



Cisco教育機関向け
オンラインセミナー

GIGAスクール構想を世界シェアNo1の シスコで実現

～授業を止めるない、安定、安全、安心な無線LANの選び方～

前原 朋実

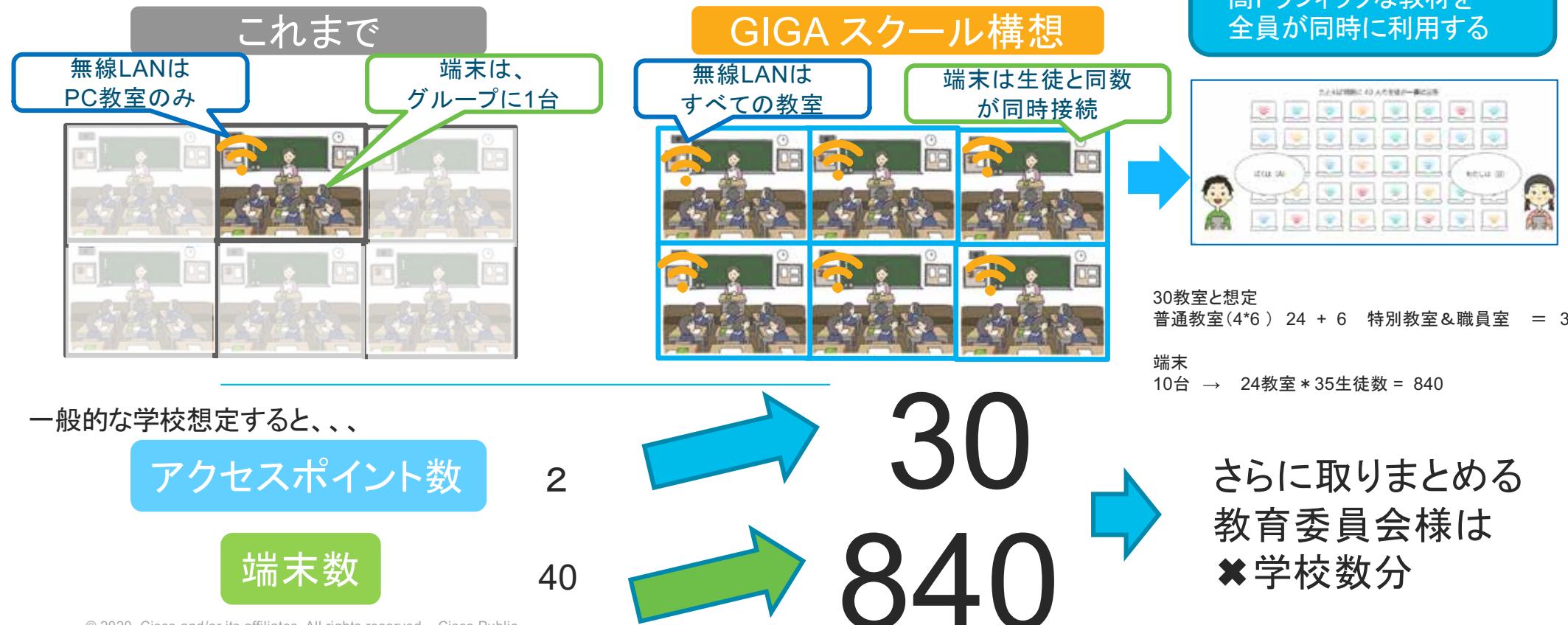
ワイヤレス/Cisco DNA シニアプロダクトマネジャー

2020年5月22日

※本資料に記載の各社社名、製品名は、各社の商標または登録商標です

校内通信ネットワークの、今までと、GIGAスクール構想の違い

1人1台の端末、1教室1台の無線LAN、高度なICT教材の利用
は今までの仕組みでは対応できません



GIGAスクールネットワーク構想 実現に向けて求められるポイント



シスコの無線 LAN は GIGA スクールに最適です！



安定



安全



安心



安定

1人1台の学習者用コンピュータ環境で、快適なデジタル教材の学習環境を実現。教師／生徒がストレスなく授業を行える／受けられることが重要。

安全

情報漏えいを防止し、セキュリティリスクを抑制。教師が不安なく授業を行えることが重要。

安心

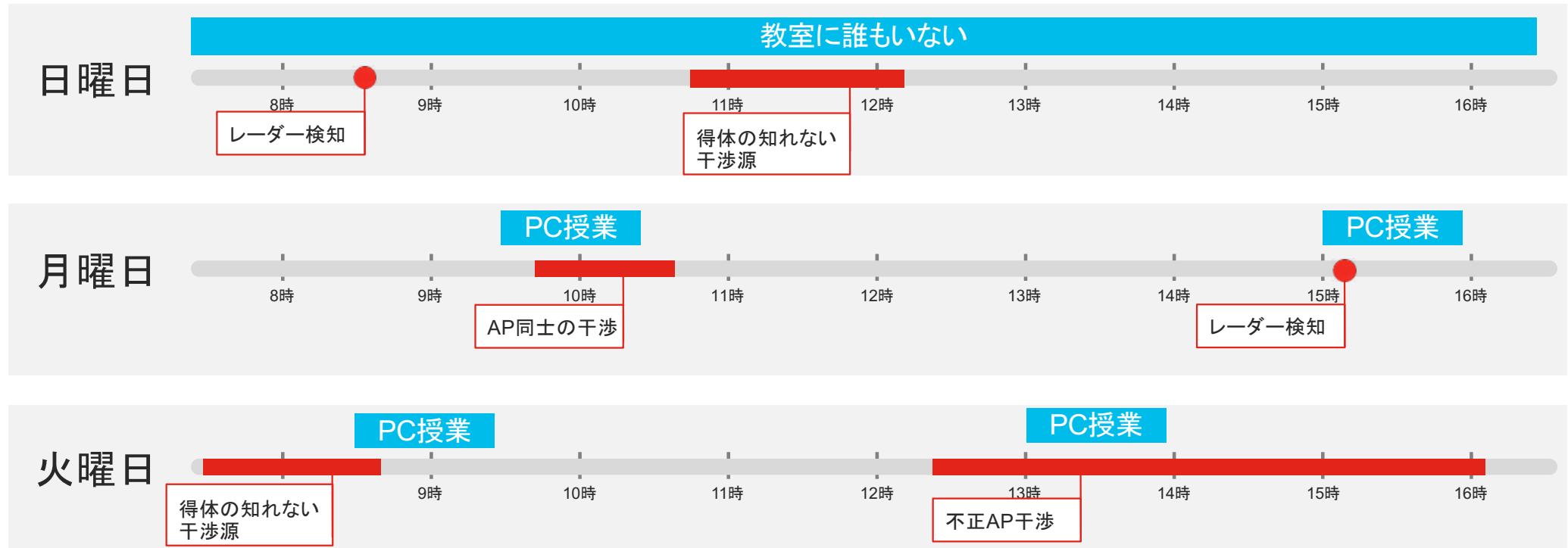
平常時、障害時に期待通り利用できることが前提。
スペックシートには表現し難い、製品シェア、実績の確認が必要。

「40台での通信が可能」はスタート地点

「授業を止めない」ためには、その先を考慮する必要があります。



Wi-Fi環境は常に一定ではない



Wi-Fiトラブルはある日突然発生します



- Wi-Fiトラブルでは、トラフィックやメモリがじわじわ増えるといった傾向はほとんどなく、人が事前にトラブルを予測することは非常に難しいです。
- 外的要因も多いので、事象を再現させることも難しいです。
- Wi-Fiはアクセスレイヤなのでユーザの動きが直撃します。
(悪者にされやすい)

ポイントは

- どれだけトラブルの数を減らせるか
- どれだけ迅速に対応できるか

不定期に通信の切断や劣化が発生すると、利用者の不満・ストレスに

現在無線LAN導入、運用でお困りのことありますか

Wi-Fi6時代になっても知つておくべきWi-Fiの基礎(第1回)

Webinarアンケートより

Wi-Fiトラブル

- ・ つながらない
- ・ 切れる
- ・ 遅い
- ・ 不安定

60%

設計

- ・ AP数・配置
- ・ チャネルアサイン
- ・ 高密度設計、など

20%

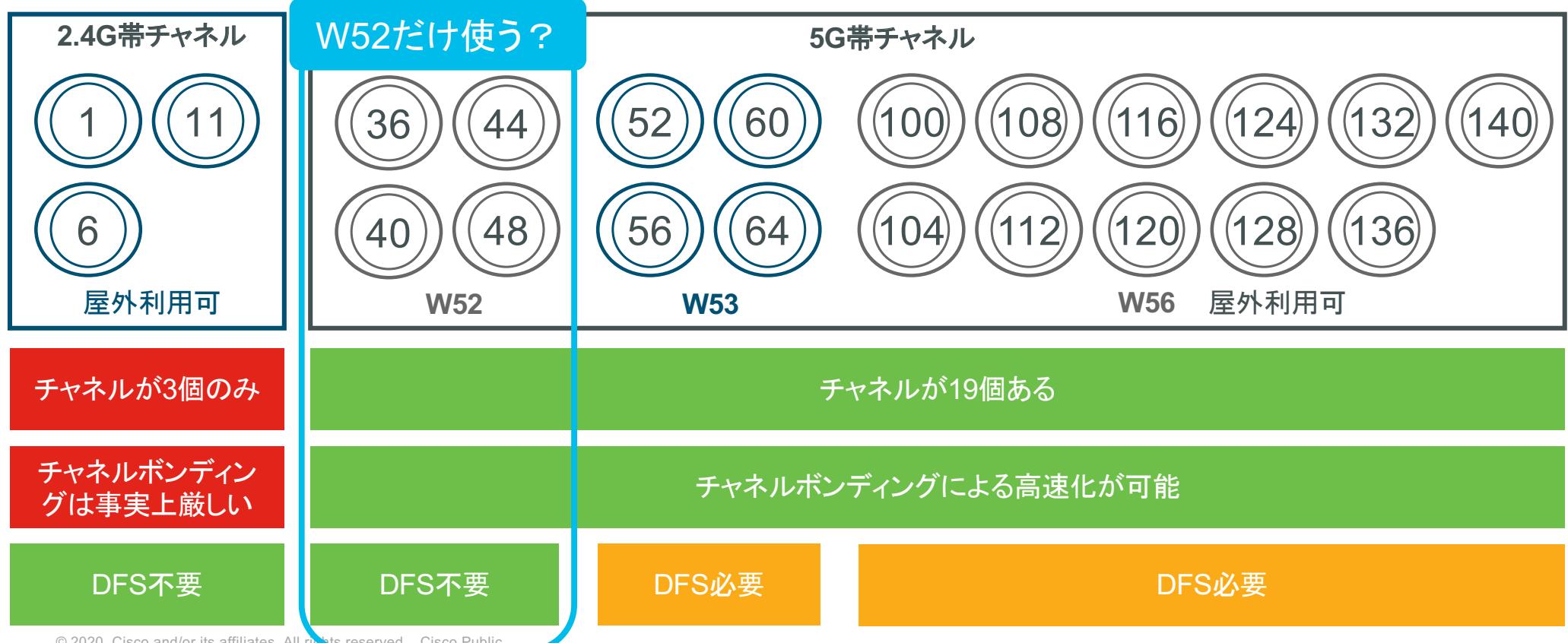
運用

- ・ 運用・監視体制
- ・ バージョンアップ

20%

チャネル設計のお悩み

- 全てのチャネルを使えばチャネル設計がしやすく高速化も可能



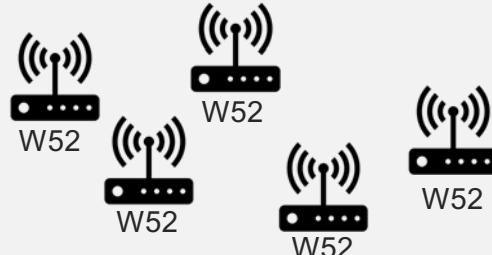
W52だけにする場合の課題

W52だけにしたい理由

- 干渉が少なく、DFSもないため、チャネルが切り替わる可能性が低い

意外と混雑している

- 家庭向けAPやモバイルルータは5GHzサポートの場合W52のみ、またはW52がデフォルトの場合が多い
- 企業向けAPもDFSを避けてW52限定の場合がよくある



