



GIGA スクール環境に必須！ 授業に影響を及ぼさないセキュリティ対策とは

シスコシステムズ合同会社
セキュリティ事業
2020年5月29日



GIGA スクール構想とは…

趣旨

これからの時代を生きる子供たちにとって、教育におけるICTを基盤とした先端技術等の効果的な活用が求められる一方で、現在の学校ICT環境の整備は遅れており、自治体間の格差も大きい。令和時代のスタンダードな学校像として、**全国一律のICT環境整備**が急務。

国が目指している学習の姿

A 一斉学習			B 個別学習		C 協働学習	
A1 教員による教材の提示  画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用	B1 個に応じる学習  一人一人の習熟の程度等に応じた学習	B2 調査活動  インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録	C1 発表や話し合い  グループや学級全体での発表・話し合い	C2 協働での意見整理  複数の意見・考えを議論して整理		
B3 思考を深める学習  シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習	B4 表現・制作  マルチメディアを用いた資料、作品の制作	B5 家庭学習  情報端末の持ち帰りによる家庭学習	C3 協働制作  グループでの分担、協働による作品の制作	C4 学校の壁を越えた学習  遠隔地や海外の学校等との交流授業		

全ての授業において「1人PC1台環境」でデジタル教科書を始めとするデジタルコンテンツをフルに活用。教師の指導や児童生徒の学びを支援する観点から学習ログを活用。
= 多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、個別最適化された学びの実現

令和元年度補正予算

文部科学省所管
(事業予算 2,318億円)



校内通信ネットワーク整備事業

- 希望する全ての小・中・特支・高等学校等における校内LANを整備
- 小・中・特支等に電源キャビネットを整備



児童生徒1人1台端末の整備事業

- 小・中・特支等の児童生徒が使用するPC端末を整備

ICT機器を活用するための土台作り
(高速ネットワークの整備 + PCの整備)

今はココ

生徒1人1人がPCで「安全」、「安心」、「安定」して学ぶことが出来る環境の整備がポイント！

家庭学習の環境整備 ～自宅でのオンライン学習～

G I G Aスクール構想の加速による学びの保障

令和2年度補正予算額（案）2,292億円



文部科学省

目的

「1人1台端末」の早期実現や、家庭でも繋がる通信環境の整備など、「GIGAスクール構想」におけるハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、災害や感染症の発生等による学校の臨時休業等の緊急時においても、ICTの活用により全ての生徒たちの学びを保障できる環境を早急に実現

児童生徒の端末整備支援

- 「1人1台端末」の早期実現 **1,951億円**

令和5年度に達成するとされている端末整備の前倒しを支援、令和元年度補正措置済（小5,6、中1）に加え、残りの中2,3、小1～4すべてを措置

対象：国・公・私立の小・中・特支等
国公立：定額（上限4.5万円）、私立：1/2（上限4.5万円）

- 障害のある児童生徒のための入出力支援装置整備 **11億円**

視覚や聴覚、身体等に障害のある児童生徒が、端末の使用にあたって必要となる障害に対応した入出力支援装置の整備を支援

対象：国・公・私立の小・中・特支等
国立、公立：定額、私立：1/2

学校ネットワーク環境の全校整備 **71億円**

整備が可能となる未光地域やWi-Fi整備を希望し、令和元年度補正に計上していなかった学校ネットワーク環境の整備を支援

対象：公立の小・中・特支、高等学校等
公立：1/2

G I G Aスクールサポーターの配置 **105億円**

急速な学校ICT化を進める自治体等を支援するため、ICT関係企業OBなどICT技術者の配置経費を支援

対象：国・公・私立の小・中・高校・特支等
国立：定額、公私立：1/2

緊急時における家庭でのオンライン学習環境の整備

- 家庭学習のための通信機器整備支援 **147億円**

Wi-Fi環境が整っていない家庭に対する貸与等を目的として自治体が行う、LTE通信環境（モバイルルータ）の整備を支援

対象：国・公・私立の小・中・特支等、年収400万円未満（約147万台）
国公立：定額（上限1万円）、私立：1/2（上限1万円）

- 学校からの遠隔学習機能の強化 **6億円**

臨時休業等の緊急時に学校と児童生徒がやりとりを円滑に行うため、学校側が使用するカメラやマイクなどの通信装置等の整備を支援

対象：国・公・私立の小・中・高校・特支等
公私立：1/2（上限3.5万円）、国立：定額（上限3.5万円）

- 「学びの保障」オンライン学習システムの導入 **1億円**

学校や家庭において端末を用いて学習・アセスメントが可能なプラットフォームの導入に向けた調査研究

施策の想定スキーム図



※上記は公立及び私立のイメージ、国立は国が直接補助

令和2年度補正予算概要説明より https://www.mext.go.jp/content/20200509-mxt_jogai01-000003278_602.pdf

