オンライン講義
今後インフラに求められること

オンライン講義の実際と展望： 第二部 オンライン講義のインフラの運用の実際

文教SE 葛生 晋一、文教市場開発 田村 信吾

2020/8/4

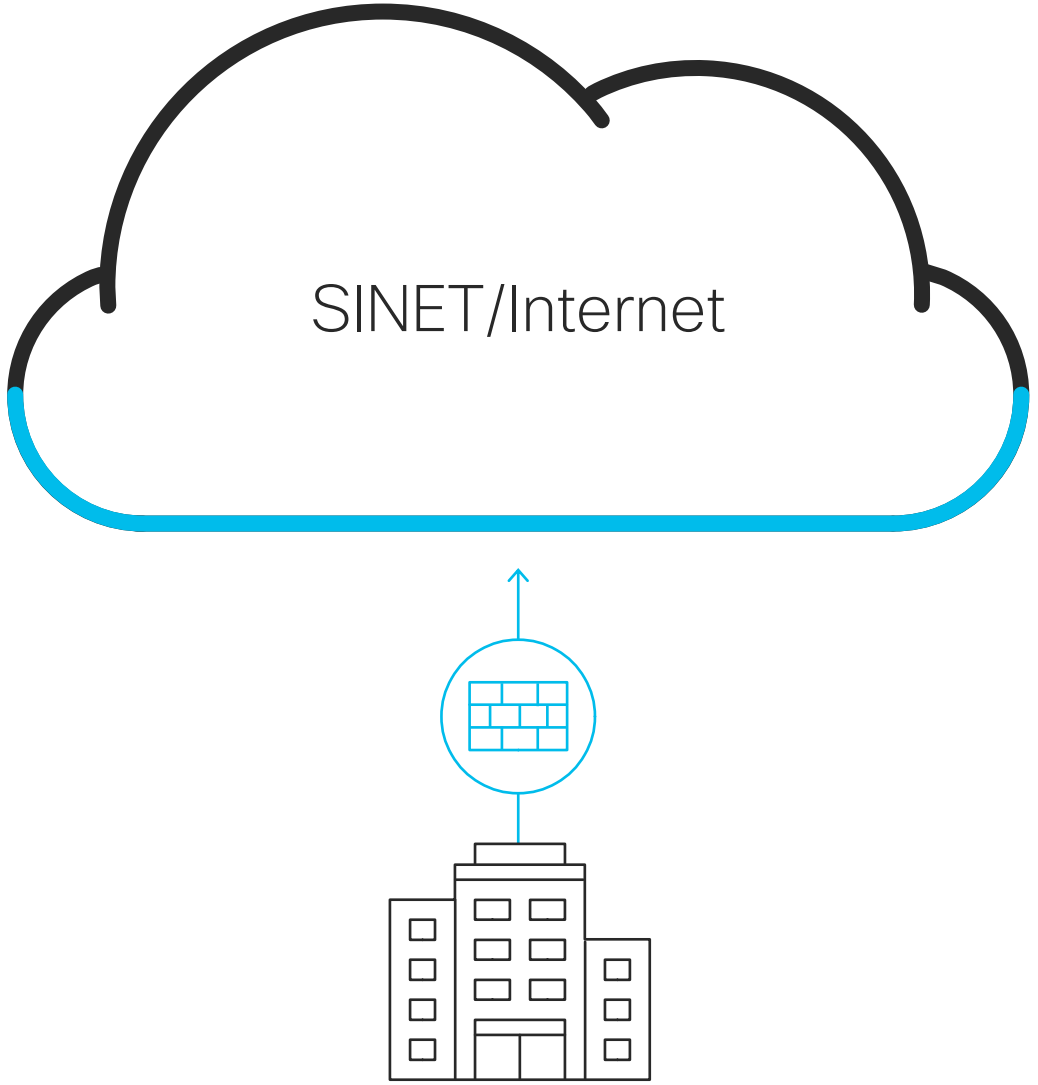
増加したWeb会議(Cisco Webex)

