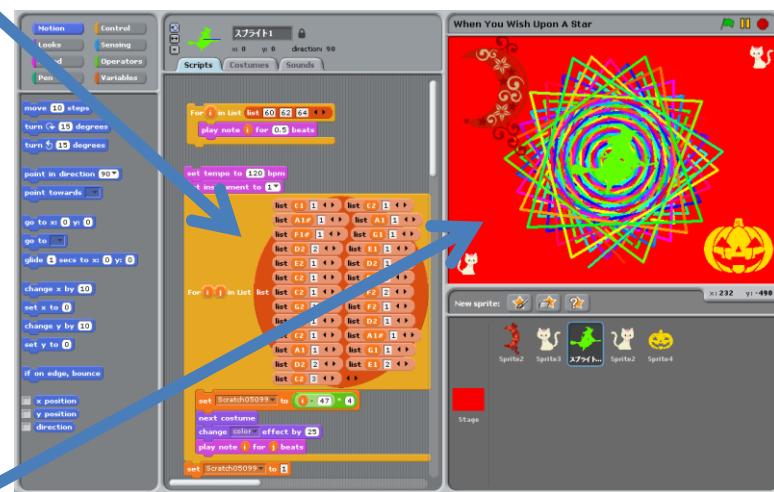


学習のねらいに応じて必要性を十分に検討し、  
活用すること

音符の基本的な読み方や、いろいろな楽器の音色を楽しく体験しましょう。

別のカリキュラムではコンピュータに作曲させるプログラムを作ったり、和音の音色の違いの体験学習も行います  
最新版のScratchに比べて高機能Scratchは音色が数倍です。

プログラミングする曲はWhen You Wish Upon A Star



算数や数学で習ったことを活用して思ってもみない図形の発見をしてみましょう

(その学年の知識で十分です。

習う算数や数学の知識が増えるたびに面白い表現が出来ます

これからの学習必要になる創造的発見学習のためのシミュレーションも少しづつ経験しましょう)

## 【参考】新学習指導要領の読み解き（文科省は日々発信、内容は微妙に変化、追跡読解は重要）

「中学では技術家庭の中だけでプログラミング」と理解されている方もおられます  
ですが深く読み解くと、中高もすべての教科でICT＆プログラミングによる深い理解が期待されて  
いることがわかります。

### 【例】

中学校音楽科、高等学校芸術科(音楽)の指導におけるICTの活用例

中学校 音楽 高等学校芸術(音楽)  
大画面(創作) 知識や技能を得たり生かしたりしながら  
音楽表現を創意工夫する場面



- ・楽器の音色を変化させる
- ・複数の楽器の音色を重ねる
- ・楽器の組合せを変化させる

音色に対するより豊かなイメージをもちながら創作表現を創意工夫することができる。

小学校図画工作科の指導におけるICTの活用

表現や鑑賞で使う用具として 

- ・何度もやり直したり、色を変えたり様々に試しながら表現の可能性を広げていく
- ・作品に関する情報を検索する
- ・身近にある形や色などのよさや美しさや自分たちの活動を記録
- ・撮影した写真を材料として表現に活用

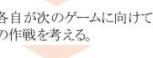
学習のねらいに応じて必要性を十分に検討し、活用すること

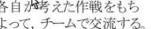
活用例 4 (体育)