セキュリティ対策におけるポイント

GIGA スクールの端末調達では…
次のようなセキュリティ要素を合わせて検討することが求められます

必須となる4つのセキュリティ要素



アンチウイルス（または類似機能）

※ 端末のマルウェア感染対策



デバイス管理（MDM）

※ 端末の設定・セキュリティ状態を維持



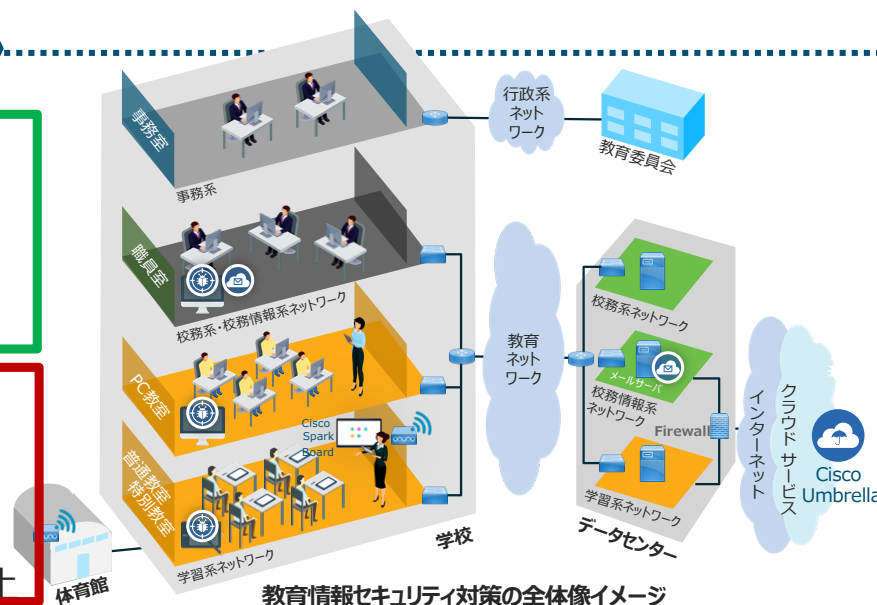
コンテンツフィルタ（または類似機能）

※ 児童生徒を違法・有害情報の閲覧から保護



フィッシング等 ID を搾取する攻撃対策

※ 児童生徒がフィッシングリンク等有害なサイトへアクセスした際に接続を阻止

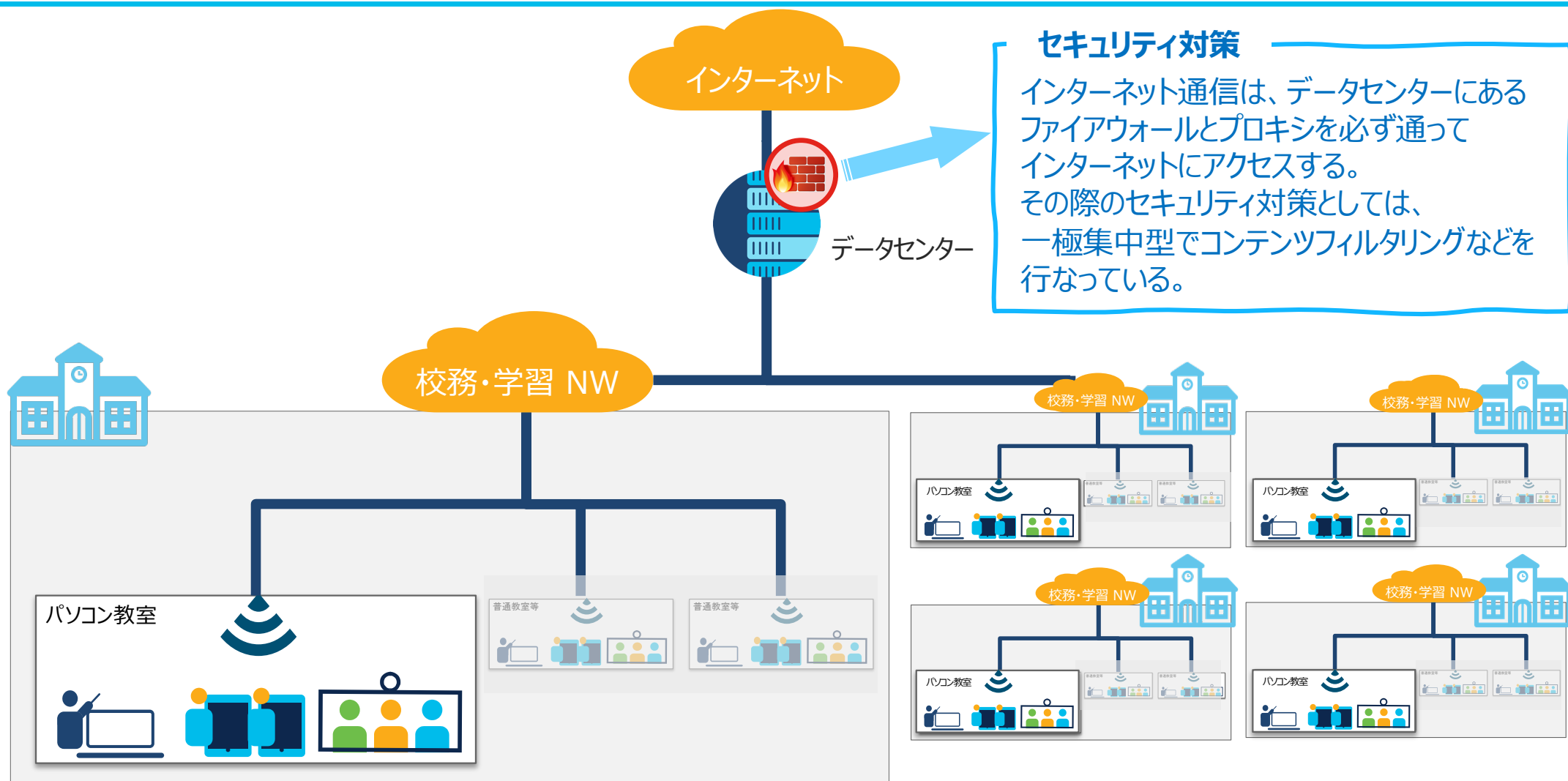


教育情報セキュリティ対策の全体像イメージ

参考：教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン（令和元年12月版）

現状のセキュリティ対策から今後における課題は…

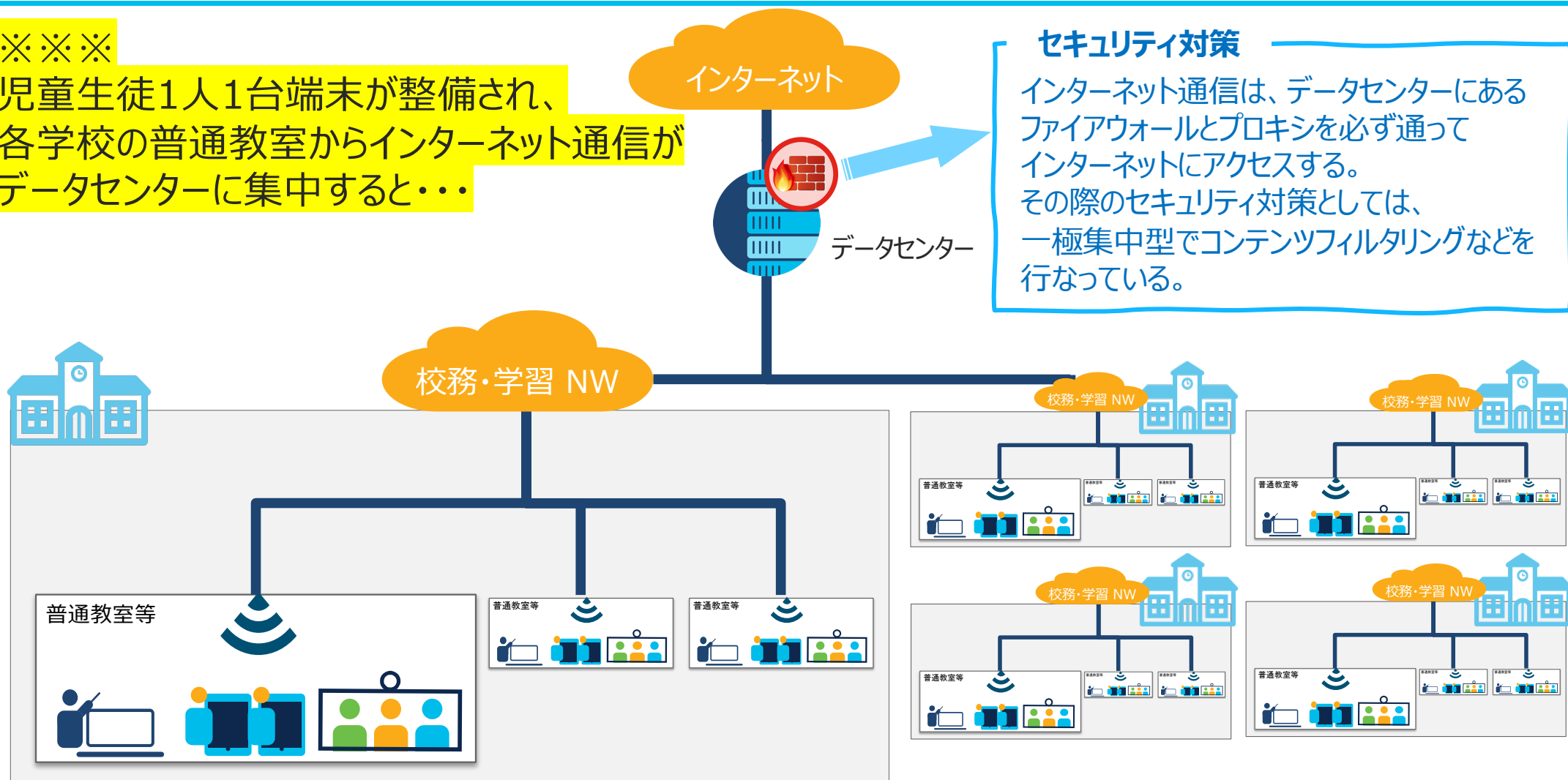
センター集約型構成とセキュリティ対策 – 現状



センター集約型構成とセキュリティ対策 - 今後

※※※

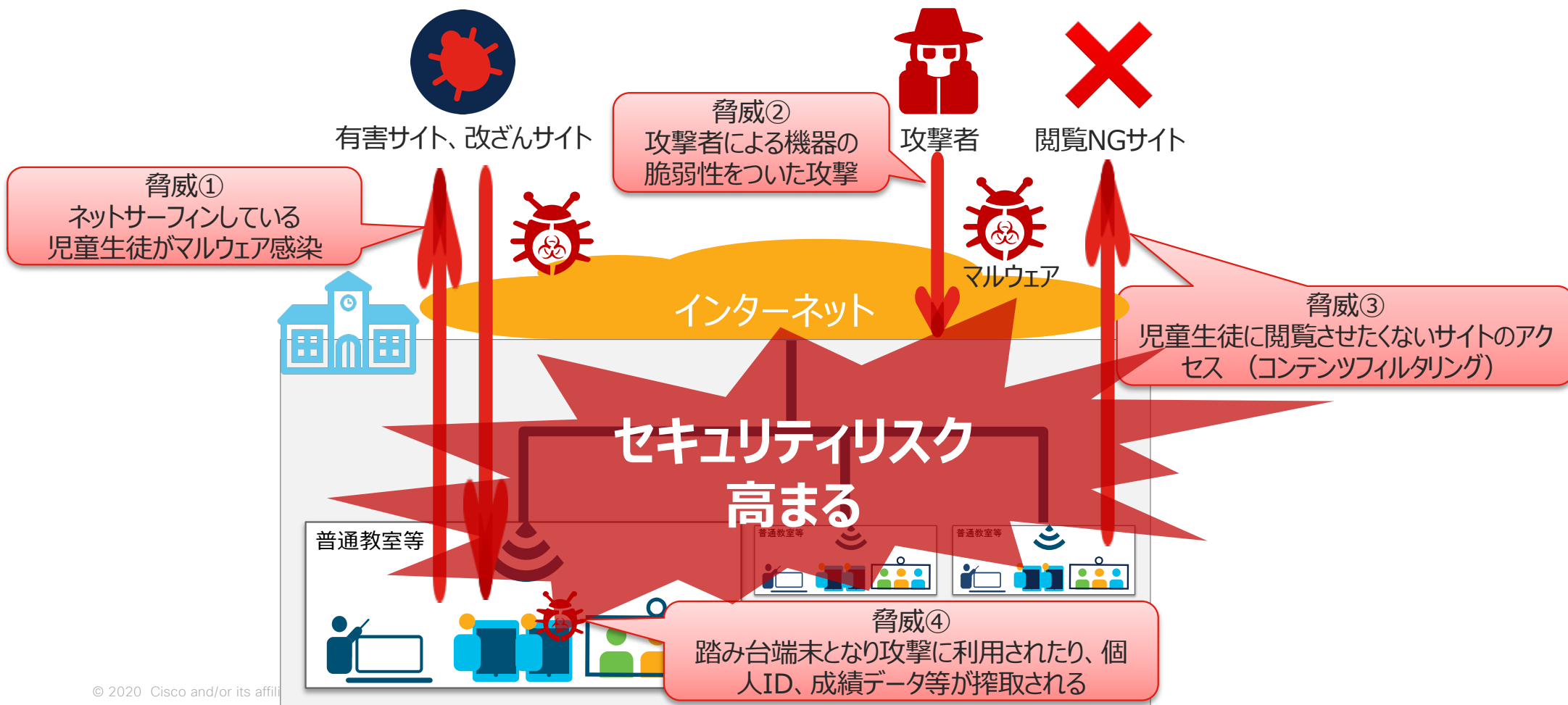
児童生徒1人1台端末が整備され、各学校の普通教室からインターネット通信がデータセンターに集中すると...



