

第44回 大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関する  
サイバーシンポジウム「教育機関DXシンポ」  
2021年12月10日

**ICT活用時代の教育・研究、  
さらに社会全体を支える  
無線LANローミング基盤eduroam  
(エデュローム)**

後藤英昭 東北大学サイバーサイエンスセンター

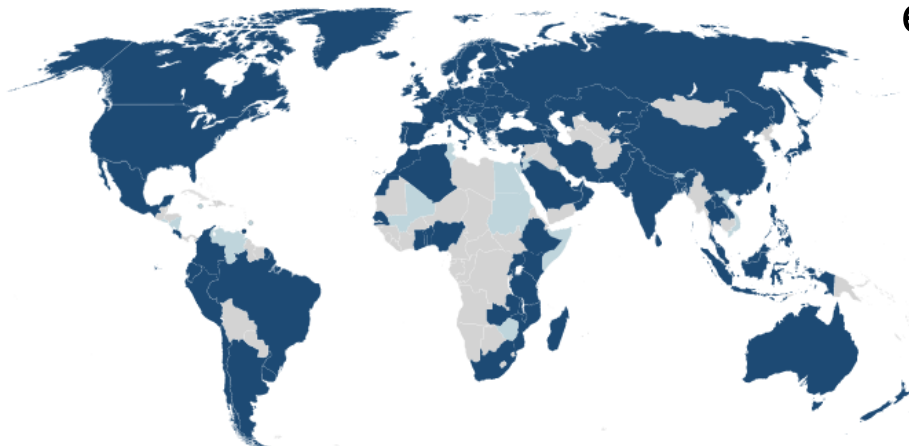


# 本日の話題

- 学術無線LANローミング基盤 eduroam
- ICT活用時代の社会を支える情報基盤
- 初等・中等教育機関におけるeduroamの活用
  - 安全な公衆無線LAN環境の実現
  - GIGAスクール時代の、情報・学習支援ツール

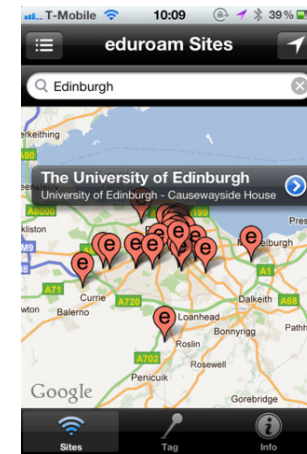
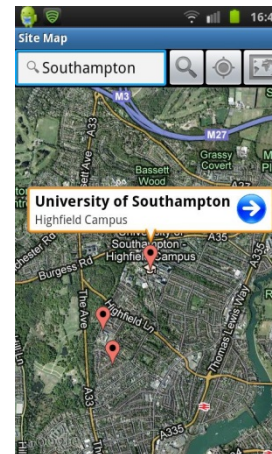
# 学術無線LANローミング基盤「eduroam」

- 教育・研究用の学術無線LAN (Wi-Fi)ローミング基盤
  - 欧州TERENA (現GÉANT) で開発
  - キャンパス無線のデファクト・スタンダード
  - 世界中の参加機関で、無線LANが無料、安全、自動接続で利用可能
    - 互恵の精神に基づくサービス
  - 802.1X方式による安全なユーザ認証
  - 認証VLANによるアクセス制御&ポリシー適用も可能



106か国・地域に普及 (2021/12)

eduroam Companion (Android, iOS)

