

愛知県岡崎市の取組結果

(教育的効果の発表)

令和4年3月8日

岡崎市教育委員会教育政策課
GIGAスクール戦略係
係長 川本 祐二

取組概要

実証校・接続校について

学校名	対象学年・学級・児童生徒数	取組
市内中学校	3学年・200クラス・計7100人	取組①
市内小学校	5・6学年・232クラス・計7400人	取組①
竜海中学校	3学年・30クラス・計965人	技術的効果の検証
常磐東小学校	6学年・8クラス・計49人	技術的効果の検証

※上記を含む計67校、端末数約36,300台をSINETに接続

ICT環境について（1校あたり）

項目	内容
児童生徒端末（OS含む）	・iPad（GIGAスクール1人1台端末） ・WindowsデスクトップPC（パソコン教室）
利用ソフト等	まなびポケット、スクールタクト、コラボノートEX、タブレットドリル、WEBQU、その他のiPad用アプリ
SINET接続前の接続	1Gbpsベストエフォート型×1本 1Gbps帯域保証型（CATV）×1本
集約拠点－SINET接続	10Gbps帯域保証型×1本
学校－集約拠点接続	「インターネット接続構成」参照

取組の概要

取組①		オンライン・サイエンスセミナー				
実施教科等及びその授業時数						
学校名	学年・学級	実施教科等	時数	接続先	利用ソフトウェア	備考
市内中学校	1～3学年	オンライン・サイエンスセミナー	1～2	自然科学研究機構	Teams、Mentimeter、Forms、Web、他	
市内小学校	5・6学年	オンライン・サイエンスセミナー	1～2	自然科学研究機構	Teams、Mentimeter、Forms、Web、他	

1 SINET接続が必要な背景（地域や学校の現状・課題）

- ① 本市は、人口約38万人の中核市で、小学校47校、中学校20校、約3万3千人の児童生徒が学んでいる。
- ② 令和2年度8月～12月にかけてGIGAスクール構想の1人1台タブレット端末（iPad）を整備し、利用開始から約1年が経過して、日常的な活用が定着しつつある。
- ③ 特に、Microsoft Teamsや授業支援ソフトは、毎時間、出番がある状況で、インターネットや教育クラウド（SaaS）の利用を前提とした授業が展開されている。
- ④ 本市はセンター集約型のイントラネット（1Gbps）であり、外部との接続回線の強靱化に取り組んできた。GIGAスクール環境の本格稼働とともに、さらなる安定化を必要としている。

2 SINET接続を実施する目的

- ① GIGAスクール環境での学びが停滞することのないように外部回線を高速大容量化し、1人1台端末での持続可能で円滑な学習環境を実現する。
- ② 自然科学研究機構や愛知教育大学等の高等教育機関と連携し、探究的な学習の機会を拡充する。
- ③ 多様な学びの保障のため、臨時休業や学級閉鎖時のオンライン授業や、不登校児童生徒が教室の枠を越えて自宅や校内フリースクールにおいてオンラインで学べる環境を実現する。

3 SINET接続によって目指す姿・ゴール（できるようになること）

「自立」「共生」「創造」をキーワードに、予測困難な社会変化に主体的に向き合い、未来を拓き、豊かに生きていく岡崎の子供を育成する。「岡崎市学校教育等推進計画」より

取組①「オンライン・サイエンスセミナー」について

自然科学研究機構(NINS)との連携によるオンライン・サイエンスセミナーの実施

目的

自然科学研究機構との連携によるオンライン・サイエンスセミナーを開催することにより、高速・大容量の通信環境を生かした体験の場を提供し、最先端の科学にふれるとともに、子供たちの科学への探究心を育む。

