

# 開校1年目の 普通の公立学校でも 最先端ICT教育を実現



Searching for the Better Future! 世界のあしたが見える学校

## みどりの学園義務教育学校



校長 毛利靖

# 2040年代のチェンジメーカーを育てる みどりの学園義務教育学校 開校

- ・平成30年4月開校。小中学生が一緒に学ぶ公立の義務教育学校。
- ・9年間の学びを生かし、子供の発達段階に応じた系統的カリキュラム。
- ・先進的ICT、プログラミング、STEAM、小1からの英語、アクティブ・ラーニング、SDGsを実践。
- ・Society5.0時代の世界をリードするチェンジメーカーとして必要な21世紀型スキルを育成する教育を展開。



# ワクワクする学びを実現する最先端ICT環境



未来型アクティブラーニングPC室



無線LANメディアルーム



普通教室用2in1タブレット



65インチ大型提示装置



プログラミング用ロボット



教師1人1台校務用PC



# ワクワクする学びを実現する最先端 I C T 環境 を支えるネットワーク環境

項目	以前のスペック	問題点	現在のスペック
学校－教育委員会ネットワーク	・ 10M専用線	・ 職員全員が同時に利用できない	・ フレッツVPN IG (まだダメ)
教育委員会から外に出る回線	・ 10M専用線	・ 学級でInternet検索できない	・ OCN100M(IGに増強予定) 動画はまだ無理
校内LAN	・ 100M	・ 光ファイバーIG	・ ボトルネックは解消
教室無線LAN	・ 平成8年から導入 ・ 2教室に1台ルーター	・ どこでも利用できるのが快適	・ 各教室40台接続可能高性能ルーター
校務用LANと学習者用LAN切り分け	・ 同じネットワーク	・ 専門知識ある生徒にセキュリティ破られる可能性	・ 切り分け、無線ルーターのステルス化とMACアドレス登録など

