

# 徳島県の取り組みについて

(学校間をつないだ単位認定を伴う通年の遠隔授業)

徳島県立海部高等学校  
徳島県立徳島中央高等学校  
徳島県教育委員会

# 徳島県の取組概要

## 実証校・接続先について

学校名	対象学年・学級・児童生徒数	遠隔教育の取り組み
実証校 海部高等学校	普通科・2学年・計8人 数理科学科・2学年・計16人	取組① 取組②
接続先① 徳島中央高等学校		取組①
接続先② 総合教育センター		取組②

## 遠隔教育システムについて(1校あたり)

機器種別		製品	台数
遠隔会議システム		Zoom(Zoomビデオコミュニケーションズ)	
マイク・スピーカー	実証校	マルチスピーカーシステム(YAMAHA YVC-1000) 拡張マイク(YAMAHA YVC-MIC1000EX)	1 3
	接続先	会議用マイクスピーカー(YAMAHA YVC-300)	1
カメラ	実証校	デジタルビデオカメラ(SONY HDR-CX480) (Panasonic HC-V480MS)	2 1
	接続先	Webカメラ(logicool C922)	1
大型提示装置	実証校	液晶ディスプレイ(SHARP LC60XL-20)	2
	接続先	液晶ディスプレイ(LGエレクトロニクス 60UH7500)	1
情報端末	実証校	PC(EPSON Endeavor NJ5970E)	2
		タブレット(Apple ipad MP2G2J/A)	8
	接続先	PC(EPSON Endeavor NJ5970E) タブレット(富士通 ALLOWS Tab Q665/M) タブレット(Apple ipad MP2G2J/A)	1 1 2
ソフト・コンテンツ		MetaMoJi Classroom (MetaMoJi)	
無線アクセスポイント		フルシステムス ACERA1010	1
その他	接続先	書画カメラ(Aver Vision F50-8M)	1