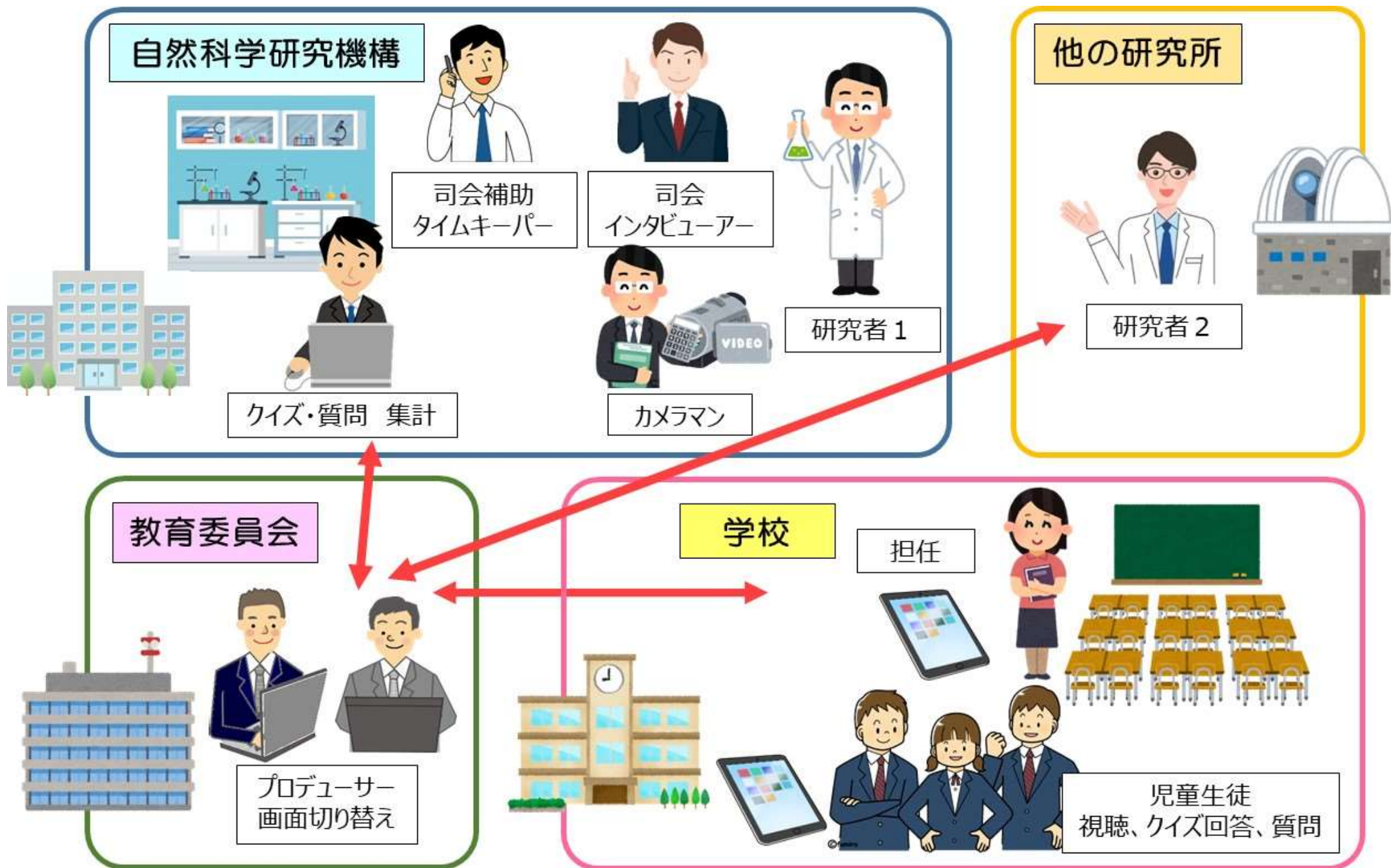
方針

高速学術ネットワークであるSINETのメリットを最大限に生かし、視聴・クイズ・質問等の双方向型コミュニケーションを取り入れた大規模同時開催のオンライン出前授業とする。

計画

	日時	講座内容	対象
第1回	令和3年 1月9日(火)	基礎生物学研究所 阿形清和 所長 「切っても切ってもプラナリア」(再生生物)	全中学校 約2,400名
第2回	令和3年 12月7日(火)	生理学研究所 北城圭一 教授 「脳の中にはリズムがある？」(同期現象)	小学校高学年 約2,600名
第3回	令和4年 1月25日(火)	国立天文台、アストロバイオロジーセンター 日下部展彦氏、衣笠建三氏 「宇宙に生命はあるか？」(地球外生命)	中学校 小学校高学年 約8,000名
第4回	令和4年 2月7日(月)	ノーベル化学賞受賞 吉野彰 博士 オンライン・サイエンス講演会	中学校 小学校高学年 約5,000名

SINETの強みを生かした大規模開催の実施形態・配信体制



双方向性を生かした参加型セミナー クイズ・質問・アンケート等



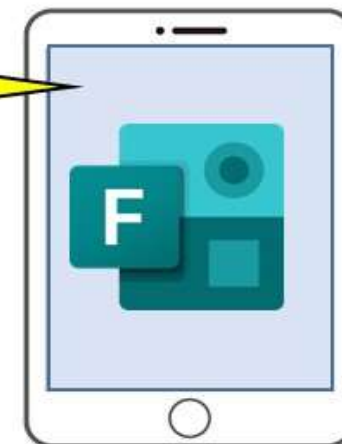
チームで学ぶオンライン・サイエンスセミナー



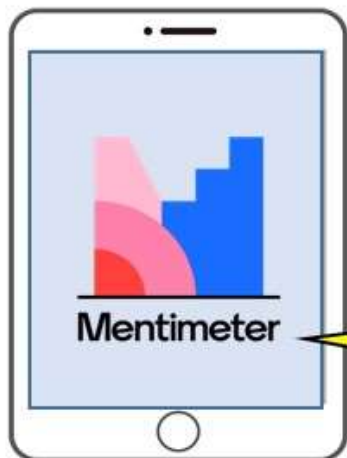
Teamsで
映像受信



Formsで質問



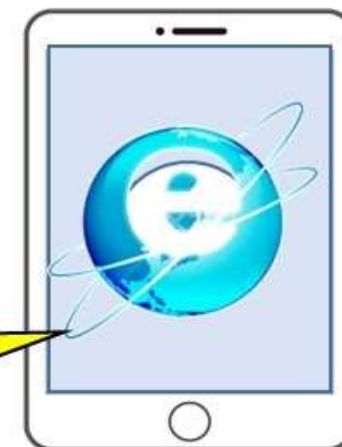
知恵を合わせて
科学のナゾに迫る



Mentimeterで
クイズ回答



Webで検索



検証方法

- ①セミナー後のアンケート（Formsを使用）で児童生徒の意識や学びの様子を調査する。
- ②理科主任会と連携し、児童生徒の理科学習としての効果をヒアリングし、まとめる。

	日時	講座内容	対象	授業場面
第1回	令和3年 1月9日（火）	基礎生物学研究所 阿形清和 所長 「切っても切ってもプラナリア」 （再生生物）	全中学校 約2,400名	
第2回	令和3年 12月7日（火）	生理学研究所 北城圭一 教授 「脳の中にはリズムがある？」 （同期現象）	小学校高学年 約2,600名	
第3回	令和4年 1月25日（火）	国立天文台 野辺山天文台 アストロバイオロジーセンター 日下部展彦氏、衣笠建三氏 「宇宙に生命はあるか？」 （地球外生命）	中学校 小学校高学年 約8,000名	
第4回	令和4年 2月7日（月）	ノーベル化学賞受賞 吉野彰 博士 オンライン・サイエンス講演会	中学校 小学校高学年 約5,000名	