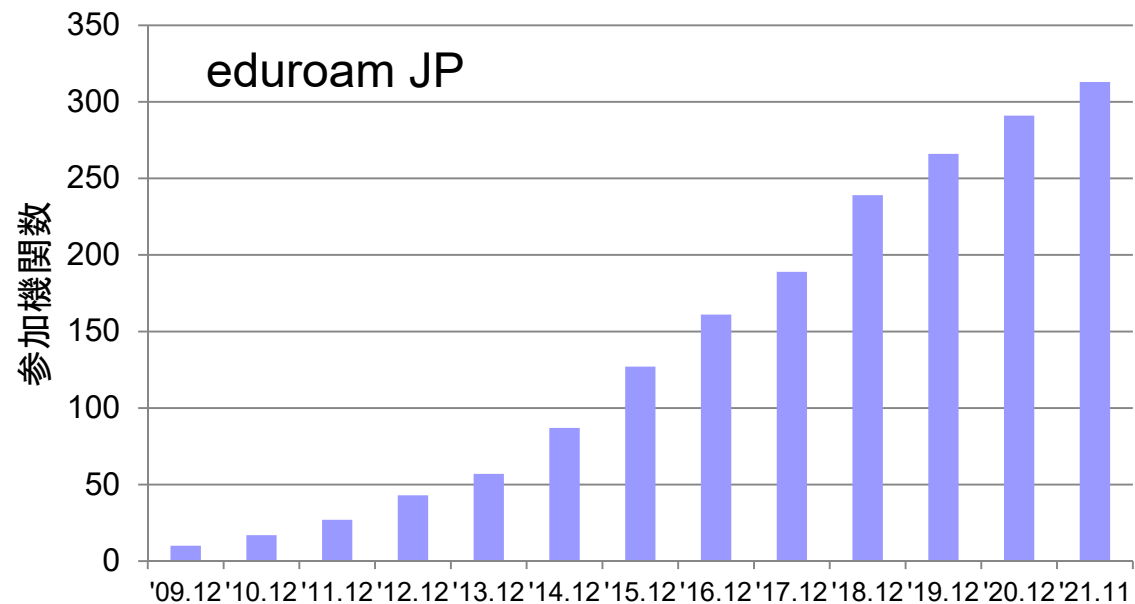


# 国内基盤 eduroam JP

- 2006年8月 日本導入 (国立情報学研究所(NII)が運用)
- 2021年12月現在 国内317機関 (国立大学は90%)



2016～  
初等・中等教育機関にも導入開始



eduroamは.....

ちょっと贅沢なキャンパス無線LANじゃないの？



いいえ、  
世界で当たり前になった、社会の情報基盤です。

# ICT活用時代の社会を支える情報基盤

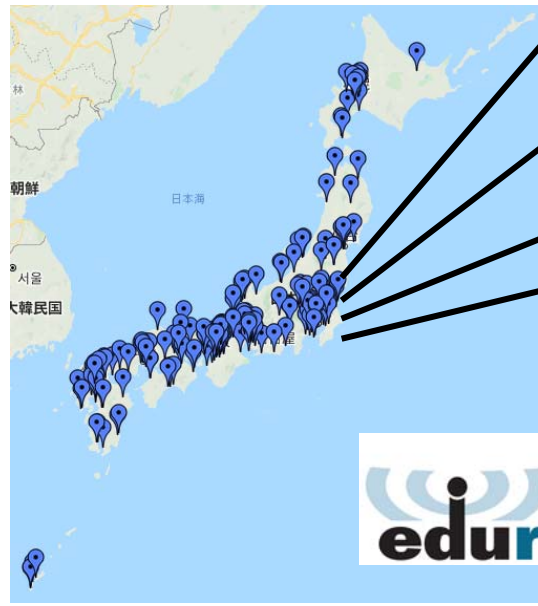
- キャンパス無線LANは当たり前前の時代
  - 学生も教職員も、日常的にネット利用
  - オンライン会議、オンライン授業のサポート (大容量通信)
- 訪問者のネット利用も必要な時代
  - 国内外の学術会議、学生・研究者交流
  - 図書館やホールなどの市民利用、公開講座、地域連携 (eduroam + 公衆無線LAN)
- 初等・中等教育機関でも無線LANが重要な基盤に

ICT活用社会の発展のために、  
特に教育・学習における大容量通信のサポートが必須。

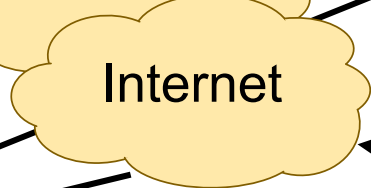
# eduroam市街地サービス

## ■ 仮想的なキャンパスの拡大

国内317機関 (2021/12現在)



学術クラウド  
図書館・学内LAN



電子ジャーナル等

NHNテコラス様 提供  
(2010~2020年)



cityroom  
(2018年~)



キャンパス外でも自由に  
学術NW・コンテンツへ  
アクセス可能に！

**認証連携**

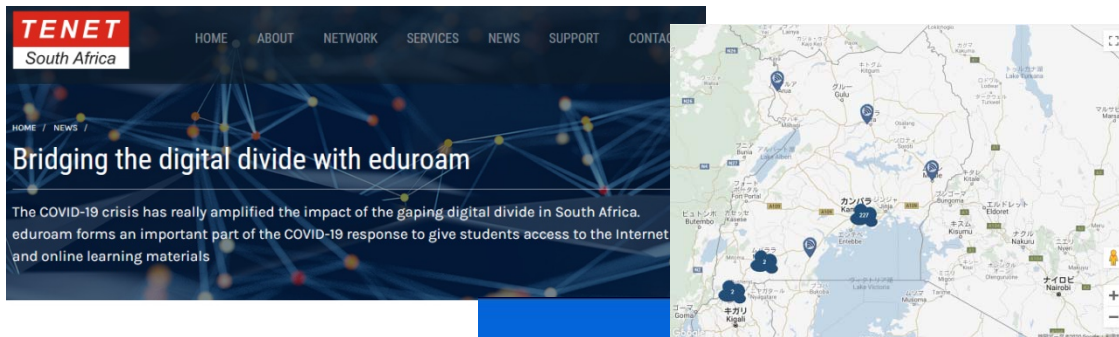
学校のアカウントによる  
ネット利用を実現

※ キャンパス無線LANのアウトソーシング  
対応も推進

世界の106か国が加盟

# 情報基盤としての off-campus eduroam

South Africa:  
eduroam at most universities, addressing digital divides and COVID-19 (July, 2020)



Today a University of Cape Town student living in Khayelitsha can access eduroam, the high-speed Internet offered by nearly all South African universities and an additional 105 countries around the world, at their local library. A University of Witwatersrand (Wits) student living in Sebokeng needs only to travel 30 minutes to North-West University's Vaal Triangle Campus to download their course content and videos quickly and for free on the eduroam network, while a University of South Africa (UNISA) student anywhere can check the [eduroam interactive map](#) to see where their closest internet access point is.



