



# 校内LAN導入の手引

～校内LANモデルプラン集～

平成19年3月



MIC

総務省

Ministry of Internal Affairs  
and Communications

編集協力:教育情報化推進協議会

---



<b>I. 【校内LAN導入のメリット】</b>	1
1. インターネットのメリット	1
2. 校内LANのメリット	1
<b>II. 【校内LAN構築全体イメージ】</b>	2
<b>III. 【基本設計(ネットワークデザイン)を考える】</b>	3
1. 運用・管理・安全を考慮したネットワークとは？	3
2. 児童・生徒用ネットワークと先生用ネットワークを分ける	3
3. 将来の教室変更等に対応できるネットワーク	4
<b>IV. 【ネットワーク構成例】</b>	5
1. ネットワーク構成パターンを考える	5
2. 構成例パターン①: 構成例と価格 「有線LAN: 複数の校舎が繋がっている」	6
構成例パターン②: 構成例と価格 「有線LAN: 複数の校舎が離れている」	7
構成例パターン③: 構成例と価格 「有線LAN+無線LAN: ハイブリッド」	8
構成例パターン④: 構成例と価格 「無線LAN: 中継用のアクセスポイントを活用した場合」	9
構成例パターン⑤: 構成例と価格 「PLC(Power Line Communicationと有線LANを活用した場合」	10
<b>V. 【校内LANに必要なハードウェア】</b>	11
1. サーバの役割と種類について	11
2. ネットワーク機器(ハブ・ルータ等)の役割と種類について	11
3. 機器の設置環境について	11
<b>VI. 【校内ケーブル配線について】</b>	12
1. ケーブルの種類と配線例	12
2. 各教室内の配線	13
<b>VII. 【無線LANについて】</b>	14
1. 無線LANの種類と特徴	14
2. 無線LANのセキュリティ対策	14
<b>VIII. 【セキュリティ・運用管理について】</b>	15
1. 学校を取り巻く脅威と対策について	15
2. 個人情報保護(情報漏洩対策)	16
3. 有害情報等に対する対策	17
4. 必要な管理業務について	17
<b>IX. 【校内LAN構築について ～地域とともに築く校内LAN(ネットデイ)～】</b>	18
1. 概要について	18
2. 実践について	18
3. メリットについて	19
<b>X. 【校内LANの有効活用法について～オアシスプロジェクト～】</b>	20
<b>XI. 【保護者・教職員のICTモラルの醸成のために～e-ネットキャラバン】</b>	21
<b>XII. 【用語解説】</b>	22



# I. 校内LAN導入のメリット

校内LANが整備され、普通教室でインターネットが利用できるようになると・・・

## 1. インターネットのメリット

インターネットの活用は、児童・生徒一人ひとりが学習を深め、コミュニケーションを高めることにつながります。

### ●調べる(自ら学ぶ意欲を生み出す)

- ・ホームページや電子メールを活用して調べ学習や世界中の人々と意見交換することが可能です。
- ・「総合的な学習の時間」に向けた環境整備につながります。



### ●発信する(次につながる成果を生み出す)

- ・学習の中で得られた成果をまとめてホームページで情報発信。「学習発表の場」を通じて新しい課題や交流が生まれます。



### ●交流する(新しいコミュニケーションを生み出す)

- ・電子メールで、他校や海外の学校、さらに地域の人々と情報交換を行うことで、共同学習や異文化交流、体験的学習が可能になります。
- ・先生と児童・生徒一人ひとり、あるいは保護者と諸連絡や相談の受付も可能になります。



## 2. 校内LANのメリット

校内LANシステムの導入は、学校の情報化、教育の情報化を推し進め、児童・生徒の一人ひとりに情報教育をすすめるうえできわめて重要な基盤整備です。

### ●すべての教室でインターネット

- ・校内LANの導入によりパソコン教室だけでなくすべての教室からインターネットが利用可能になります。
- ・また無線LANを利用すれば先生はノートパソコンを持って教室から教室へ移動可能です。体育館や屋外での授業にも利用が広がります。