- Webex Meetings の利用増加状況 (2020年3月)
- 国内では3月に約100万会議が開催され、**前年同月比で約60%**の増加
- アジアパシフィック地域の**利用量は平常時の3倍**、欧州・中東・アフリカ地域で4倍、南北アメリカ地域で5倍
- 世界中で7,300万以上の会議が開催され、3億4,900万人がWebex Meetingsの会議に参加
- 会議主催者権限を持つユーザが世界で1,000万人増加し、合計2,600万人に増加
- 中国にいる Webex ユーザと他国のオフィスとを接続している Webex バックボーンのトラフィックは、COVID-19 発生以来 22 倍に増加しています。
- 同時期に**日本・韓国・シンガポールのユーザ数が 4〜5 倍**に増加し、これらの国のユーザが Webex ビデオ会議に費やす平均時間が 2 倍になっています。
- COVID-19 の影響を受けている国では、無料アカウントの登録率が発生前の 7 倍に増えています。

https://news-blogs.cisco.com/apjc/ja/2020/04/02/%e6%80%a5%e6%bf%80%e3%81%ab%e6%8b%a1%e5%a4%a7%e3%81%99%e3%82%8b%e6%97%a5%e6%9c%ac%e3%81%ae%e3%83%86%e3%83%ac%e3%83%af%e3%83%bc%e3%82%af%e3%82%92%e6%94%af%e3%81%88%e3%82%8b/

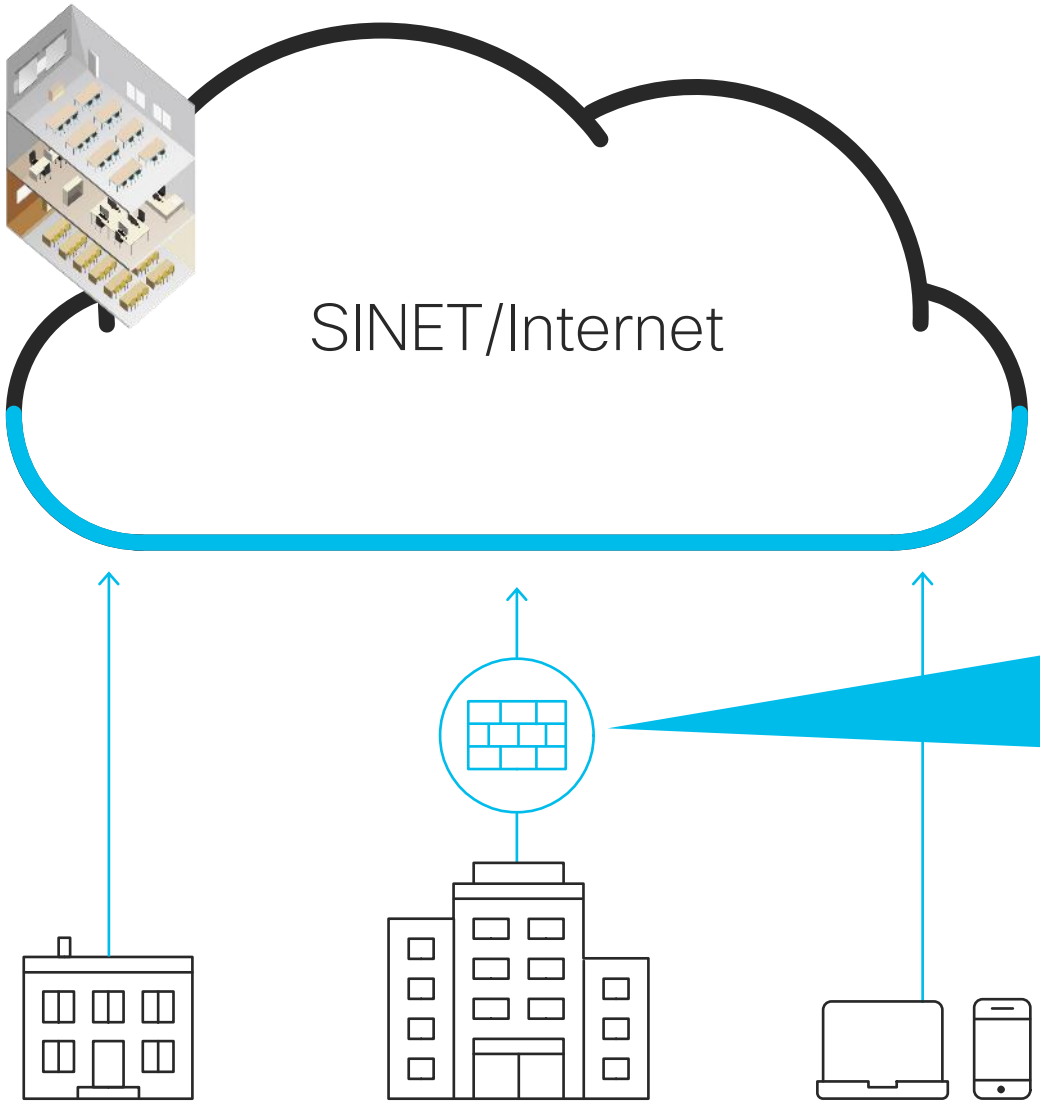
© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Digital Campus before COVID19



© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Digital Campus after/with COVID19



キャンパスでもインターネットの強化や帯域モニタリングは重要になっていく

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

オンライン会議サービス用チェックリスト(3)

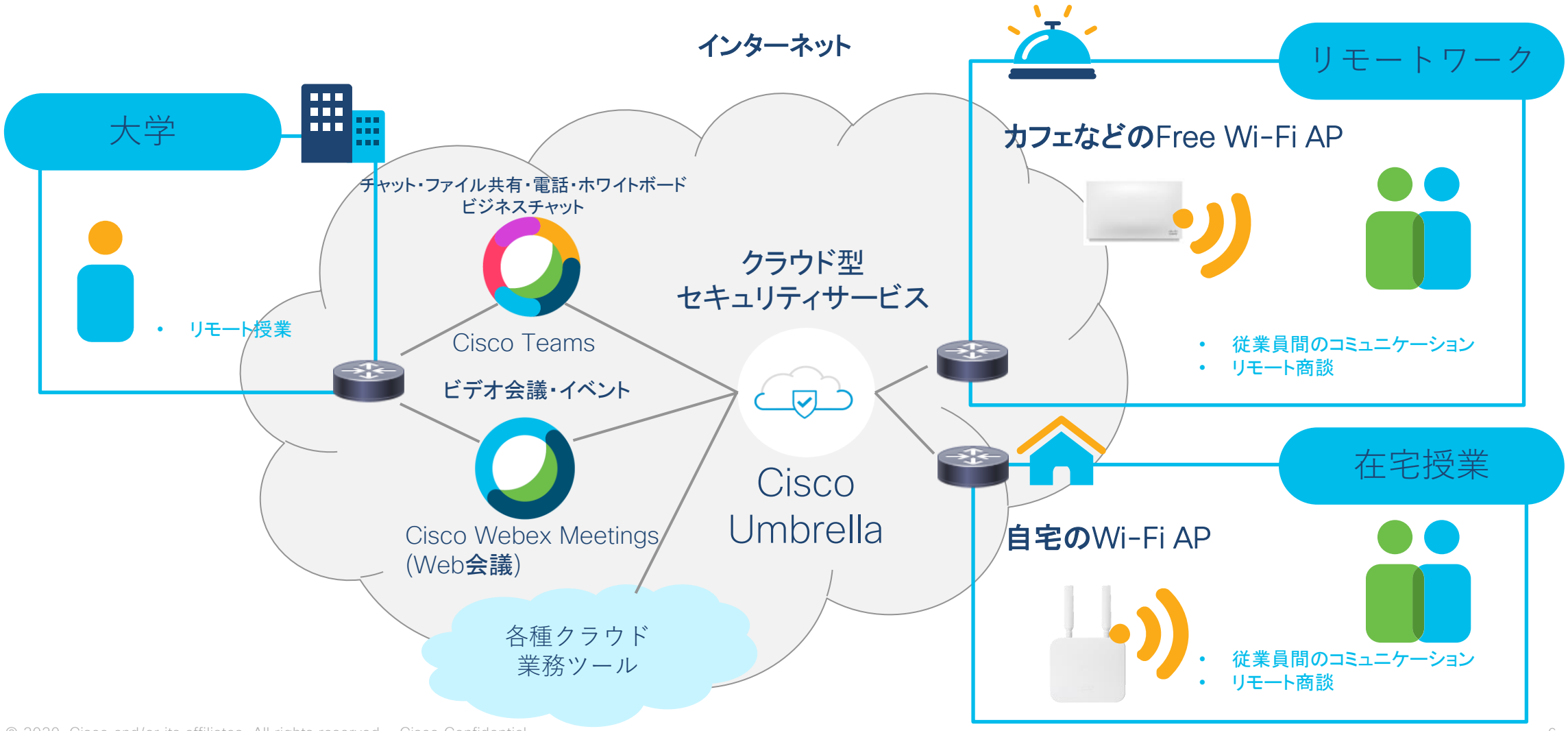
(Ver.1.0)