干渉源あり

- DFS不要ということはWi-Fi機器以外も使いやすいということ



ボンディングが難しい

- ボンディングできても40MHzしかも2パターンになるので現実的には難しい



フルチャネル利用とWi-Fiトラブル対応

どれだけトラブルの数を減らせるか

自動化機能で
人手に頼らず
適切に対処

RRM
CleanAir
DBS
Dual Filter
DFS
Flex DFS
FRA

規格が新しいほど
高速でキャパシティ
も大きい

Wi-Fi 6
CERTIFIED

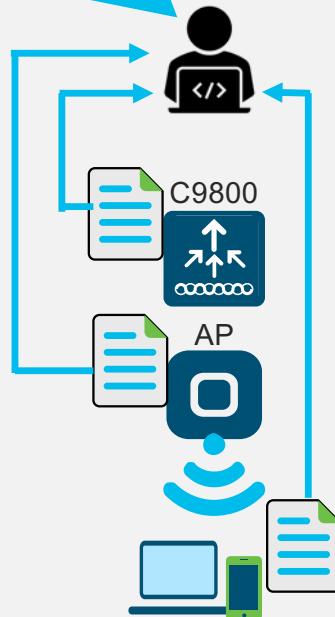
ハイエンドモデルほど
機能が多く様々な
状況に対応しやすい



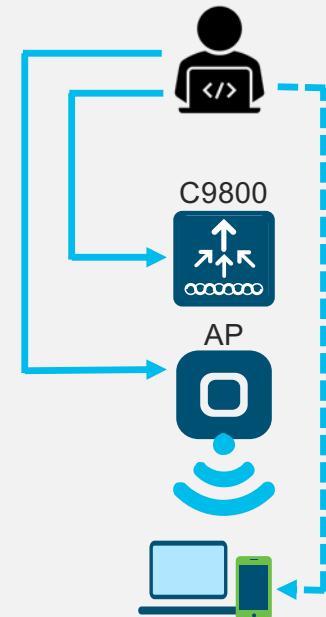
機能を活かすための
適切な設計も重要

トラブル時どれだけ迅速に対応できるか

該当するAPや端末情報を
どれだけ集められるか



対処する方法があるか



APのモデル選択、配置、設定など設計段階からトラブル対応は始まっています

フルチャネル利用とWi-Fiトラブル対応

どれだけトラブルの数を減らせるか

自動化機能で
人手に頼らず
適切に対処

RRM
CleanAir
DBS
Dual Filter
DFS
Flex DFS
FRA

規格が新しいほど
高速でキャパシティ
も大きい



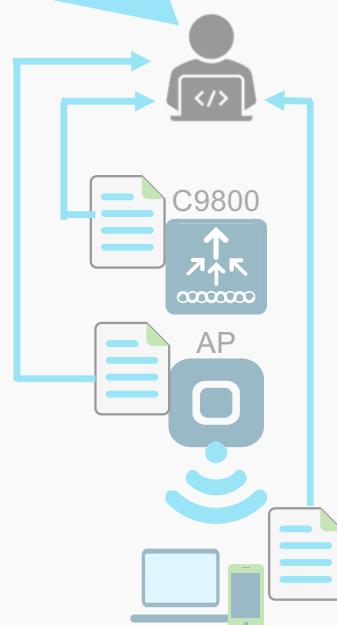
ハイエンドモデルほど
機能が多く様々な
状況に対応しやすい



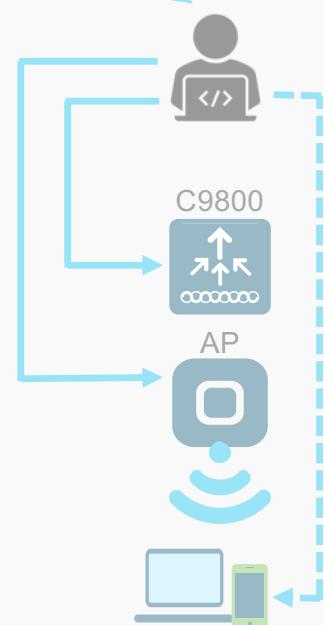
機能を活かすための
適切な設計も重要

トラブル時どれだけ迅速に対応できるか

該当するAPや端末情報を
どれだけ集められるか



対処する方法があるか



APのモデル選択、配置、設定など設計段階からトラブル対応は始まっています

シスコのAPはお悩みを「自動で」解決します

RRM (電波自動調整)

最適な
電波環境
10分*
電波環境の
変化を検知

15年
の経験値
数万台
規模の実績

DBS (CH幅調整)

Wi-Fi干渉時に
チャネルを
~~切替~~
~~縮退~~

FRA (ラジオ切替)

2.4G帯
↑
↓
5G帯
全体最適化

CleanAir (干渉源対策)

非Wi-Fi干渉源の
発見 から
回避 まで

Dual Filter DFS (誤検知防止)

レーダーかどうかを

2段階
精査

Flex DFS (CH幅調整)

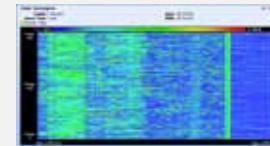
Wi-Fi干渉時に
チャネルを
~~切替~~
~~縮退~~

Aironet 2800以上
Catalyst 9120以上でサポート

CleanAir (2.4GHz/5GHz対応)

非Wi-Fi干渉源による障害の事前検知と軽減対策

- ・RF ASICで干渉源を検知
- ・波形を見てそれが何か自動分類
- ・専用ASICで解析するためスループットに影響がなく誤検知も少ない



RF ASICが
波形を見て分類



- ・影響度を数値化
- ・個数も独自手法で特定



※APのソフトウェアで検知するのは
Spectrum Intelligenceという別ソリューション

検知

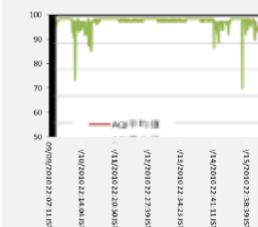
分類

影響度
数値化

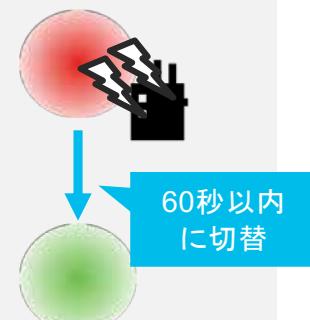
評価

軽減対策

Air Quality (無線品質)
で無線環境が
「良いか悪いか」
を評価



Air Qualityが
しきい値を超えると
ED-RRM*により
APは60秒以内に
別チャネルへ切替

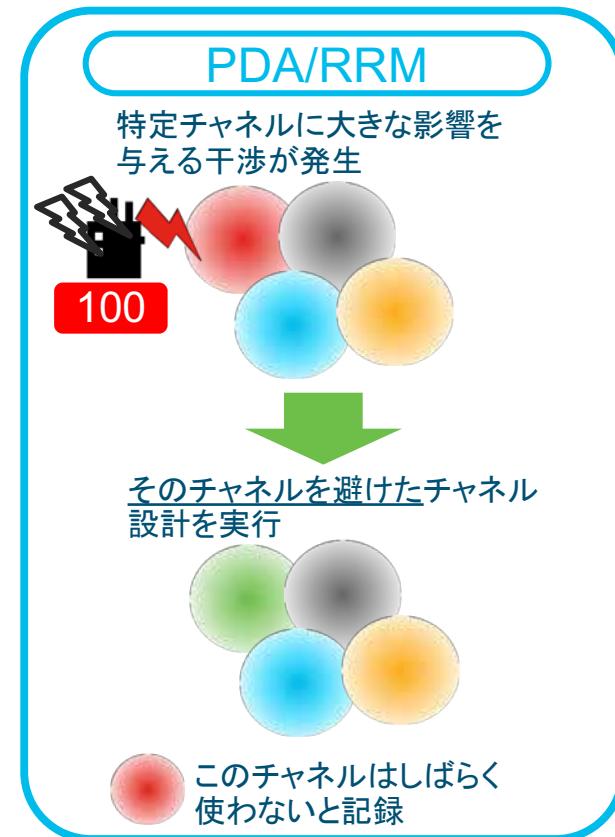


60秒
以内
に切替

専用ツールや専門知識不要 | 自動化 | 現地調査不要

CleanAirとRRM

- ・干渉が大規模に反復して繰り返される場合
- ・CleanAirでの対応
 - ・Persistent Device Avoidance (PDA) という仕組みで、干渉が大規模に反復して繰り返されるものについて、該当チャネルと影響を受けるAPを特定します。
- ・RRMでの対応
 - ・PDA情報を受け取り、影響の範囲内のAPに対してこの干渉源を避けるようなチャネル設計を行います。