開校1年目の公立学校でもここまでできる

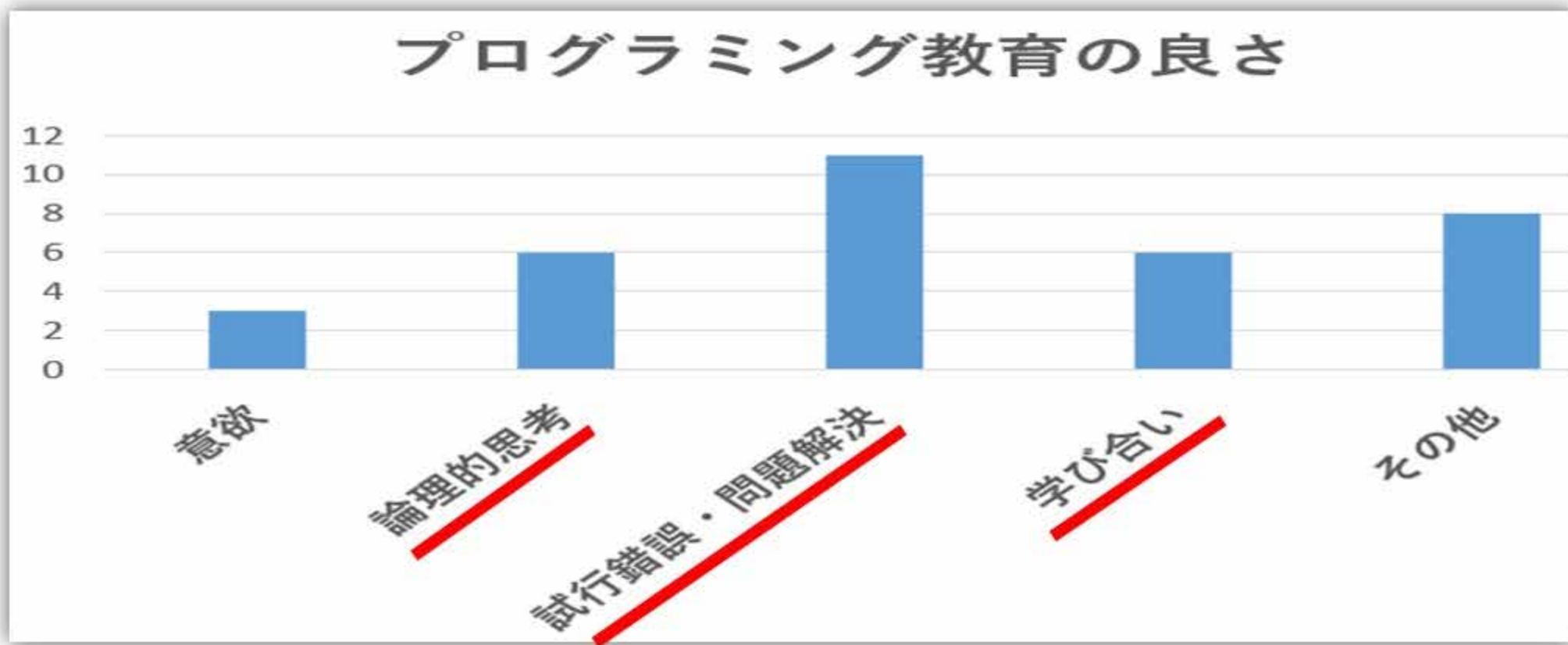
## 教師のICT活用度が倍増

開校前の29年度は教師ICT活用5点中1.1と低かったが、利用が大幅に増加した。



## 開校1年目の公立学校でもここまでできる

開校1年目小学校プログラミング学習実施後の教師の感想  
論理的思考や問題解決学習に有効と回答





## 開校1年目の公立学校でもここまでできる

小学担任20名のうちプログラミング経験2名  
小学校担任全員が各教科で実践

### 【開校1年プログラミング実践】

1年 国語・外国語

2年 図工

3年 国語・音楽・総合

4年 各教科

5年 算数・社会

6年 理科・総合

プログラミング教育を実践した先生

100%

50%

0%

2人

20人

29年度

30年度

開校1年目の公立学校でもここまでできる

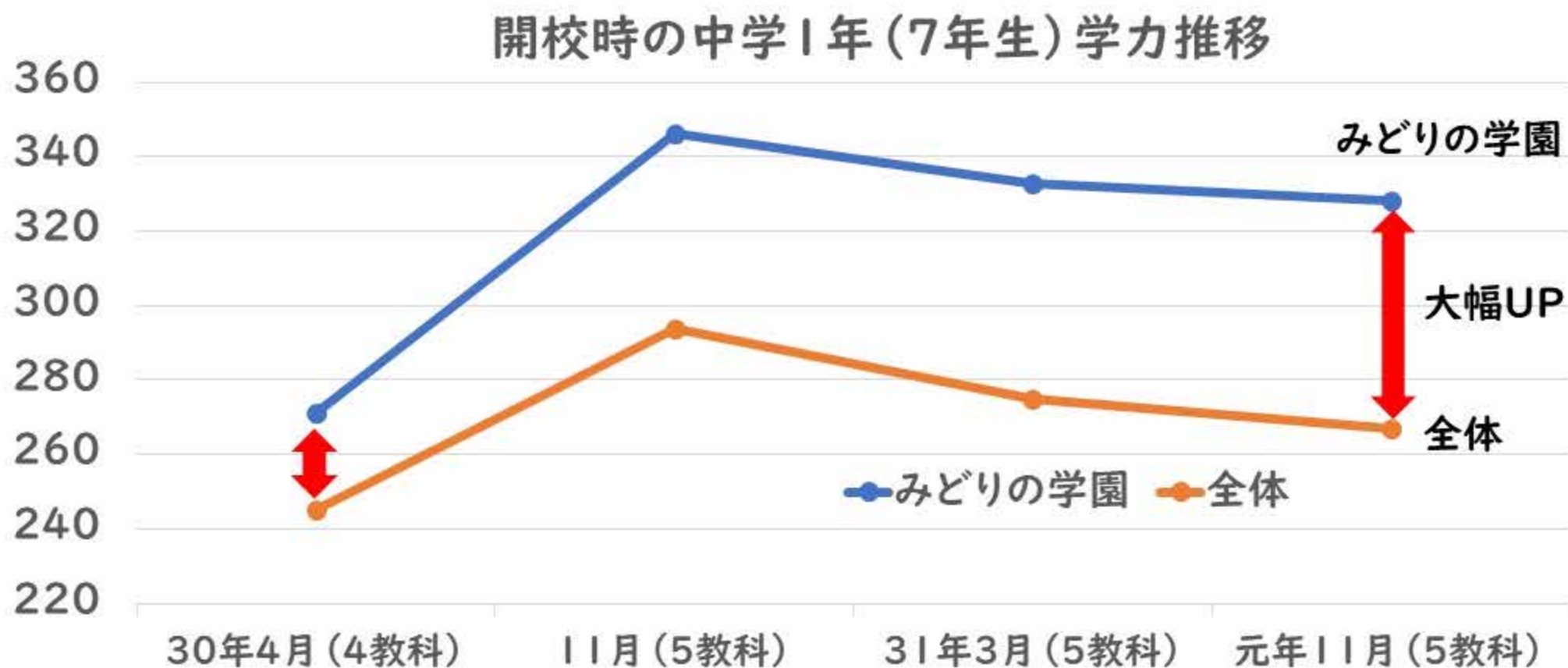
## I C T活用で子供のやる気UP 児童生徒のアンケート結果

- ・ 電子黒板はわかる 97%
- ・ P Cを使う授業楽しい 98%
- ・ プログラミング楽しい 95%
- ・ プレゼンが上手になった 76%
- ・ P Cを学び合った 90%
- ・ 勉強ができるようになった 91%
- ・ 来年もP C使いたい 97%





# 学力UP（平成30年度7年生）結果



# みどりの学園オンライン学習





# みどりの学園義務教育学校 休校時のオンライン学習

- 4月7日休校1日目からオンライン学習スタート
- オンライン学習動画作成（500本以上）
- 健康観察や悩み相談…せんせいあのね
- 保護者メールやアンケート機能の活用
- 学習評価のためのオンラインテスト実施
- アクセス数1日15,000アクセス

