

学校ネットワーク環境評価を事前に行うための対応策やネットワークに関する課題解決事例等についてお知らせします。

2 文科初第 1 9 6 0 号
令和 3 年 3 月 1 2 日

各 都 道 府 県 教 育 委 員 会 教 育 長
各 指 定 都 市 教 育 委 員 会 教 育 長
各 都 道 府 県 知 事
附 属 学 校 を 置 く 各 国 公 立 大 学 長 殿
小 中 高 等 学 校 を 設 置 す る 学 校 設 置 会 社 を
所 轄 す る 構 造 改 革 特 別 区 域 法 第 1 2 条
第 1 項 の 認 定 を 受 け た 各 地 方 公 共 団 体 の 長

文部科学省初等中等教育局長
瀧 本 寛

G I G A スクール構想の実現に向けた通信ネットワークの
円滑な運用確保に係る対応について（通知）

G I G A スクール構想については、関係各位の御尽力により、全国の小・中学校における端末と校内ネットワークの整備が完了に向けて進んでおり、これを受けて、本年 4 月には小・中学校における一人一台端末環境での児童生徒の学びが本格的にスタートすることとなりますが、これを円滑に進めるためには、学校や学校設置者等において、本格運用後に想定される通信ネットワークに係るトラブル事象を可能な限り未然に防ぎ、児童生徒が安定したネットワーク環境の下、I C T を活用した学習を行えるよう準備を整えることが必要です。

このため、文部科学省では、各学校設置者が自らのネットワーク環境の評価（アセスメント）を事前に行うための対応策について、別紙 1 のとおりまとめました。併せて、これまで把握しているネットワークに関する課題解決事例を別紙 2 のとおり整理しました。

各学校設置者におかれては、これを参考に、改めて学校におけるネットワーク環境が安定的に確保されているかを各自のネットワーク環境構築又は保守事業者等に確認を行うとともに、ネットワーク環境に課題がある場合においては、事業者等と相談の上、適切な改善策を講じていただくようお願いします。

なお、別紙 1 で示すネットワーク環境のアセスメント項目は、児童生徒が安定したネットワーク環境の下、I C T を活用した学習を行えるようにする

ため、先行事例も踏まえ、学校がインターネットに接続する際に支障が生じる可能性のある項目に絞って整理し、参考例として示すものです。この内容については、学校設置者等における今後の取組等を踏まえて随時更新していく予定です。

以上について、各都道府県教育委員会教育長におかれては、所管の学校及び域内の市（指定都市を除く。）区町村教育委員会に対し、各指定都市教育委員会教育長におかれては、所管の学校に対し、各都道府県知事及び小中高等学校を設置する学校設置会社を所轄する構造改革特別区域法第 12 条第 1 項の認定を受けた各地方公共団体の長におかれては、所轄の学校及び学校法人等に対し、附属学校を置く各国公立大学法人の長におかれては、その管下の学校に対し、周知いただくようお願いします。

（別紙 1）ネットワーク環境の事前評価に係る対応策

（別紙 2）ネットワークに関する課題解決事例

【本件担当】

文部科学省初等中等教育局 情報教育・外国語教育課

T E L : 0 3 - 6 7 3 4 - 3 2 6 3

E-mail : jogai@mext.go.jp

ネットワーク環境の事前評価に係る対応策

1. ネットワーク環境の事前評価（アセスメント）の実施について

各学校設置者においては、本年4月からの本格運用に向けた事前点検として、自らのネットワーク環境のアセスメントを行い、円滑な通信のために必要な環境が確保できているか確認すること。

ネットワーク環境のアセスメントの実施に当たっては、まずは各自のネットワーク環境構築または保守事業者等と相談し実施すること。その際、一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会（JAIPA）のウェブサイトにおいて情報提供しているネットワークアセスメント項目を参考にしながら検討することが望ましい。また、ISP事業者への相談先を検討するに当たっては、各地域の事業者情報がウェブサイトに掲載されているため、必要に応じて参考にされたい。

※一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会（JAIPA）とは、日本のインターネットプロバイダーの業界団体。インターネットプロバイダーはインターネットサービスプロバイダー（略称：ISP）とも呼ばれる。