第1回「切っても切ってもプラナリア」(阿形清和所長) 授業の様子



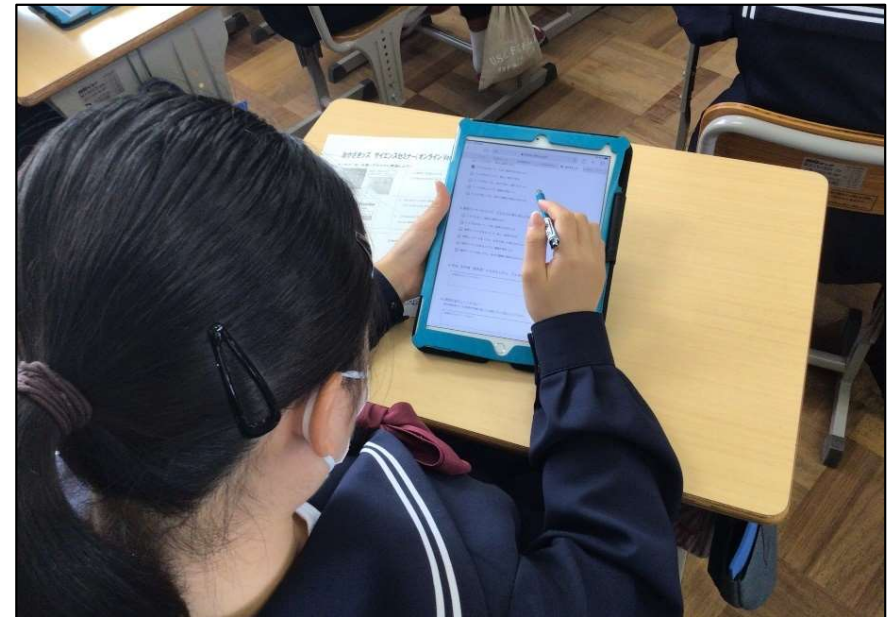
興味深く阿形所長の説明を聞く生徒



他校の代表生徒が質問をする様子を共有する



プラナリアが再生する貴重な映像を視聴する

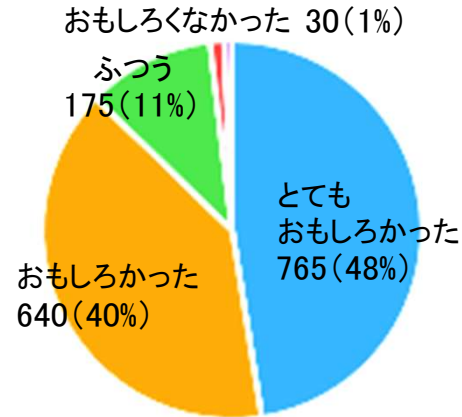


各自の端末でFormsのアンケートに答える

第1回「切っても切ってもプラナリア」授業後のアンケート結果

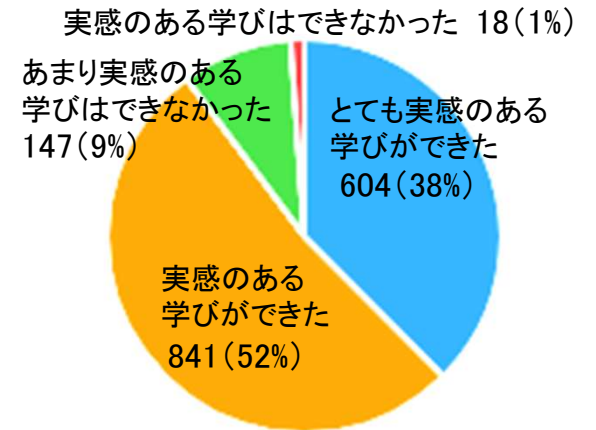


今回のサイエンスセミナーについて、どのように感じましたか



肯定的な意見が88%

オンラインで行われたことについて、どのように感じましたか

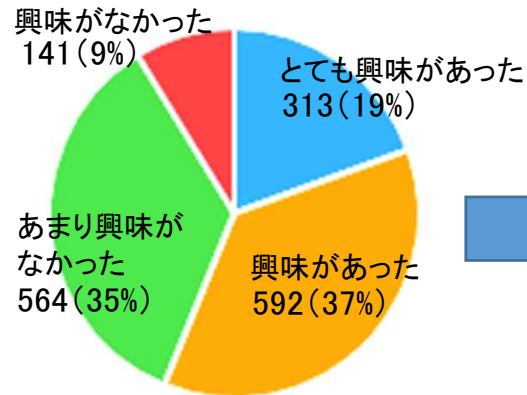


肯定的な意見が90%

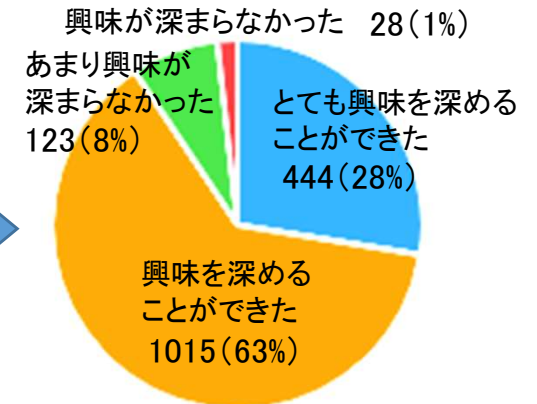
＜主な感想＞

- こんなことは滅多に教えてもらうことができないので、とても貴重な体験になって、とても嬉しかったです。面白かったです。
- とても楽しく勉強ができて、勉強が苦手な私でも興味を持って勉強できました。
- どんなに日常に関係のなさそうな研究でも、人類の未来につながることもあるのだなと、とても驚きを感じました。
- 今日話を聞いて将来の医療が楽しみになりました。
- 生物は結構苦手としていて、あまり興味は無かったですけど、やっぱりいろんな研究成果を聞いてみると「生物も面白いな」と思えるようになりました。