RENU in Uganda:  
Town-wide eduroam to help students learning under COVID-19 (Oct. 2020)



“Extended virtual campuses”  
in Ireland (Jan. 2021)

<http://www.universitytimes.ie/2021/01/heanet-to-extend-wifi-initiative-for-students-to-90-new-locations/>



# 情報基盤としての off-campus eduroam

Jisc News > Call for local authorities to support students with free wifi in public ...

News

## Call for local authorities to support students with free wifi in public spaces

19 May 2021

Building on efforts to tackle digital poverty, Jisc has written to the Local Government Association, urging authorities to provide free internet access to students in public spaces via our eduroam connectivity service.



Jisc, UK (May, 2021)



## eduroam in Libraries, transport hubs, hospitals, and beyond.

The original eduroam use case was for a researcher at one institution to easily be able to collaborate with researchers at another institution without having to jump through bureaucratic hoops to get Internet access. This is relevant in South Africa too, because we have a great deal of inter-institution collaboration, but a more important use-case, when you bring eduroam to Africa, is the potential it has to play in bridging the digital divide.



TENET, South Africa (July, 2021)

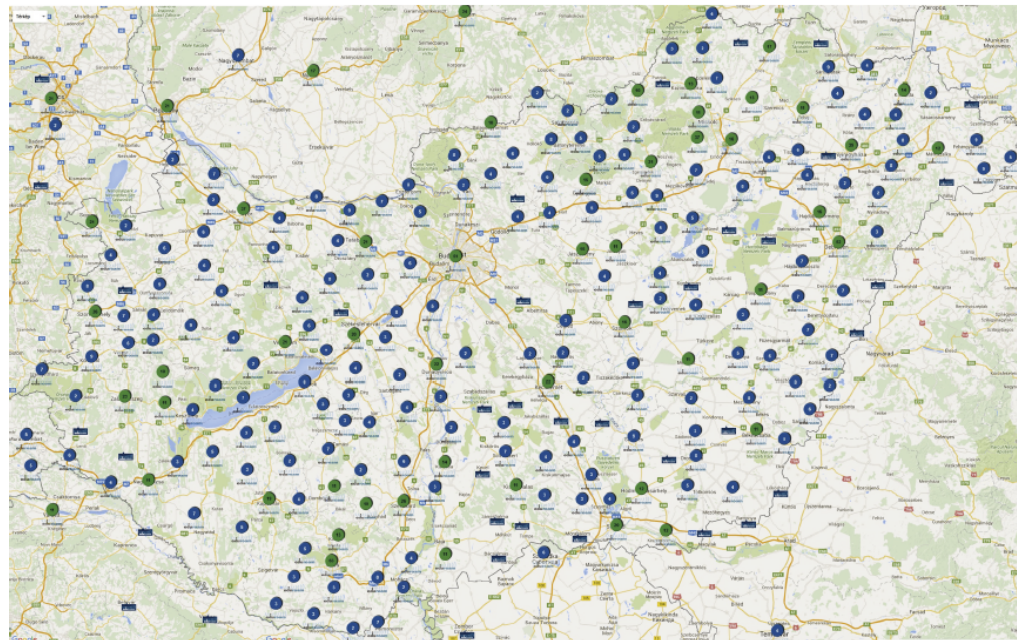
すべての教育段階で、学校外でも、ネットワーク利用環境を整備していく必要性.

# 初等・中等教育機関におけるeduroamの活用

## ■ 事例1 ハンガリー

- NIIF/Hungarnetのプロジェクト (2014-2016, phase 1)
- 1,700+の小中学校にeduroamを導入
- 教職員に加え、生徒と親も対象
- コンテンツ・フィルタは、  
ネットワーク側ではなく、端末側に実装 (世界的な方向性)

Figure 2. eduroam service locations in Hungary (mostly at schools)



# 初等・中等教育機関におけるeduroamの活用

## ■ 事例2 オーストラリア

- “eduroam in Australian Schools project” (2016-)
- タスマニア、クイーンズランド、ビクトリア各州の学校にeduroam導入
- 生徒が大学を訪れて、そこで学習できる環境（逆も可）