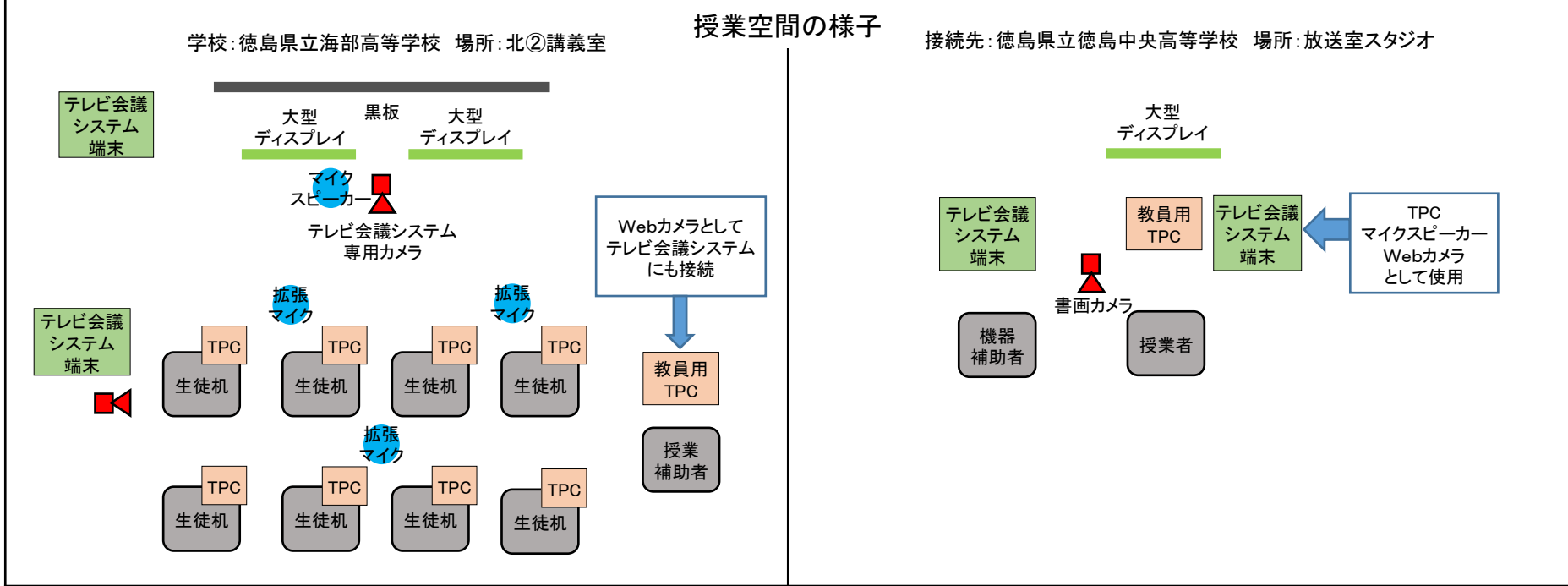
## 取組の概要

実証予定テーマ ①	科目充実型の遠隔授業			
取組内容	他の県立高校の教員による通年の遠隔授業を実施し、対面授業と同等の成果が得られる遠隔授業の実施体制について研究する。			
<b>実施教科等およびその授業時数</b>				
学校名	学年・学級	実施教科等	時数	接続先
海部高校	普通科2年	数学B	54	徳島中央高校

実証予定テーマ ②	専門家とつないだ遠隔授業			
取組内容	大学教授による特別講座を開催し、地理的状况により、大学・研究機関等から専門家を招くことが難しい地域にある高校における多様な学習活動の研究を行う。			
<b>実施教科等およびその授業時数</b>				
学校名	学年・学級	実施教科等	時数	接続先
海部高校	数理科学科2年	地理B	3	総合教育センター

# 徳島県の取組概要

遠隔教育パターン	科目充実型の遠隔授業	
実施日	令和2年6月から令和3年3月まで（54回実施）	
学校・学年 接続する人数	徳島県立海部高等学校 普通科2年8名，授業補助者1名	
接続先 接続する人数	徳島県立徳島中央高等学校 授業者1名，機器補助者1名	
使用した ICT機器	遠隔会議システム：Zoom	大型ディスプレイ（台数・大きさ）：3台・60インチ
	マイク（台数・種類）：本体1台，拡張3台・単一指向性	生徒用PC（台数・使用ソフト）：8台・MetaMoJi
	その他使用した機器：書画カメラ（実物投影機）1台	



## ○遠隔教育が必要な背景

- ・徳島県では少子高齢化が急速に進行しており、県南部の海部郡では特に深刻な状況にある。
- ・徳島県立海部高等学校は、統廃合によって郡内唯一の高等学校として開校したが、さらに小規模化が進むことが想定されており、多様な教育活動の維持が課題となっている。

徳島県

接続先②: 徳島県立総合教育センター  
(板野郡板野町)

接続先①: 徳島県立徳島中央高等学校  
(徳島市)

徳島中央高校HP

海部高校HP

海部高校魅力化プロジェクトHP

実証校: 徳島県立海部高等学校  
(海部郡海陽町)

## ○これまでの調査研究

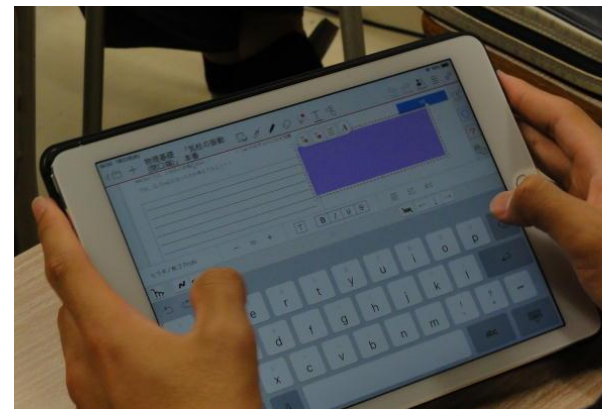
- ・遠隔教育システムの機器整備、通信環境の確認
- ・徳島県立総合教育センターを配信拠点とした遠隔授業の通年実施
- ・授業支援アプリケーション(MetaMoji Classroom)の利用開始