今まで科学に対して興味がありましたか



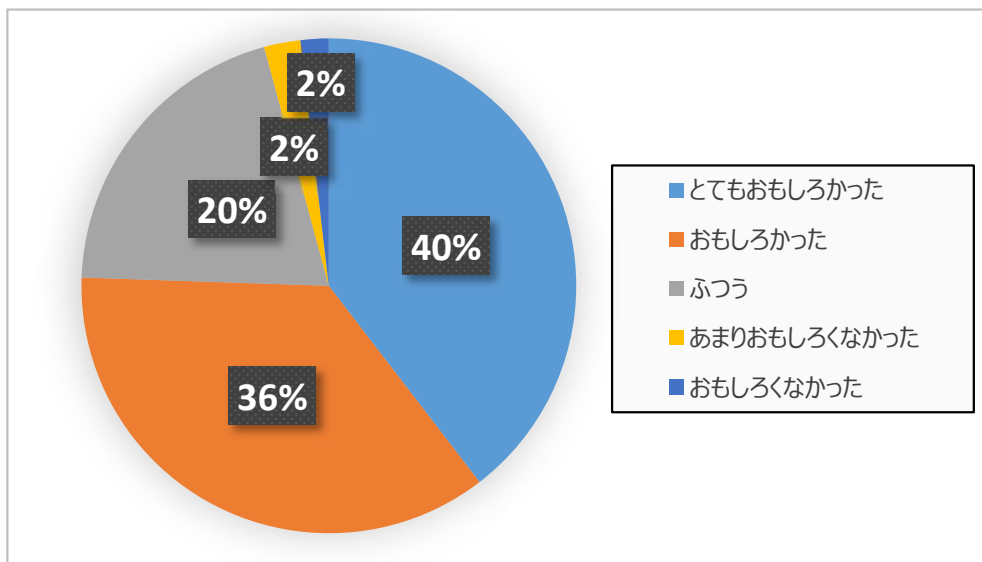
今回、科学に対して興味を深めることができましたか



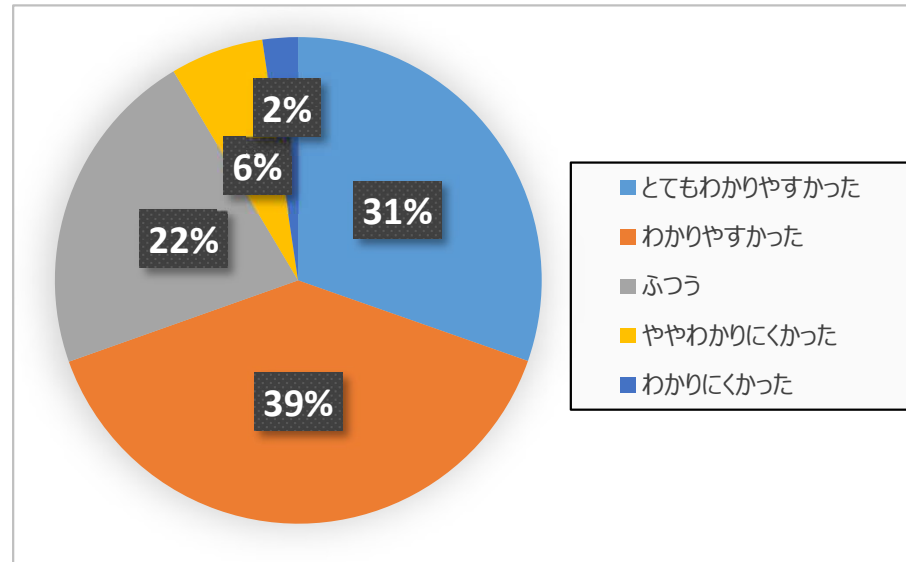
肯定的な意見が56%から91%へ

第2回「脳の中にはリズムがある？」 授業後のアンケート結果（1）

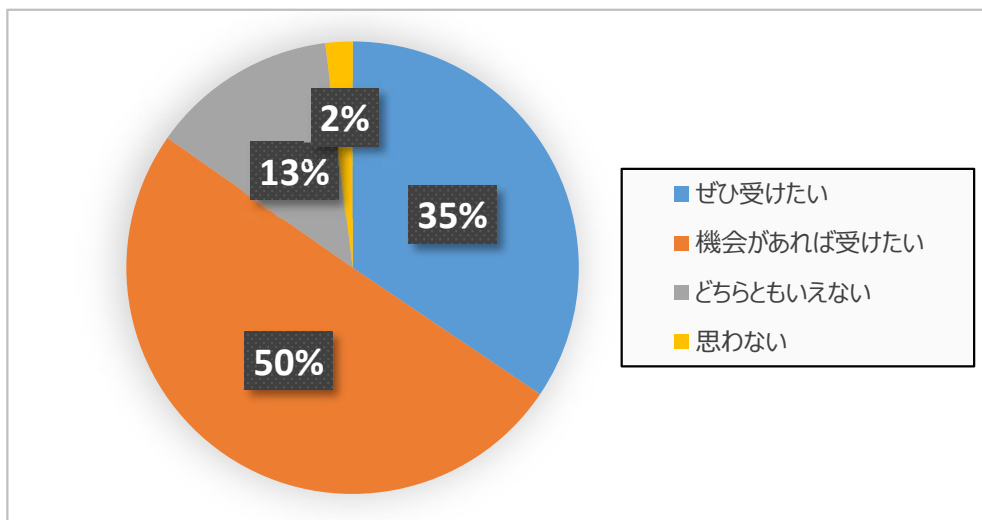
今回のサイエンスセミナーについて、どのように感じましたか



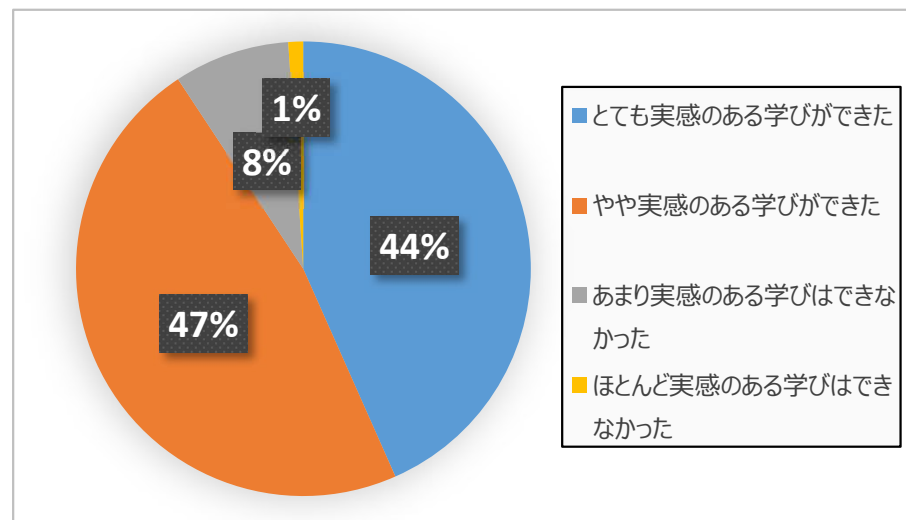
今回のサイエンスセミナーはわかりやすかったですか



また今回のような授業を受けたいと思いますか



オンラインで行われたことについて、どのように感じましたか



第2回「脳の中にはリズムがある？」 授業後のアンケート結果（2）

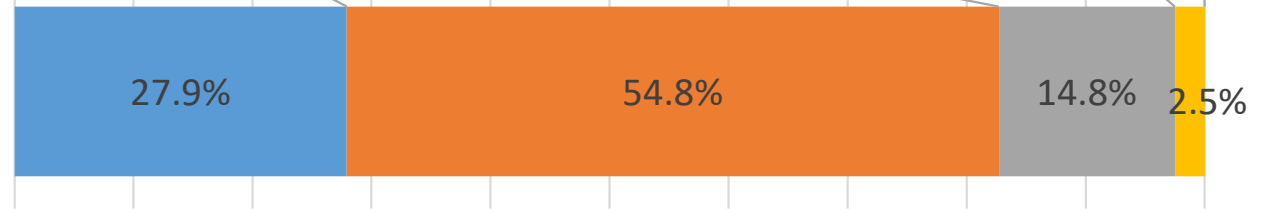
科学に対する興味関心の変容

- とても興味を深めることができた
- 興味を深めることができた
- あまり興味を深めることはできなかった
- 興味を深めることはできなかった

セミナー前



セミナー後



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

肯定的な意見が55%から83%へ

<主な感想>

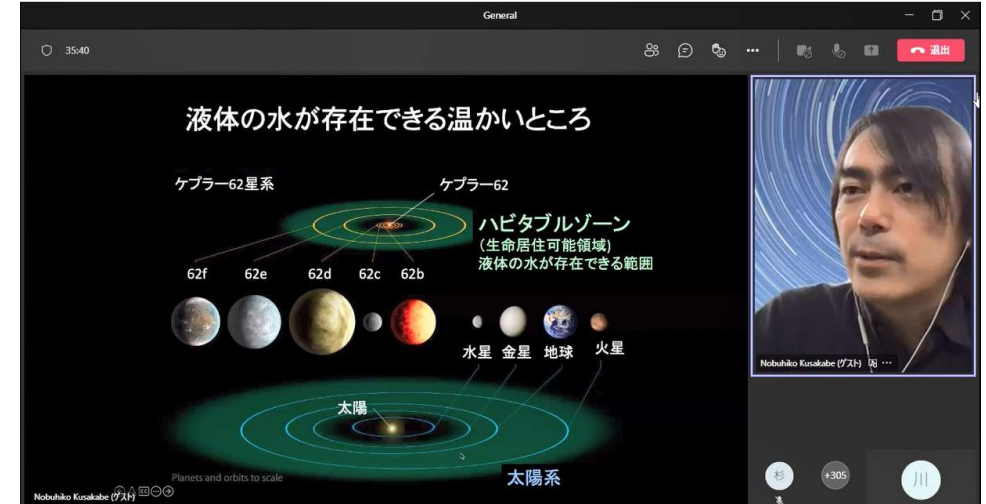