セキュリティ対策

インターネット通信は、データセンターにあるファイアウォールとプロキシを必ず通ってインターネットにアクセスする。その際のセキュリティ対策としては、一極集中型でコンテンツフィルタリングなどを行っている。

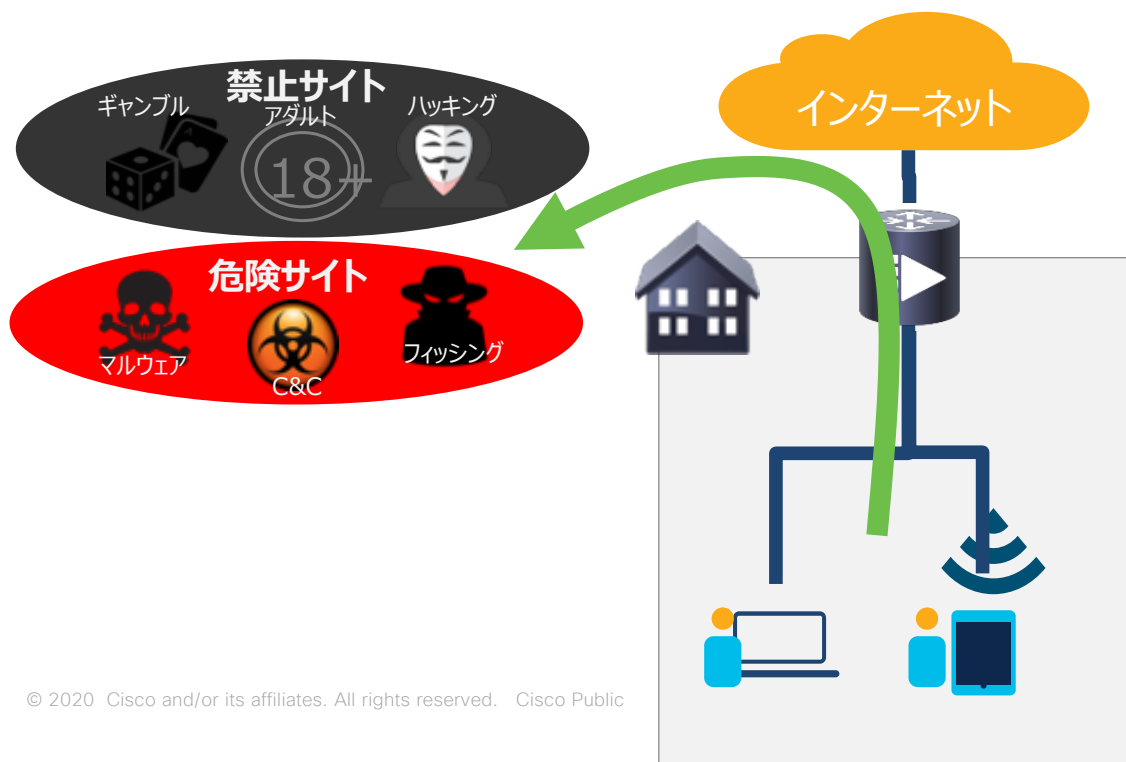
ローカルブレイクアウト 学校から直接インターネットアクセスすれば良い？ - 課題



持ち帰り端末とセキュリティ - 課題

※※※

学校端末が持ち帰りするようになり、
自宅のブロードバンドルータや LTE 経由で
インターネットアクセスすると・・・



現状のセキュリティ対策

自宅の環境では LTE やブロードバンドルータ
によるインターネット接続がほとんどのため、
学校で実装しているセキュリティを強制する
ことが出来ない。

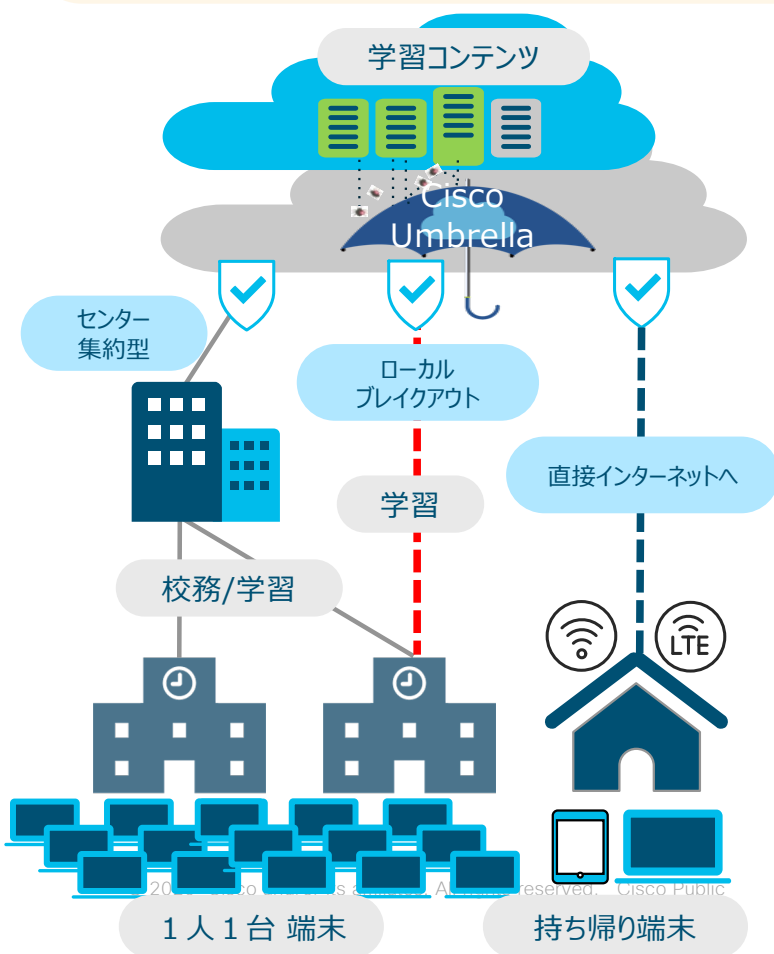
自宅から悪意あるサイトに
アクセス出来てしまう！

その結果、自宅学習時にマルウェアに
感染した端末を学校に持つてくること
により、学内での感染が広がる可能性が
あります。

シスコがご提案するセキュリティ対策



授業に影響を及ぼさないセキュリティ対策の実現



どんなネットワーク構成にも児童生徒の居場所を問わず最適なセキュリティ対策を適用可能

自宅学習、在宅勤務など持ち帰り端末のセキュリティ対策を実現！

ローカルブレイクアウト構成の場合におけるセキュリティリスクを解決！

センター集約型構成の場合における一極集中型セキュリティ対策による回線逼迫の懸念を解決！

GIGA スクール構想で整備する高速な校内インフラや1人1台端末への投資を最大限に活用して、効率的且つ効果的な ICT 教育の実現をサポート！

CISCO Cisco Umbrella

安全

有害なサイトへの通信ブロック及びフィッシング対策

安心

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

簡単

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！

参考 : Cisco Umbrella DNS クエリ と一般的なプロキシ WEB 通信

Cisco Umbrella 構成での通信

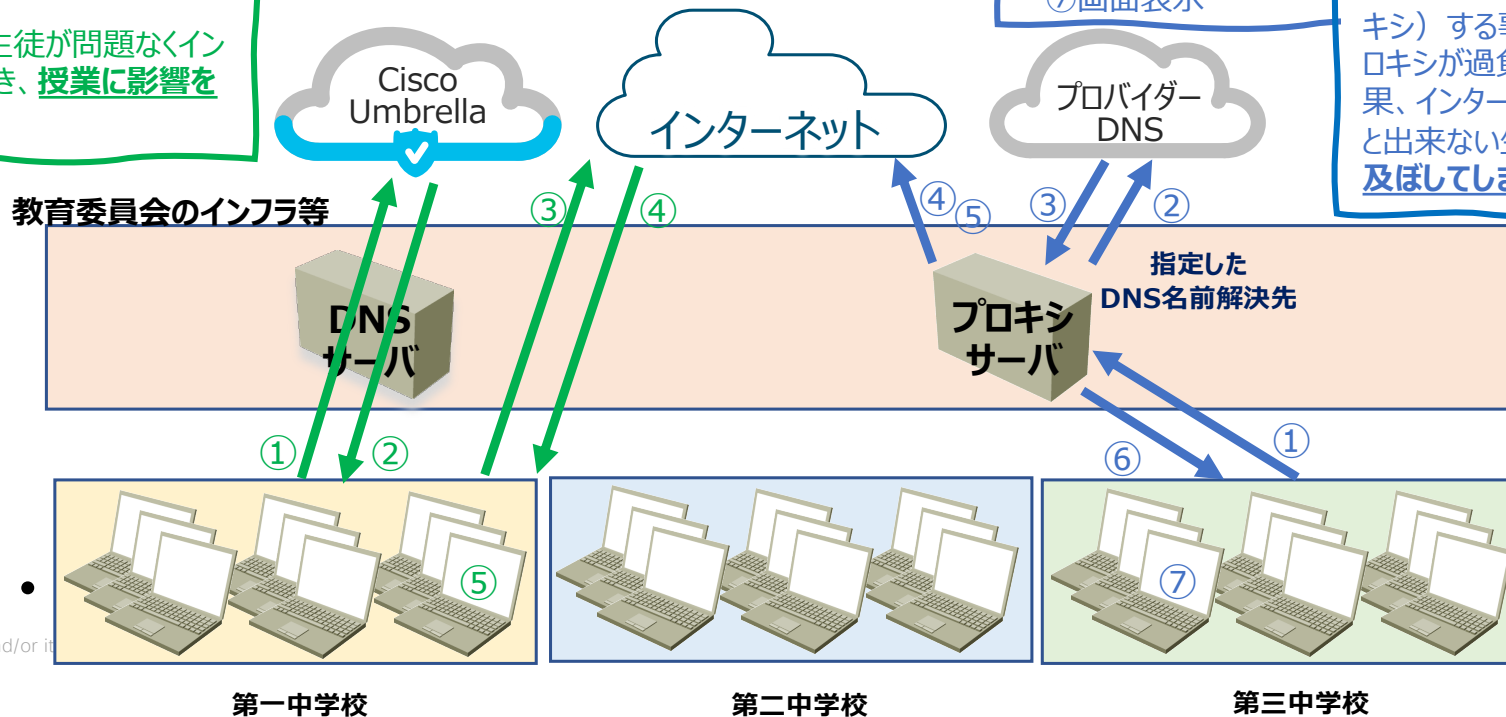
- ①②DNSクエリ名前解決
- *ドメインチェック
- ③FWを抜けてプロキシなく通信
- ④画面送信
- ⑤画面表示
- *DNSサーバがある場合は、DNSサーバを経由してUmbrellaへ

プロキシサーバ構成での通信

- ①Web通信
- ②③名前解決
- ④宛先チェック
- *コンテンツフィルタリング
- *Webレピュテーション
- ⑤ファイルチェック
- ⑥画面送信
- ⑦画面表示

※※※
右図とは異なりプロキシをオフロードすることで、同時に多くの端末からのインターネットアクセスにおいて過負荷になるポイントがない。
その結果、全ての生徒が問題なくインターネットを利用でき、**授業に影響を及ぼさない**。