# オンライン学習動画作成の様子

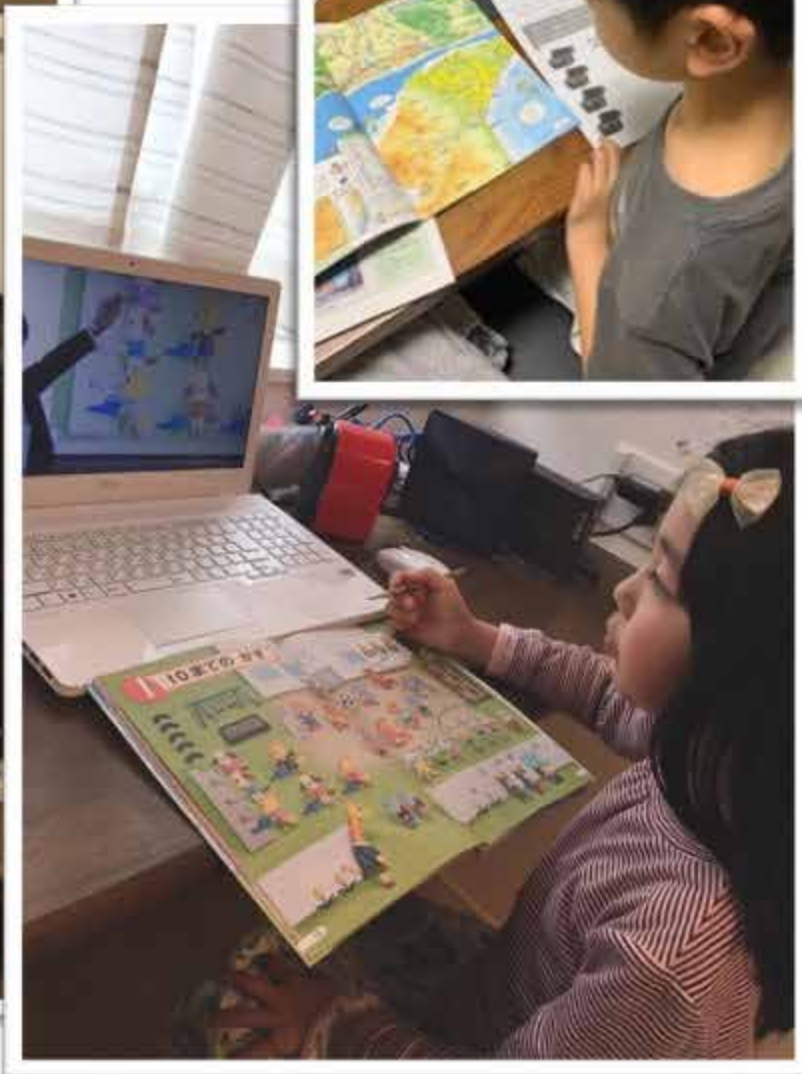


全教員で作成開始しました。  
デジタル教科書と大型提示装置を活用





# 学習動画自宅での学習



# せんせいあのね

イラストをクリックして、先生にきいてもらおう



ここは 4月27日からで

## 先生 あのね

休校になりました。生活のリズムをくずさずにごじましよう。次の欄に答えてね。がんばったこと、これからがんばりたいことなど自由にかいてね。「あのね」をいただいた中からいくつかホームページで紹介したいと思います。

\* 必須

1. あなたの学年は？ \*

- 1年
- 2年
- 3年
- 4年
- 5年
- 6年
- 7年



# せんせいあのねの返事

## 5年生のみなさんへ

暑い日が続いていますが、みなさん元気に過ごしていますか。これまでに引き続き、うがい・手洗い・水分補給をしっかり行いながら、十分な睡眠や栄養をとっていきたいですね。さて、今回も「先生あのね」へのメッセージを紹介していきたいと思います。

Q1：ダンス・勉強・散歩をしました。オンラインダンスもがんばりたいです。宿題だけで、ランドセルがパンパンです！お道具箱も持って行くとなると大変です。何とかならないですか？

A1：コツコツと課題に取り組んでいるようですね。すばらしいです。お道具箱は持ってこれる日で大丈夫です。

Q2：課題をがんばります。5/11の国語は動画を見ながら進めようとなっていますが、動画はいつ見られますか？動画を見ながらとあったので、待っています。

A2：お待たせしました！動画を見ながら課題に取り組めるようになったので、ぜひ見てみてください。

Q3：昨日は母の日だったので、いちごサンド🍓を作りました。母の笑顔がとっても良かったです。

A3：すてきですね！お母さんの笑顔が元気のもとですね。とてもおいしそうですね。今度レシピを教えてください。

Q4：一昨日に首が落ちるマジックを父に見せたら、「すごいね！」と言っていました。

A4：学校が始まったら、クラスや学年のみんなにぜひ見せてほしいです。

Q5：国語をがんばっています。こないだ、ミシンを使ってポーチとマスクとコサッシュを作りました。とっても楽しかったです。

A5：ミシンを使って自分の作りたいものを完成できるのが、うらやましいです。作品をぜひ見せてほしい

# つくば市教育クラウド AIドリル「つくばチャレンジングスタディ」

学校家庭学習支援システム

帯をつかもう！  
3C(チャンス!チャレンジ!チェンジ!)



つくば市教育委員会

教材(きょうざい)TOP > [応用\(おうよう\)](#) > [算数\(さんすう\)](#) > 1ねんさんすう

教材(きょうざい)をえらんでね	
<a href="#">Study</a>	応用: なんぼんめ
<a href="#">Study</a>	応用: ぜんぶで いくつ
<a href="#">Study</a>	応用: どれだけ おおい・ものの かたち
<a href="#">Study</a>	応用: おおきさ くらべ
<a href="#">Study</a>	応用: たしたり ひいたり
<a href="#">Study</a>	応用: たからさがし
<a href="#">Study</a>	応用: とけいの上みかた

今月の教材アクセス数ランキング

1ねん

位	分類	教科	教材名
1	基礎(きそ)	国語	1ねんせい ひらがな
2	応用(おうよう)	算数	応用: たからさがし
3	基礎(きそ)	算数	いくつと いくつ
4	応用(おうよう)	国語	応用: 1ねんせい かんじ1
5	算数(さんすう)	算数	10よりおおきいかず

2ねん

位	分類	教科	教材名
1	基礎(きそ)	国語	2年生 かたかな

ログイン名:

パスワード:

[はじめよう](#)

[終わり](#)