【平成27～29年度 文部科学省「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」】

【平成30～令和元年度文部科学省「高等学校における次世代の学習ニーズを踏まえた指導の充実事業」】

## ○遠隔教育の目的

- ・科目充実型の遠隔授業体制を確立することにより、小規模校においても生徒のニーズに応じた選択科目を維持する。
- ・学校間配信方式の実施体制を確立することで、効率的な教員の配置が可能とする。  
(センター配信の場合に生じる教員の移動に係る時間的・経費的成本を削減)



## ○内 容

- ・学校間配信方式により、単位認定を伴う通年の科目充実型の遠隔授業を実施する。
- ・これまでのセンター配信方式の遠隔教育システムを応用し、学校間配信に最適化したコンパクトな機器設置・設定を研究する。

### (1) 授業の概要

科 目	数学B
実施回数	54回 (対面授業5回)

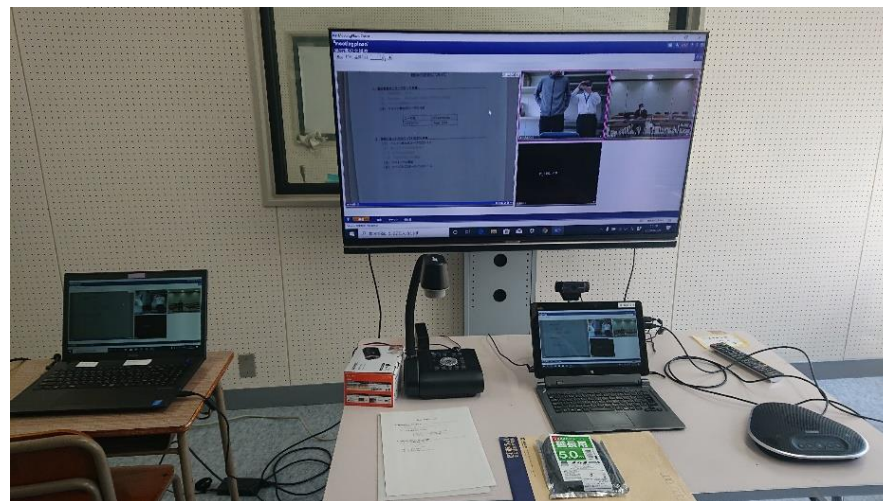
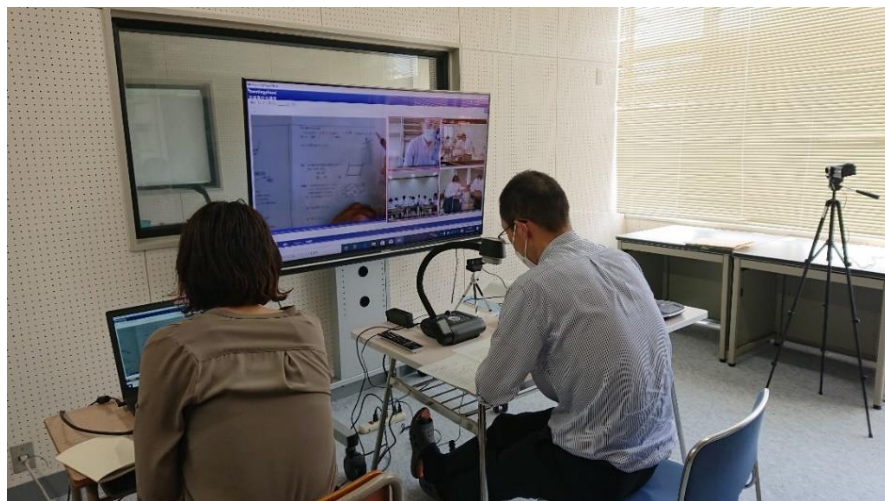
### (2) 実証校の概要

学校名	海部高等学校
対象生徒	普通科2学年 8名
授業実施体制	授業補助者 1名(教諭)