※※※
同時に多くの端末からWeb通信（プロキシ）する事でセッションが膨大になりプロキシが過負荷状態になる。その結果、インターネットアクセスが出来る生徒と出来ない生徒が現れ、**授業に影響を及ぼしてしまう**。



Cisco Umbrella とは

安全

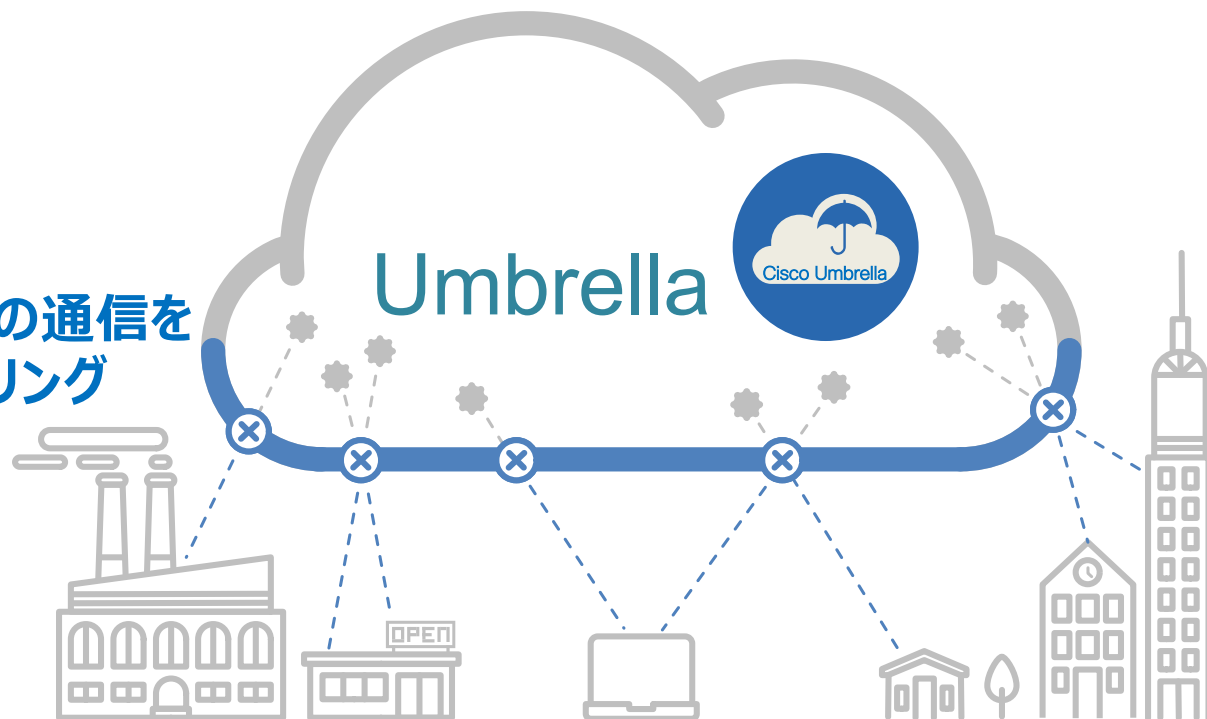
有害なサイトへの通信ブロック
及びフィッシング対策

安心

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

簡単

クラウドの利用で
短期導入、簡単運用

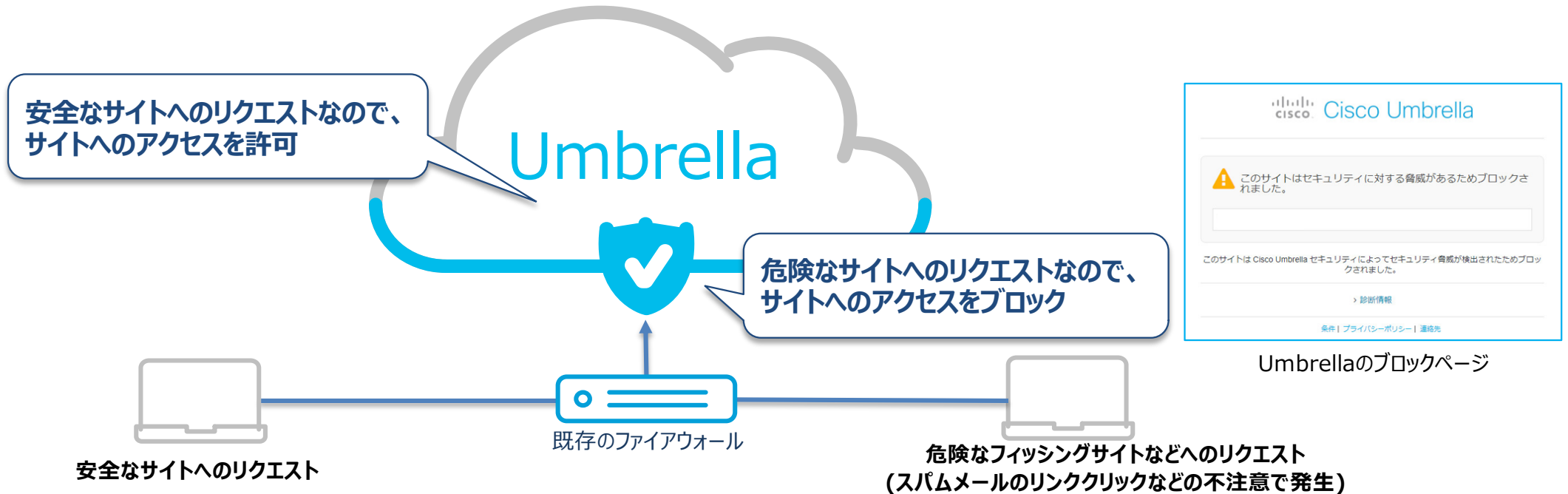


コンテンツフィルタリング及び有害な宛先への接続を禁止する
クラウド提供のセキュリティサービス

Cisco Umbrella による DNS のセキュリティ機能



DNSサーバをUmbrellaに向けるだけで危険なWebサイトへのアクセスをブロック！
クラウドサービスなので、ハードウェアの増設や定期的なソフトウェア更新も不要！



DNSサーバとしてUmbrellaを利用するだけの簡単導入

Cisco Umbrella による DNS のセキュリティ機能

安全

安心



- ハードウェア不要のクラウドサービス
- 管理コンソールのダッシュボードから一元管理が可能
- HTTP だけでなく HTTPS 通信においても SSL 復号せずに有害サイトへのアクセスをブロック
- SaaS アプリケーションの可視化とリスク評価によるブロック
- 全てのポート、プロトコルが保護対象
- コンテンツフィルタリング機能

Windows/iPad/Chromebook 全ての端末に対応

Cisco Umbrella の膨大なセキュリティデータベース

安全

安心

1日あたりの検出

300 万個以上

検出される新しいドメイン名

1日あたりの特定

6 万件以上

特定する悪意のある接続先

1日あたりの対処

700 万件以上

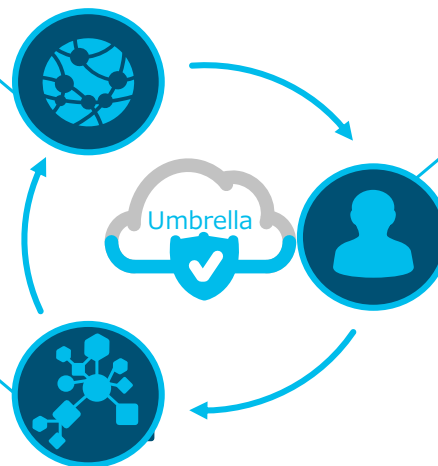
DNS 解決時の悪意のある接続先

データ

- 悪意のあるドメイン、IP、URL に関する Cisco Talos からのフィード
- Umbrella DNS データ：1 日に 2,100 億件の要求

モデル

- 何十ものモデルが 1 秒間に何百万ものライブ イベントを分析
- マルウェアやランサムウェアなどの脅威を自動的に発見

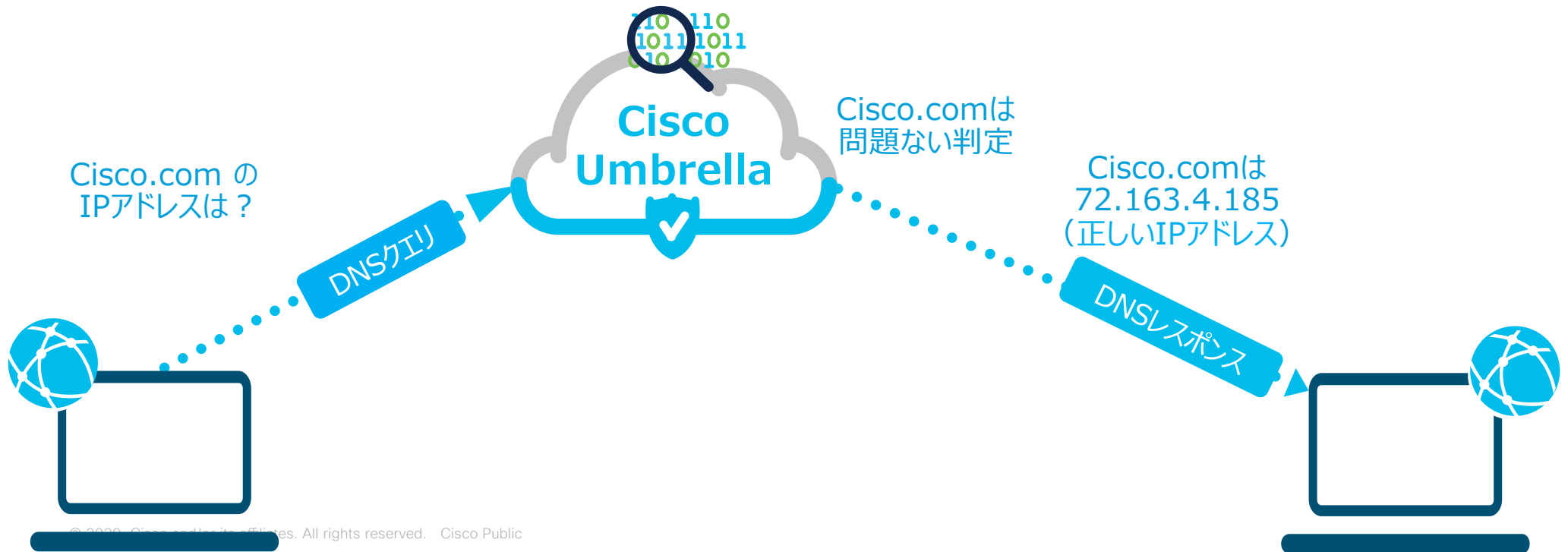


セキュリティ研究者

- 業界で名高い研究者
- ドメインと IP を自動的に分類しスコア化できるモデルを構築

Ciscoが誇る業界最高クラスのセキュリティデータベースで保護

Cisco Umbrella での名前解決イメージ (通常のサイト)