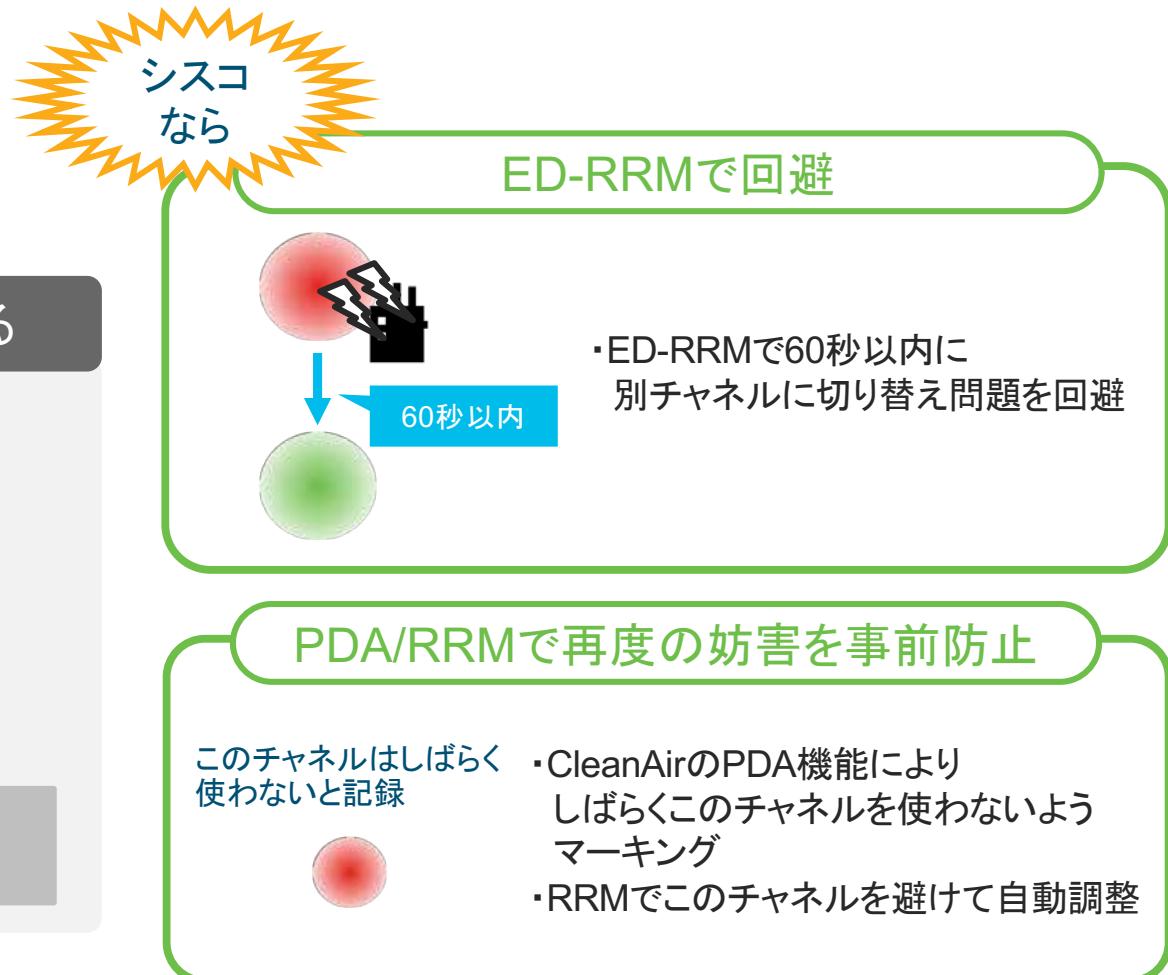
専用ASICで正確な情報を得ることでチャネル設計にも反映可能

こんな時どうする？

いたずらで外部からジャマーを使用される



電波妨害されて授業ができなくなります



Wi-Fi6: これからのワイヤレス

データレート 増加

より高度な変調
(最大 1024 QAM)



低遅延

アップリンクリソース
スケジューリング
(OFDMA)



より良いIoT カバレッジ

より強化された
キャパシティ
(OFDMA)



さらなる 高密度

効率的な空間再利用
(OFDMA, MU-MIMO
BSS カラーリング)



省電力

フレキシブルな低出力
スケジューリング
(Target Wake Time)



さらなるスピード | 最適なキャパシティ | 安定性

[00000JAPANロゴなビデオ\(Youtube\)](#)
[WiBizメルマガ記事](#)



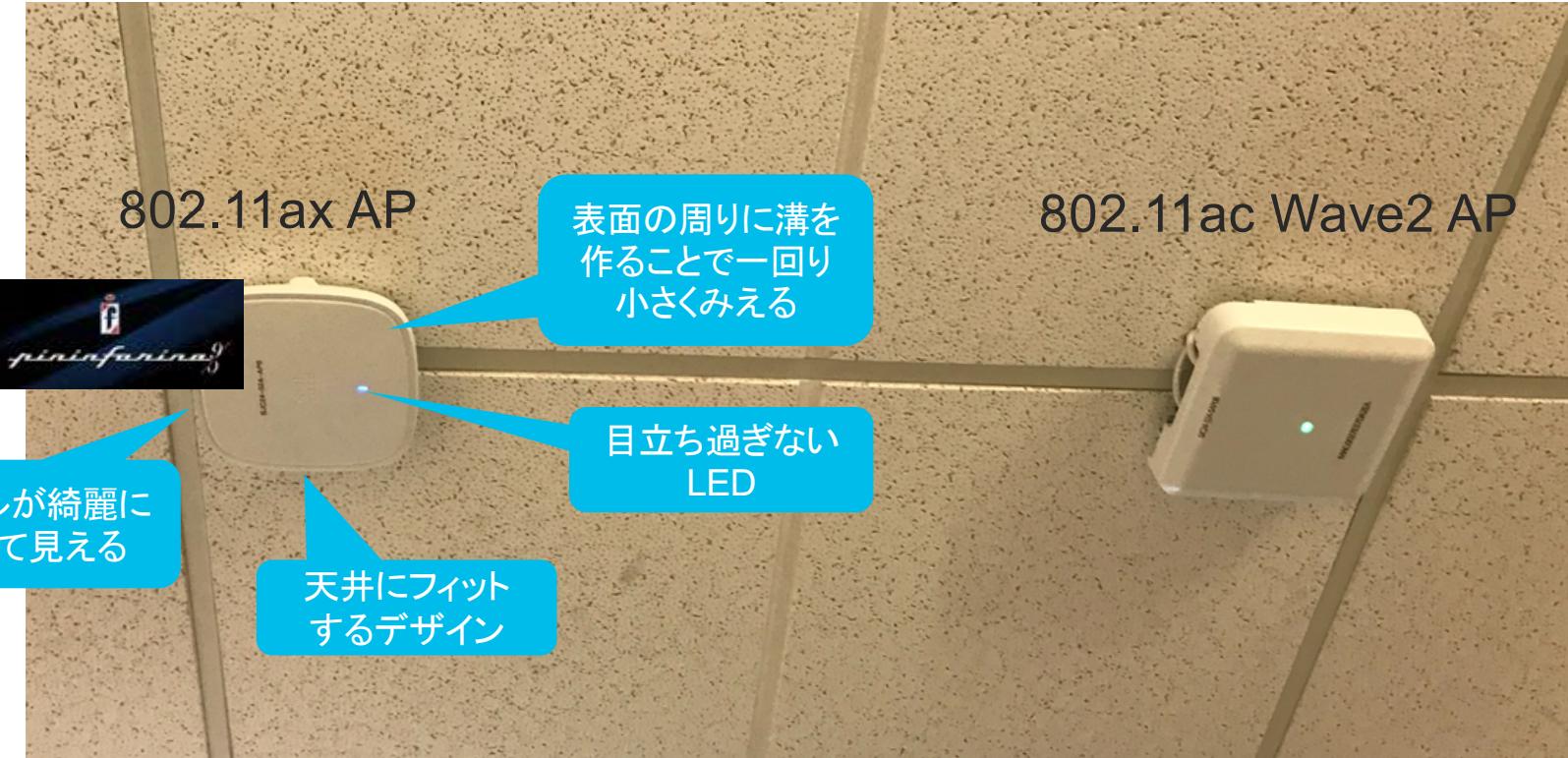
シスコは00000JAPAN
機器装置提供事業者です

GIGAスクール向けAP機能比較

製品	AP1815	AP1850	AP2800	Good Enough	Best of Breed	
外観						
ラジオ	Wi-Fi5 2x2 MIMO, 2 Stream	Wi-Fi5 4x4 MIMO, 4 Stream	Wi-Fi5 4x4 MIMO, 3 Stream	Wi-Fi6 4x4 MIMO, 4 Stream	Wi-Fi6 4x4 MIMO, 4 Stream	Wi-Fi6 4x4 MIMO, 4 Stream
カタログスループット	1.0Gbps	2.1Gbps	5.2Gbps	5.4GHz	9.6Gbps	10.2Gbps
WLCモデル	内蔵(CME)/アプライ アンス/クラウド	内蔵(CME)/アプライ アンス/クラウド	内蔵(CME)/アプライ アンス/クラウド	内蔵(EWC)/アプライ アンス/クラウド	内蔵(EWC)/アプライ アンス/クラウド	内蔵(EWC)/アプライ アンス/クラウド
チャネル自動調整(RRM)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
干渉源対策*(CleanAir/Spectrum Intelligence)	Yes (Spectrum Intelligence)	Yes (Spectrum Intelligence)	Yes (CleanAir)	Roadmap (Spectrum Intelligence)	Yes (CleanAir)	Yes (CleanAir)
チャネル幅縮退(DBS)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
DFS誤検知防止(Dual Filter DFS)	No	No	No	No	Yes	Yes
DFS検知時チャネル幅縮退(Flex DFS)	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
2.4GHz/5GHzラジオ切り替え (FRA/Dual 5GHz)	No	No	Yes	No	Yes	Yes
サードラジオインターフェイス	No	No	No	No	No	Yes
WPA3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
不正検知	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
アンテナ内蔵/外付け	内蔵のみ	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
mGig	No	No	No	Yes	Yes	Yes
00000JAPAN	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

*ED-RRM, PDAはCleanAirの機能

Wi-Fi6 APでは外観もこだわりました



某有名スポーツカーもデザインしたデザイナー会社が今回のAPをデザインし、大きさ、重さの改善だけでなく、取り付けた際に天井へフィットして見えるようになりました。
(勿論、ただ小さくすれば良いという訳ではなく、APは密閉されつつも放熱が考慮され、アンテナ間の距離も MIMO に最適に配置し、ケーブルが綺麗に収納されて見えるように計算されています。)

屋内APの配置

APは端末から見えるところに設置



アクセスポイントは、お客様へネットワークサービスをご提供する設備です。

照明やスピーカー同様、極力ユーザから見え、届きやすい位置に設置するよう心がけてください。

- ・ 天井表面(下向き)
- ・ 3-6mの高さ
- ・ 約15mおきに配置(目安)

やむなく天井裏に設置する場合は十分なサービスと、設定に関する考慮が必要です。

自動化機能は適切なAP設置されてこそ

隣をカバーしたいけど
これ以上は出力を
上げられない…



自動化機能は、APの最大性能を超えることは
できません。

アンテナ内蔵タイプとアンテナ外部タイプの違い 高密度環境

- アンテナ内蔵タイプ



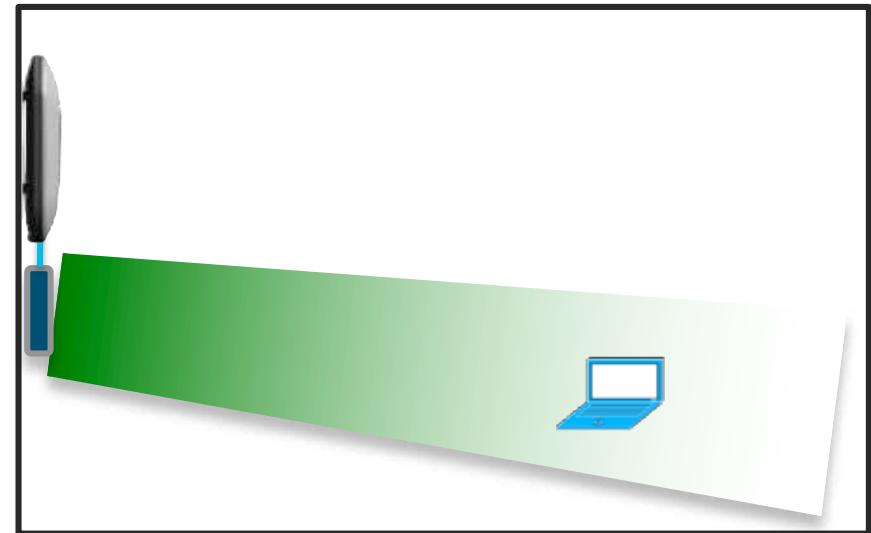
天井表側に水平にマウントされるように設計されています。3m程度の高さに設置が推奨。6mを超える場合は外部アンテナAPで対応下さい。