### 思考力、判断力、表現力等の育成

1人1台になると…

各自の視点で、ゲームの撮影動画を見返す。  


各自が次のゲームに向けて作戦を考える。  


各自が考えた作戦をもよって、チームで交流する。  


自分の考えを深めて対話をすることができる。

### 【中学。高校音楽】

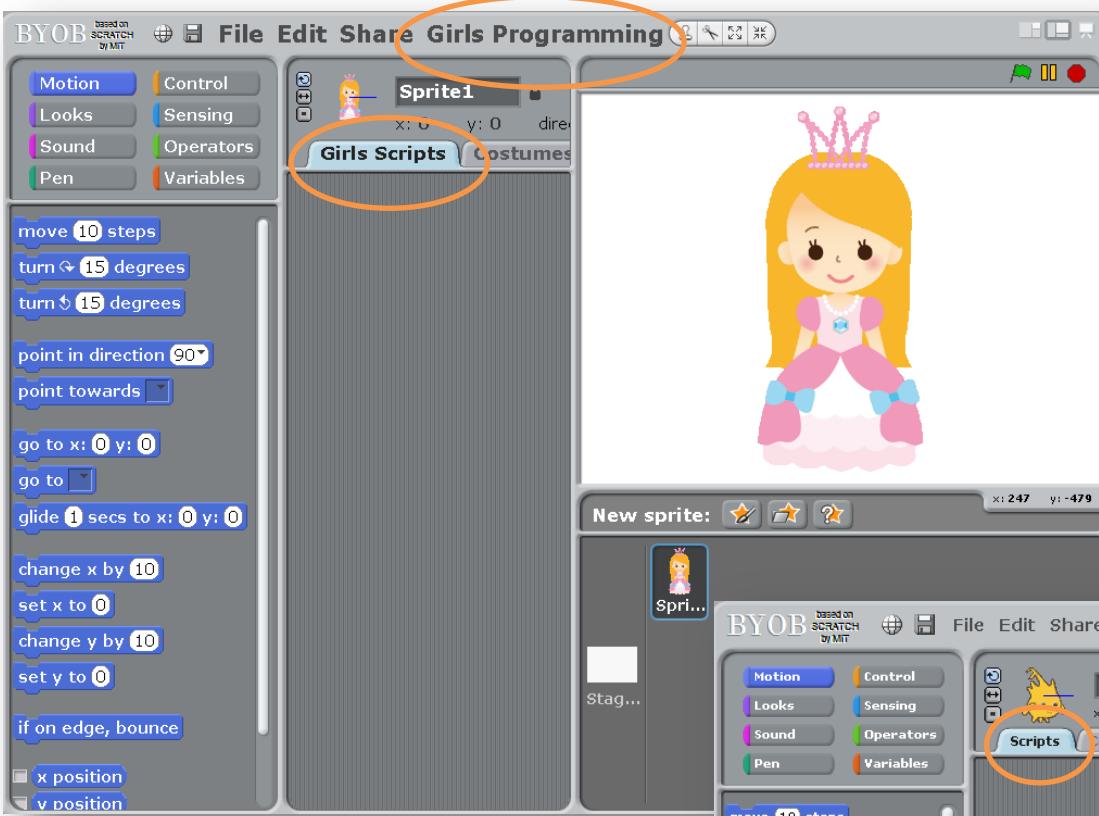
楽譜の読み方の学習を含めてプログラミングで演奏、楽器の音色もいろいろ変えてみたり、和音での演奏をしたり、複数の楽器でオーケストラ演奏なども可能です。音階や音色のシミュレーションはプログラミングで自由自在です。イメージを豊かに創作表現に貴女の工夫を簡単に反映出来ます。工夫次第で自動演奏、世界で一つの貴女だけの電子ピアノ、自動作曲なども。

### 【小学校図画工作】

「何度もやり直したり、色を変えたり様々に試しながら表現の可能性を広げていく」というのは、ガールズプログラミングで体験する、パラメータ変更での美しく不思議な図形描画で体験出来ます。それはずっと役立つシミュレーション実験の楽しみながらの学習にもなります。またデザートやアイスや花びらを撮影してプログラミングで、不思議で神秘的な体験をして、プログラミングで創った美しさを記録も出来ます。

### 【体育】

中学校では体育分野においては、学習に必要な情報の収集やデータの管理・分析、課題の発見や解決方法の選択などにおけるICTの活用を望まれています。また、保健分野においては、健康情報の収集、健康課題の発見や解決方法の選択における情報通信ネットワーク等の活用などを期待されています。これらもセンサーを活用したり簡単なデータマイニングのようなプログラミングで面白い体験が可能です。データマイニングとはデータの発掘と言う意味で、思わぬ発見が出来るということです。



ガールズプログラミング用

- 1.読みやすいように文字を大きく変更
- 2.標準スプライトをプリンセスに変更
- 3.素材画像を女子向けに大幅変更  
(可愛い素材、素敵な素材も多数収録)
- 4.独自の便利な拡張ブロックを追加
  - ・Pythonなどでは備わっている機能
  - ・音楽やアート作品を楽しく作れる機能
  - ・各教科の学習に役立つ機能
- 5.オリジナルの素敵なサウンドを収録
- 6.学習に役立つ素敵な教科サンプルを収録
- 7.低学年向けに独自に日本語モードも追加。