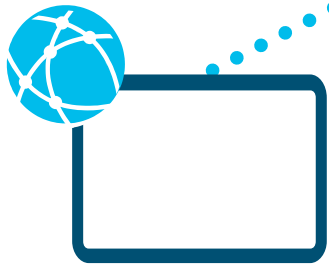


Cisco Umbrella での名前解決イメージ (通常のサイト)

1

Cisco.comの
名前解決を
リクエスト

Cisco.com の
IPアドレスは？

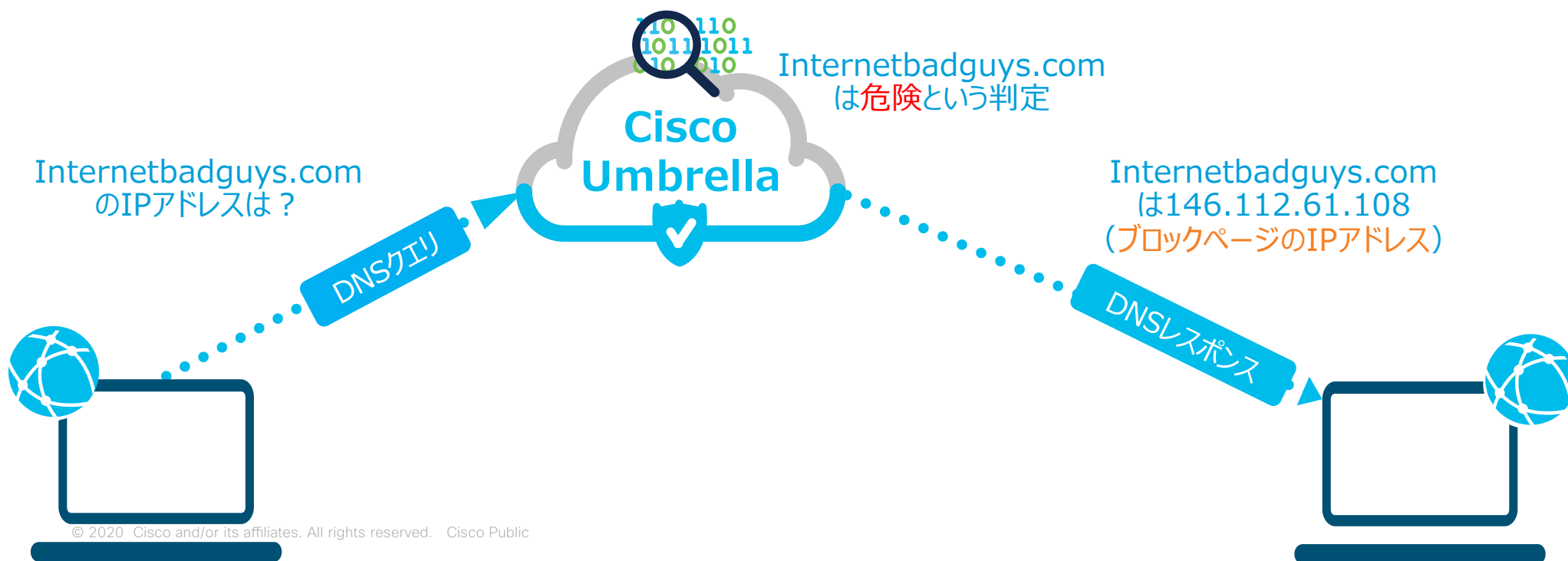


6

ブラウザに正常なページ
が表示



Cisco Umbrella での名前解決イメージ (危険判定のサイト)



Cisco Umbrella での名前解決イメージ (危険判定のサイト)

1

Internetbadguys.com
の名前解決を
リクエスト

Internetbadguys.com
のIPアドレスは?



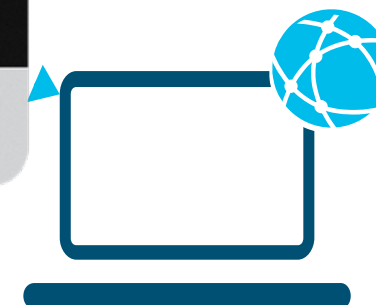
© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Public



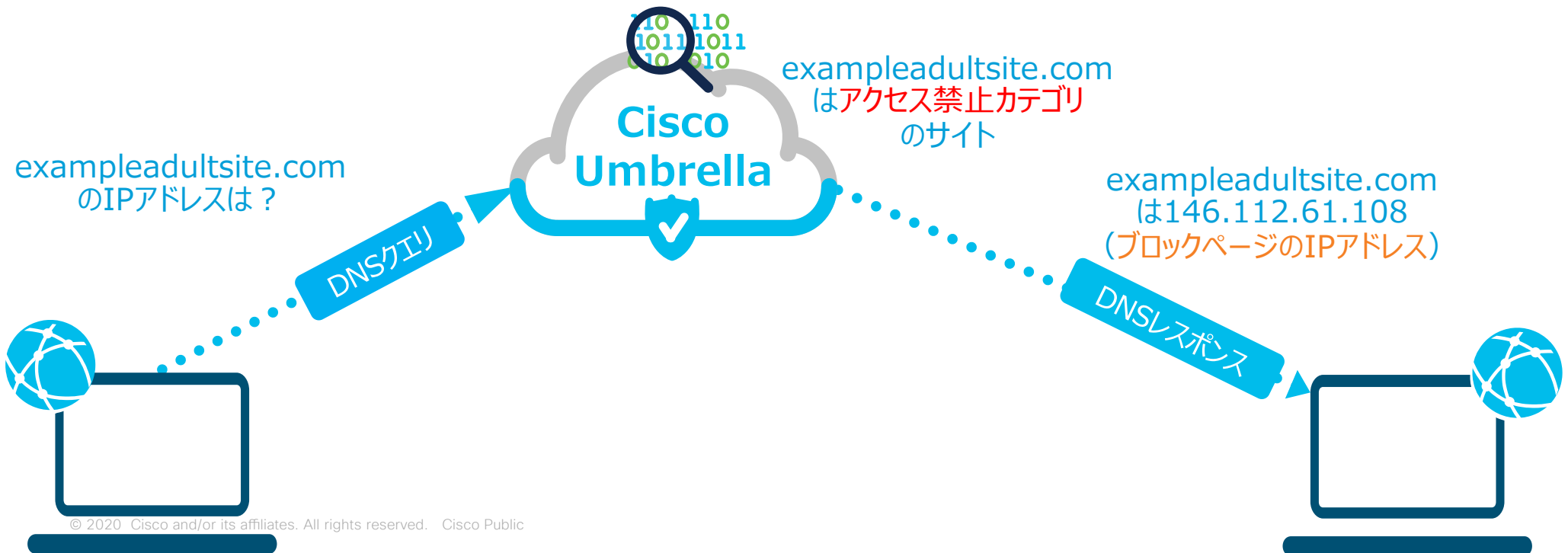
6

ブラウザに
ブロックページ
が表示

Internetbadguys.com
61.108
(IPアドレス)



Cisco Umbrella での名前解決イメージ (アクセス禁止のサイト)

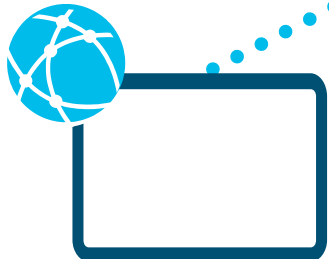


Cisco Umbrella での名前解決イメージ (アクセス禁止のサイト)

1

exampleadultsite.com
の名前解決を
リクエスト

exampleadultsite.com
のIPアドレスは？



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



6

ブラウザに
ブロックページ
が表示

exampleadultsite.com
のIPアドレスは
192.168.1.108
(IPアドレス)



フィッシングなど危険な宛先への通信をブロック

セキュリティ設定

セキュリティ設定を選択または作成することにより、このポリシーを使用するアイデンティティが保護されていることを確認します。[Edit Setting]をクリックして既存の設定を変更するか、ドロップダウンメニューから[Add New Setting]を選択します。

設定を選択

Default Settings

ブロックするカテゴリ

- マルウェア
悪意のあるソフトウェア、ドライブバイダウンロード/エクスプロイト、モバイル脅威をホストしているWeb サイトと他のサーバ。
- 新しく発見されたドメイン
ごく最近アクティブになったドメイン。これらは新手の攻撃で頻繁に使用されます。
- コマンド&コントロールのコールバック
侵害されたデバイスと攻撃者のインフラストラクチャとの通信を防止します。
- フィッシング攻撃
ユーザをだまして個人情報や財務情報を送信させることを目的とする不正なWebサイト。
- ダイナミックDNS
ダイナミックDNSコンテンツをホストしているサイトをブロックします。
- 損害が発生する可能性があるドメイン
不審な動作を示し、攻撃の一端を担う可能性のあるドメイン。
- DNS トンネリング VPN
ユーザがDNSプロトコルを介したトンネリングによってトラフィックを隠すことを可能にするVPNサービス。これらは、アクセスとデータ転送に関する企業のポリシーを回避するために使用される場合があります。
- クリプトマイニング
このクリプトマイニング設定により、組織は、マイニングプールとWebマイナーへのクリプトマイナーのアクセスを制御できます