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

アンテナ内蔵タイプを壁に設置すると横方向への電波はあまり飛びません。意図して設置する場合や、サーバイで問題ない場合は設置可能。

- アンテナ外部のタイプ



特定の位置へ電波を飛ばしたい場合に有効です。アンテナの調整で飛ばす位置を調整することができます。天井が高い場合や、高密度端末環境でセルを絞りたい場合等にも使用することができます。

フルチャネル利用とWi-Fiトラブル対応

どれだけトラブルの数を減らせるか

自動化機能で
人手に頼らず
適切に対応

RRM
CleanAir
DBS
Dual Filter
DFS
Flex DFS
FRA

規格が新しいほど
高速でキャパシティ
も大きい



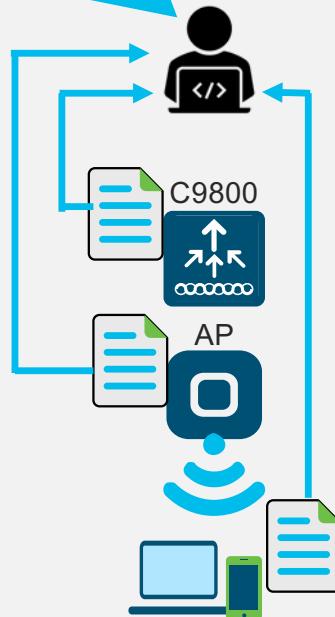
ハイエンドモデルほど
機能が多く様々な
状況に対応しやすい



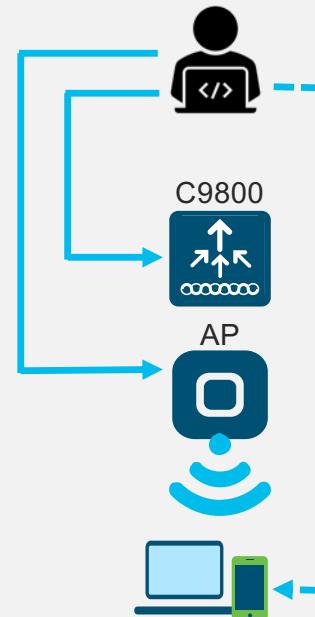
機能を活かすための
適切な設計も重要

トラブル時どれだけ迅速に対応できるか

該当するAPや端末情報を
どれだけ集められるか



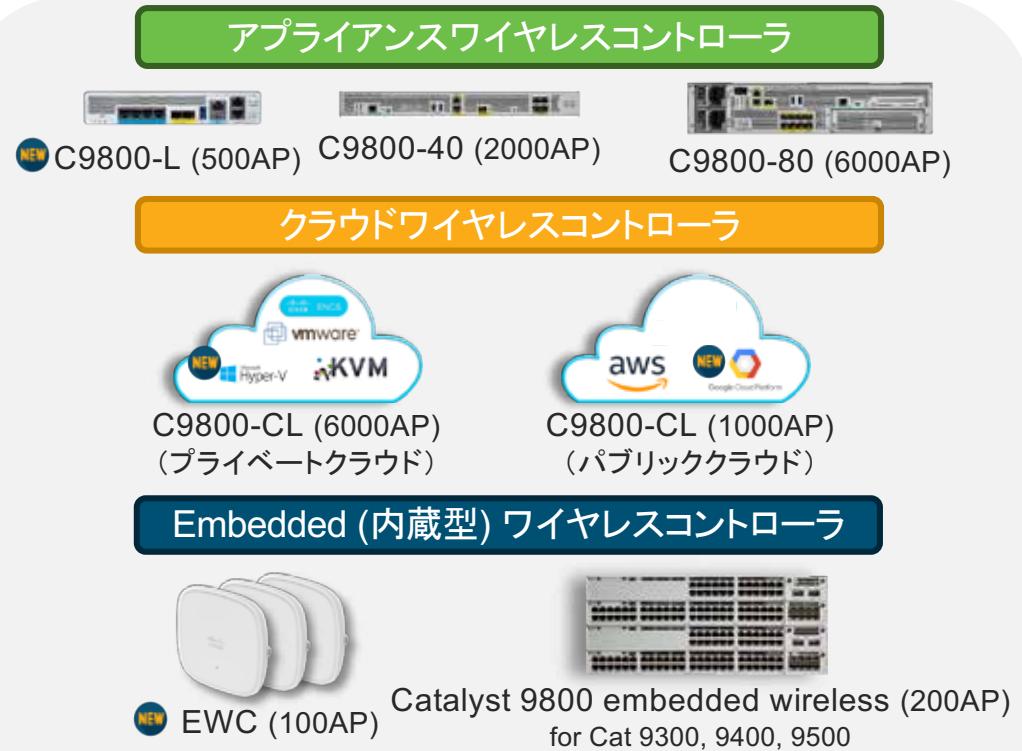
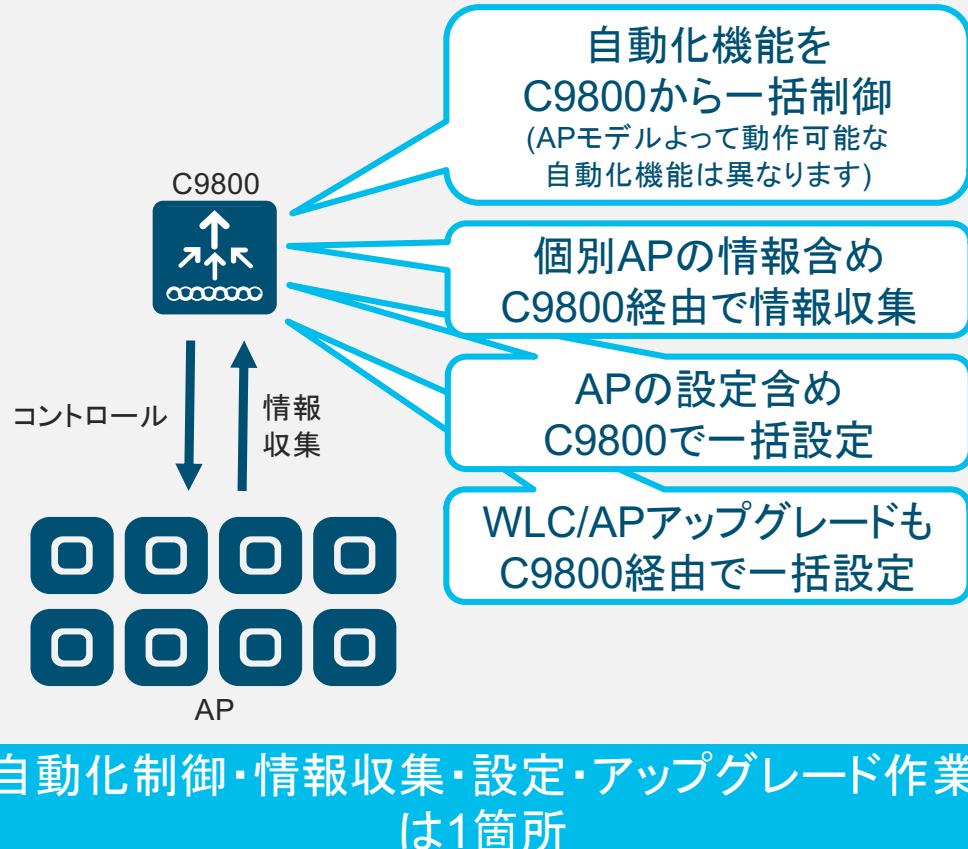
対処する方法があるか



APのモデル選択、配置、設定など設計段階からトラブル対応は始まっています

*スイッチ内蔵タイプはSDAのみ・パブリッククラウドはFlexconnect Local Switchingのみ

全てのコントロールはコントローラ(C9800)から実行



C9800で使える機能はほぼ同じ*

改良されたC9800 GUIダッシュボードで全体を把握



クリックで頻繁に使う各設定、モニタリングに移動可能

名前やMACアドレスによるAP、クライアントの検索

コンフィグの保存

言語切り替え

表示項目の並び替えが可能

APIを使用することでC9800で得られる情報をカスタマイズした見える化もできます
以下の例ではGrafanaを利用

※EWCもC9800に含まれます

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

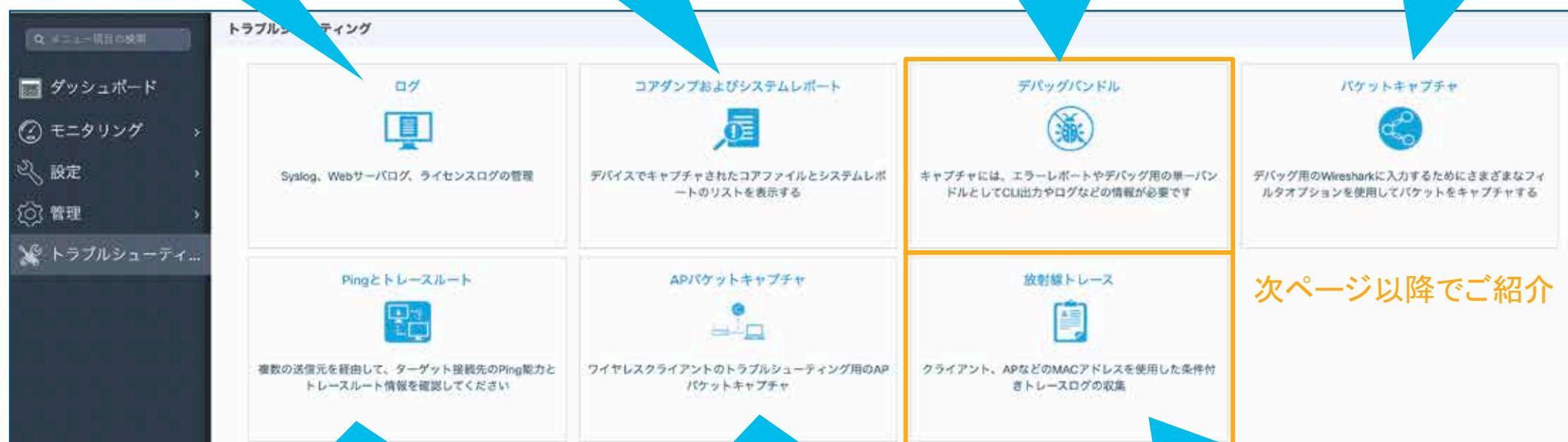
トラブルシューティング

Syslog、Webサーバ
ログ、ライセンスログの
表示

コアダンプ、システムレポートの
ダウンロード(Catalyst 9800の
クラッシュ時に作成)