## (3) 接続先の概要

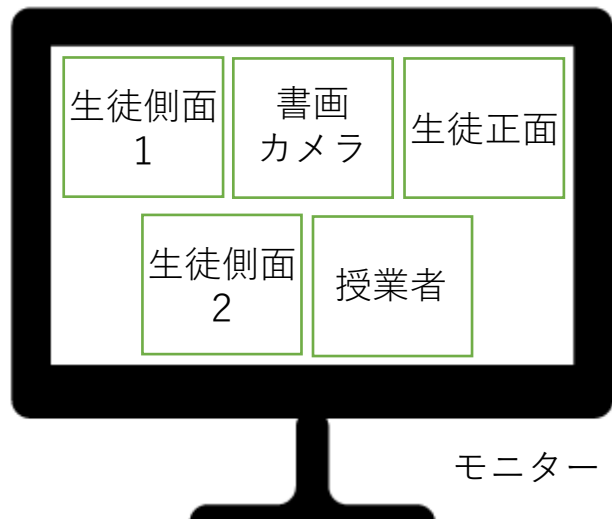
学校名	徳島中央高等学校
授業実施体制	授業者 1名(教諭) 機器補助者 1名(会計年度任用職員)



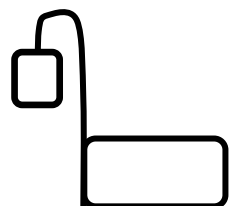
### ○徳島中央高等学校を配信拠点とする理由

- ・ 定時制通信制独立校であり、定時制課程は単位制をとっており、時間割変更が少なく、実証校との時間割調整が比較的容易である。
- ・ 通信制課程において、生徒自宅とつないだオンラインでの質問対応などへの利用が期待できる。