The image shows a screenshot of a newsletter. At the top, it says "K-12 SCHOOLS" and "eduroam for schools takes off across Australia". Below this is a navigation bar with "OUR NEWSLETTER", "Your Name", "Your Email\*", and "GO". The main content area features the eduroam logo, which consists of a stylized 'e' with signal waves above it and the word "eduroam" in blue. Below the logo is the tagline "eduroam – wireless access you should mess with. Seriously!". At the bottom, there is a footer with the title "eduroam for schools takes off across Australia", the date "SEPTEMBER 25, 2016", and logos for "K-12 SCHOOLS SERVICES", "EDUROAM", "TASAFE", "UNIVERSITY OF QUEENSLAND", and "UNIVERSITY OF TASMANIA". A small line of text reads "NEWS / K-12 SCHOOLS / EDUROAM FOR SCHOOLS TAKES OFF ACROSS AUSTRALIA".

eduroam for schools takes off across Australia

eduroam – wireless access you should mess with. Seriously!

eduroam for schools takes off across Australia

SEPTEMBER 25, 2016 K-12 SCHOOLS SERVICES  
EDUROAM, TASAFE, UNIVERSITY OF QUEENSLAND, UNIVERSITY OF TASMANIA

NEWS / K-12 SCHOOLS / EDUROAM FOR SCHOOLS TAKES OFF ACROSS AUSTRALIA

The eduroam in Australian Schools project, a partnership between AARNet and Australian universities, has now deployed eduroam in schools in Tasmania, Queensland and Victoria.

# 初等・中等教育機関におけるeduroamの活用

- 国内事例 大阪教育大学附属 平野小学校 ほか
  - クラス全員が「一斉に端末を使える」環境を実現
- 国内の小中高で初のeduroam導入
  - 教職員と研修学生が活用中