複数のshowコマンド、Web
サーバログ、コアダンプ、放射線
トレースをまとめてダウンロード
(TACへの問い合わせ時に便利)

Catalyst 9800でのパケット
キャプチャ(EPCに相当)



Catalyst 9800からのPing、
トレースルート

APでのパケットキャプチャ
(IOS AP(3700など)でのみ
サポート)

MACアドレスまたはIPアドレスで
filtrationし、トレースログを取得

デバッグバンドル

- Catalyst 9800にて、複数のshowコマンド、Webサーバログ、コアダンプ、放射線トレース(トレースログ)をまとめてダウンロードすることができます。
- TACへのSR Openが楽になります。
- Telnet用のポートを開けておく必要もありません。



放射線トレース(トレースログ)

- ・端末、APを指定して、トレースログ(詳細な動作ログ)を取得できます。
- ・トレースログを取得する機器をMACアドレスまたはIPアドレスでフィルタします。

端末、APを指定して、トレースログ(詳細な動作ログ)を取得

```
C9800#show logging profile wireless start last boot filter uuid 0x10000006972d1 上記UUIDを指定
2020/01/07 11:11:04.993 EAP Key management successful. AKM:PSK,Cipher:CCMP,WPAs
2020/01/07 11:11:04.993 L2 PSK Authentication Success. EAP: 暗号鍵交換が完了し、L2認証は成功している 000009F7FB37519
2020/01/07 11:11:04.993 Mobility discovery triggered. Client mode: Flex - Central Switching
2020/01/07 11:11:04.993 Client state transition: S_CO_L2_AUTH_IN_PROGRESS ->S_CO_MOBILITY_DISCOVERY_IN_PROGRESS
2020/01/07 11:11:04.994 Client state transition: S_CO_MOBILITY_DISCOVERY_IN_PROGRESS ->S_CO_DPATH_PLUMB_IN_PROGRESS
2020/01/07 11:11:04.994 Client state transition: S_CO_DPATH_PLUMB_IN_PROGRESS ->S_CO_IP_LEARN_IN_PROGRESS
2020/01/07 11:13:04.994 Triggering notification for IP learn timeout
2020/01/07 11:13:04.994 Client delete initiated. Reason: CO_CLIENT_DELETE_REASON_IPLEARN_CONNECT_TIMEOUT, DHCPのやり取り
fsm-state transition 00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|00|01|07|13|17|18|25|30|3f|40|42|43|4d| に問題あり！
2020/01/07 11:13:04.994 Client state transition: S_CO_IP_LEARN_IN_PROGRESS -> S_CO_DELETE_IN_PROGRESS
2020/01/07 11:13:04.995 Client state transition: S_CO_DELETE_IN_PROGRESS -> S_CO_DELETED
```

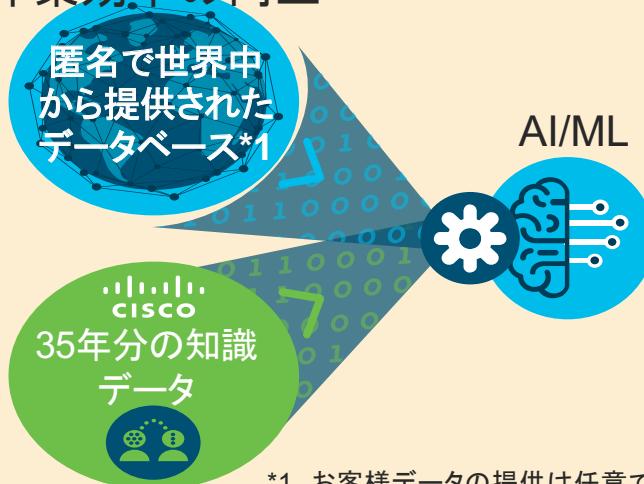
Cisco DNA Centerアキュアランス機能が ネットワークのトラブルをすばやく解決します

- 1 有線・無線全体を見る化し膨大な
ログ管理から解放

ユーザはWi-Fiがつながらないと
言うけど、本当に問題はWi-Fi？

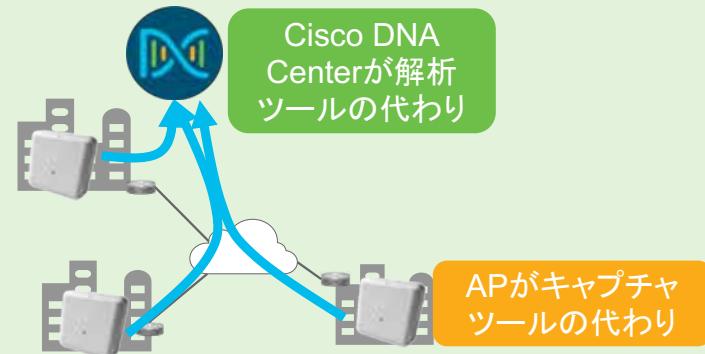


- 2 膨大なデータをAI/MLで傾向分析や
作業効率の向上

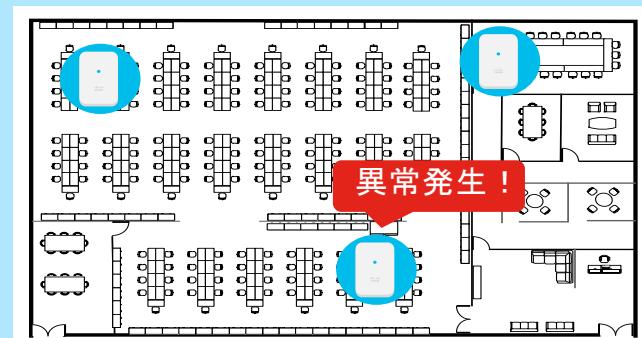


*1 お客様データの提供は任意です

- 3 問題が発生した時にはキャプチャ完了
より詳細なキャプチャもボタンひとつ



- 4 センサーがクライアントの代わりに
切り分け



GIGAスクール向けアクセスポイント型番

CCWでのオーダー時、全ての型番の末尾まで入力してください(選択制では出てきません)。

型番	概要
C9115AXI-Q1	Cisco Catalyst 9115AX Series
C9115AXE-Q1	Cisco Catalyst 9115AX Series
C9115AXI-EWC-Q1	Cisco Embedded Wireless Controller on C9115AX Access Point
C9115AXE-EWC-Q1	Cisco Embedded Wireless Controller on C9115AX Access Point
C9120AXI-Q1	Cisco Catalyst 9120AX Series
C9120AXE-Q1	Cisco Catalyst 9120AX Series
C9120AXI-EWC-Q1	Cisco Embedded Wireless Controller on C9120AX Access Point
C9120AXE-EWC-Q1	Cisco Embedded Wireless Controller on C9120AX Access Point
C9130AXI-Q1	Cisco Catalyst 9130AX Series
C9130AXE-Q1	Cisco Catalyst 9130AX Series
C9130AXI-EWC-Q1	Cisco Embedded Wireless Controller on C9130AX Access Point
C9130AXE-EWC-Q1	Cisco Embedded Wireless Controller on C9130AX Access Point
AIR-DNA-1**	Aironet用 : CISCO DNA for Wireless - CHOOSE ONLY QTY 1 HERE

まとめ

- ・授業を止めないためには40台での同時通信のその先を考慮する必要があります。
- ・シスコなら、過去15年の経験値を活かした自動化機能で常に変化する環境に対応できます。
- ・IOS-XEベースのC9800コントローラ (EWC含む) で、構築～運用が容易になります。

※自動化機能はシステム全体の最適化のための機能です。1APでのパフォーマンス試験時は設定状況が途中で変わってしまう等の影響が出る可能性があるため、検証用設定と実環境設定はわけて考えてください。検証用設定は、固定設定を推奨します。

[録画:Wi-Fi6時代になっても知っておくべきWi-Fiの基礎\(第1回\)](#)

[録画:Wi-Fi6時代になっても知っておくべきWi-Fiの基礎\(第2回\)](#)

参考資料

- ・自動化機能詳細
- ・ワイヤレスセキュリティ
- ・C9800半額プロモーション
- ・Wi-Fi6 製品一覧
- ・ライセンス

電波自動調整で重要なのはタイミングと判断基準



10分間隔で最適化

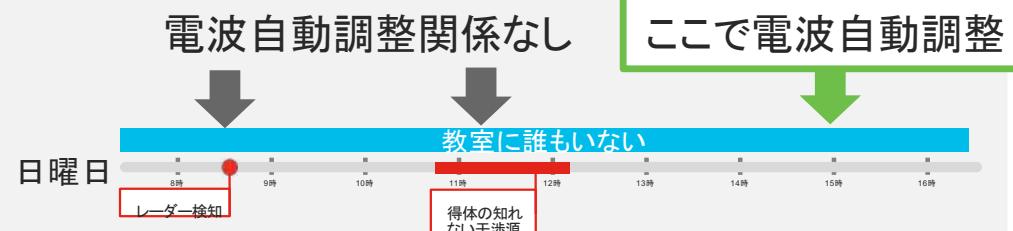
最適な
電波環境

10分

電波環境の
変化を検知

- ・間隔が短すぎれば端末の通信に影響
- ・間隔が長すぎれば変化した環境に迅速に適応できない

例えば自動調整が1日1回なら…



日曜日の誰もいない(接続端末がない)
きれいな環境で調整された環境を
全く状況の異なる月曜日の授業で使うことに

過去の膨大な実績を元にチューニング

過去15年分、数AP～数万AP規模
での実績をチューニングに反映



- ・大規模になるほどチャネルが切替わり続けるなど自動化が不安定要素になりやすいので経験値が重要

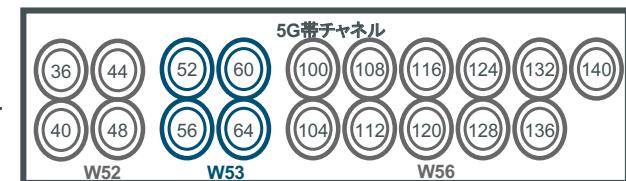
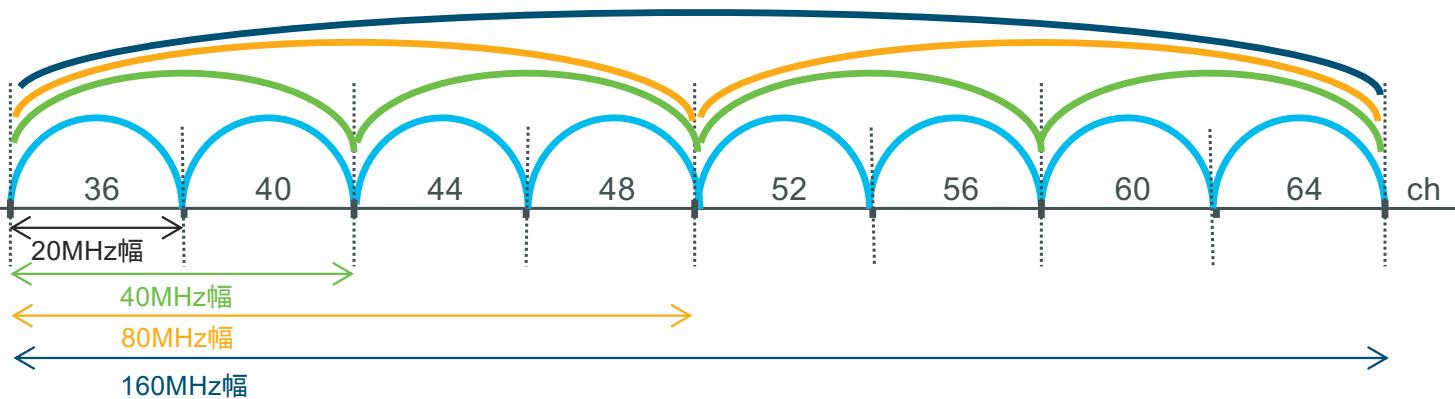
個別チューニングも可能