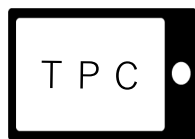
## (1) 授業者側のシステム



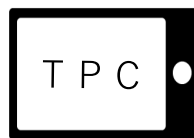
モニター



書画カメラ



MetaMoji用



カメラ  
マイク  
スピーカー

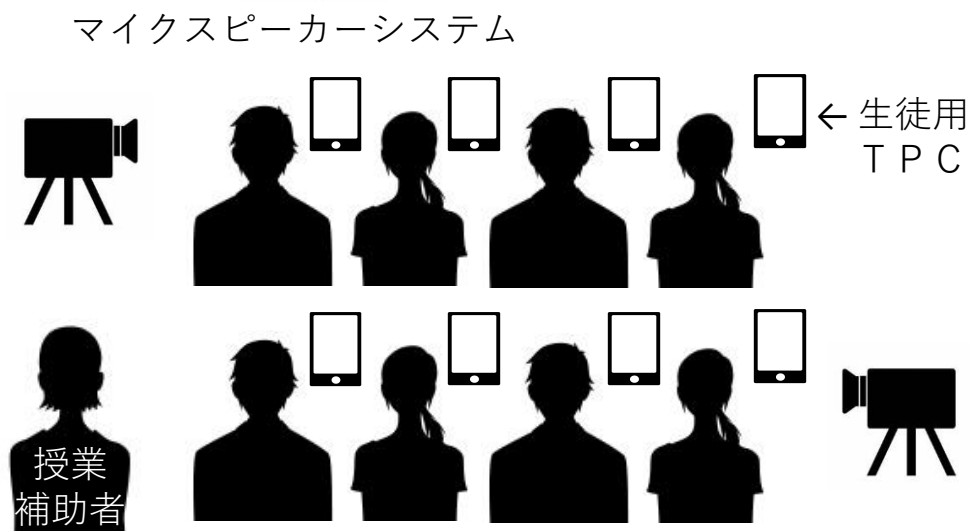
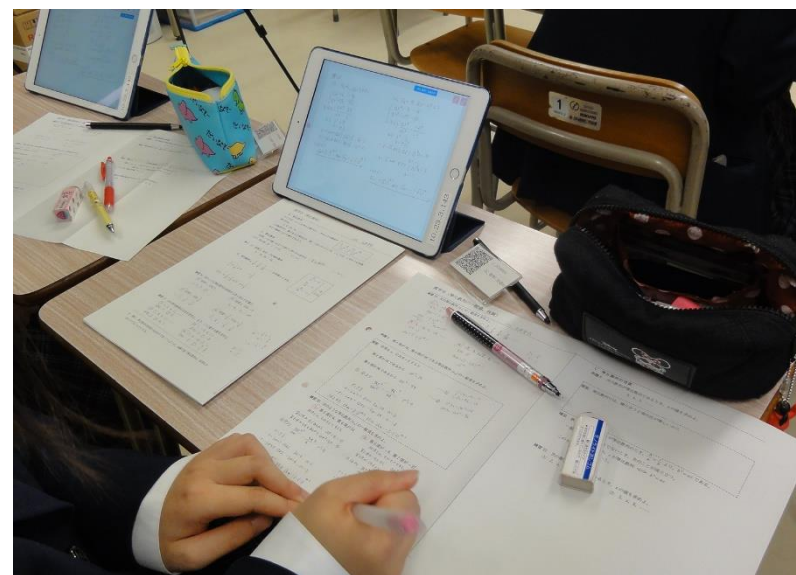
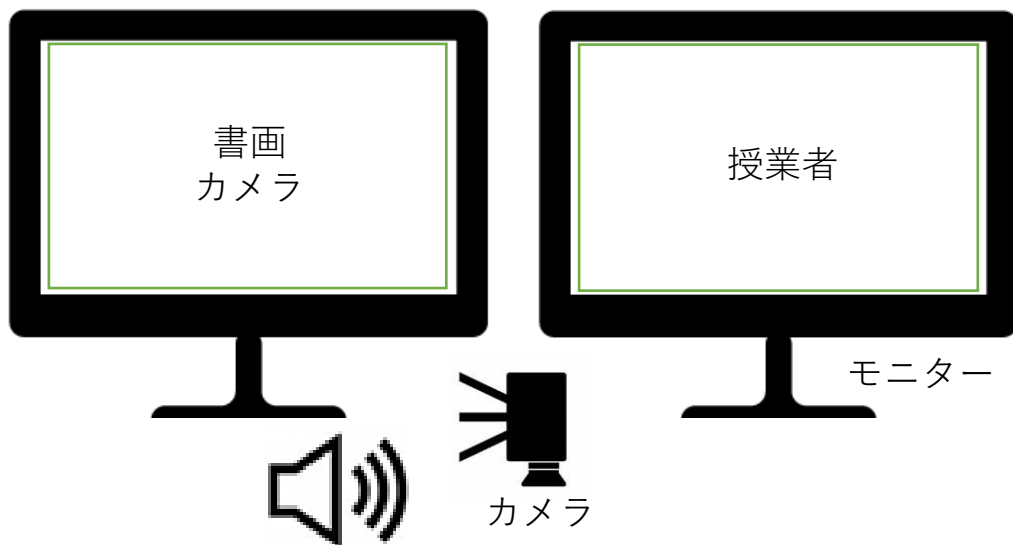