クラス全員が一斉にスマートデバイスを使用



低学年の授業では持ちやすいiPod touchを使用



高等学校  
池田校舎  
天王寺校舎  
平野校舎

池田中学校  
天王寺中学校  
平野中学校

池田小学校  
天王寺小学校  
平野小学校

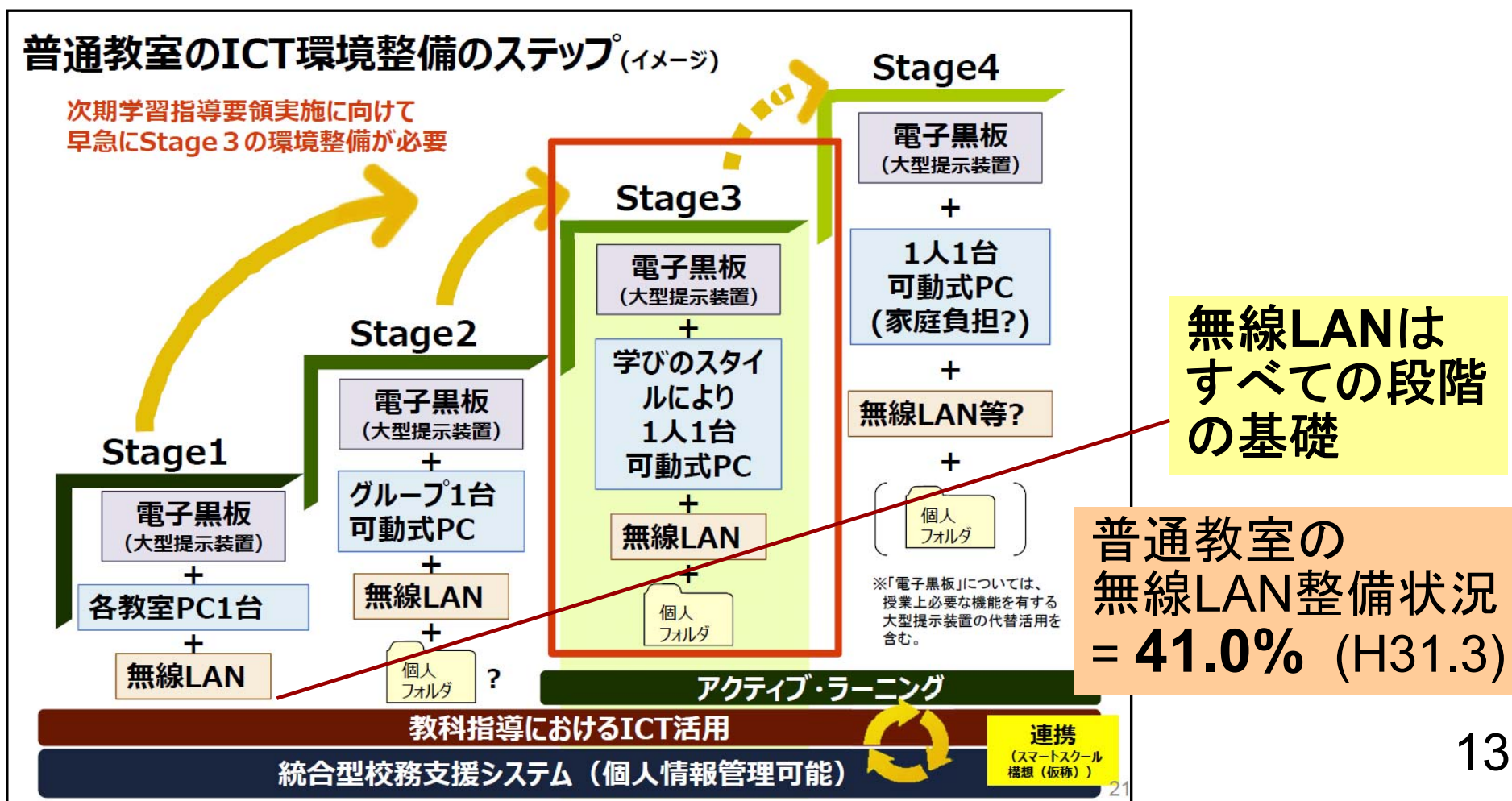
特別支援学校

他大学の附属  
学校にも事例あり

ベンダの  
ウェブサイトより