- ・質問コーナーで自分の小学校の子が当たってビックリしました。クイズは、とても楽しかったです。
- ・研究者の皆さんはあこがれの存在で、気になったことや不思議に思ったことは自分で調べて新しいことをどんどん知っていきたいと思いました。
- ・メトロノームの実験はとても面白く、驚きました。機械のネットワークだけでなく脳の中にもネットワークがあることを知りました。
- ・カエルの鳴き声が同期現象に含まれる理由がメトロノームの実験と関連していてとてもよくわかりました。
- ・三つのメトロノームを揺れる板の上ののせてバラバラに音を鳴らすと音がだんだんそろっていくところでは何で音が揃うんだろうと興味を持ったりしてとても面白く感じ、印象に残りました。
- ・二枚の絵が動いているだけなのに上下したり、左右に動いたり色々見え方が変わっていったのが面白くてとても印象に残っているので家族に教えてあげたいと思いました。
- ・脳の中にもリズムがあり、ネットワークをつなげていることがわかりました。
- ・脳しんとうの患者さんのリハビリなどを機械でお手伝いできることがびっくりしました。病気になっても治ることが分かったので良かったです。
- ・点の動きが変わって見えるのは目の錯覚だけじゃなくて、脳も関係していることを初めて知りました。

第3回「宇宙に生命はあるか？」実施形態・配信体制

各学校・教室



国立天文台・アストロバイオロジーセンター



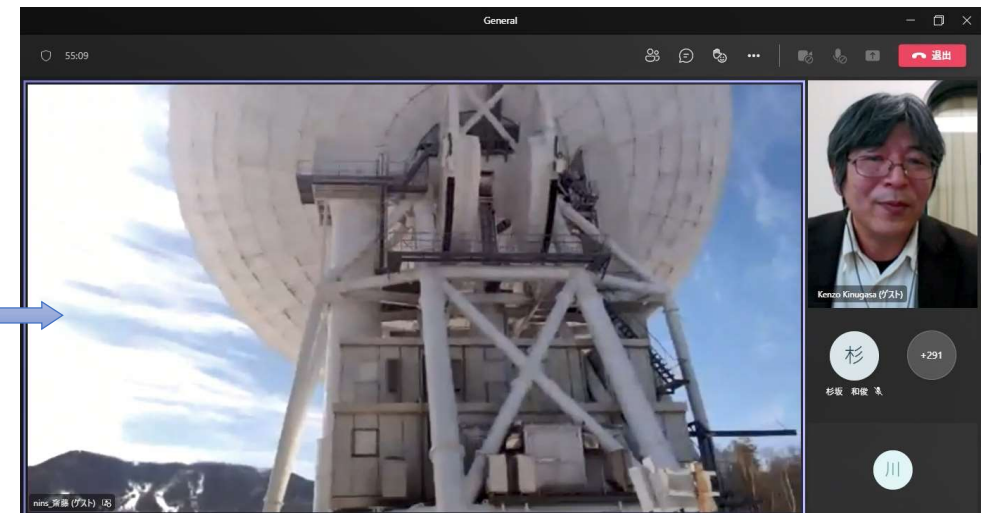
国立天文台アストロバイオロジーセンターの日下部展彦さんから地球外生命の可能性について教わる