- ネットワークアセスメント項目及び各地域のISP事業者情報について

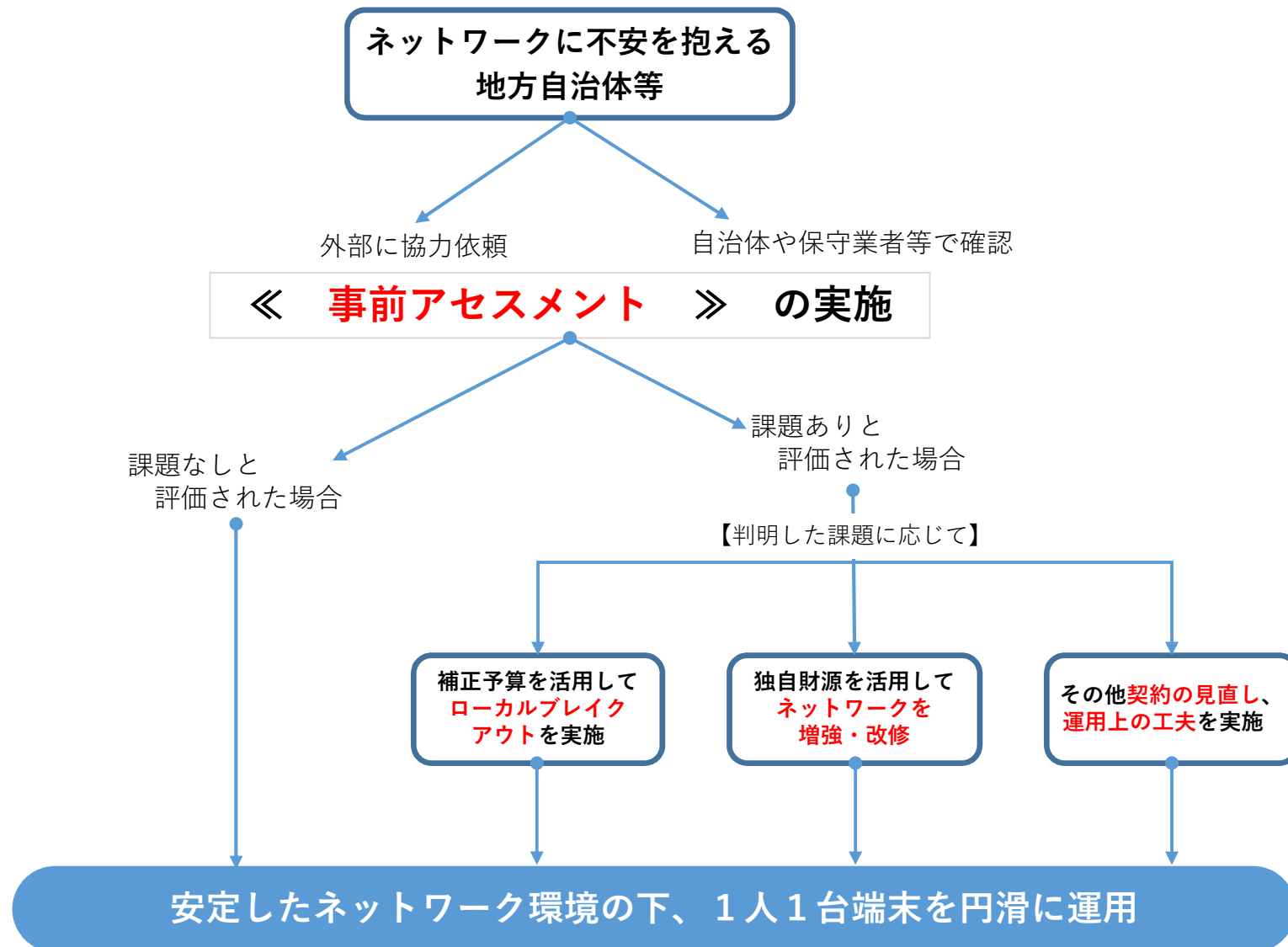
<https://www.jaipa.or.jp/gigaschool/>

2. アセスメント結果を踏まえたネットワーク環境の改善について

アセスメントを実施した結果、ネットワーク環境に課題等があると評価された場合は、その課題に応じて、ネットワーク増強や契約の見直し、運用上の工夫等を行い、ネットワーク環境の改善を図ること。