# 【つくばMOOC】学年教科を超えた、いつでもどこでも学べる 「つくば教育クラウド」 つくばチャレンジングスタディ

【システム図】

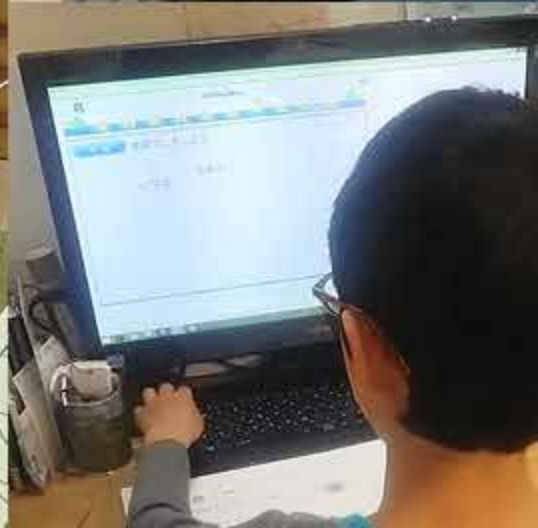
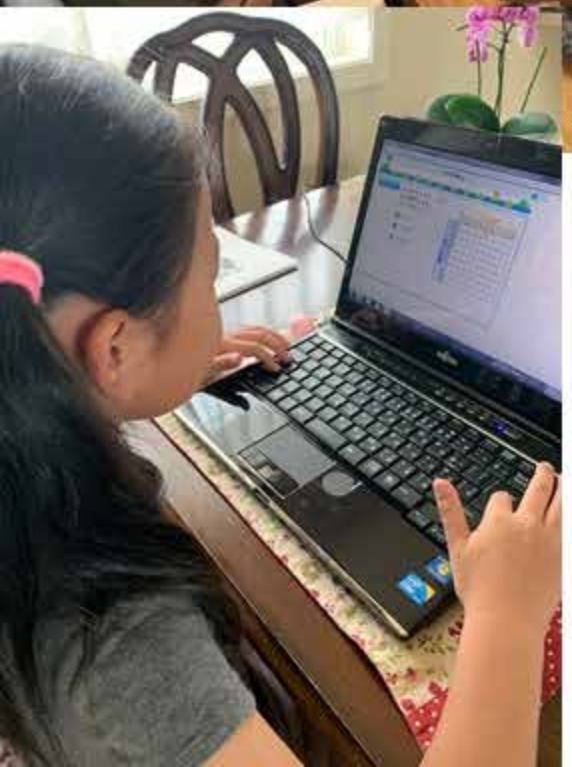
全ての子供に対応した  
eラーニング

- いつでも
- どこでも
- だれでも
- どんな学習も

得意な教科はどんどん進み  
苦手な教科はゆっくり何度も



# AIドリル自宅での学習





# アクセス数の急激な増加

2020年5月7日、9:12 PM

WordPress.com で詳細な統計情報が表示できます。

[表示](#)



普段は1日200アクセス。オンライン学習後は最高1日16,000アクセス

# みどりの学園月別アクセス数（開校月～）



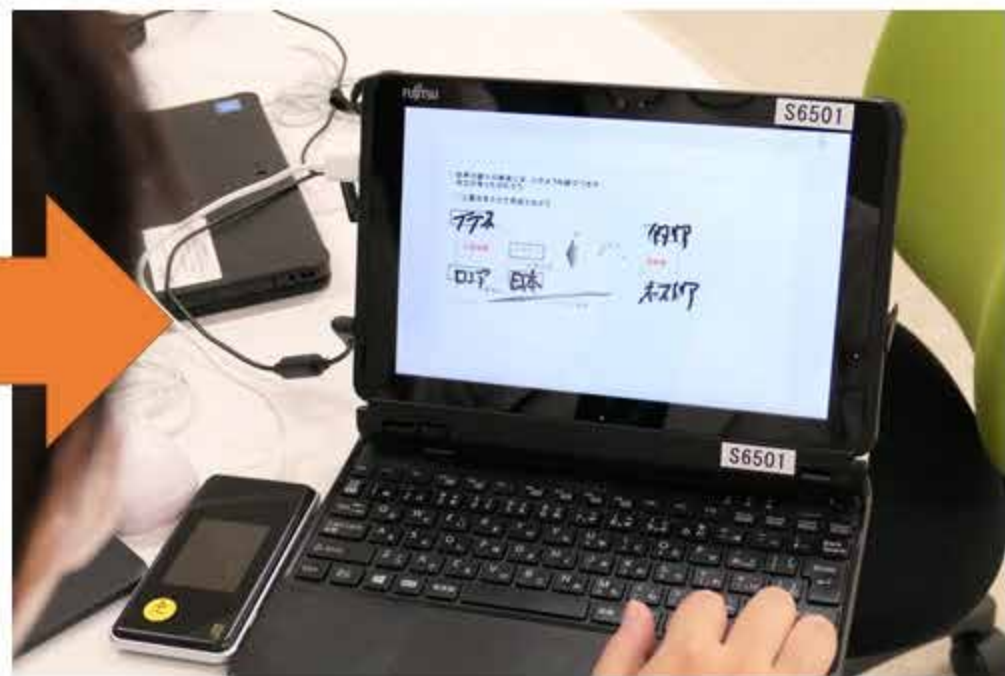
- ・ 4月オンライン学習開始からアクセスが増加。
- ・ 5月連休時にサーバーがダウン。
- ・ サーバー大容量に交換



# みどりの学園月別アクセス数（開校月～）



学校（先生）



家庭（生徒）

- ・中3全員にLTEルーター付きPC貸し出し
- ・オンライン授業
- ・ZOOMだけでなく、グループウェアを使って双方向学習

# みどりの学園 ネットワークを活用したICT教育





6年

総合

SDGsプログラミングで世界を救おうプロジェクト

STEAM



これまで活用したさまざまなプログラミング教材を活用  
 SDGsの目標を達成するために児童が主体的にプログラミングを選択し、問題解決しようとするプロジェクト学習