チェック項目	詳細チェック項目	S	C	M
データの取り扱い	データの所有権 / 利用権の明記	ー	有	有
	契約終了後のユーザデータ消去（再利用不可を保証）	有	有	有
連携機能	LTI対応	ー	可	ー
	LMS連携機能・実績事例	ー	有	有
	異なるライセンス連携	ー	可	可
オンライン会議	同時参加可能人数	最大200	最大1000	最大300
	通信利用帯域の提示	1Mbps	～2.5Mbps	～2Mbps
	録画	可	可	可
	出席確認	可	可	可
	出席制限	可	可	可

https://www.nii.ac.jp/event/upload/20200710-09_Aida.pdf

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

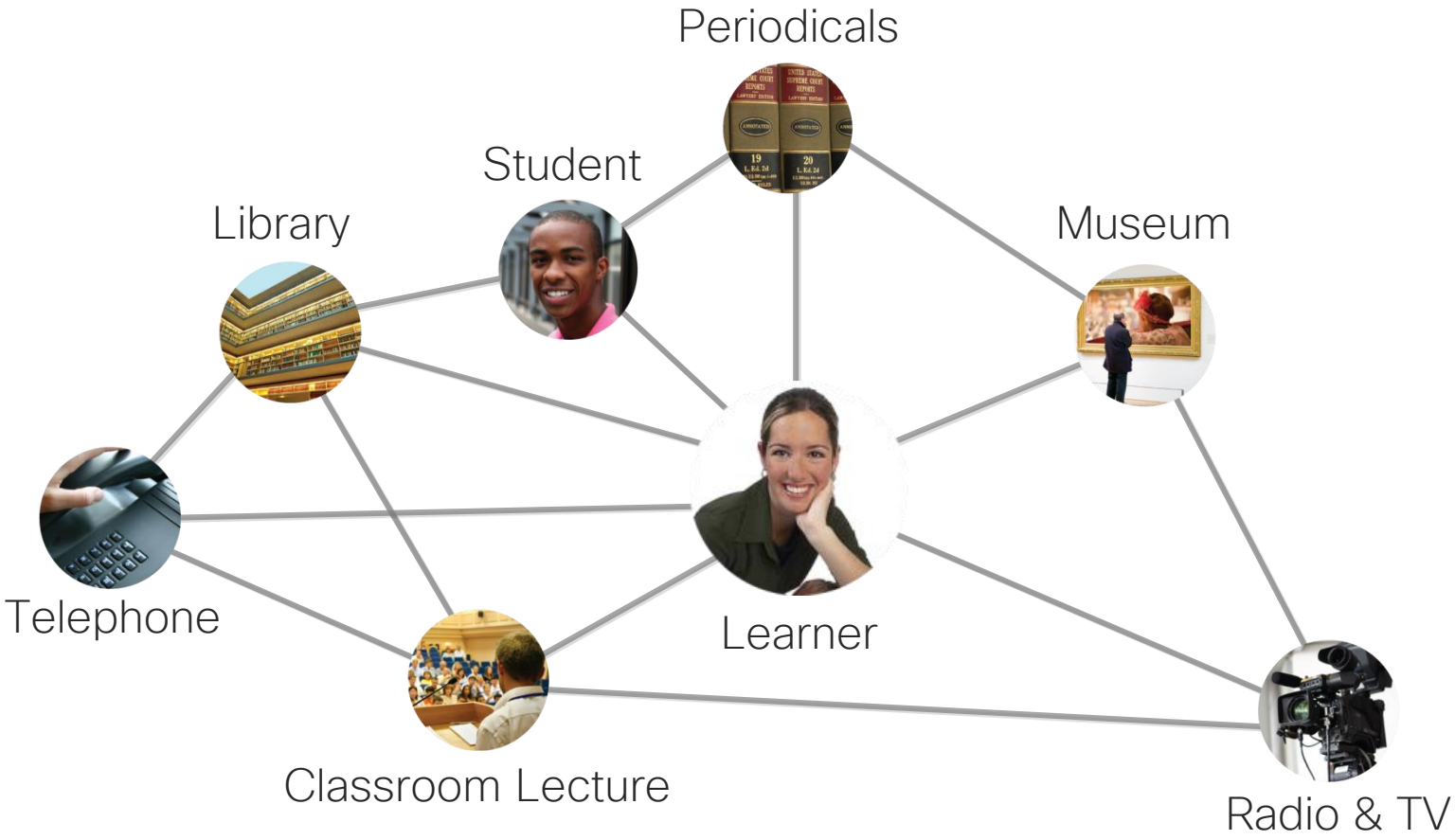
インターネット経由でもセキュアに活動するというのが重要になる
Webアクセスのフィルタリングを遅延・ジッターを生まない方法が注目されている (Cisco Umbrella)



© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Cisco Higher education trends 2010より抜粋

The Learner's World Has Changed



© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

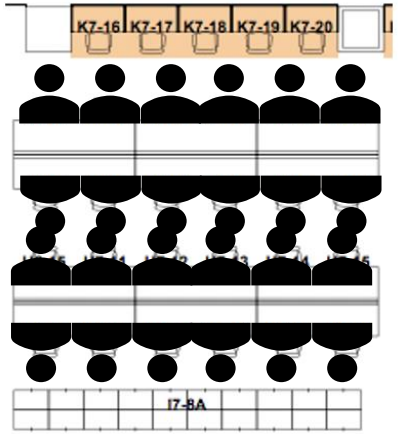
Cisco Higher education trends 2010より抜粋

With a Student-Centric Approach

© 2020 Cisco a

キャンパスのニューノーマル

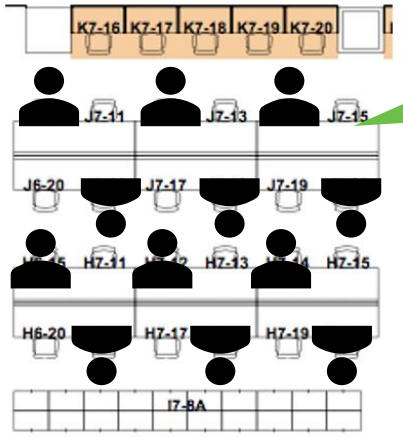
これまでの環境



密な環境

キャンパスへの
一極集中

これからの環境



隣通りで座らない
正面に人が
いないように

クラウドアプリの
継続利用

オフィスの
小規模化や分散化

在宅とオフィス利用は
常に混在

トラフィック増加｜席のフリーアドレス化｜ソーシャルディスタンス確保

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

COVID-19 以後を支えるキャンパスネットワーク

通信のボトルネック解消

Wi-Fi 高速化

クラウドアプリ利用による
帯域広域化には
最新のWi-Fi6で
ストレスのない
アクセスを提供

どこに座っても同じアクセス権限

フリーアドレス化とセグメンテーション

Wi-Fi導入により
どこに座ってもネットワークに
アクセス可能

ビデオ会議システムをうまく活用し
複数の物理教室を仮想統合

オフィスネットワークの見える化を
して利用状況を常に把握

ソーシャルディスタンス対応

位置情報で「密」の把握

「密」になった時の
迅速な把握と従業員への通知

感染者の発覚後、
近くにいた人や消毒範囲の確認

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Cisco Webex　(Web会議・ビデオ会議システム)

Cisco Webex Meetings

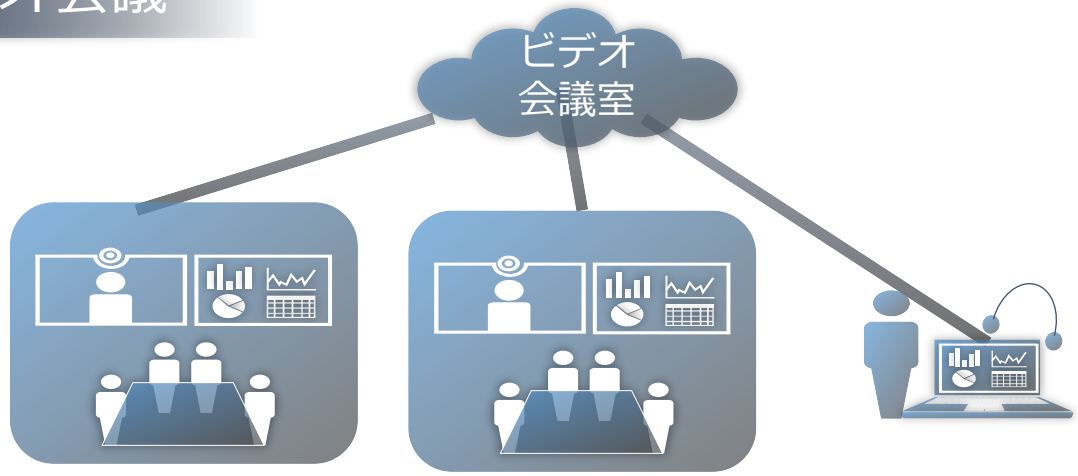
✓ 世界シェア 53% の信頼できる会議プラットフォーム

- 全世界に設置された DC が高い品質と接続安定性を提供
- PC、スマホ/タブレットからも簡単操作で誰でも使える
- URL をクリックするだけで参加可能
- 他社ビデオ会議端末ともつながる高い利便性と拡張性
- FISC安全対策基準を満たす高いセキュリティ