その際、学校からのインターネット回線として光回線を利用していない学校については、以前は未光地域であった地域でも、光回線が利用できるように最近改善されているケースもあるため、改めて通信事業者への確認を行い、必要に応じて契約変更も検討するなど、GIGAスクール構想の趣旨を踏まえた充実したネットワーク環境の整備に努めること。

上記のような取組を進めるに当たっては、国の令和2年度補正予算に計上している「学習系ネットワークにおける通信環境の円滑化」（学校施設環境改善交付金）や「GIGAスクールサポーター配置支援事業」の活用についても併せて検討すること。



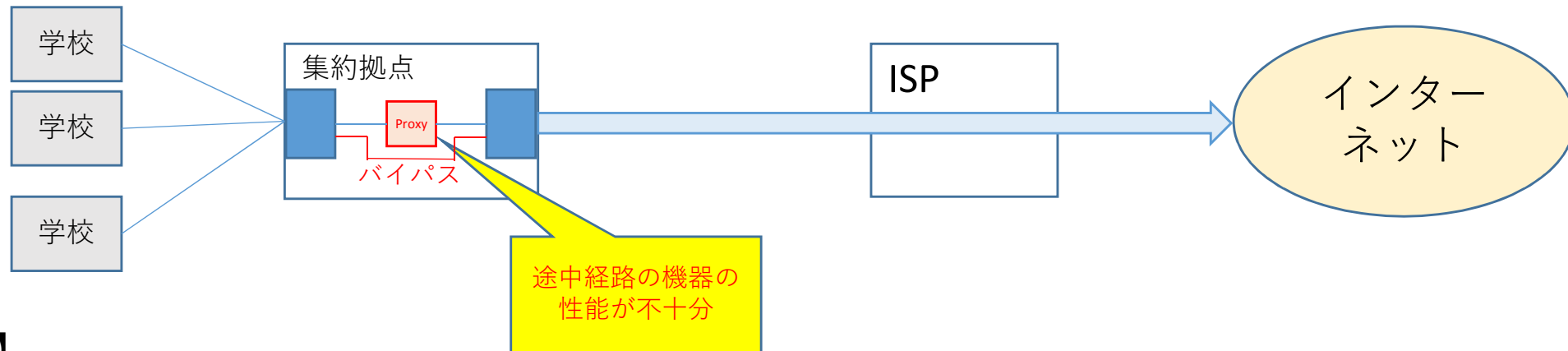
分類	課題	解決・対処方法
機器の性能不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク機器（プロキシサーバ）の処理能力を超えるインターネットアクセスがあり、つながりにくくなった。 <p>（事例1）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ボトルネックとなる機器をバイパスする。（暫定対処） ・十分な処理能力の機器に交換する。
通信の輻輳	<ul style="list-style-type: none"> ・近隣住宅と通信設備が共用となっているため、一般家庭での通信量が増える時間帯に遅くなることがある。 <p>（事例2）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通信事業者（回線、ISP）によるボトルネック切り分け・対処。 ・より高速なメニューへ変更する。 ・他の通信事業者へ変更する。
通信の輻輳	<ul style="list-style-type: none"> ・帯域は十分なのに一部の端末が遅くなる。 ・プロバイダ側の同時セッション数が足りず、待ち状態になる。 <p>（事例3）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・動的IPから、固定IPの契約に変更する。 ・学校から直接接続にする。
契約条件の確認不足	<ul style="list-style-type: none"> ・一定期間に大量の通信が発生した場合、一時的に帯域制限される条件の契約になっていた。 <p>（事例4）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通信量による制限のない契約に変更する。 ・接続回線を追加する。
サイト側の制約	<ul style="list-style-type: none"> ・集約接続をしている自治体で、一斉に複数端末から動画教材サイトにアクセスした際、急に接続できなくなった。 ・サイト側は、短時間に多くのアクセスがあったことで、サイバー攻撃を受けたと自動的に認識し、当自治体からのアクセスを遮断した。 <p>（事例5）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サイト側で閾値を上げる。 ・一斉にタイミングを合わせて特定サイトに接続するような使い方は避ける。 ・集約拠点側でアクセスを分散させる