ドローンによる人命救助プログラム



マイクロビットでSDGs表示



SDGs マイクラフトで貧困をなくす

ドローン人命救助プログラム マイクロビットでSDGs表示 マイクラフトで貧困対策



センサーで住みよいまちづくり

センサーで住みよいまちづくり



スクラッチでSDGs



1年

算数

# つくばチャレンジングスタディ

1人1台同時接続

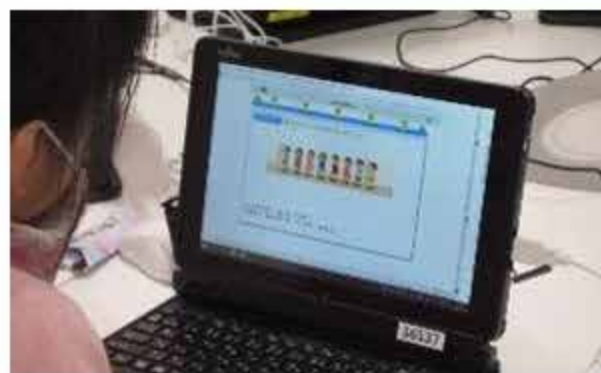


## 【ICT活用のねらい】

- ・一人ひとりの理解に応じて、スモールステップによる個別学習ができる。
- ・自分のペースで主体的に学習ができる。
- ・各自の学習履歴、進捗状況をモニターで確認できる。
- ・つまづいているときに、タイミングよく適切に助言ができる。
- ・チェックシートを用いて、自分の努力が目に見え、意欲的に進められる。
- ・自宅でも取り組めるシステムである。



各自が自分のペースで取り組む



間違えたところは類題に挑戦



教師は、全員の進捗を把握。

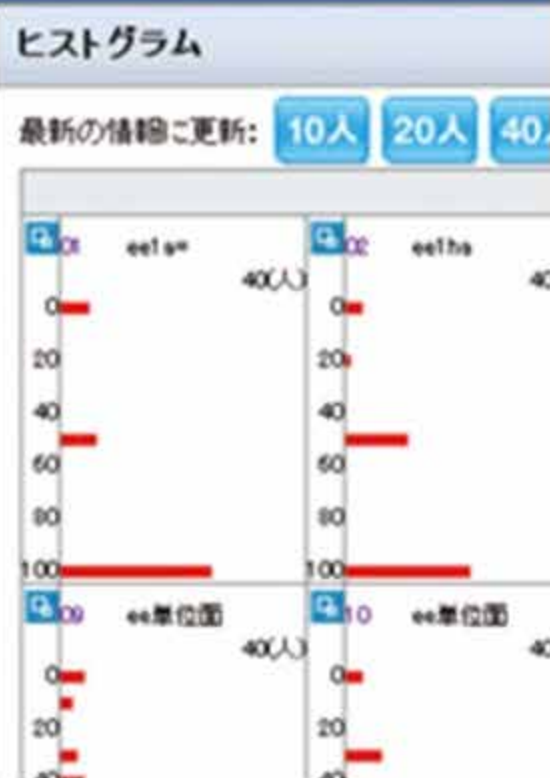
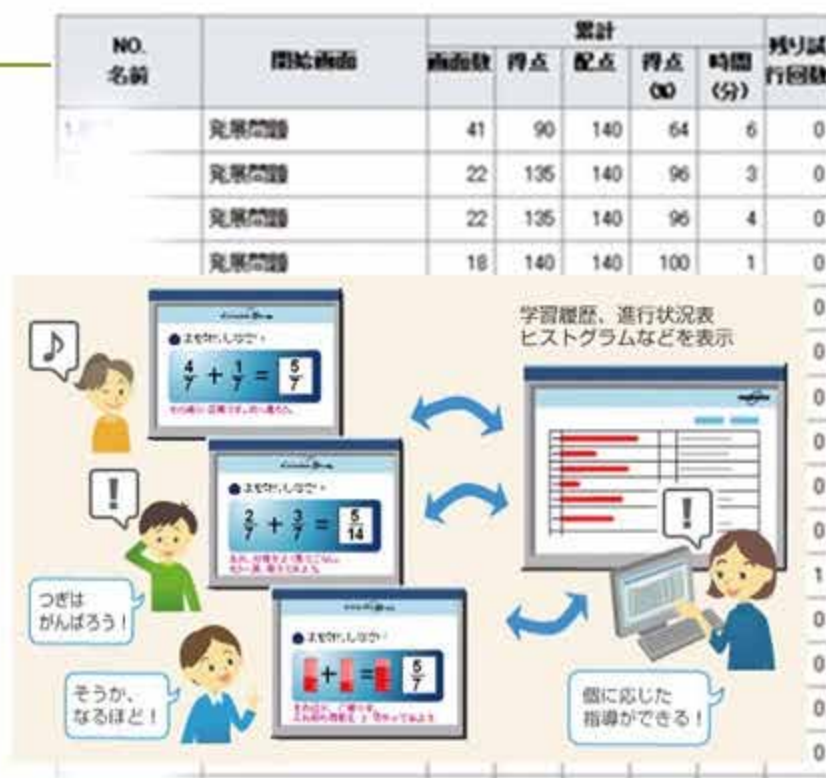


# 【つくばMOOC】学年教科を超えた、いつでもどこでも学べる 「つくば教育クラウド」 つくばチャレンジングスタディ

## ・学習の履歴

・回答に応じた  
ヒントや声掛け  
を表示

・教師は学習得  
状況を把握



1年

つくば  
スタイル科

はるの いろは どんないろ  
1人1台同時接続 LTE

### 【ICT活用のねらい】

- ・タブレットを使うことで自由に何度でも記録できます。
- ・教室に戻ってからも、Bigpadとタブレットをつなぎ、すぐに全員で交流することができました。
- ・自分で見つけた春の色を、友達に楽しく紹介できました。