有害なサイトへの通信ブロック及び
フィッシング対策

フィッシングをはじめ児童生徒にアクセスさせたくない
危険なサイトへのアクセスをブロック
※ブロックする脅威のカテゴリについても指定可能

キャンセル

Windows/Mac/iOSデバイス/Chromebook 共通の項目

コンテンツ（カテゴリー）フィルタ設定



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

コンテンツアクセスの制限

これらのサイトへのアクセスは、サイトのページによって表示されるコンテンツのタイプに基づいて制限されます。カテゴリーの詳細については、[ここをクリック](#)

- 高い**
アダルト関連サイト、違法行為、ソーシャルネットワーキングサイト、ビデオ共有サイト、および一般的な時間の浪費につながるサイトをブロックします。
- 中程度**
すべてのアダルト関連Webサイトと違法行為をブロックします。
- 低い**
ポルノをブロックします。
- カスタム**
カテゴリタイプのカスタムグループを作成します。

ブロックするカテゴリ:高い

これらのカテゴリをブロックします。注: 変更する場合には、カスタム設定を作成します

Adult Themes	Adware
Alcohol	Chat
Classifieds	Dating
Drugs	File Storage
Forums / Message boards	Gambling
Games	German Youth Protection
Hate / Discrimination	Instant Messaging
Internet Watch Foundation	Lingerie / Bikini
Nudity	P2P / File sharing
Photo Sharing	Pornography
Proxy / Anonymizer	Sexuality
Social Networking	Tasteless
Terrorism	Video Sharing
Visual Search Engines	Weanons

児童生徒に見せたくない
コンテンツ カテゴリーを指定

3 段階 + カスタムも可能

Windows/Mac/iOSデバイス/Chromebook 共通の項目

認識出来ていないアプリケーションを可視化



把握できていなかったシャドーITを可視化し、各アプリのリスクを判定

Application	Vendor	Weighted Risk	Identities	DNS Requests	First Detected	Last Detected
Nest Service Management	Google	Low	69	445,057	Nov 21, 2019	Feb 18, 2020
QQ Social Networking	Tencent					
The Trade Desk Ad Publishing	The Trade Desk					
Vindico Ad Publishing	Sizmek	Medium	24	12,885	Nov 21, 2019	Feb 17, 2020
Tmall E-Commerce	Taobao	High	69	12,275	Nov 21, 2019	Feb 18, 2020
Facebook						

環境内で利用されているアプリケーションを可視化し、各アプリケーションのリスクを判定
※各アプリをクリックすると、より詳細なリスク情報が表示

Windows/Mac/iOSデバイス/Chromebook 共通の項目

アプリケーションの利用と制御ブロック

制御するアプリケーション

Search: box

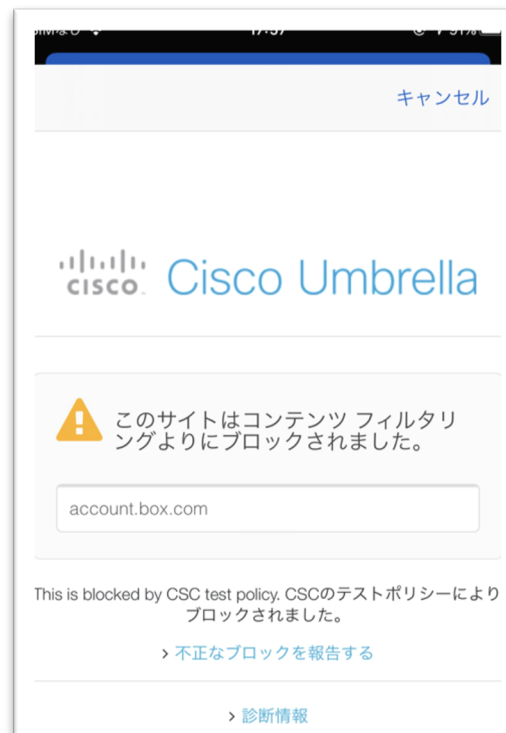
- Black Box
- Box Cloud Storage Block ⚙️
- Boxbe
- DataDepositBox
- Dropbox
- Imgbox.com
- Inbox By Gmail
- Kentrox

児童生徒に利用させたくない、カテゴリのアプリケーション、または明示的にアプリケーションを指定してアクセスを制限が可能

Windows/Mac/iOSデバイス/Chromebook 共通の項目

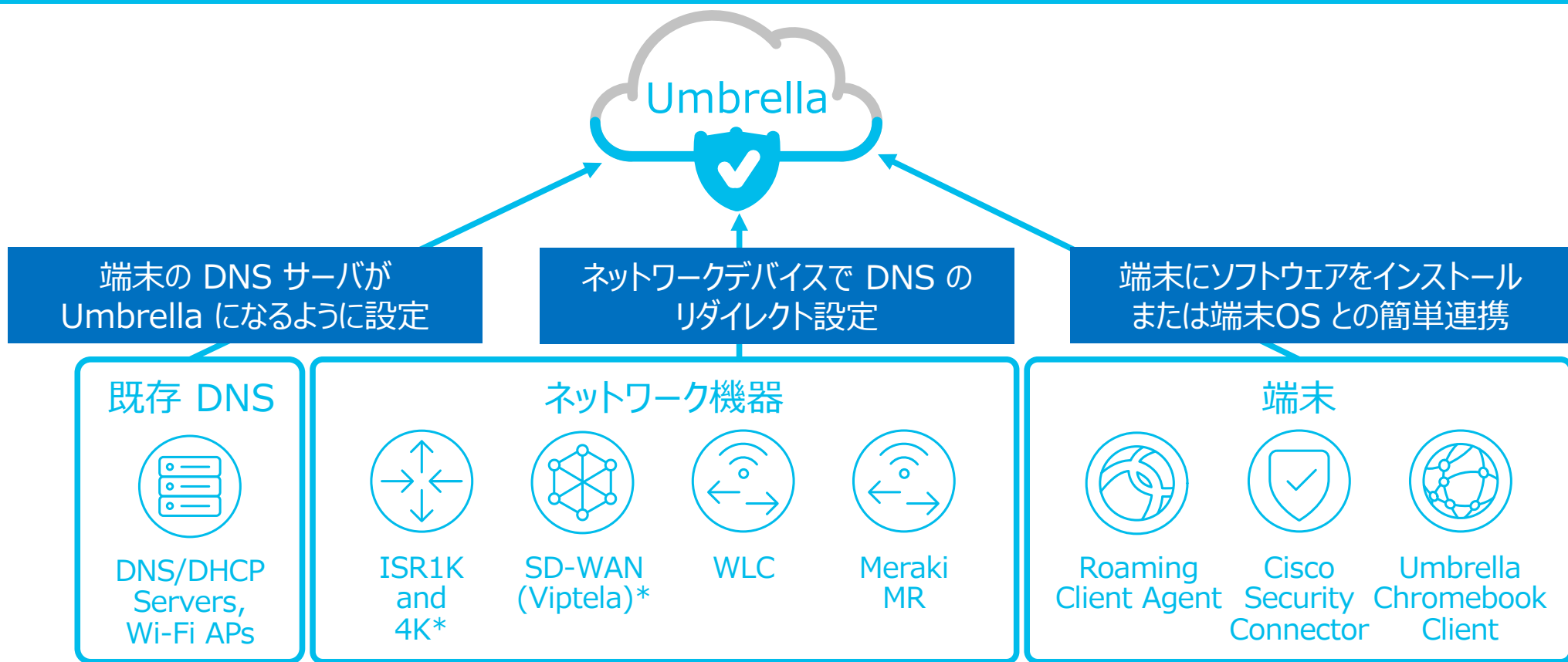


児童生徒に任意・不適切なアプリケーションの利用を制限



アプリからの利用でも、ブラウザでの URL を入力しても、どちらでもブロックが可能

Cisco Umbrella の導入パターン



柔軟な設置構成と簡単に展開可能、短時間で全社対象に！

既存 DNS サーバを利用した Umbrella の利用例

① 既存 DNS のフォワード先で Umbrella の IP を指定



クラウドサービス利用で短期導入、
簡単運用

IP Address	Server FQDN
208.67.220.220	resolver2.opendns.com
208.67.222.222	resolver1.opendns.com

Current IP Address
64.100.10.111
Add to Favorites

② Umbrella でお使いの Public IP を指定

Add a new network
Start by pointing your network's DNS to our servers:

IPv4: 208.67.220.220 and 208.67.222.222
IPv6: 2620:119:35::35 and 2620:119:53::53

Network Name
シスコ第一小学校

IPv4 only IPv6 only Mixed IPv4 & IPv6

IPv4 Address
64.100.10.111 / 32

This network has a dynamic IP address. [Learn More »](#)

CANCEL SAVE

これで
設定完了

Windows/Mac/iOSデバイス/Chromebook 共通の項目

Chromebook での配備方法

Chromebook のエージェントは、G Suite コンソールから拡張 (Ext) と App を配信するだけで配備が完了

Google Admin

デバイス管理 > Chrome > アプリと拡張機能

組織部門を検索

第3中学校 > 教員グループ

アプリ

ユーザーに他のアプリや拡張機能のインストール

Cisco Umbrella Chromebook client (App)

Cisco Umbrella Chromebook client (Ext)

G Suite コンソール



クラウドサービス利用で短期導入、
簡単運用

G Suite の組織構成が Umbrella と同期可能。
G Suite で作成した組織毎や G Suite ユーザ毎
にポリシーを適用して制御が可能

Chromebook Identity Policy

DNSゲートウェイ

何を保護しますか?