授業者





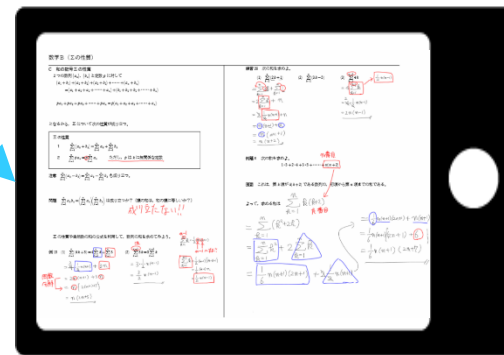
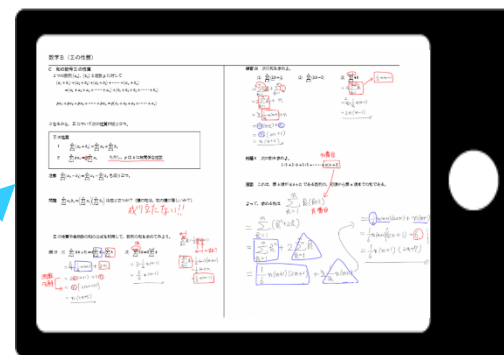
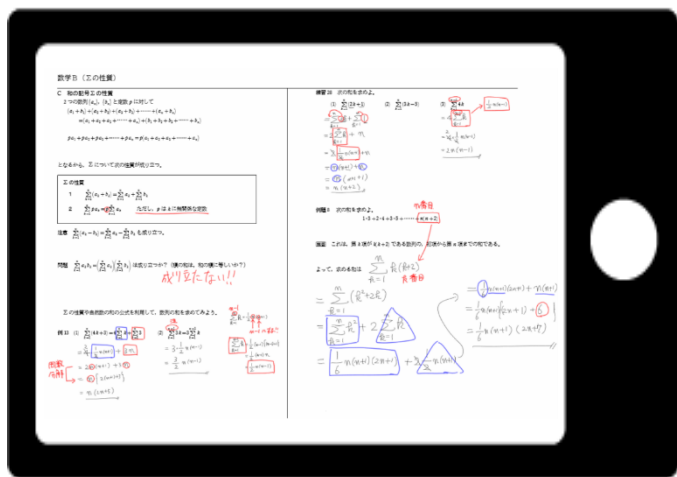
## (2) 生徒側のシステム



授業支援アプリケーションとして「MetaMoji Classroom」を使用

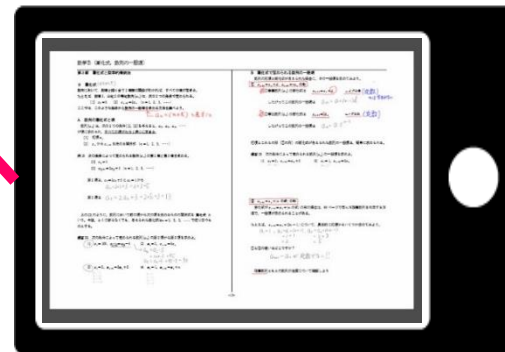
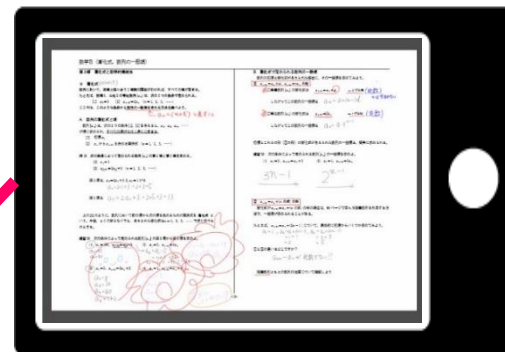
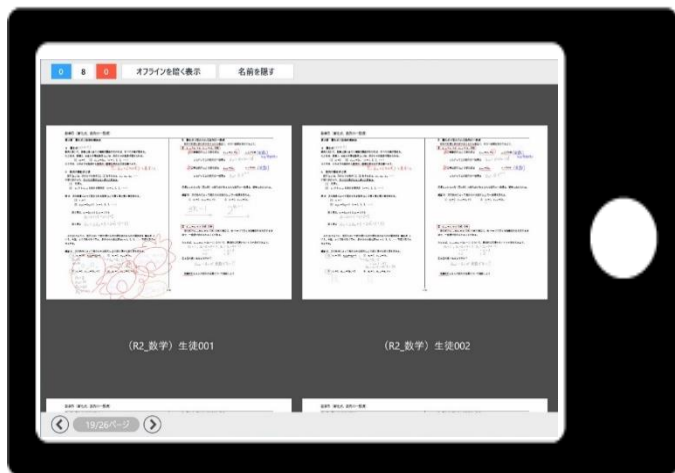
## 【一斉学習】