# 初等・中等教育機関における無線LAN整備

- 「教育ICT教材整備指針(仮称)策定に向けて」(H28.11)  
(文部科学省生涯学習政策局情報教育課,  
学校におけるICT環境整備の在り方に関する有識者会議)



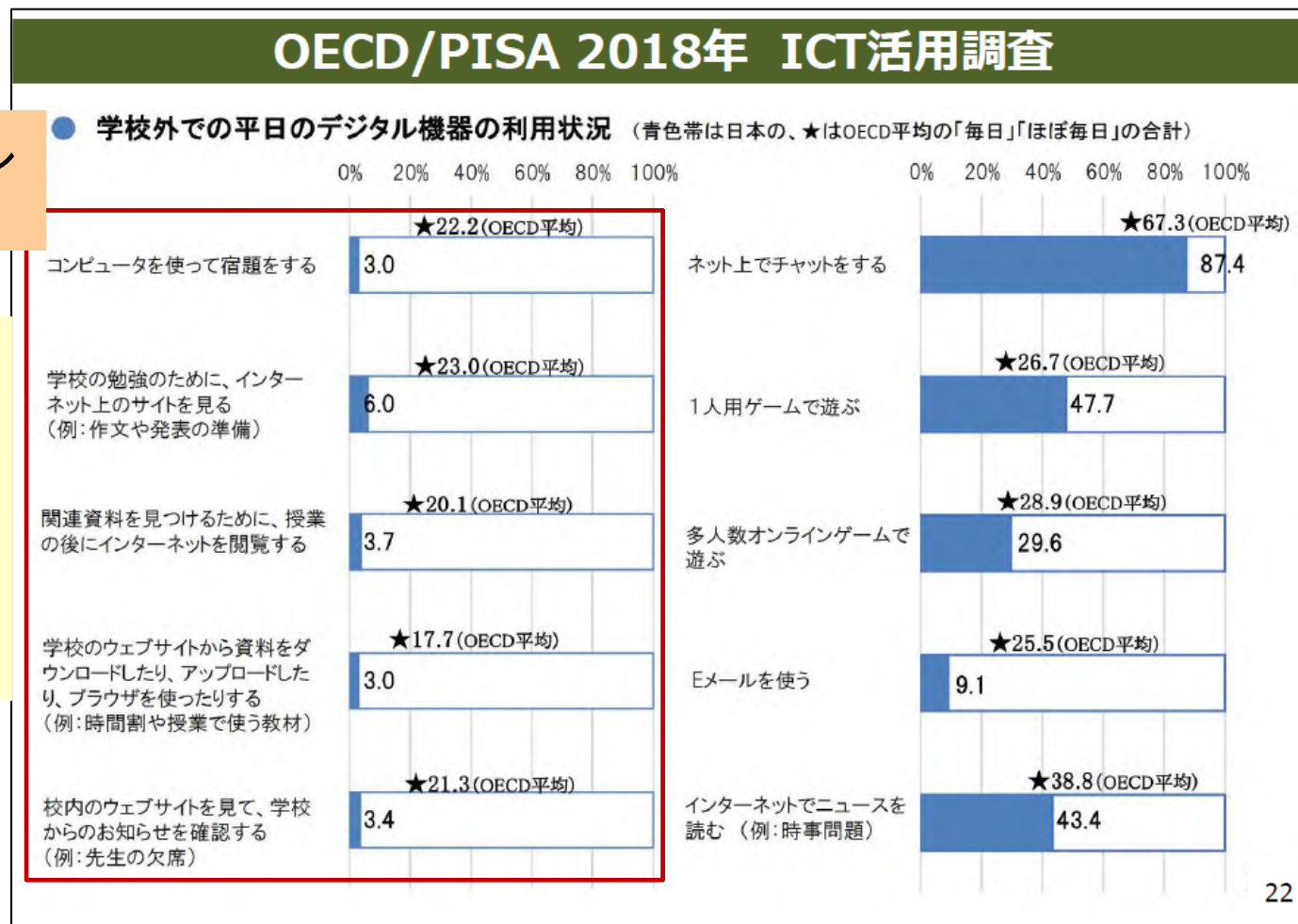
# 初等・中等教育機関における無線LAN整備

- 学校ICT活用フォーラム (R2.1) 資料より  
「学校情報化のこれまでの動きについて ~GIGAスクール構想の実現~」(文部科学省 初等中等教育局)