アイデンティティの選択

アイデンティティの検索

Umbrellaコンソール

すべてのアイデンティティ / G Suite OUs

- G 教員グループ (/page/第3中学校/教員グル... 1 >
- G 第一小学校 (/page/第一小学校)
- G 第二小学校 (/page/第二小学校)
- G 第3中学校 (/page/第3中学校)

iOS デバイスでの配備方法

iOS デバイスのエージェントは、Umbrella と同期した "プロフィール" と "アプリケーション" を **MDM 経由** で配信する事で配備が完了

The screenshot shows the Meraki Systems Manager dashboard. On the left is a navigation menu with 'Systems Manager' selected. The main content area shows 'CSC Feb 2020' profile configuration. It includes a 'Profile configuration' section with 'Umbrella DNS Proxy' and 'Clarity Content Filter' both checked and marked with an 'x' icon, indicating they are active. There is also an 'Add settings' button.

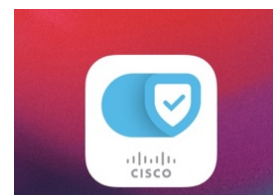


クラウドサービス利用で短期導入、
簡単運用

MDM経由よりアプリケーションが
iOS デバイスに配信されると保護
と制御が開始される

The screenshot shows an iPhone status page for 'Umbrella'. The status is 'Protected' for both the device and the application.

Item	Status
Device	Protected
Application	Protected



Cisco Security
Connector

Generate Diagnostics
Generate additional diagnostics for problem reports

DETAILS

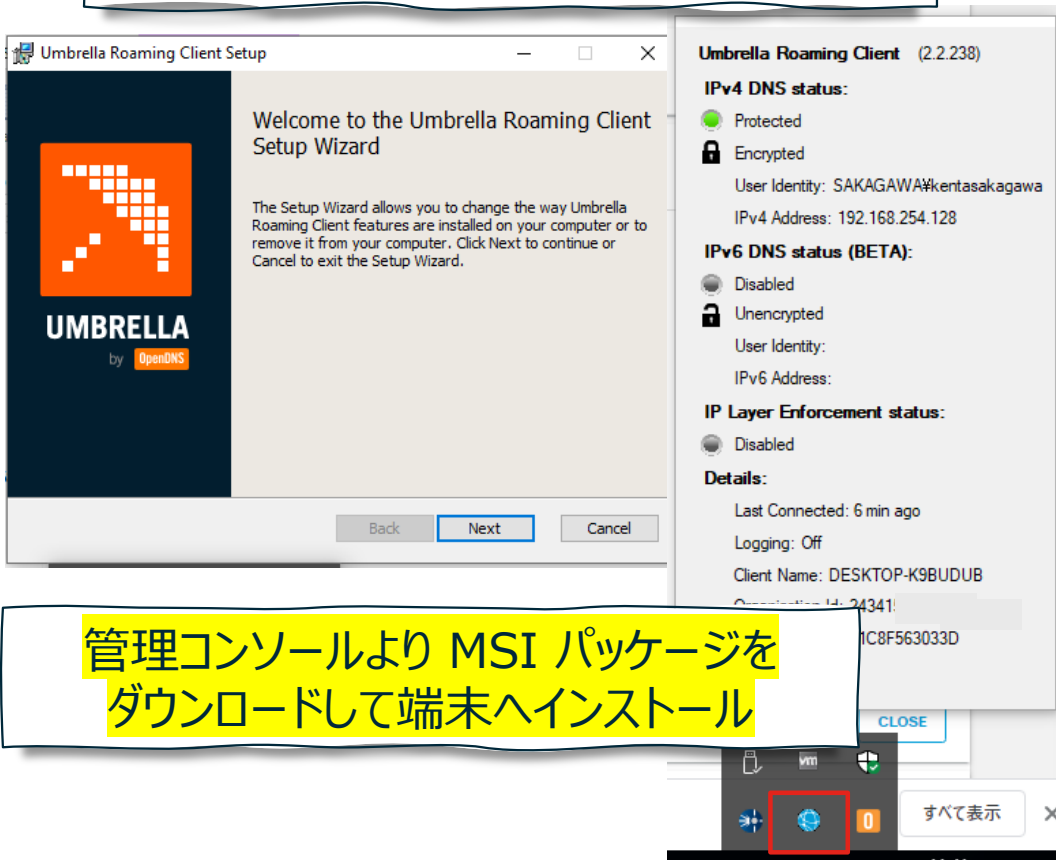
Org ID	.34152
Device ID	:32DB75337
Device Label	iPhone7 Plus for CSC
Notifications	On Failure
WiFi SSID	
WiFi BSSID	

IPV4 DETAILS



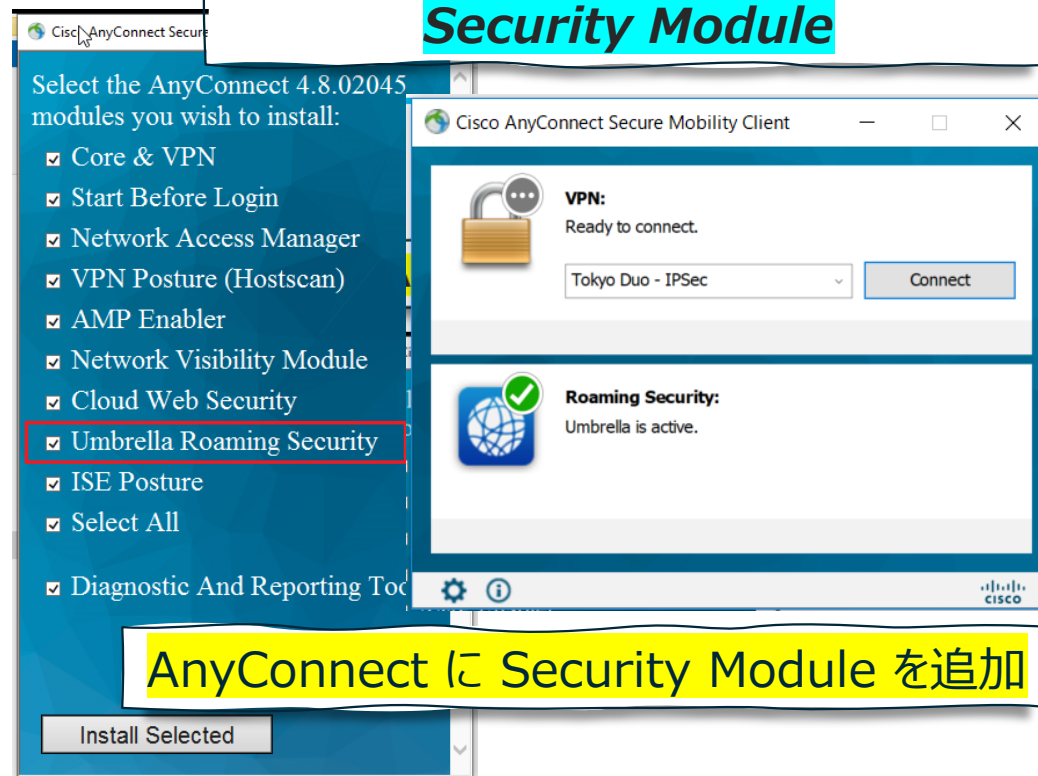
Windows デバイスでの配備方法 (Windowsでの持ち帰り端末対応)