タブレットでの撮影



見つけた春を伝え合う



色の分類や比較





## 【ICT活用のねらい】

・俳句の短い言葉から情景を想像し、それぞれが感じた場面を視覚化することで、言葉を明確にとらえ、俳句をより楽しむことができることをねらいとしました。

・プログラミンは、絵を自由に描くことができ、プログラムで動かすことができるので、俳句を表現するのに適しています。



自分の俳句の紹介



自分の思いを表現するためのプログラミング。







### 【ICT活用のねらい】

- ・都道府県に対しての学習成果をアウトプットする。
- ・デジタル教科書クラウド利用
- ・クイズ形式にして学び合う。
- ・どのようなクイズにするかプログラミングし、場面を組み立てる力を高める。



それぞれのスクリプトに指示



デジタル教科書で形や位置を確認



友達との学び合い



5年

つくば  
スタイル

# 英語でおすすめの国を紹介しよう

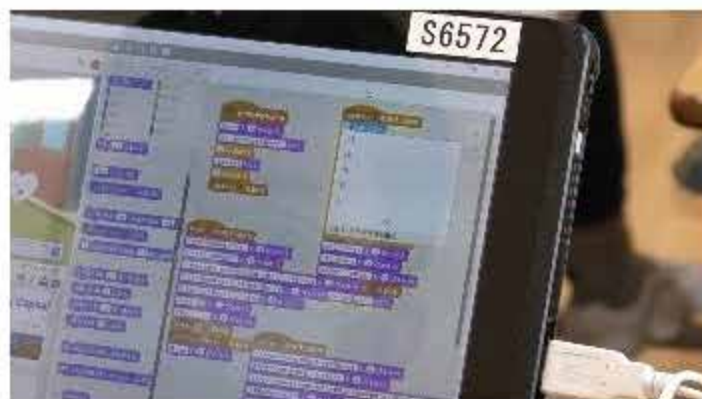
1人1台同時接続・クラウド利用・動画

## 【ICT活用のねらい】

- ・おすすめの国について英語で質問したり答えたりするために、スクラッチを使ってプログラミングする。
- ・写真や図を使って、わかりやすく説明する。
- ・英語でコミュニケーションをとりながら発表する。
- ・わからないところは、友達に教えてもらったり自分で試したりして、製作できる。



スクラッチでプログラミング



表示のタイミングを合わせて



見たい項目を選べます



5年

つくば  
スタイル

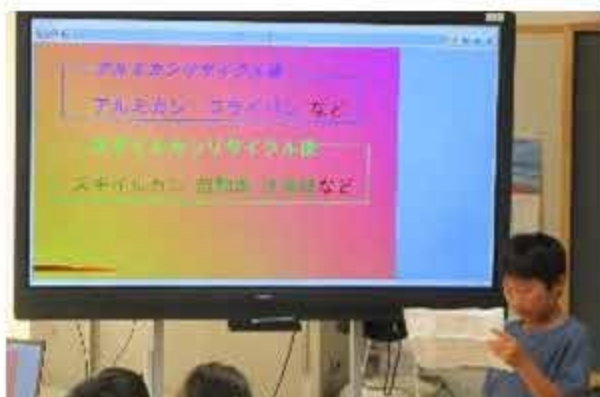
# SDGs シールを使ってエコ生活を広めよう

1人1台同時接続・クラウド利用



## 【ICT活用のねらい】

- ・わかりやすいデザインでたくさんのSDGsシールを作りたい。
- ・簡単に製作でき、失敗しても修正しやすく、何種類も考えることができる。
- ・シールに込めた思いやデザインの説明をプレゼンすることもできる。
- ・プレゼンをすることで、よりエコ生活への意欲や必要性を感じることができる。



エコ生活の必要性を説明中



工夫をこらしたデザイン



さまざまな思いがずらり



6年

つくば  
スタイル

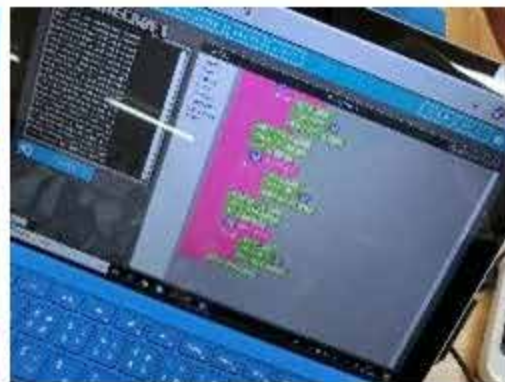
# マインクラフトで未来の家を創造しよう

1人1台同時接続・多人数でクラウド利用・重いデータ利用



## 【ICT活用のねらい】

- ・マインクラフトを利用することでトライ&エラーを繰り返し行うことができる。
- ・1人1台のタブレットを活用し、各自のレベルに合わせて課題解決を進めることができる。
- ・大型ディスプレイにはプログラム画面やプログラムの実行の様子を映すことで、課題解決のヒントにすることができる。



各自の課題達成のため、エージェントにプログラミングする様子



# 火山の秘密を調べよう

グループ1台同時接続・動画データクラウド利用

## 【ICT活用のねらい】

- 自分だけが見ている画像を、グループ、クラスで共有することができる。
- タブレットスコープを使用することで、顕微鏡操作を確実にできるようにする。



顕微鏡で見たものをタブレットで撮影し、みんなで共有



## 【ICT活用のねらい】

- ・自分のお気に入りを英語でプレゼンテーションしよう。
- ・準備したプレゼンテーションを発表する機会を多くし、話す力を向上させることができます。
- ・絵や写真を使って自分や友達の好きなものを、英語で意欲的に伝え合うことができます。



ローテーションで繰り返し発表



ペアでプレゼンテーション・英会話



終わったら相互評価



# みどりの学園のPRソングをつくろう

1人1台同時接続・音楽データ



## 【ICT活用のねらい】

- ・ボーカロイドを使うことで、誰でも簡単に音楽づくりができる。
- ・リズムや音程などが分からなくても、音を選ぶだけで曲ができ、いつでも再生して聴くことができる。
- ・お互いに聴き合って、意見の交換をする機会を設けた。