※その他、インターネット回線（特に高速なもの）は、注文から開通までに数か月の期間が必要となる場合もあり、申し込み手続きの遅れ等により、希望の時期に開通出来ないケースもある。

事例 1. 機器の性能不足によるインターネット接続不良を暫定対処

【発生状況と原因】

- ・ 端末や利用頻度が増え、インターネットへのアクセス量が増加していた。
- ・ 通信経路の機器を確認したところ、プロキシサーバ（中継サーバ）の**処理能力を超えていた**。



【暫定対処】

- ・ 通信がプロキシサーバを経由しないように設定変更を行ったところ、通信速度が改善した。

【対処方法】

- ・ 十分な処理能力のものを設置する。
- ・ プロキシサーバ自体は、キャッシュ機能で通信量を低減したり、インターネットとの接続を中継することでセキュリティを向上したり、フィルタリングに応用することが可能なため、有用な機器の一つ。

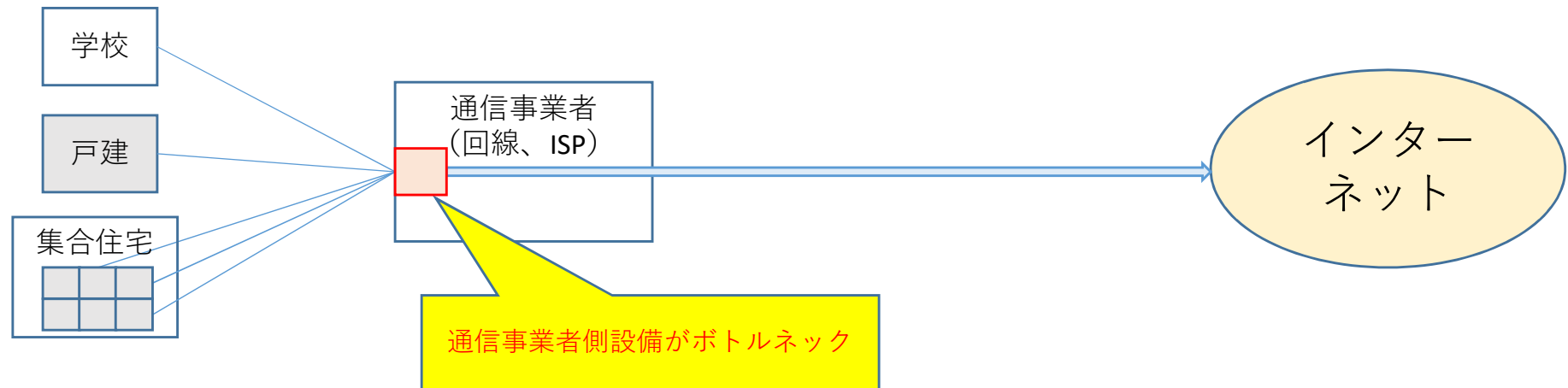
【その他留意事項】

- ・ プロキシサーバに限らず、ルータやファイアウォールなども性能不足であればボトルネックになる。

事例2. 通信事業者（回線、ISP）の協力でインターネット接続の改善

【発生状況と原因】

- ・ 通常は問題ないが、時々遅くなることがある。
- ・ **近隣住宅と通信設備が共用**となっているため、一般家庭での通信量が増える時間帯に、通信事業者の設備がボトルネックとなっていた可能性がある。