スケジュールDCAでチャネル切替
設定可能(出力調整は10分)



- ・授業中のチャネル切替だけは避けたいという場合も、10分以上で設定変更可能

チャネルボンディングのメリット・悩み



チャネルボンディングのメリット

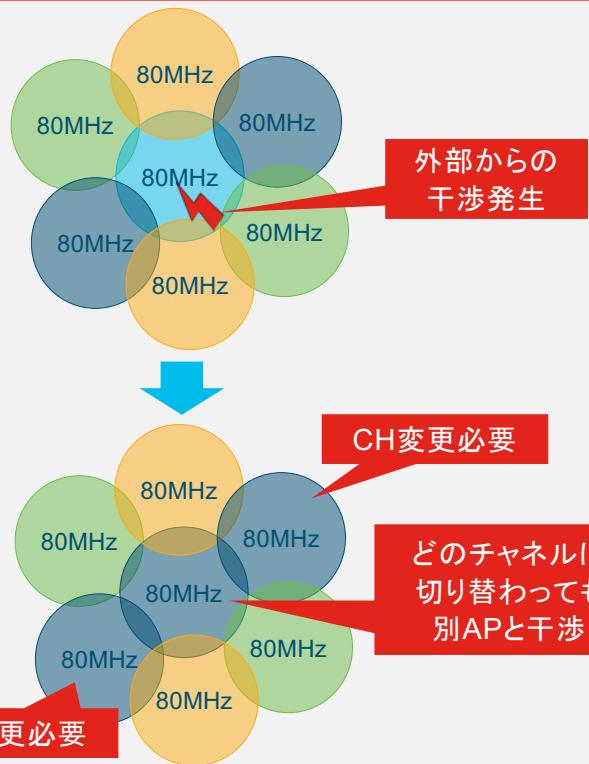
- チャネルをボンディングすればするほど帯域が大きくなり高速化可能
 - Wi-Fi6:160MHzまでサポート

チャネルボンディングの悩み

- ボンディング幅が大きくなればなるほどチャネル設計時のチャネル選択肢が減る
 - 干渉時の対応柔軟性が下がる

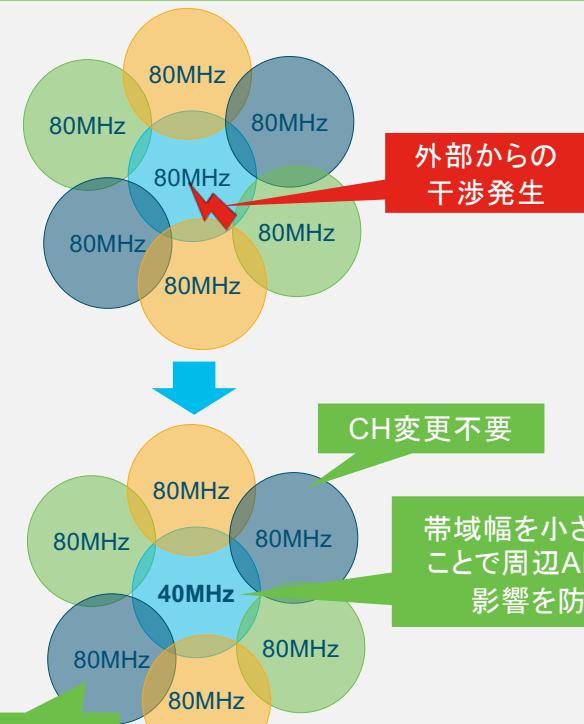
ボンディングによるチャネル切替の可能性を最小限に DBS(Dynamic Bandwidth Selection)

DBSがない場合



周辺APもチャネル切替が必要になり
全体の通信が不安定になりやすい

DBSがある場合



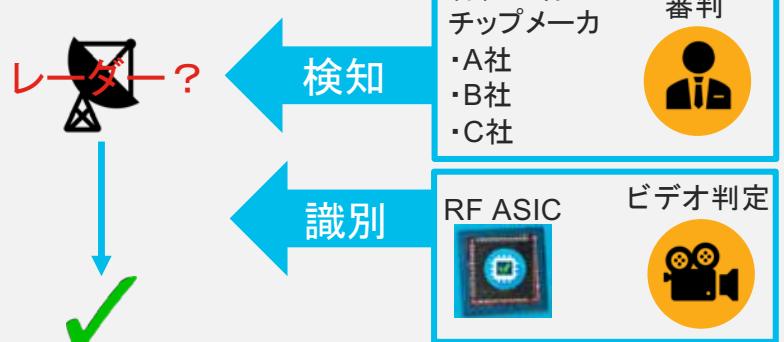
周辺APのチャネルはそのままのため
全体の通信は安定

DFSによるチャネル切替を最小限に

Dual Filter DFS*で誤検知防止

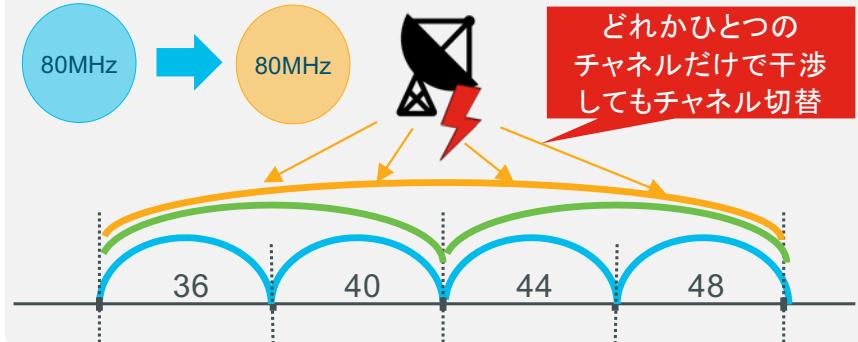
- Wi-FiチップとRF ASICでレーダー検知
 - レーダー誤検知は発生し得ます
 - チップとRF ASICの2段階精査で誤検知を防止
 - チップメーカーとの協業で改善
 - RF ASICを使うことで自社修正が可能