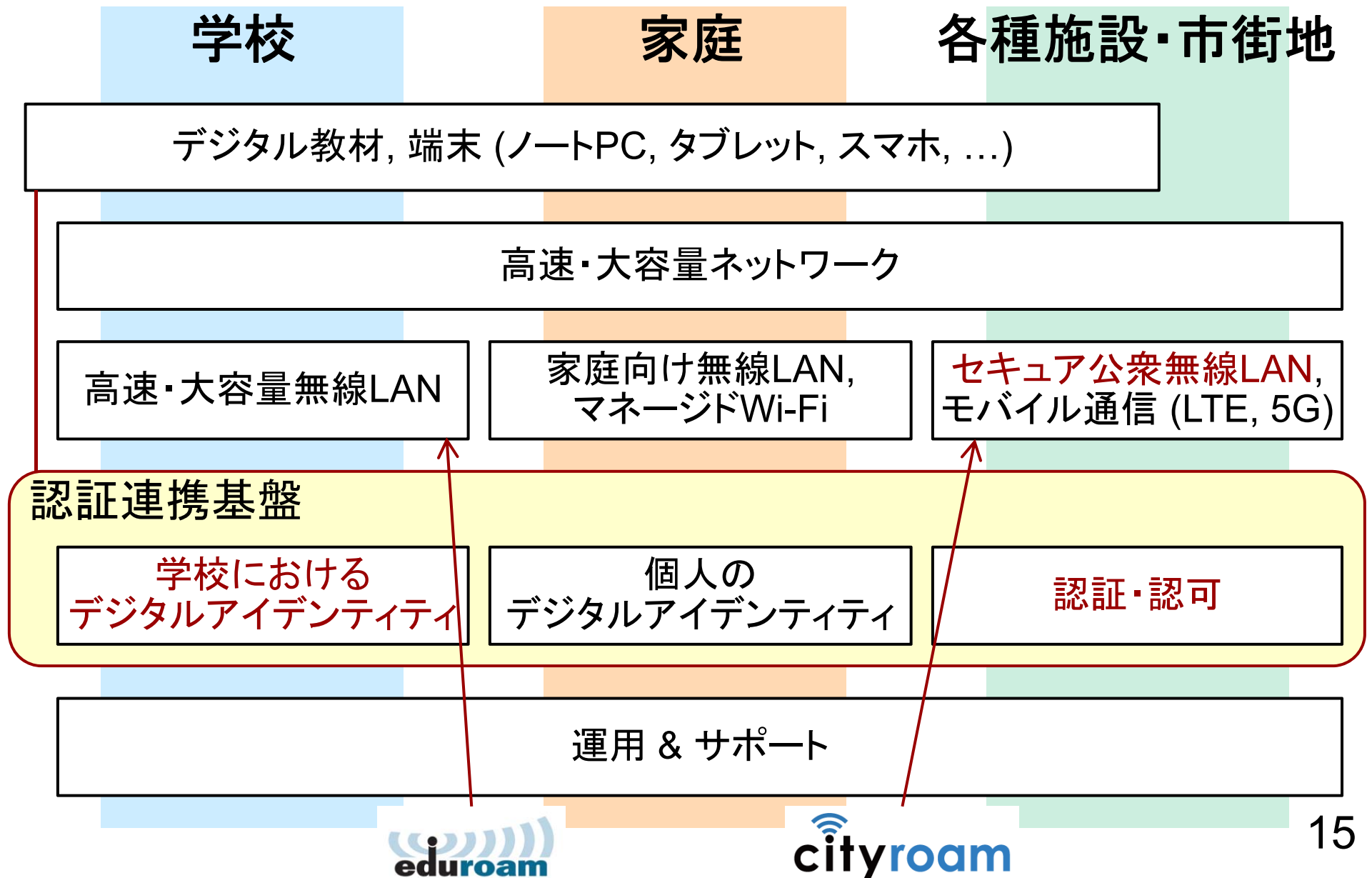
学校外でのデジタル  
機器利用が弱い

安全で自由に使える  
大容量ネット  
ワーク環境が必要。

図書館など各種施設に導入を↓

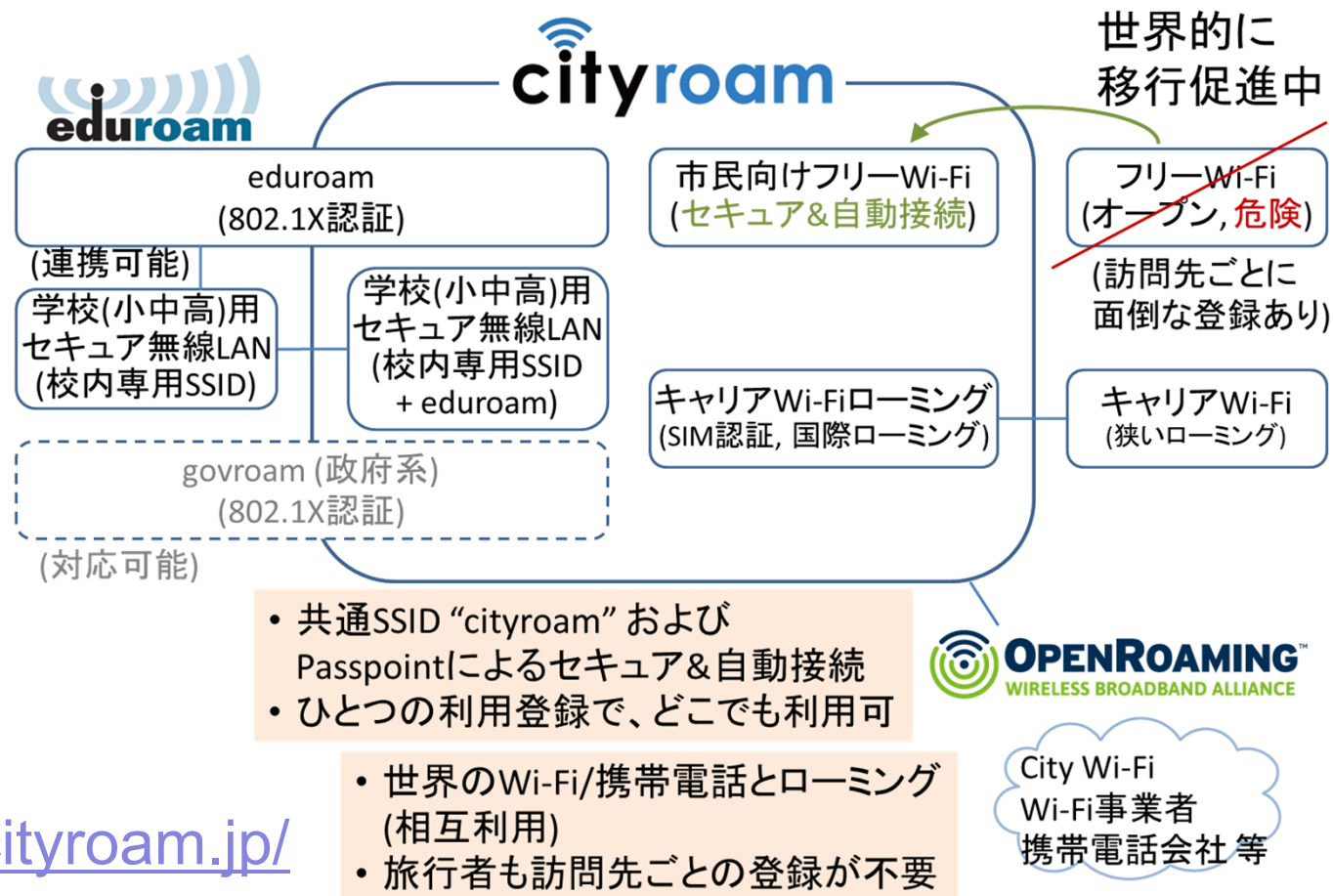


# 教育・学習のデジタル変革に必要なもの



# Cityroam : セキュア公衆無線LANローミング基盤

- 様々なローミングシステムを相互接続し、小さな自治体や通信事業者でも容易に参加できる、セキュア公衆無線LANシステム。
  - IdP: eduroam, ANYROAM, 携帯電話会社(SIM認証), プロバイダ 等
  - SP: フリーWi-Fi, 自治体Wi-Fi, 学校 等



<https://cityroam.jp/>



# まとめ

- 国内外、様々な大学・学校、文化施設などで  
“安全な” 無線LAN利用を実現する eduroam



- 大学ばかりではなく、  
小中高から通してICT活用教育を考える必要あり.