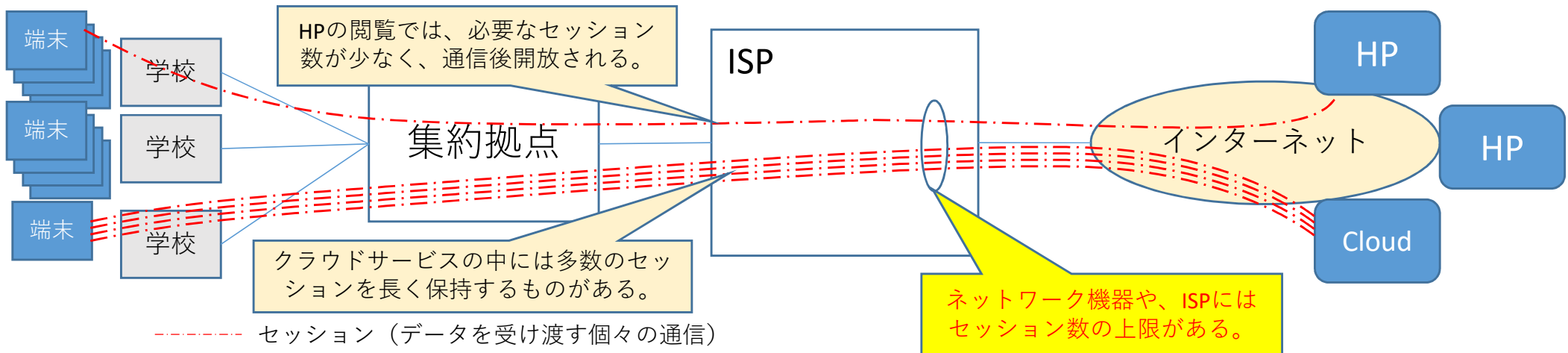
【対処方法】

- ・ 通信事業者（回線、ISP、CATV等）のサポートに問い合わせることで問題個所の切り分け、改善方法を相談できる。
- ・ より高速な通信が可能なメニューに変更する。
- ・ 他の通信事業者への変更を検討する。

事例3. プロバイダ契約の変更により、一部端末が待ち状態になる事象を改善

【発生状況と原因】

- ・回線の帯域が十分なのに、一部の端末の通信が遅くなる。もしくは待ち状態になる。
- ・ISPの仕様上、**同時セッション数が少ない**場合がある。
- ・クラウドサービスには、**1端末から複数のセッション（数十など）を使う**ものがあり、少ない人数でも上限に達してしまう場合がある。
- ・個々の通信が完了し、セッションの空きが出るまで、他の端末は待ち状態になる。



【対処方法】

- ・ISPのインターネット接続メニューで、**動的IP**の場合、**1000程度**のセッションしか利用できない場合があるので、事前にISPに確認する。**固定IP**にすることで、最大**6万程度**のセッションが利用可能になる。
- ・集約接続を行うことで、セッション数不足になる可能性が高くなるため、学校からの直接接続など構成を検討する。