グループで中間発表



工夫のポイントの説明



完成したPRソングの紹介

7年

つくば  
スタイル

# ARでみどりの学園の紹介をしよう

グループ1台同時接続・クラウド利用



## 【ICT活用のねらい】

- ・ ARとはなんだろう。
- ・ ARを体験しよう。
- ・ みどりの学園の紹介動画を撮影しよう。
- ・ ARでみどりの学園を紹介しよう。



ARアプリ マチアルキの体験



みどりの学園の紹介を動画で撮ろう





## 【ICT活用のねらい】

- ・英語で覚えた品物をお店で買おう。
- ・店員はロボットなので失敗しても何度でも楽しくできます。
- ・正しく発音できたらロボットが返事してくれます。
- ・お店を4カ所つくり、楽しく英会話する機会を増やしました。







## 【ICT活用のねらい】

- ・プログラミング学習を行うことで、思考力を身に付けたいと考えました。
- ・動作プログラム通りに動くので、間違いにすぐ気付くことができます。
- ・学習が苦手な学園生も、主体的に取り組むことができました。
- ・車を曲げるのが難しかったです。



授業全体の様子



プログラム作成の様子



作成したプログラム



プログラムを確認している様子



# 星の動きを“micro:bit”を使って計測しよう

1人1台同時接続・クラウド利用



## 【ICT活用のねらい】

- ・天体の観測に必要な、「方位と高度」が、micro:bitのセンサーを使って計測できることを知る。
- ・micro:bitの機能を知り、プログラミングで、様々な測定に利用可能なことに気付く。従来の天体観測の方法とのちがいを、センサー内蔵機器の積極的な活用に興味をもつ。



micro:bitのプログラム画面と、表示される数値を確認。方位と高度の観測が可能だと分かった。





## 【ICT活用のねらい】

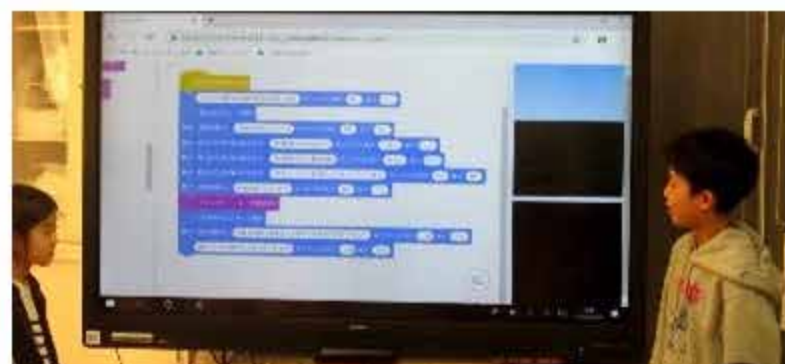
- ・学校の良さを再発見するとともに、ロボットを使用することの良さに気付くことができる。
- ・3人班でRobo Blocksを用いて画面上でプログラムし、授業の後半には実際にPepperを動かしてみる。
- ・お店で見たことがあるPepperを自分でプログラムできると知り、興味津々。意欲的な姿が多々見られた。



学校のよさをワークシートに記入する



3人班で話し合いながらプログラミング



発表することで、内容、プログラム等のよさに気付けるようにする



6年

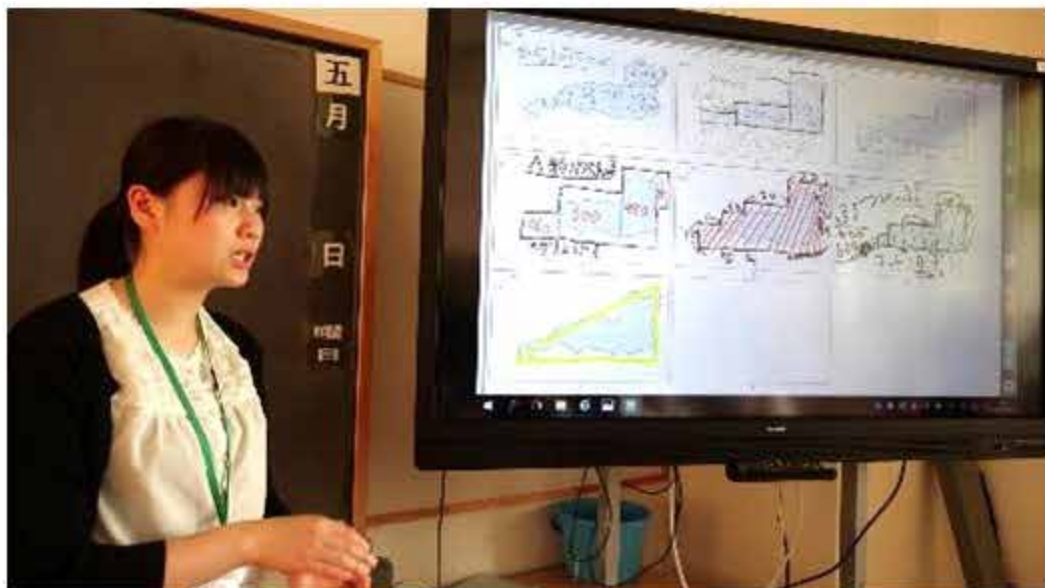
算数

琵琶湖の面積を求めよう

1人1台同時接続・クラウド利用

【ICT活用のねらい】

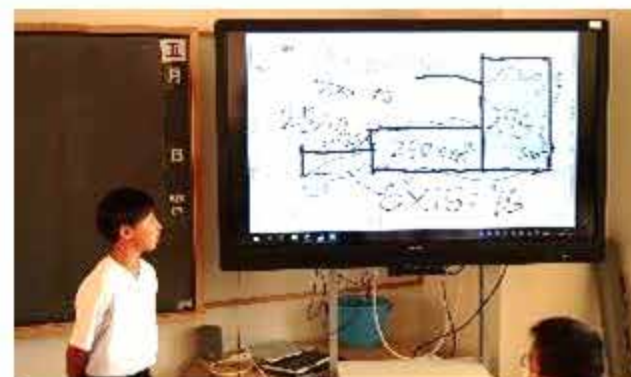
- ・図形を使った授業では、何度も書き直すことがあるので書き直せるタブレットは有効的。
- ・子どもたちの意欲が沸く。
- ・画面に一気に考えを出すことができる。