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Web会議とビデオ会議

ビデオ会議



◆特徴

- 主に会議室動詞、それぞれの拠点から複数人で参加
- 会議室に来れないメンバーが個人で参加
- 臨場感が伝わり、活発なやりとりに効果が大きい
- マイクを意識しないクリアな音声のため、ストレスがなく、長時間の会議にてきしている
- ホワイトボードや手書き資料も共有可能

◆注意点

- 基本的には専用端末が必要

Web会議

◆特徴

- 主に個人同士、個人で参加
- 離れた場所でペーパレス会議が加納
- 会議室に来れないメンバーが個人で参加
- 特定のアプリなどの資料共有が主な利用
- 大規模トレーニング等を安価に実現可能

◆注意点

- 講義をする側としての品質はやや難があるケースも
- 手書き資料の共有が困難

遠隔授業のクオリティ向上
カメラ自動追尾による教育体験の向上　(TAの負担減)
クラウド録画によるコンテンツ作成の簡便化　(教員の負担減)

・今までのハイブリッド授業

空調などの
ノイズ

複雑な配線と操作

カメラの画角は固定

マイクの狭い
集音範囲

資料の切り替えなど
の運営要員

・これからのハイブリッド授業

AIが自動で話者を認識
画角を調整

外付けマイクで
音声を確実に集音

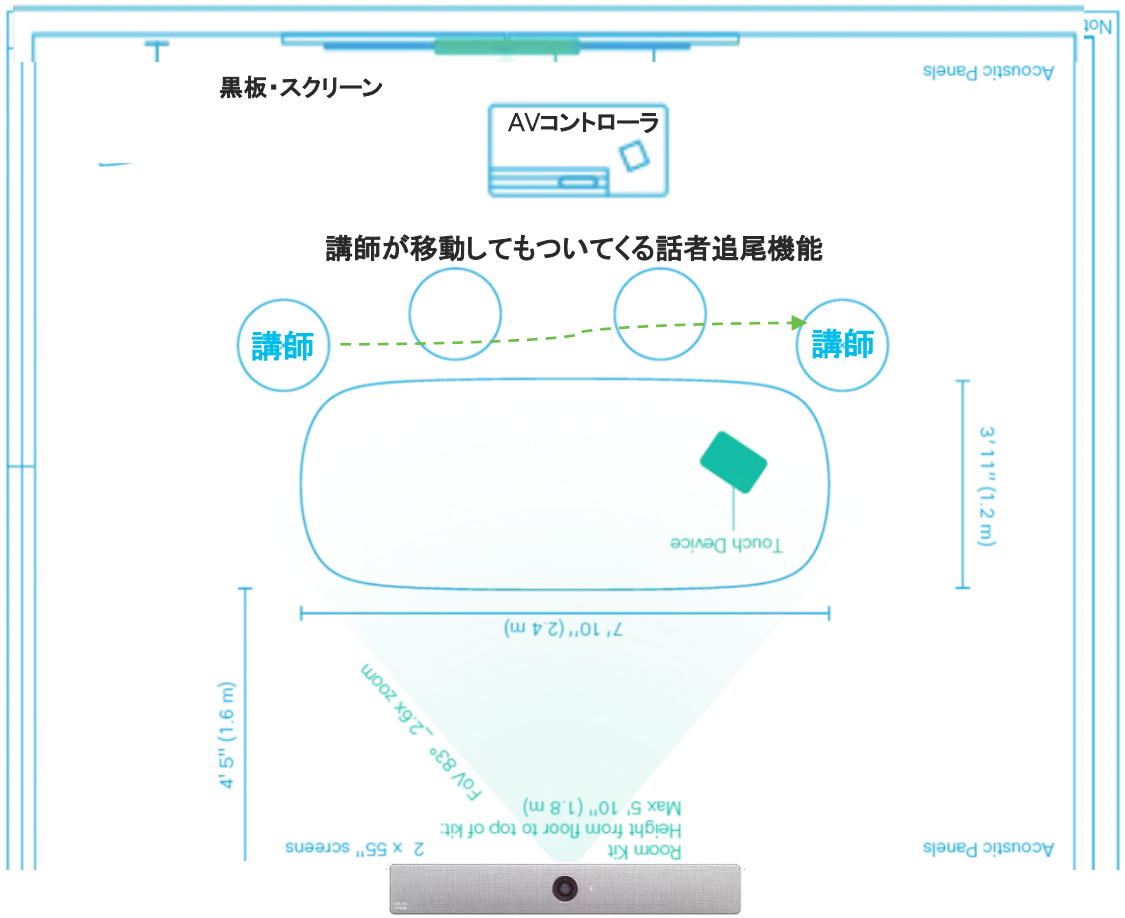
機械学習ベースの
ノイズキャンセリング

タッチパネルで入力を
切り替え、運営要員不要

シンプルな
配線

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rig

RoomKit 設置図



✓ **標準構成：**

✓ **オプション：**

- Cisco Table Microphone 20
- マイク延長ケーブル
- HDMIセカンド モニタ ケーブル 1.5 m
- HDMIプレゼンテーション ケーブル 8 m

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

参考

Cisco Webex Room シリーズ

Webexに繋がる専用端末。すべてクラウドで運用できます。

2~3人の
小スペース

中規模会議室

大規模な会議室・
セミナールーム・役員会議室

ホワイトボードを使った
クリエイティブな会議

Webex Desk Pro

DX80

Room 55

Room 70S

Room 55D

Room 70D

Webex Board 85

（ディスプレイ一体タイプ）

（ディスプレイ別のコーデックタイプ）

Room Kit Mini

Room Kit

Room Kit Plus

Room Kit Pro

Room Kit Plus/Pro で
選択可能なカメラ

Precision 60

Quad Camera

SONY PTZ12

Webex Board 70

Webex Board 55

Touch 10
タッチパネルで
どの会議室・どの端末でも
同じ操作で迷わない！

iliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Sony Edge Analytics Appliance連携