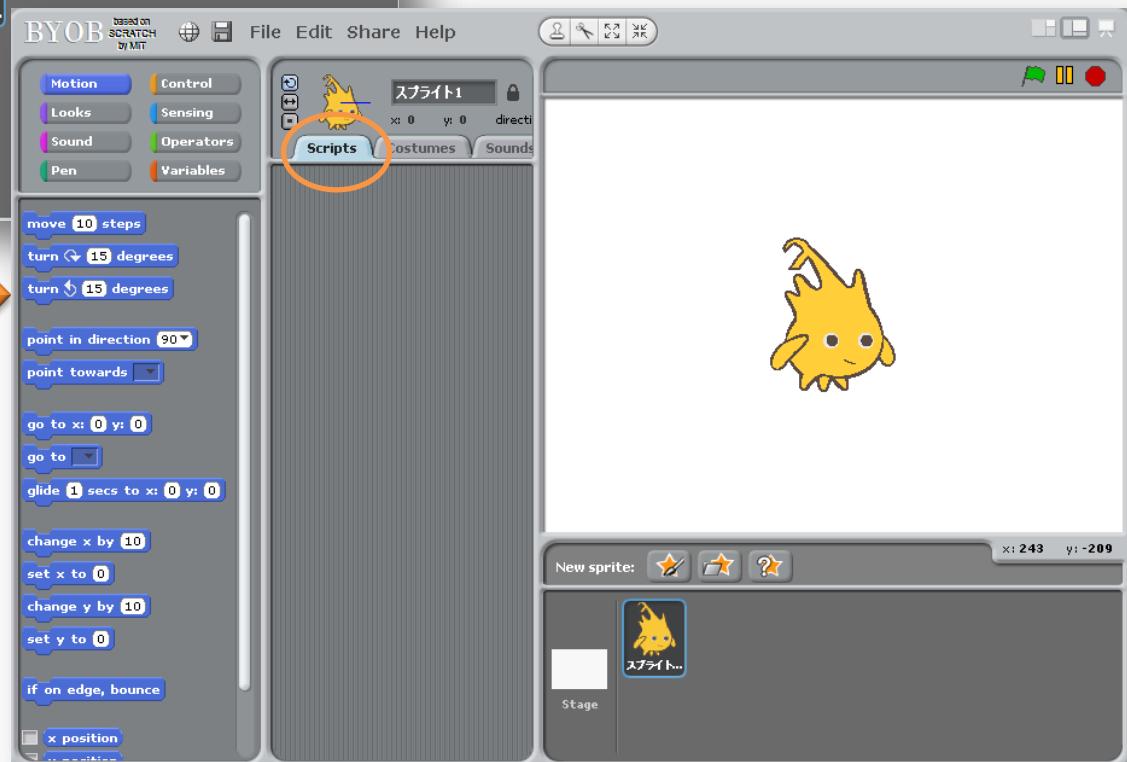
## ダウンロード版標準のBYOB

BYOBの後継にSNAPがあります。便利になったこともありますですが音楽関係や素材の扱いが不便になりました。

ガールズプログラミングではありません。  
但し理系やアート系を目指す高校生女子向けでは  
利用する場合があります。

なお、Scratchも最新バージョンでは音色がかなり  
減っています。

BYOBオリジナルは日本語化はされていません。  
ですが英語も小学校で同時に必須化になりました。  
英語モードでの利用が将来的にもお薦めです。



# ガールズプログラミングにおけるBYOBのアドバンテージ

NextGirls

比較ポイント	Byob (Snap)	Scratch3	補足
インポート	○ (Pythonのように定義などのライブラリ化が可能)	×	姉妹などで分担して作成して合体して対戦ゲームなどが可。いくつかの作品(各教科)を組み合わせて新しい作品を創造できる。以前作ったプログラムを加えて機能追加出来る。
定義(独自ブロック)	○ ・スプライト間共有可能 ・ライブラリ化可能 ・関数、C型も可能 ・完全オブジェクト指向	△ ライブラリ共有が出来ない為スプライト間やプロジェクト間で定義を各自修正する必要がありミスを誘発しやすい。 また画面を無駄に占有する。	教師が難しいロジックを作成してそれを生徒が利用できる。 姉妹一緒に場合、妹が未学習の部分は姉が作成した部分をラッピングして簡単に利用可。 生涯学習で姉妹共有の学習資産としてライブラリ化も可能
通信機能	○ 以下の通信が実現容易 ・遠隔通信制御 ・Byob間ローカル通信 ・複数台分散処理が可能	△ 通信は実現出来るが複雑	中学校の技術家庭での学習課題の双方向通信なども女子が楽しめる内容で学習できる。 可愛いぬいぐるみ制御や素敵なイルミネーションが実現可。 実務的な分散処理も可能。
実行型式の作成	○ 実務システムの中で利用可能	×	ダブルクリックだけで作品が実行できるので、デモの場合だけでなく、Windowsシェルなどに組み込むこともできる。実用的なシステム構築に役立つということ。

# ガールズプログラミングにおけるBYOBのアドバンテージ

*NextGirls*

比較ポイント	Byob (Snap)	Scratch3	補足
日本語化	○ (ガールズプログラミング用に完全日本語化)	○	BYOBは必要に応じて言語を追加したり、表記を変更可能。またフォントサイズも変更可能。よってガールズプログラミングの参加者の国籍、言語理解度、視力等で臨機応変に対応可。
スプライトの合成	○ スプライトの重ね合わせで、親子関係を作れる。動きや拡大縮小、表示非表示などは親の動きが子に継承される	×	親だけにスプライトを記述すればよい。あるケースだけ子に違う動作をさせる場合は子にその動作を記述すれば、その場合は優先される。 オブジェクト指向における概念のオーバーライドで便利。
リスト	○ ブロックや式も格納でき、格納された式やブロックを実行もできる	△ 数値と文字のみ格納可能	工夫すればスクリプトの自動生成、自己増殖プログラムや自動作曲なども作成可能。 AIプログラミングも作成可能・コンピュータサイエンスの学習にも十分に活用可能
素材	○ 素材が自由に組み込める	△ 素材を自由に組み込めるが読み込む必要がある	例えばクリスマスイベントの時はクリスマス素材を組み込むなど、その時々の内容に応じて学習者素材を簡単に利用出来るように準備出来る。