Cisco Umbrella Roaming Client

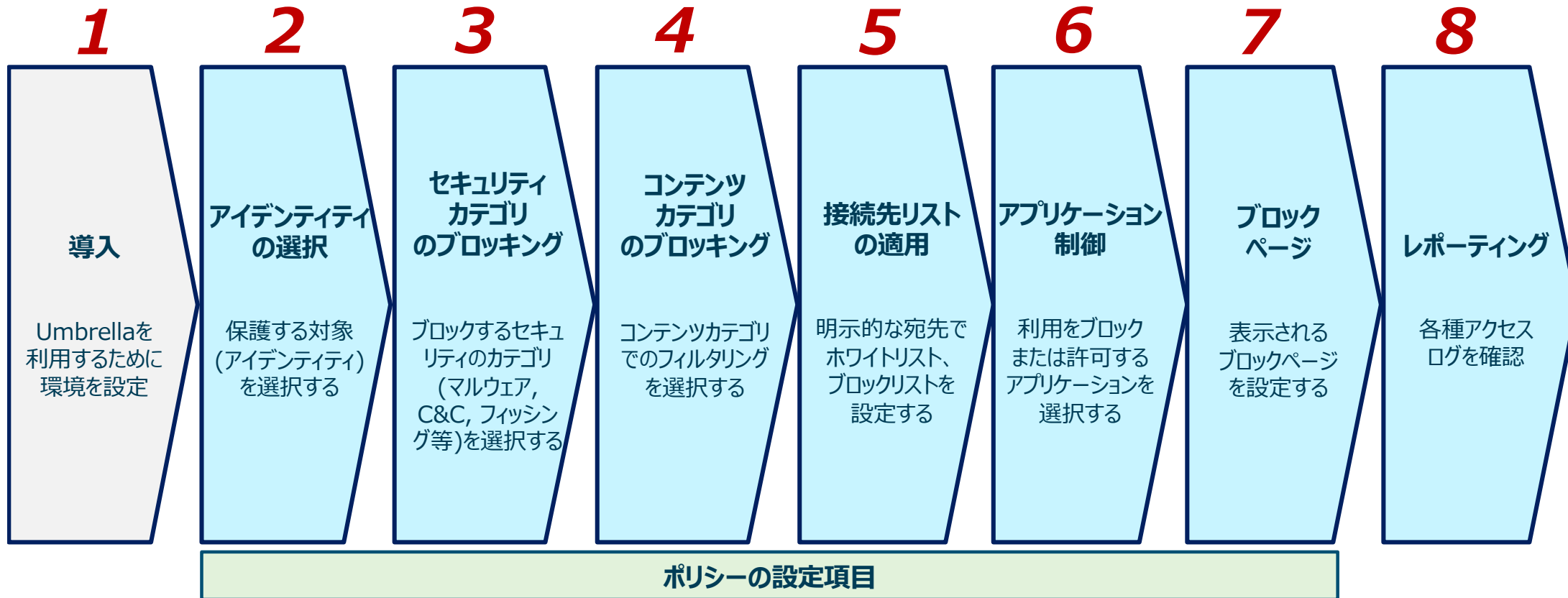


クラウドサービス利用で短期導入、
簡単運用

AnyConnect Umbrella Roaming Security Module



Umbrella 運用までの流れ

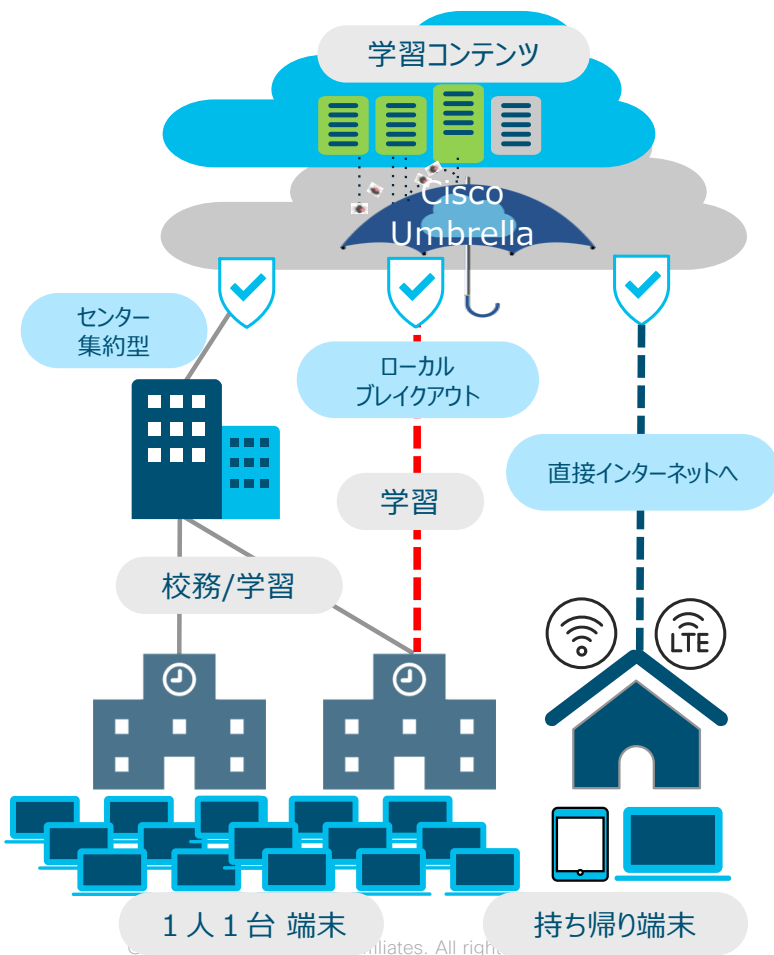


設定したポリシーに基づき、セキュリティ保護+アクセス制御が行われる

Cisco Umbrella ライセンス体系

	Cisco Umbrella GIGA スクール向け特別オファー UMB-SEC-SUB	Cisco Umbrella 文教向け通常パッケージ UMB-EDU-SUB
ライセンス体系	<p>児童生徒の端末台数 x 1/10</p> <p>※児童生徒の端末台数に基づくライセンス。 児童生徒数の1/10（10台の児童生徒向け端末ごとに1ライセンスとしてカウント） 例：児童生徒30,000名（端末30,000台）の場合、3,000ユーザ分（UMB-DNS-ESS-K9: 3,000）の購入が必要</p>	<p>教職員数 (児童生徒は無償)</p> <p>*教員(正規雇用/非常勤講師・実習助手・管理職など教育する職務) + 職員(事務職)</p> <p>※教職員数に基づくライセンス 例：教職員3,000名、児童生徒60,000名の場合、3,000ユーザ分（UMB-EDU-K9: 3,000）の購入が必要</p>
対象範囲	GIGA スクールで配備した児童生徒の端末のみ対象 (補助予算対象になる端末向け)	教職員及び児童生徒の全ての端末を対象

Cisco Umbrella ライセンス - ご利用シーン例



GIGA スクール向け特別オファー

- ✓ 学習系のみローカルブレイクアウト構成にした際、補助予算にて調達した端末のみを保護する場合に有効
- ✓ 端末を調達するタイミングと合わせて、必要台数分のみ購入することが可能
- ✓ 自宅学習を実施した場合など持ち出し端末利用の場合でも有効
※端末にソフトウェアをインストール、または端末OS との簡単連携

文教向け通常パッケージ

- ✓ 現行のセンター集約型構成のまま簡単に利用が可能
- ✓ 教職員と児童生徒全てを保護対象と出来る
- ✓ 今後、ローカルブレイクアウト構成になった場合でも、そのまま利用継続可能
- ✓ 自宅学習を実施した場合など持ち出し端末利用の場合でも有効
※端末にソフトウェアをインストール、または端末OS との簡単連携

なぜ Umbrella ?

- 1** 文部科学省から喫緊の課題として発表された指針への対応
- 2** 過負荷が懸念される既存プロキシの替わりとなるセキュリティ対策
- 3** クラウドサービスによる短期導入、簡単運用、低コスト
- 4** 校内・自宅に関わらず、児童生徒の居場所を問わないセキュリティ対策
- 5** 魅力的な教育機関向けライセンス体系の提供

導入事例

奈良市教育委員会 GIGAスクール構想実現に向けて 教育の高度化・多様化に対応するセキュリティサービス 「Cisco Umbrella」を採用



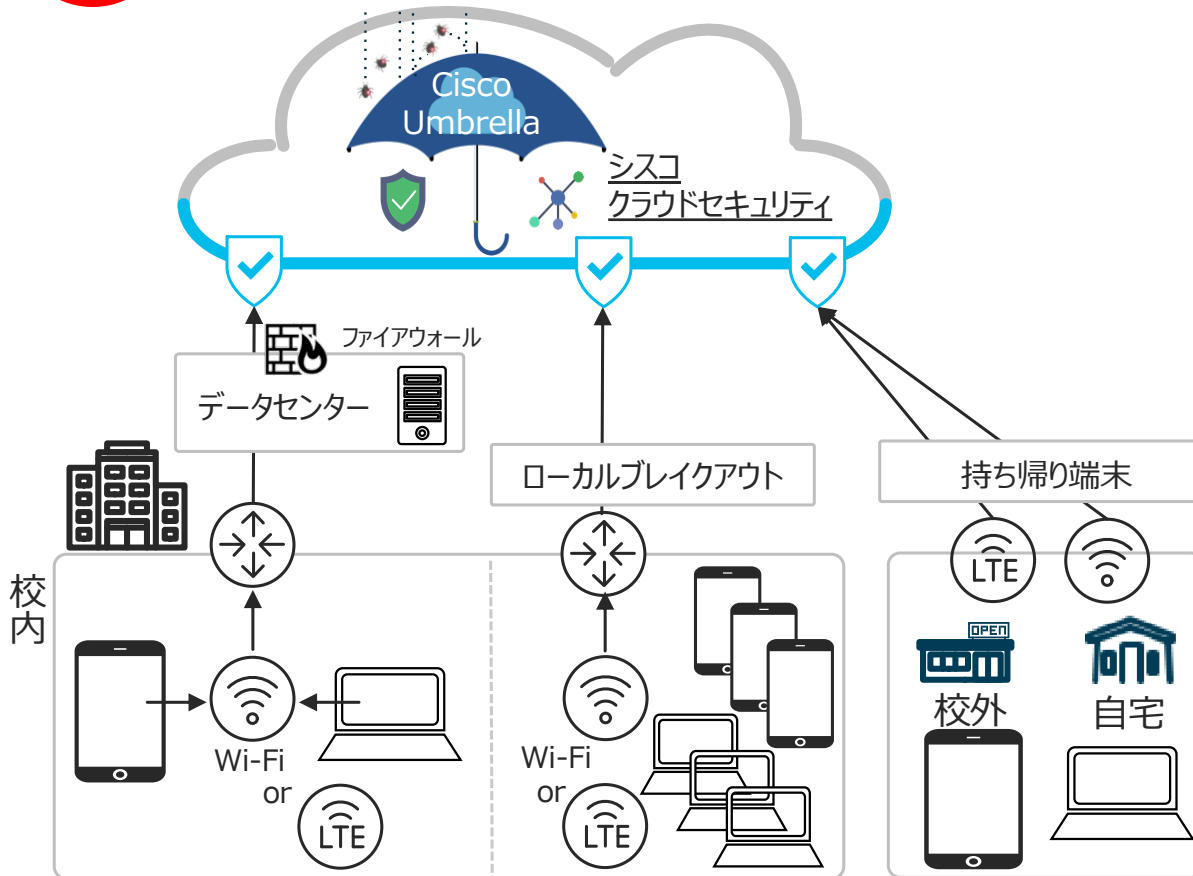
採用決定の背景

- ✓ 文部科学省からの端末配備と自宅学習可能な環境整備など早急な対応加速化方針の発表を受け、自宅からのインターネットアクセスにおいてもセキュリティ対策が可能なソリューションが必要でした。
- ✓ 1人1台端末配備により通信が膨大となり、既存Proxyサーバの過負荷が懸念され、Proxyサーバの替わりとしてパフォーマンスを担保できるセキュリティ対策を探していました。
- ✓ 遠隔授業を開始するために早急な整備が求められており、導入のためにネットワーク変更が少なく、低コストで迅速に利用を開始できることが必須でした。
- ✓ 校内・自宅に関わらず、同一のセキュリティポリシーによって「有害なサイトへのアクセスの制御」と「児童生徒に不適切なコンテンツのフィルタリング」ができることが重要でした。
- ✓ ライセンス体系についても、「教職員分のライセンスによって児童生徒分は無償」という教育機関向けパッケージが魅力的で導入決定の理由の一つとなりました。

まとめ



シスコのクラウドセキュリティ「Umbrella」で児童生徒の居場所を問わずどこでも最適なセキュリティ対策が可能



授業に影響を 及ぼさない

ネットワークの整備 セキュリティ対策

シスコにお任せ下さい