2段階精査



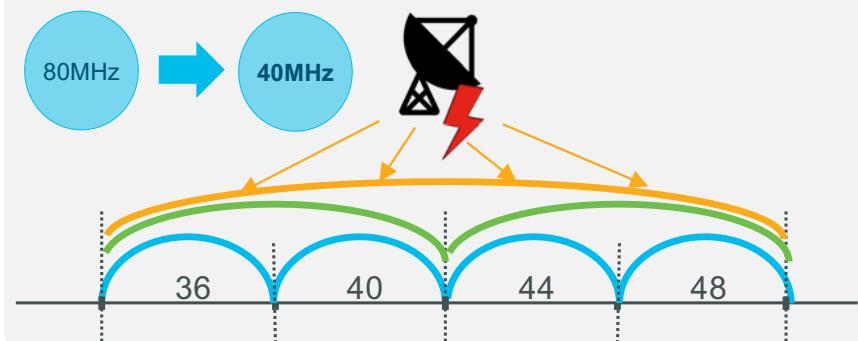
Flex DFSがない場合

ボンディングしているチャネルのどれかでレーダー干渉すると、1分停止し別チャネルへ切り替えが必要



Flex DFSがある場合

ボンディングしているチャネルのどれかでレーダー干渉すると、DBSと同じ仕組みでチャネル縮退となる



5GHzと2.4GHzを最大限活用

FRA (フレキシブルラジオアサインメント)/Dual5GHz

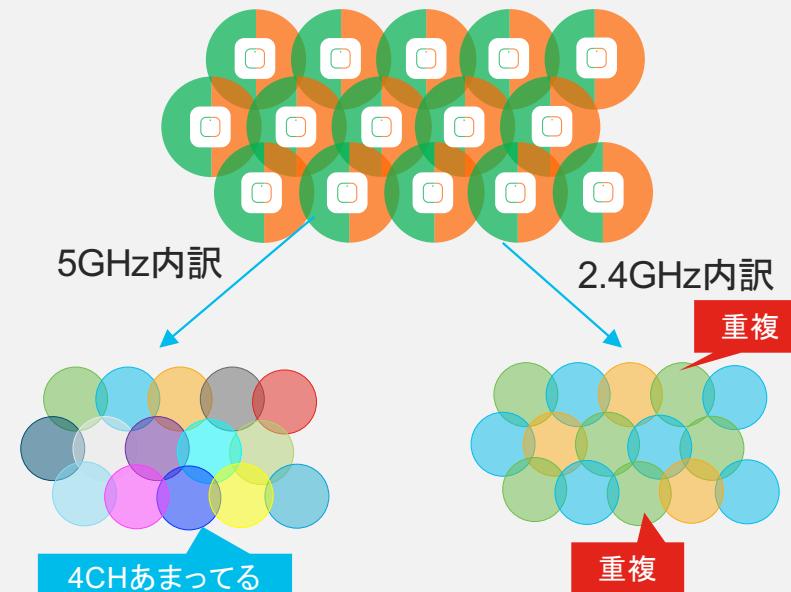
Aironet 2800以上
Catalyst 9120以上でサポート



*技適が改定され、今後は20CH可能

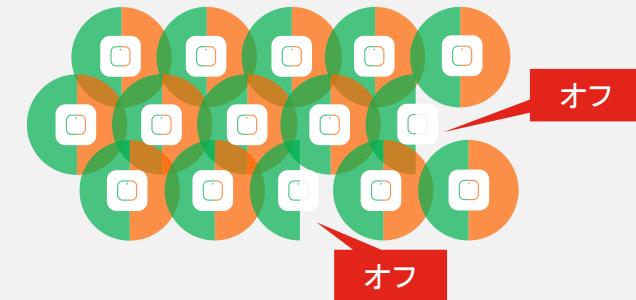
これまでの課題

- ・2.4GHzで使用可能なのは3チャネル
- ・5GHz(日本向け)は19チャネル*
- ・2.4GHzはチャネル不足な一方5GHzはチャネルが余る



FRAで解決

2.4GHzの一部チャネルをオフにする…



のではなく、5GHzに自動変換



FRAにより全体のキャパシティを増強

CiscoのRRMとアクセスポイントの機能で解決

- 電波の自動修復には、膨大な、正しい情報を得て、変更しないことも含めて適切なシステムの判断が必要

AP同士の干渉対策

RRM
FRA
DBS

レーダー対策
Dual Filter DFS
Flex DFS

得体の知れない
干渉源対策
CleanAir

最適な電波環境
RRM
自動修復

電波環境の
変化を検知

不正AP干渉対策
RRM

自動化機能で環境の変化に常にに対応 | 現地対応時間の削減

RADIUS認証で外部からのアクセスを防止

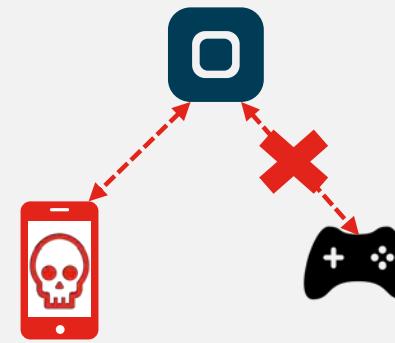
WPA2/WPA3に対応

- PSKは全員共通パスコードになるため卒業、転校などで生徒が入れ替わる学校の環境では対応として不十分



MACフィルタは悪意のない接続防止

- MACアドレスの偽装は容易なため悪意を持った攻撃者を止める手段としては不十分
- 悪気なくうっかり接続されてしまうことを防止する手段

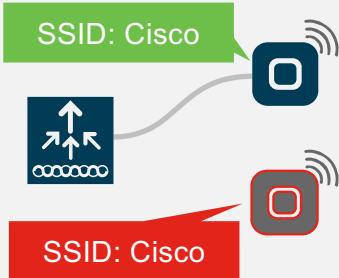


悪意のある端末は
MACアドレスを
偽装して接続

悪意のない端末は
通常偽装はしないので
接続防止

不正検知の最重要事項はなりすまし対策

なりすましAPへの対応



端末が誤ってなりすましAPに接続し、情報を抜き取られる危険性大

- ルール設定することで、そのルールに該当した不正APを検知可能



The screenshot shows the 'Monitoring > Wireless > Rogue' interface. It displays a table of detected rogue APs. One row is highlighted with a red box and a callout pointing to the text '同じSSID名を検知' (Detected the same SSID name).

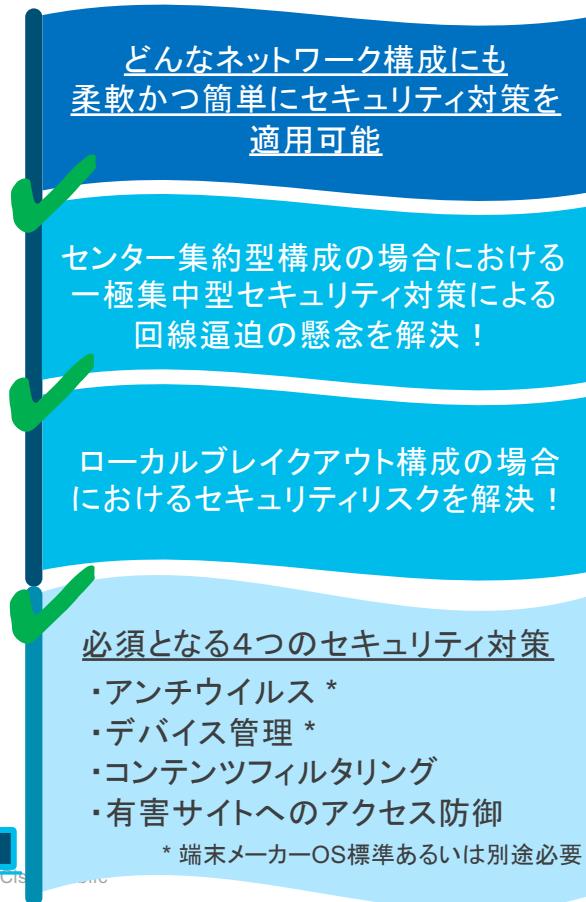
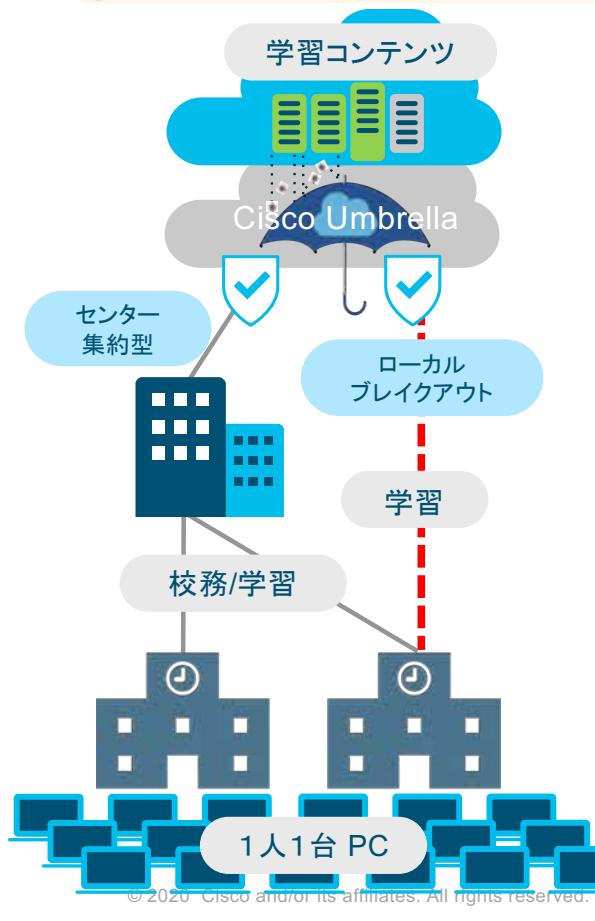
APID	MACアドレス	検出した無線の名	クライアント数	ステータス	最後に検出	Last Heard SSID	最後のチャンネル
00:00:00:00:00:00	00:00:00:00:00:00	TEST-AP	1	アラート	Thu, 19 Mar 2020 20:45:30 GMT	TEST-WLAN-01	52

※SSIDをステルスにしても、ツールで簡単に見えるため
なりすまし対策にはなりません。

シスコがご提案する+αのセキュリティ対策



授業に影響を及ぼさないセキュリティ対策の実現



Cisco Umbrella



有害なサイトへの通信ブロック及び
フィッシング対策



児童生徒に不適切なサイトへの通信を
ブロックするコンテンツフィルタリング



クラウドサービス利用で短期導入、
簡単運用



DNSを利用した最新のセキュリティで
現在のセキュリティの課題を解決！

<https://event.on24.com/wcc/r/2188580/92D3595109361BDE97F3B15817C643B7>
セミナー録画URL

- 100以上のCisco DNAワイヤレスライセンスを購入予定

C9800半額プロモーション



C9800
Wireless LAN
コントローラ
PID: PROMO-C9800-BNDL

100 AP以上の
Cisco DNA ライセンス

50%
Off

C9800L が半額！

200 AP以上の
Cisco DNA ライセンス

50%
Off

C9800-40 が半額！

400 AP以上の
Cisco DNA ライセンス

50%
Off

C9800-80 が半額！

AP1815/1850 Buy One Get One Free

アクセス ポイントを 1 台購入するともう 1 台が無料に

業界最先端のビジネス レベル Wi-Fi がお求めやすくなりました。
802.11ac Wave 2 規格に準拠した Cisco Aironet アクセス ポイントを 1
台ご購入いただくと、もう 1 台が無料になります。

セールス担当者に問い合わせる

パートナーの検索



プロモーション	プロモーション型番/クレジット	プロモーション条件	期限
Buy One Get One Free	型番: PROMO-AP1815-B1G1	Fast Track含む他プログラムとの併用不可	2020/07/25
	型番: PROMO-AP1850-B1G1		

Cisco Catalyst ワイヤレスライセンスパッケージ Advantage vs. Essentials

Cisco® Catalyst® 9800-40, 9800-80, 9800-L, 9800-CL, 9300 Series

Advantage

3,5,7 Year Terms

Cisco DNA Advantage

(Inclusive of Cisco
DNA Essentials)

Perpetual

Network Advantage

(Inclusive of
Network Essentials)

Advanced automation

- SD-Access
- Location Plug and Play
- Automated ISE integration for guest
- Third-party API integration

Enhanced security and IoT

- Encrypted Traffic Analytics
- aWIPS*

Policy-based workflows

- EasyQoS configuration
- EasyQoS monitoring
- Policy-based automation

Element management

- Patch lifecycle management

High availability and resiliency

- ISSU, process restart
- Rolling AP upgrades
- Patching (CLI)
- AP service pack/AP device pack

Assurance and analytics

- Guided remediation
- Apple iOS Insights
- Proactive issue detection
 - Aironet® Active Sensor tests
 - Intelligent capture
 - Client location heatmaps
 - Spectrum analyzer
 - Application performance (packet loss, latency, and jitter)
 - App 360, AP 360, Client 360, and WLC 360
 - Custom reports*
- Wi-Fi 6 features
 - Layer 1 fingerprinting*
 - Docker container support*
 - aWIPS

Flexible network segmentation

- VXLAN

3,5,7 Year Terms

Cisco DNA Essentials

Essentials

Basic automation

- PnP application
- Network site design and device provisioning

Element management

- Software image management
- Discovery, network topology
- AVC

Essential wireless capabilities

- 802.1X authentication, guest access, device onboarding, infra and client IPv6, ACLs, QoS, Videostream, smart defaults, RRM, spectrum intelligence, BLE, Zigbee, USB, Cisc TrustSec® SXP, AP and client SSO, dynamic QoS, analytics, ADP, OpenDNS, mDNS, IPsec, rogue management and detection, mobility

Optimized RF

- FRA, ClientLink, Cisco CleanAir® Advanced
- NG-HDX, predictive/proactive RRM

Basic assurance

- Health dashboard (Network, Client, and Application)
- AP form map and coverage map
- Predefined reports

Basic security

- Basic WIPS*

Telemetry

- Flexible NetFlow

DevOps integration

- PnP agent
- NETCONF, RESTCONF*, gNMI*, YANG data models
- Guest Shell (on-box Python)*

IoT optimized

- Identity PSK, enhanced device profilers

Telemetry and visibility

- Model-driven telemetry
 - NETCONF dial-in, gRPC dial-out*

Federal certifications*

- FIPS, CC, UCAPL, USGV6

今日説明した
機能はここに該当
(Perpetualなので
APモデルを変えない限り
ライセンス更新不要)

* After expiration, the Cisco Catalyst 9800 Series will continue to function in Network Essentials or Advantage mode.
Cisco DNA license is mandatory for every AP joining the controller.