AIを利用したリアルタイム板書抽出

新入生の不安　（学生から見たオンライン授業）

- 周りと比べて自分は情報を得られているのか？
- 相談できる人がいない
- 成績評価はどうなるの？

→公式情報サイト、Twitter、先輩、高校同期から必死に情報収集

出展：東京大学教養学部 武居 悠菜大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

ラーニングフロー　LMSとWeb会議の連携
「Web授業のリンクがどこかわからない」を解消

- 美術講師Matt Murdock 先生のMoodleダッシュボード例

図1：［Art History 101(美術初級)]クラス画面

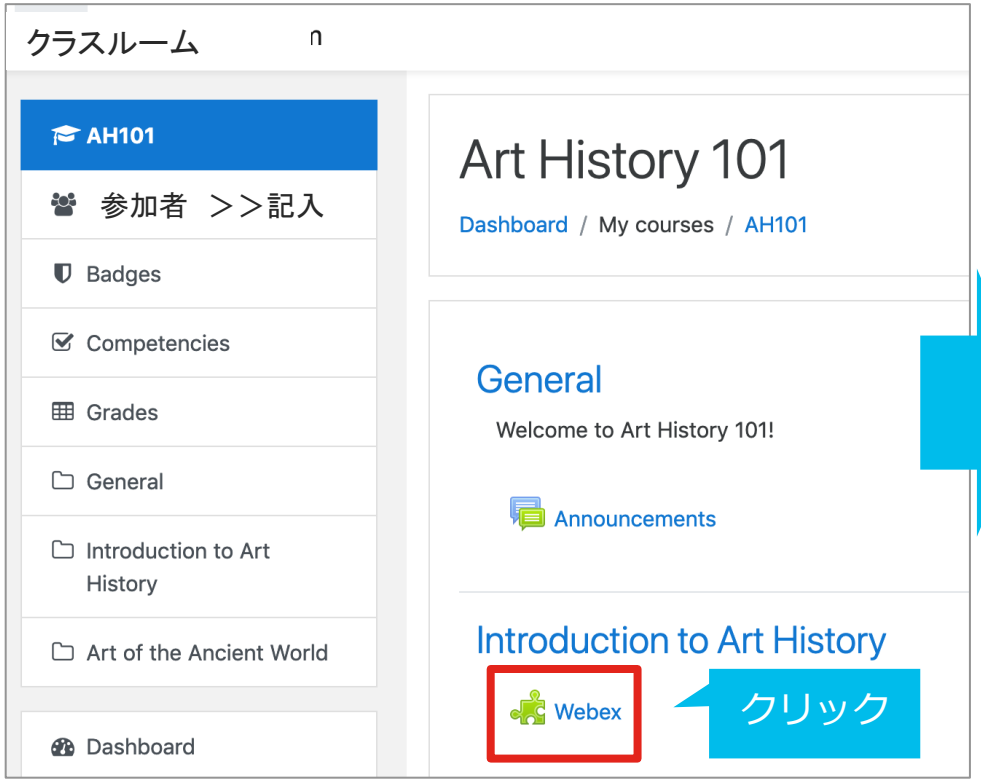
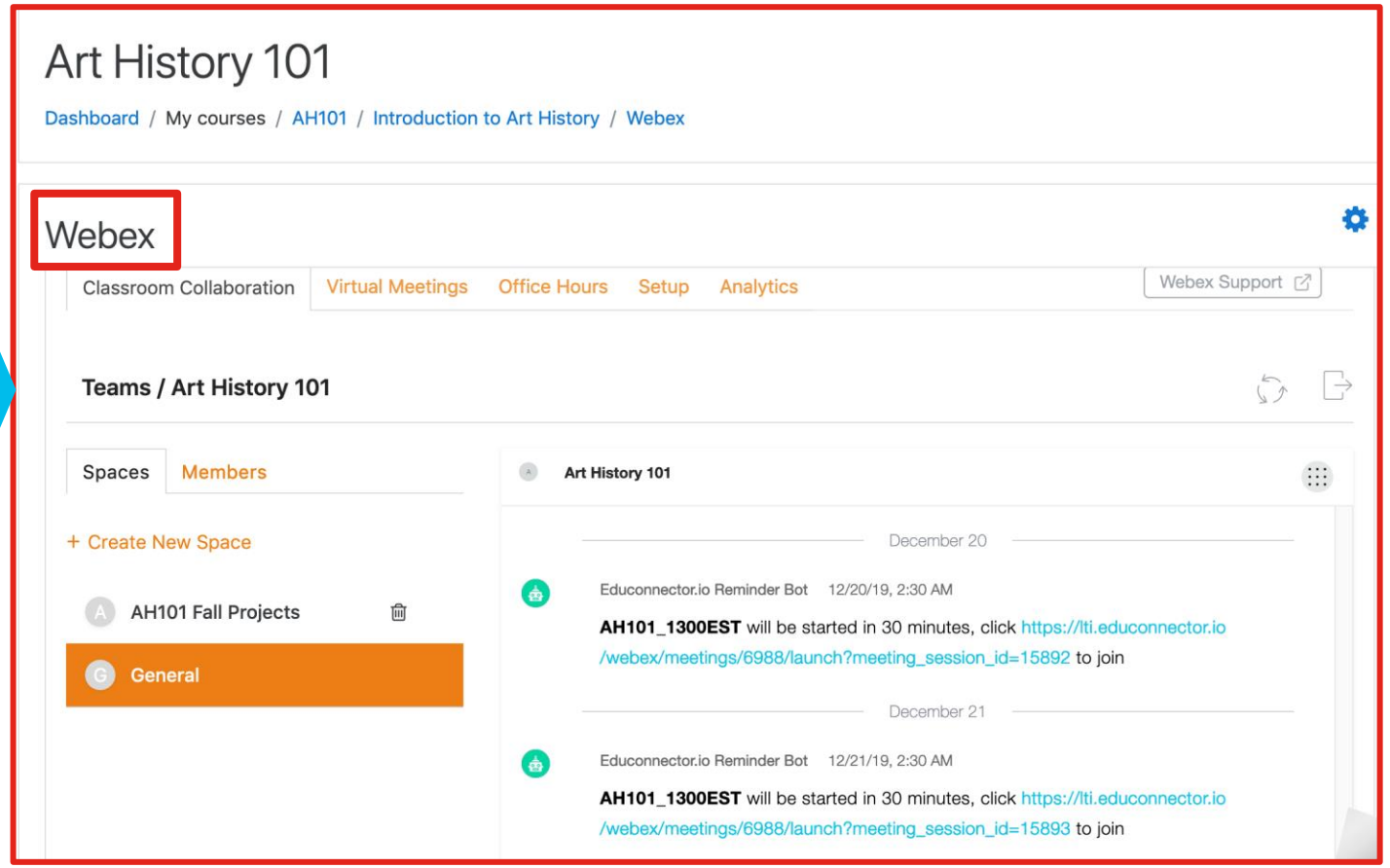


図2：［Art History 101]クラスにおけるEducation connector画面



© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

CISCO