- ・授業者による生徒全員に対する説明に使用する。
- ・授業者による操作、書き込みなどがリアルタイムに共有される。



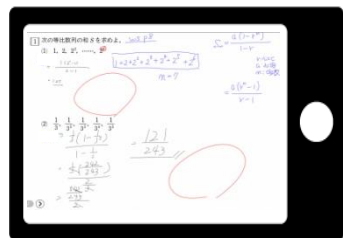
## 【個別学習】

- ・問題演習など、個別学習の進捗状況を授業者の手元でモニタリングする。
- ・授業者が、各生徒の画面に書き込みをすることができる。



## 【協働学習】

・授業者及び生徒同士が一つのシートを共有することで、対話的・協働的な学習を行うことが可能。



1) 次の等比数列の和  $S$  を求めよ。 ws p8

(1)  $1, 2, 2^2, \dots, 2^6$

$$= \frac{1(2^7-1)}{2-1} = 127$$

$$1+2+2^2+2^3+2^4+2^5+2^6$$
  
 $n=7$

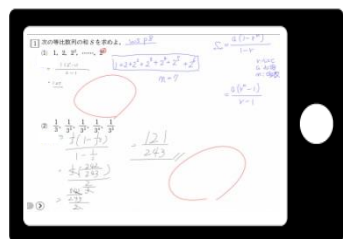
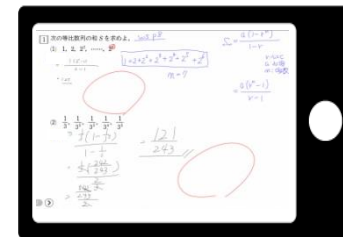
$$S_m = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$= \frac{a(r^n-1)}{r-1}$$

$r: 公比$   
 $a: 初項$   
 $n: 項数$

(2)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^3}, \frac{1}{3^4}, \frac{1}{3^5}$

$$= \frac{\frac{1}{3}(1-\frac{1}{3^5})}{1-\frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{3}(\frac{242}{243})}{\frac{2}{3}} = \frac{242}{243}$$



## (1) 遠隔教育システムの組合せ

授業者の熟練にしたがって、遠隔教育システムの組合せを変更した。

【第一段階】紙のワークシートへの書き込みを書画カメラで撮影し、黒板のように使用。

【第二段階】書画カメラと授業支援アプリケーション(MetaMoJi)を併用。

【第三段階】ワークシートを授業支援アプリケーションに取り込み、タブレットのみで完結。

	第一段階 (6月～7月)	第二段階 (8月～1月)	第三段階 (2月～3月)
書画カメラ	○	○	
授業支援 アプリケーション		○	○
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用機器が少ない。</li> <li>・不慣れな授業者でも、対面授業の再現が容易。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・理解度や進捗状況をリアルタイムに把握が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業支援アプリケーションにワークシートを取り込むことで、書画カメラの課題を解決可能。</li> <li>・理解度や進捗状況をリアルタイムに把握が可能。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒の進捗状況や理解度の把握が困難。</li> <li>・書画カメラの映像が不鮮明になったり、画角にワークシートが収まらなかったりする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・書画カメラの映像が不鮮明になったり、画角にワークシートが収まらなかったりする。</li> </ul>	

## (2) 授業展開例

### 【第一段階】書画カメラのみ

展開	①定義定理等の説明	②例題の解説	③問題演習	④問題演習の解説
授業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>書画カメラでワークシートを撮影しながら、ワークシート上に解説を記入する。</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>鮮明さ・画角に課題あり</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒手元の状況を映像をモニターで確認し、進捗状況と理解度を確認し、ワークシートに解説を記入する。</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>進捗・理解度確認が困難</b></p>	
生徒	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニター(書画カメラ映像)で解説を見て、手元のワークシートに記入する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに演習を解く。</li> <li>モニターの解説内容をワークシートに記入する。</li> </ul>	
授業補助者	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートを配布する。</li> <li>生徒の学習状況を観察し、必要に応じて支援する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の手元(進捗状況)をビデオカメラで撮影する。</li> <li>生徒の学習状況を観察し、必要に応じて支援する。</li> </ul>	