岡崎市総合学習センター



総合学習センターで司会進行をするとともに、画面切替などのプロデューサー機能を担う

野辺山天文台・45m電波望遠鏡

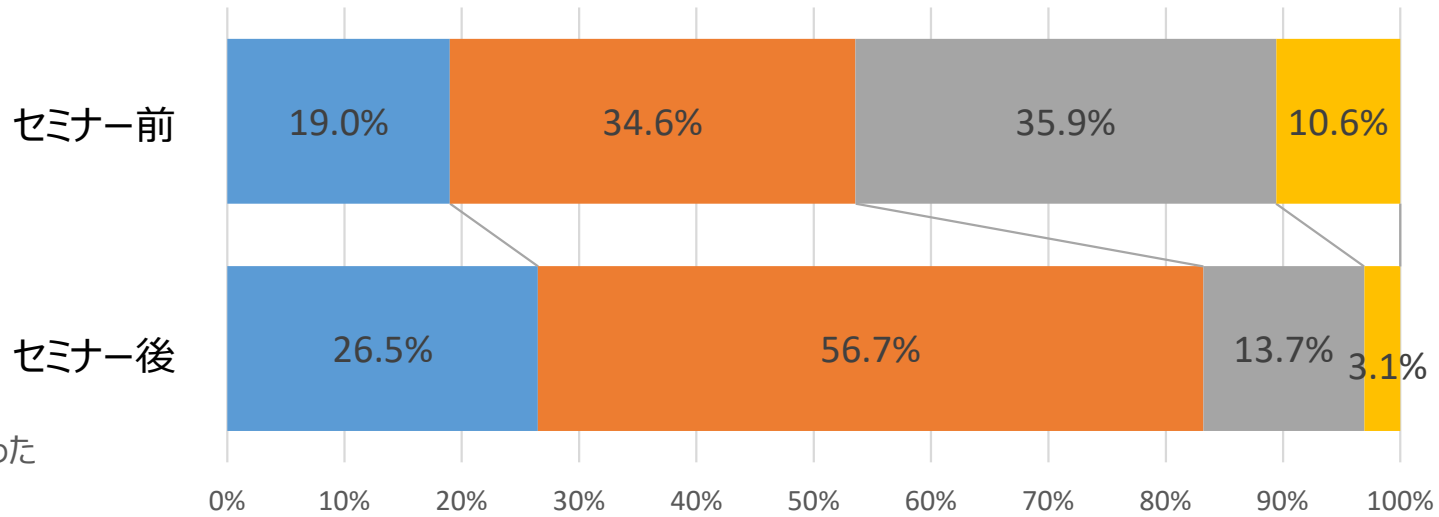


野辺山天文台と中継でつないで、衣笠建三さんから45m電波望遠鏡を紹介していただく

第3回「宇宙に生命はあるか？」授業後のアンケート結果

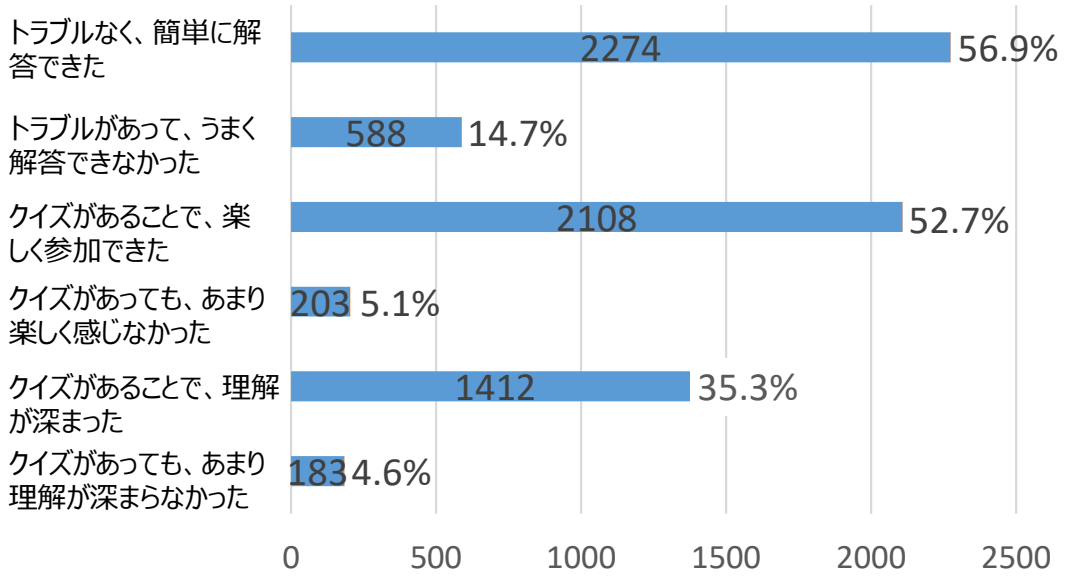
科学に対する興味関心の変容

- とても興味を深めることができた
- 興味を深めることができた
- あまり興味を深めることはできなかった
- 興味を深めることはできなかった

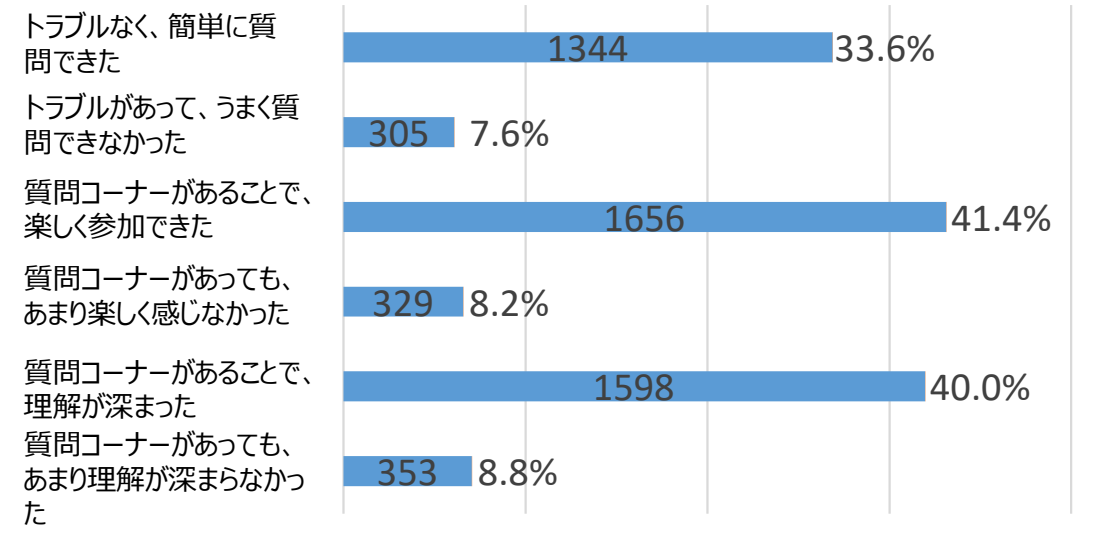


肯定的な意見が54%から83%へ

参加型セミナーに対する感想 ①クイズ



参加型セミナーに対する感想 ②質問コーナー



◆SINETを活用した**大規模オンライン開催**における成果について

- ① 従前の対面式のサイエンスセミナーに対して、「学びの実感」という面で不利ではないかと考えていたが、アンケート結果からは、いずれの回も**90%程度**の児童生徒が「**実感のある学びができた**」と答えており、内容や構成の工夫をすれば、対面式と遜色ない学びが可能であることが分かった。
- ② 第1回～第3回で、のべ**約380学級、約13,000名**の児童生徒が参加した。一度に多くの児童生徒に価値ある学びを提供できることから、**オンラインならではの優位性**が明確になった。
- ③ 「科学に対して関心を高めることができたか」というアンケート結果からは、セミナーの前後で肯定的な回答が、第1回では**56%⇒91%**、第2回では**55%⇒83%**、第3回では**54%⇒83%**に増えた。このことから、児童生徒の科学への興味・関心を高めることができたと考えられる。

◆SINETの**通信環境の評価**について

- ① サイエンスセミナーの中で、映像の共有、Mentimeterへの同時アクセス、Formsへの同時書き込みを行っても、トラフィックの面で**頭打ちすることなく安定していた**ことから、SINETの高速大容量通信が活かされていることが分かる。
- ② **日常的な授業**においても、外部回線においてトラブルが起きることはなく、十分なキャパシティの中で安定して利用できていた。日々、iPadのOSやアプリの定期的な通信が発生しているが、問題なく対応できていた。
- ③ SINETのメリットを生かすためには、校内LAN、学校間WAN、集約拠点の機器構成等が重要であることが再認識された。**各段階での通信環境の最適化**を図ることが、円滑な利用の前提となる。