- キャンパス無線LANの整備推進と、  
学校での“積極的な”利用 (授業だけでなく)

- 社会全体でのICT活用教育・学習支援

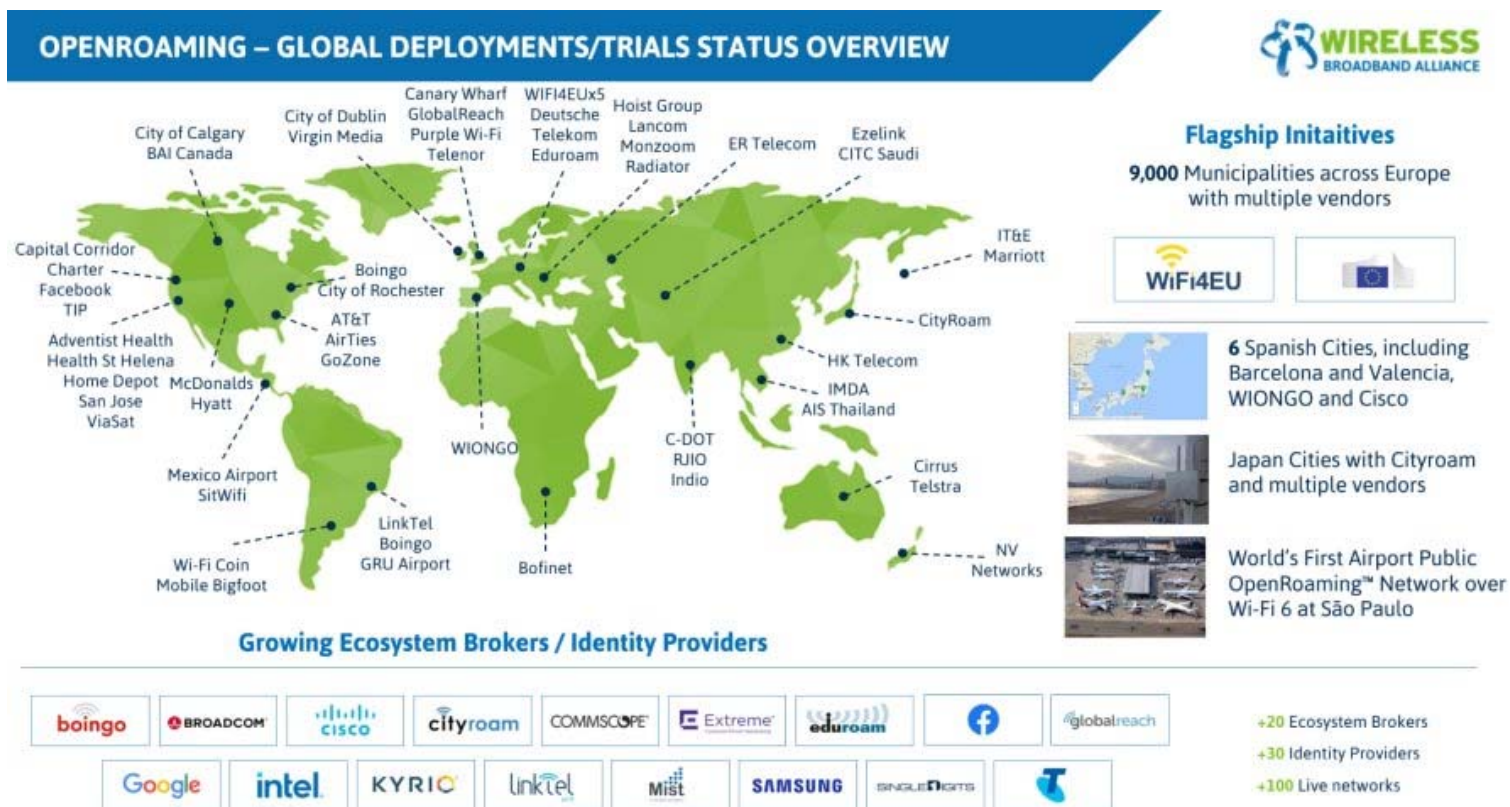
- 地域連携のため、市民一般も利用できる“安全な”公衆無線LANを導入しましょう.



- 補足スライド

# WBA OpenRoaming

- 多数の携帯電話会社, ISP, ローミングフェデレーションなどを相互接続する, 世界初のオープンなローミング基盤.
- eduroam (GÉANT)とCityroamが初期メンバーとして参加 (2020) 世界中のOpenRoaming対応の公衆無線LANが、eduroamのアカウントで利用可能に.



# 初等・中等教育機関における無線LAN整備

- 学校ICT活用フォーラム (R2.1)  
「学校情報化のこれまでの動きについて ～GIGAスクール構想の実現～」(文部科学省 初等中等教育局)

学校のICT環境整備の現状 (平成31(2019)年3月1日現在)	
教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数 (目標：3クラスに1クラス分程度)	<b>5.4人/台</b> (5.6人/台)
普通教室の無線LAN整備率 (目標：100%)	<b>41.0%</b> (34.5%)
普通教室の校内LAN整備率 (目標：100%)	<b>89.9%</b> (90.2%)
インターネット接続率 (100Mbps以上)	<b>70.3%</b> (63.2%)
インターネット接続率 (30Mbps以上)	<b>93.9%</b> (91.8%)
普通教室の大型提示装置整備率 (目標：100%)	<b>52.2%</b>
統合型校務支援システム整備率 (目標：100%)	<b>57.5%</b>

( ) は前回調査 (平成30年3月1日) の数値  
(出典：学校における教育の情報化の実態等に関する調査 (平成31年3月現在))