### 【第三段階】授業支援アプリケーションのみ

展開	①定義定理等の説明	②例題の解説	③問題演習	④問題演習の解説
授業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業支援アプリケーションにワークシートを取り込み、タブレット上で解説を記入する。</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>書画カメラの課題を解決</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>授業支援アプリケーションで生徒の進捗状況と理解度を確認し、タブレット上で解説を記入する。</li> </ul>	
生徒	<ul style="list-style-type: none"> <li>タブレットで解説を確認し、ワークシートに記入する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに演習を解き、タブレットに解答を記入する。</li> <li>タブレットの解説内容をワークシートに記入する。(ワークシートを共有化すれば、グループ学習も可能)</li> </ul>	
授業補助者	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートを配布する。</li> <li>生徒の学習状況を観察し、必要に応じて支援する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の学習状況を観察し、必要に応じて支援する。</li> </ul>	

The screenshot shows a Microsoft Classroom interface with a whiteboard containing handwritten mathematical notes. The notes are organized into two sections: arithmetic sequences and geometric sequences.

**Arithmetic Sequences (等差数列):**  
The first section is titled "等差数列" (Arithmetic Sequence). It lists the sequence  $2, 5, 8, 11, \dots$ . Below the numbers, arrows indicate a constant difference of  $+3$  between consecutive terms. To the right, the first term is noted as "初項 2" (First term 2) and the common difference as "公差 3" (Common difference 3). The general term formula is given as  $a_n = 2 + (n-1) \cdot 3$ , which simplifies to  $a_n = 3n - 1$ .

**Geometric Sequences (等比数列):**  
The second section is titled "等比数列" (Geometric Sequence). It lists the sequence  $3, 6, 12, 24, 48, \dots$ . Below the numbers, arrows indicate a constant multiplier of  $\times 2$  between consecutive terms. To the right, the first term is noted as "初項 3" (First term 3) and the common ratio as "公比 2" (Common ratio 2).

The interface includes a top toolbar with various icons for navigation and interaction, a date display of "2020-12-17", and a right-hand sidebar with additional controls. A video feed on the right shows a teacher wearing a face mask and a classroom of students.

- 授業者と授業補助者が、学習評価シートを用いて評価を行い、小單元ごとに集計し、定期考査の成績と合わせた総合評価を行った。

遠隔授業 数学B 学習評価シート(授業者)			
実施日	月 日 曜日	月 日 曜日	
単元・主題			
教科書のページ	p.	p.	
目標			
評価規準			
評価の判断基準	A	A	
	B	B	
	C	C	
評価方法			
NRNO	生徒氏名	評価	評価
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C
		A・B・C	A・B・C

遠隔授業 数学B 学習評価シート (授業補助者)					
実施日	月 日 曜日	2限目			
テーマ(	教科書のページ(			)	
授業態度	I 教師の説明を真剣に聞いている		II 積極的に作業に取り組んでいる		III 積極的に質問したり質問に答えたりしようとしている
	NRNO	生徒氏名	評価	評価	評価
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
			A・B・C	A・B・C	A・B・C
授業前					
授業中					
授業後					



## (1) 遠隔教育システムについて

### 【成 果】

- センター配信方式を応用し、コンパクトな遠隔教育システムを構築することができた。
- 学校間配信において、年間を通して安定した通信状態を確保できることを実証した。

### 【課 題】

- 軽微な通信障害であっても、授業補助者が障害状況の連絡や再説明の依頼等のサポートを的確に行う必要がある。

## (2) 遠隔授業について

### 【成 果】

- 半数以上の生徒が遠隔授業に対して肯定的なイメージを持っている。
- 遠隔授業でも十分な学習効果を得られることを実証した。
- 授業支援アプリケーションの利用により、対話的・協働的な学習も可能である。
- 本実証の遠隔教育システムが、生徒自宅への同時双方向型オンライン指導に応用可能であることを確認した。

### 【課 題】

- 授業支援アプリケーションの使用には、授業者の慣熟が必要である。