參考資料

「岡崎市学校教育等推進計画」(2021~2025)での位置付け

岡崎から未来へ・世界へ

岡崎の教育が育む子供像

Society5.0の到来

人工知能(AI)の進化
ビッグデータの活用
IoTやロボット化の進展



持続可能社会への展望

少子高齢化・生産年齢人口の減少
グローバル化・国際協調
環境問題・エネルギー問題

予測困難な社会変化に主体的に向き合い、
未来を拓き、豊かに生きていく岡崎の子供

「岡崎市学校教育等推進計画」より

育みたい力

自立

自ら考え判断する力

共生

仲間と協力し実行する力

創造

新たな価値を創造する力

アクティブ・ラーニング

主体的・協働的な学び

個別最適な学び



- ・ 試行錯誤を通して学ぶ
- ・ 体験的・体感的に学ぶ
- ・ 最適解を考える



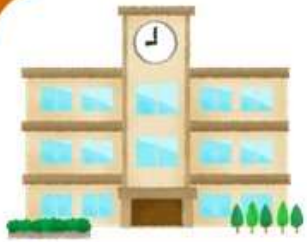
- ・ プレゼンで相手に伝える
- ・ 根拠を基に意見交換する
- ・ 友達と協力して解決する



- ・ 自分のペースで学ぶ
- ・ 自分のテーマを探究する
- ・ 多様な方法で学ぶ

GIGAスクール環境を最大限に活用し、未来につながる学びへ