考えを書き込んでいる様子



グループの中で意見交換

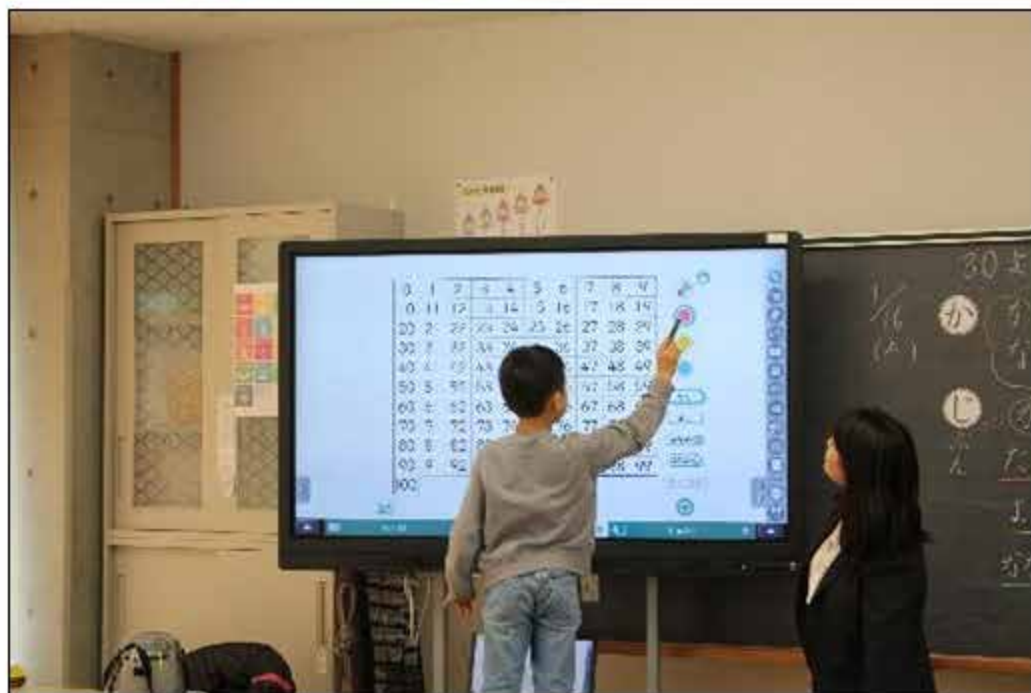


画面に書き込みながらの発表

1年

算数

# 30より大きいいかず デジタル教科書大型提示装置 1人1台同時接続・クラウド利用



## 【ICT活用のねらい】

- ・「100までの数の表」をデジタル教科書を活用して拡大することで、数の並び方を多面的にみることができた。
- ・学園生が簡単に操作できるので、自分の考えを全体に説明でき、低学年でも充実した比較検討ができた。
- ・算数が苦手な学園生も自信をもって発表できた。



デジタル教科書と同じワークシート



全体に向けて分かりやすく説明可能。



視覚化することで理解しやすい。



# 人の骨はどうやって動いているのだろう

## クラス1台



3Dの人体模型で構造と体をうごかす仕組みを知る。

### 【ICT活用のねらい】

- ・人の腕が2本の骨と、それが関節をまたいでつながる筋肉の収縮によって動いていることを、「3D模型」を使って観察し、視覚的に学習する。

- ・ipad、AppleTVを使用。生徒のワークシートをカメラで撮影し、大画面表示する。さらに、アプリで2枚の画像を並べて表示し、意見交換を促した。



学園生のワークシートをその場で撮影して表示。2枚並べて、考えの違いや共通点を見つける。

# なぜ、開校1年目で 全職員全教科でのICT活用が実現できたのか



一部の教師、特定の教科でのICT利用



全職員、全学年全教科でのICT活用



- ・いつでもどこでも誰もが使えるICT機器
- ・それを支える高速ネットワーク



# 【ICTが活用できない課題】

## 他地域の課題

項目	問題のあるスペックや規格	そのための問題点	あるべきスペック
学校から外に出る回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 100M</li> <li>・ フレッツがまだまだ多い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学級40人でのInternetや動画視聴無理。1人1台時代には対応できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1G以上が必要</li> <li>・ 5Gも視野に</li> </ul>
教室に無線LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 条例で有線</li> <li>・ あっても2教室に1台ルーター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 条例の改正必要</li> <li>・ 外に出る回線が速くてもボトルネックになる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教室1台40台同時接続可能高速ルーターが必須</li> </ul>
LTEモデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学校周辺に基地局がない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電車や人通りの近い学校では、電波の奪い合い</li> <li>・ 住宅地や過疎地に基地局設置されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 十分な電波の確保</li> <li>・ 5G</li> </ul>
ZOOMや動画のオンライン学習 Chromebook ASP利用増大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学級40以上つながりにくい</li> <li>・ アプリそのものが利用できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 校内LANや学校から外への回線がボトルネック</li> <li>・ ASP利用はPCそのものが利用できなくなる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 校内1G以上</li> <li>・ 校外へも1G</li> <li>・ 5G</li> </ul>