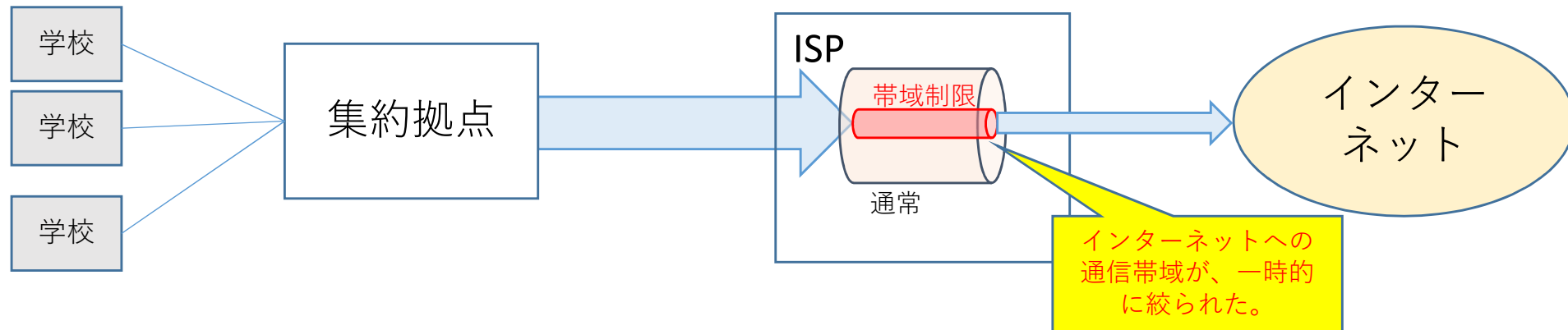
【その他留意事項】

- ・個々の機器にもセッション数の上限があり、ISP以外のセッション数が問題になる可能性がある。

事例4. プロバイダ契約の変更／回線追加で、インターネット接続の速度低下を改善

【発生状況と原因】

- ・ 端末や利用頻度が増え、インターネットへのアクセス量が増加していた。
- ・ インターネットサービスプロバイダ（ISP）との契約は、従前と変更していなかった。
- ・ ISPとの契約は、**一定期間に大量の通信が発生した場合**、一時的に**帯域制限**される条件だった。
- ・ これまで帯域制限が発生していなかったため、事象発生まで契約条件を認識していなかった。



【対処方法】

- ・ ISPとの契約で、通信量に応じた帯域制限が発生しないメニューを選択する。
- ・ 接続回線を追加する方法も考えられる。

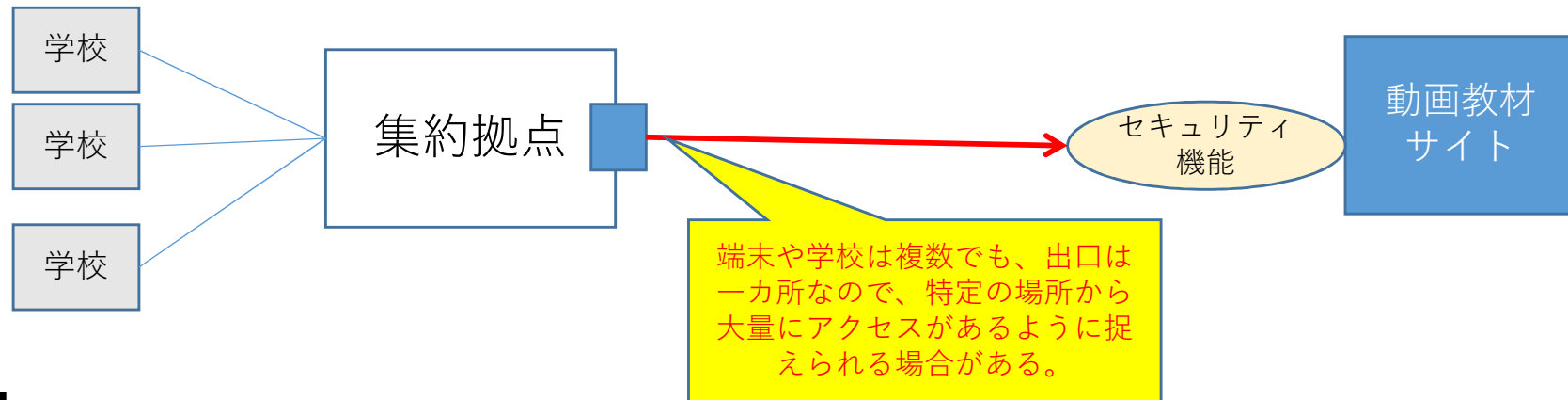
【その他留意事項】

- ・ 一定時間に大量の通信を行った場合に通信制限される、というのは学校単位での接続や、LTEなどモバイルデータ通信でも発生する可能性があるため、事前に条件を確認する必要がある。

事例5. アクセスの分散で、特定サイトからの遮断を回避

【発生状況と原因】

- ・自治体で各学校を集約している接続方式を採用していたケース。
- ・多くの生徒が、同じ動画教材サイトに、同じタイミングでアクセスした。
- ・教材サイト側のセキュリティ機能が、**短時間に多くのアクセスがあったことで、サイバー攻撃を受けたと自動的に認識し**、当自治体からのアクセスを遮断した。



【暫定対処】

- ・動画教材サイト側で、アクセス回数の閾値を上げて一時対処した。
(それでもさらに閾値を超えるアクセスがあると、再度遮断される可能性がある。)

【対処方法】

- ・多くの端末で、タイミングを合わせて、一斉に特定のサイトにアクセスすると、同様のことが起こり得るので、そのような使い方は避ける。
- ・集約拠点側の設定でアクセスを分散出来ないか検討する。