*Future

Cisco Catalyst 9100 シリーズアクセスポイント

小規模/中規模向け



9115AX

- 4x4 + 4x4
- MU-MIMO, OFDMA
- スペクトラムインテリジェンス
- 1 x 2.5 mGig
- TWT



9117AX

- 8x8 + 4x4
- MU-MIMO, OFDMA (only DL)
- スペクトラムインテリジェンス
- 1 x 5 mGig
- TWT
- アンテナ内蔵のみ

ミッションクリティカル



Powered by Cisco RF ASIC



9120AX

- 4x4 + 4x4
- Cisco RF ASIC
- Dual 5GHz, HDX
- RF シグネチャキャプチャ
- IoT ready (Zigbee, Thread)
- アプリケーションホスティング
- 1 x 2.5 mGig
- TWT



9130AX

- 8x8 + 4x4 or 4x4 + 4x4 + 4x4
- 3つのラジオ (Dual 5GHz + 2.4GHz), HDX
- Cisco RF ASIC
- RF シグネチャキャプチャ
- アプリケーションホスティング
- フルインテリジェントキャプチャ
- IoT ready (Zigbee, Thread)
- 業界初 8x8 AP 外部アンテナモデル
- 8 ポートスマートアンテナ
- 1 x 5 mGig

Cisco DNA Assurance
Intelligent Capture

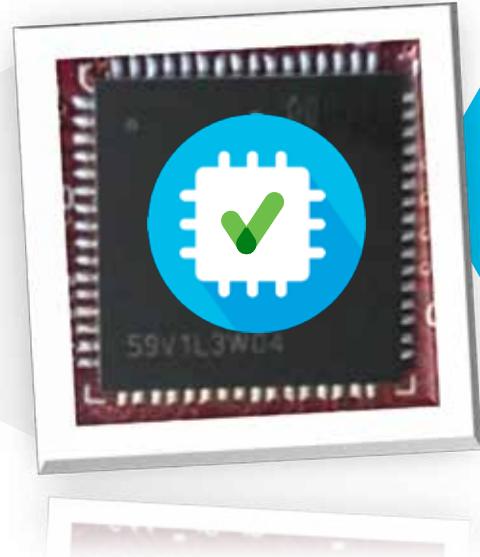
Bluetooth 5

USB

アンテナ内蔵/アンテナ外付
型番

Cisco RF ASIC で強化された Catalyst 9120/9130 アクセスポイント ミッションクリティカル環境向けの内蔵された高度な分析とセキュリティ

Cisco RF ASIC & 3rd ラジオ



RF ASICがRF環境をより良く する機能をフルカバー

セキュリティ

- RFシグネチャキャプチャ*
- 不正検知/aWIPS*

干渉対策

- CleanAir
- デュアルフィルタDFS

RF管理 ロケーション

- オフチャネルRRM*
- パフォーマンスに影響の
ないFastlocate*

NEW

*Roadmap

Cisco Catalyst 9800 シリーズワイヤレスコントローラ

RF ASIC機能はC9800利用時のみ動作します (AireOS WLCでは動作しません)

アプライアンス
ワイヤレスコントローラ



C9800-L
500AP



C9800-40
2000AP



C9800-80
6000AP

クラウドワイヤレス
コントローラ



C9800-CL
(プライベートクラウド)
1000,3000,6000AP



C9800-CL
(パブリッククラウド*)
1000,3000,6000AP

Embedded (内蔵型)
ワイヤレスコントローラ



EWC
(全てのCatalyst AP)
50, 100AP



Catalyst 9800 embedded wireless**
(Catalyst 9300, 9400, 9500)
200AP

*FlexconnectLocal switchingのみサポート
AWSのみJapan TACサポート (Google CloudはGlobal TAC)
**SDAのみサポート

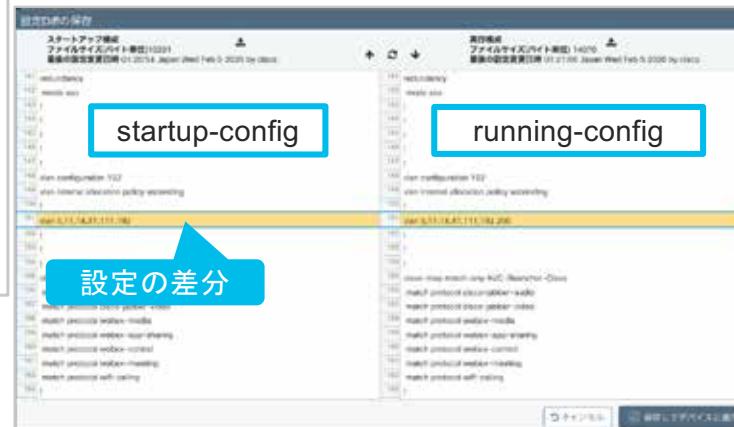
*debugコマンドも実行できますが、実行結果ウィンドウにログは表示されません

C9800シリーズちょっとといいとこ

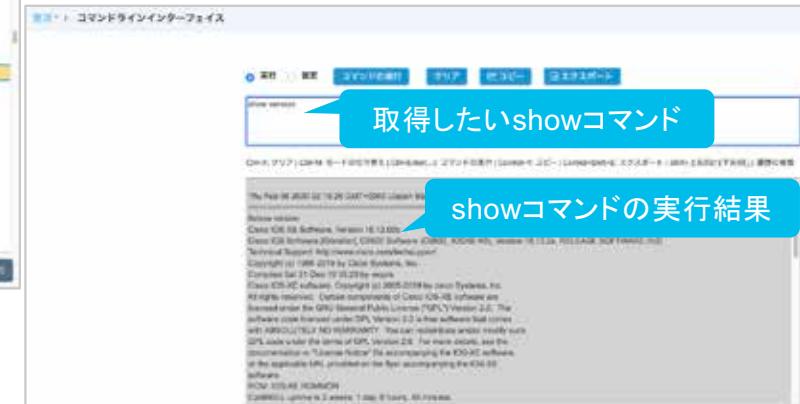
ルータと同じCLI(IOS-XE)に統一され学習コストが低下
コピペでの展開も容易に

```
Cat9800-L#show running-config
Building configuration...
Current configuration : 11240 bytes
!
! Last configuration change at 14:08:09 Japan Fri Jan 10 2020
!
version 16.12
service timestamps debug datetime msec localtime show-timezone year
service timestamps log datetime msec localtime show-timezone year
service call-home
<<<省略>>>
Cat9800-L#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Cat9800-L(config)#interface GigabitEthernet 0
Cat9800-L(config-if)#no shutdown
Cat9800-L(config-if)#end
Cat9800-L#write memory
Building configuration...
[OK]
Cat9800-L#
```

設定を保存する際、CLIでの設定の差分を表示可能



GUIからCLIの実行結果を取得可能*



構築はCLIのコピー＆ペーストで | 運用はGUIでリモートから

お役立ちリンク集

Cisco.comのドキュメント

- [コマンドリファレンス](#)
- [テクニカルリファレンス](#)
- [データシート](#)
- [インストールとアップグレードガイド](#)
- [インストールとアップグレードテクニカルノーツ](#)
- [コンフィギュレーションガイド](#)
- [設定例とテクニカルノーツ](#)
- [トラブルシューティングテクニカルノーツ](#)

Cisco Communityのドキュメント

- Profile、Tagによる設定
 - [WLAN Profile 編 - Catalyst 9800 シリーズ WLC 設定 GUI/CLI の対応](#)
 - [Policy Profile 編 - Catalyst 9800 シリーズ WLC 設定 GUI/CLI の対応](#)
 - [AP Join Profile 編 - Catalyst 9800 シリーズ WLC 設定 GUI/CLI の対応](#)
 - [Flex Profile 編 - Catalyst 9800 シリーズ WLC 設定 GUI/CLI の対応](#)
 - [RF Profile 編 - Catalyst 9800 シリーズ WLC 設定 GUI/CLI の対応](#)
 - [APへの tag 設定方法 - Cat9800/IOS-XE ワイヤレスコントローラ](#)

Cisco Communityのドキュメント

- 設定
 - [Catalyst 9800 シリーズの Service Port を経由した Out-of-band Management の設定例](#)
 - [Catalyst 9800 シリーズのWLCに帰属しているAPへのTELNET/SSH設定方法](#)
- 運用・監視
 - [Catalyst 9800 シリーズ WLC のソフトウェアアップデート手順](#)
 - [Catalyst 9800 のパスワードリカバリ手順](#)

Cisco Communityのドキュメント

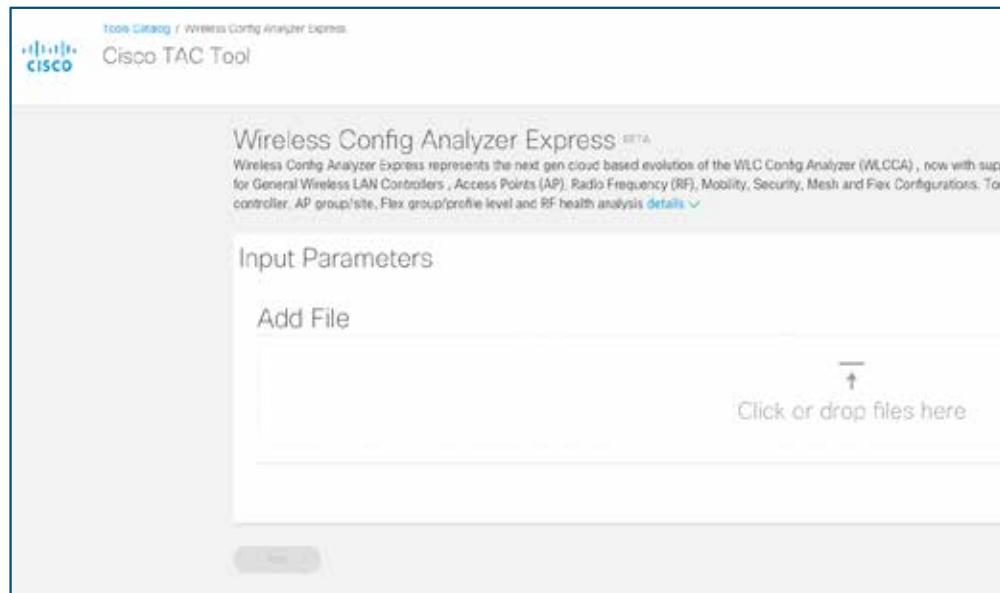
- トラブルシューティング
 - [Catalyst 9800 シリーズのワイヤレスコントローラで取得すべき基本ログ](#)
 - [Catalyst 9800 シリーズ クライアントの接続問題の調査のためにまず取得するデバックログ](#)
 - [Catalyst 9800 : コントローラのクラッシュファイルの取得方法](#)
 - [Catalyst 9800 : AP のクラッシュファイルの取得方法](#)
 - [Catalyst 9800 シリーズで Sniffer mode AP により無線キャプチャを行う方法](#)
 - [Catalyst 9800 シリーズの冗長構成で Standby 機のコンソールアクセスを有効にする方法](#)

Wireless Config Analyzer Express



- 以下の課題に対応：

- ・コンフィグのミスがあった場合に見つけるのが難しい
- ・使用中のコンフィグがベストプラクティスに従っているか？
- ・どこでRFの問題が発生しているか？
- ・使用中のソフトウェアバージョンは推奨バージョンか？



C9800サポート開始！ <https://cway.cisco.com/tools/WirelessAnalyzer/>