学びの保障としてのオンライン授業 ～教室の枠を越えた学び～



学校

他教室



合同授業

学級の枠組みを越えて



校内フリースクール

リモート参加



自分のペースで安心して



所属教室



電子黒板



配信用端末



SINET

ハートピア

リモート参加



学校とのつながりを感じながら



自宅

オンライン授業



様々な事情で登校できないときも



分散登校期間のハイブリッド授業（対面授業×オンライン授業）



対面とオンラインの子供が学び合う



板書の見やすさを工夫する



協働学習ソフトで学び合いをする



学年合同授業で効率化を図る

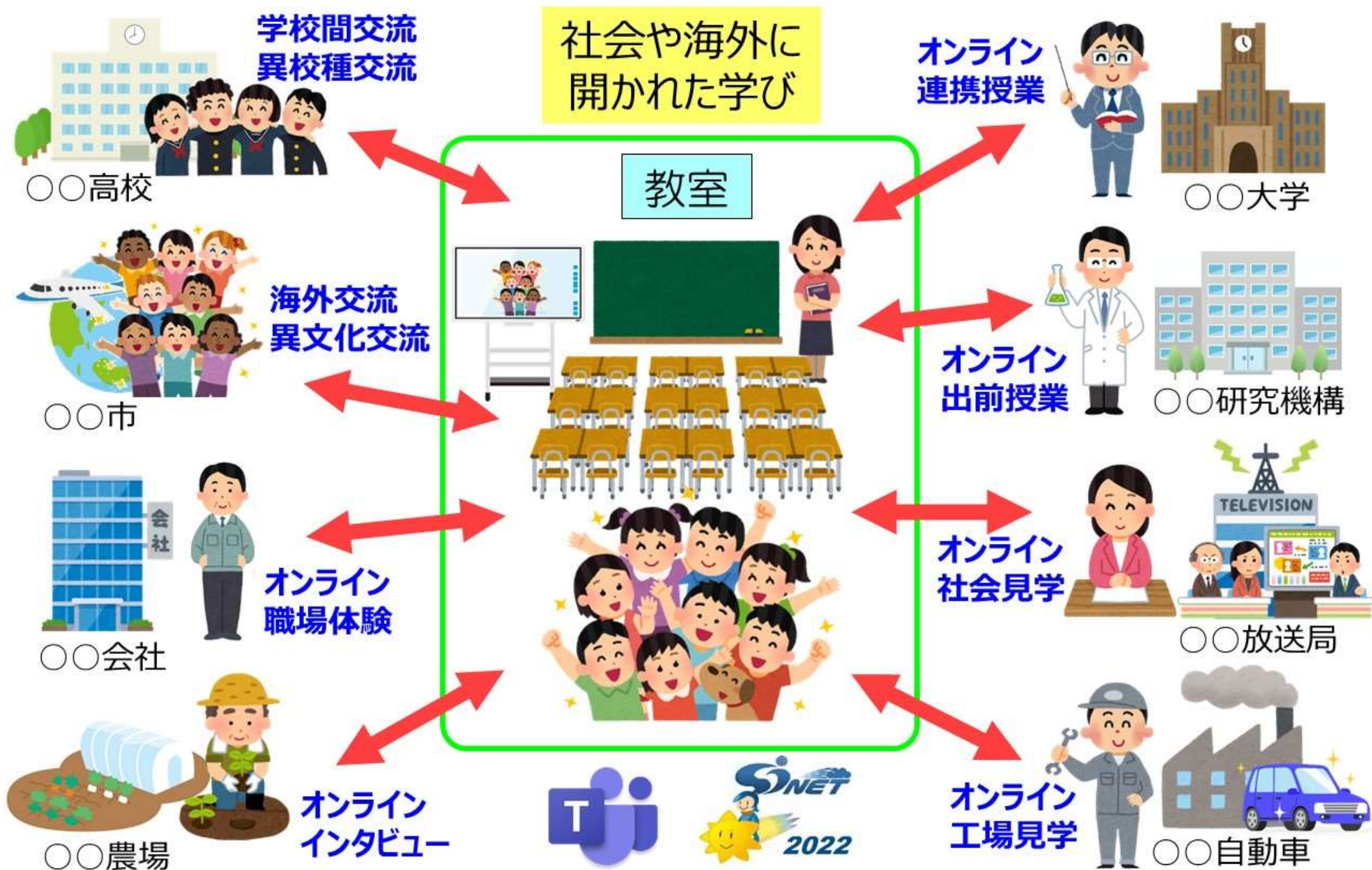


スタジオ型授業で配信する

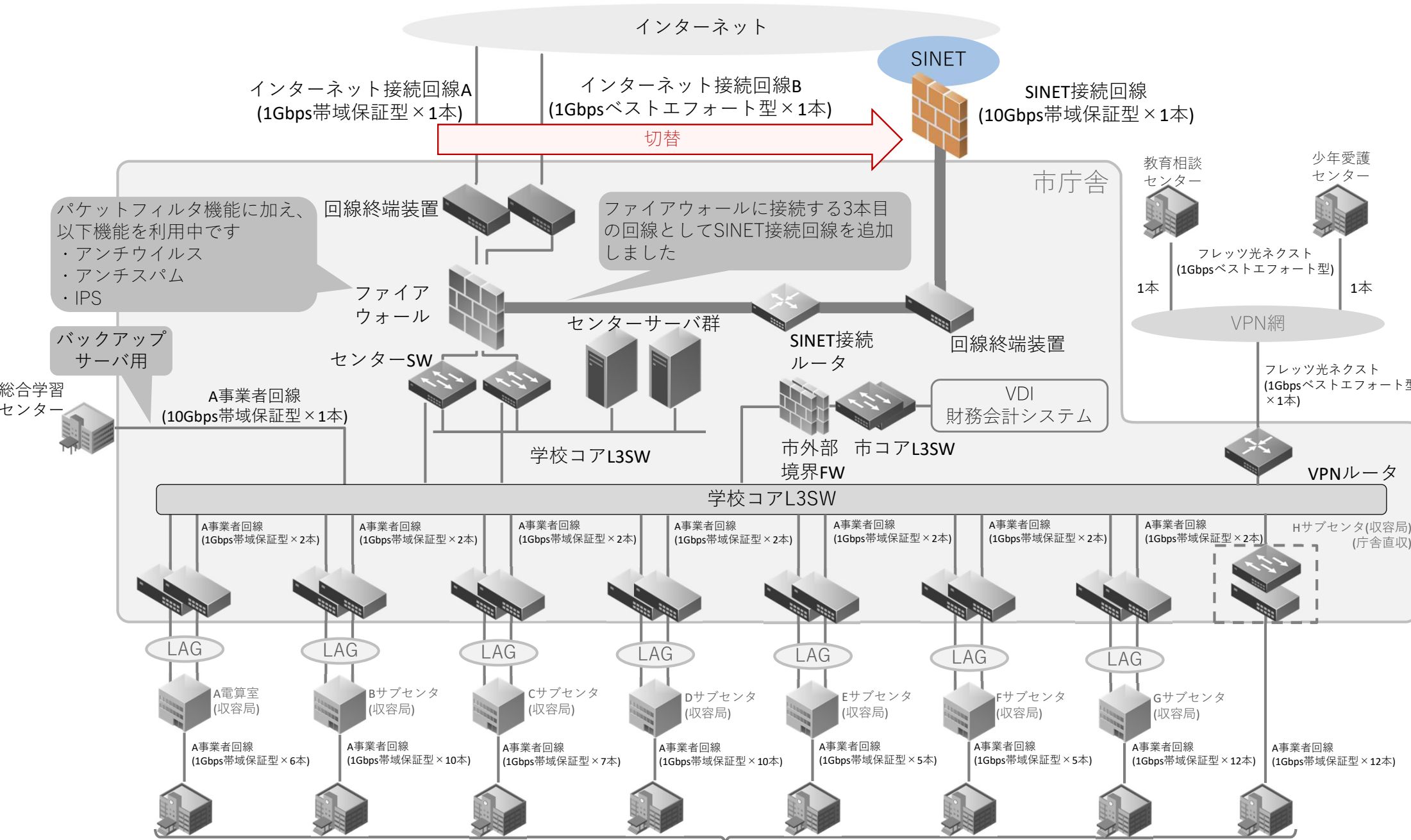


別室での校内分散授業で学ぶ

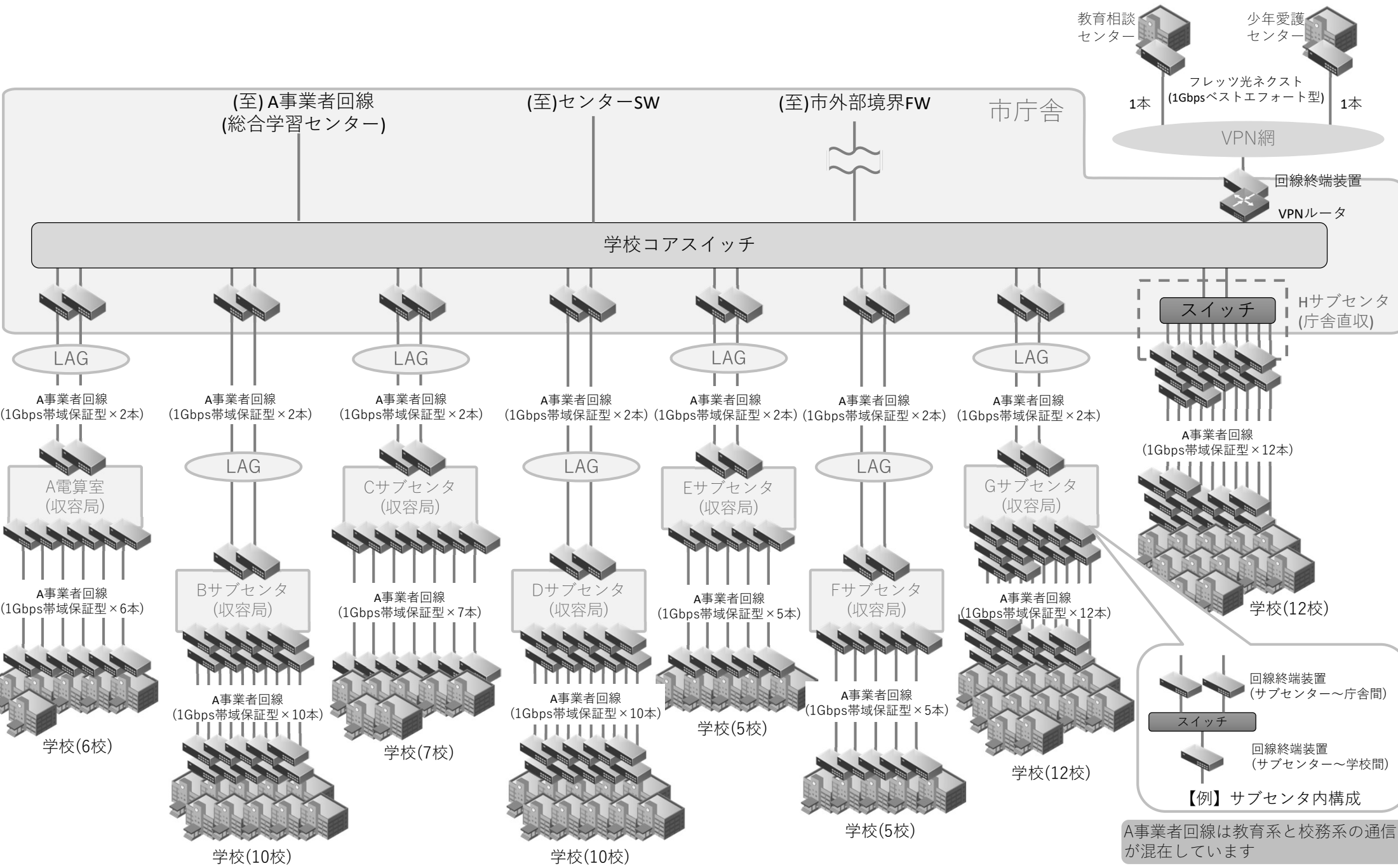
社会・海外とつながる交流授業のイメージ 窓口としてのSINET



インターネット接続構成 (全体)



学校(67校)



【凡例】 L2ブロードキャスト