### ●教材の送受信・共有化が可能

- ・インターネット上の情報を教材として活用したりオリジナル教材を校内のサーバに登録して複数の先生で教材を共有し活用することが可能です。



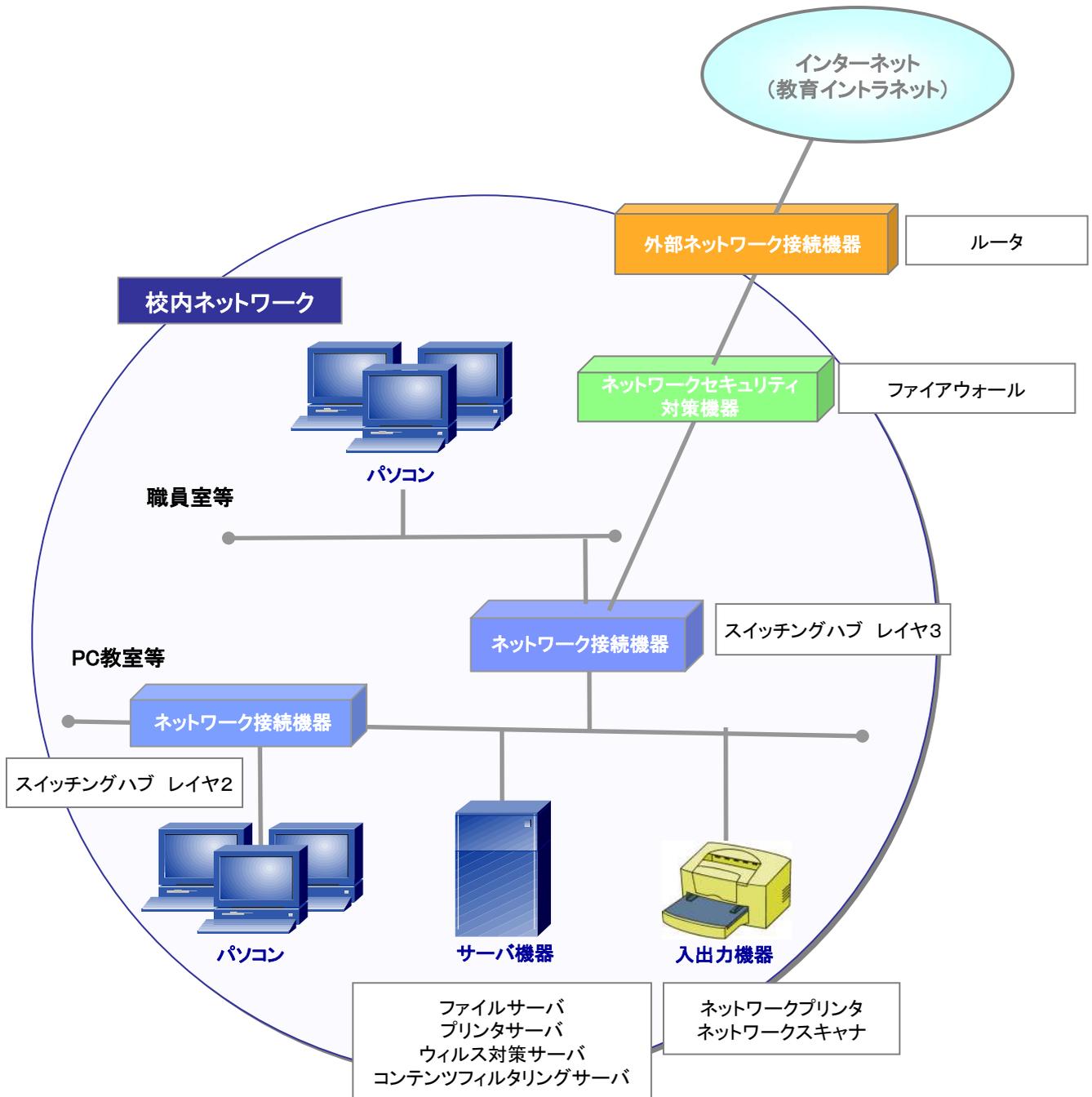
### ●校務の効率化

- ・教職員間の諸連絡や文書の共有化など校内LANにより情報化をすすめることで校務の迅速化、効率化が図れます。





## Ⅱ. 校内LAN構築全体イメージ



## 1. 運用・管理・安全を考慮したネットワークとは？

校内LANにおけるセキュリティとして、先生用のネットワークと児童や生徒用のネットワークを分割するネットワークの構築を行います。

先生用のネットワークには先生にしか参照できないファイルが保存される可能性があります。児童や生徒が簡単に出入りできるようなネットワークでは、先生はネットワーク接続されたパソコンを校務で利用することができません。

ネットワークを完全に切り離すことによってセキュリティを守ることができます。しかしながら「インターネットの閲覧は、先生のパソコンも児童や生徒が自由に使えるパソコンも同時に普通教室や職員室から行う。」また、「通常児童や生徒が利用する授業用のサーバを職員室からも利用する。」などの要求が多く挙げられるため、ネットワークを完全に切り離してしまうことは、実際の教育現場では困難であることがわかります。

また、ネットワークを簡単に接続し、パスワードの設定によるアクセス制御も有効ですが、パスワードが漏洩してしまうことも少なくありません。パスワードの利用とネットワークによる制御を組み合わせ、より安全なネットワーク構築を行います。

## 2. 児童・生徒用ネットワークと先生用ネットワークを分ける

### ① 職員室と校内ネットワークを分ける

小学校や中学校では職員室が一箇所にある場合が多いです。その場合、先生用のパソコンを職員室内のみで使用するよう限定することにより、先生用のグループと児童・生徒用のグループを分けたネットワーク構築が可能になります。

### ② 児童・生徒と先生の利用できる箇所を分ける

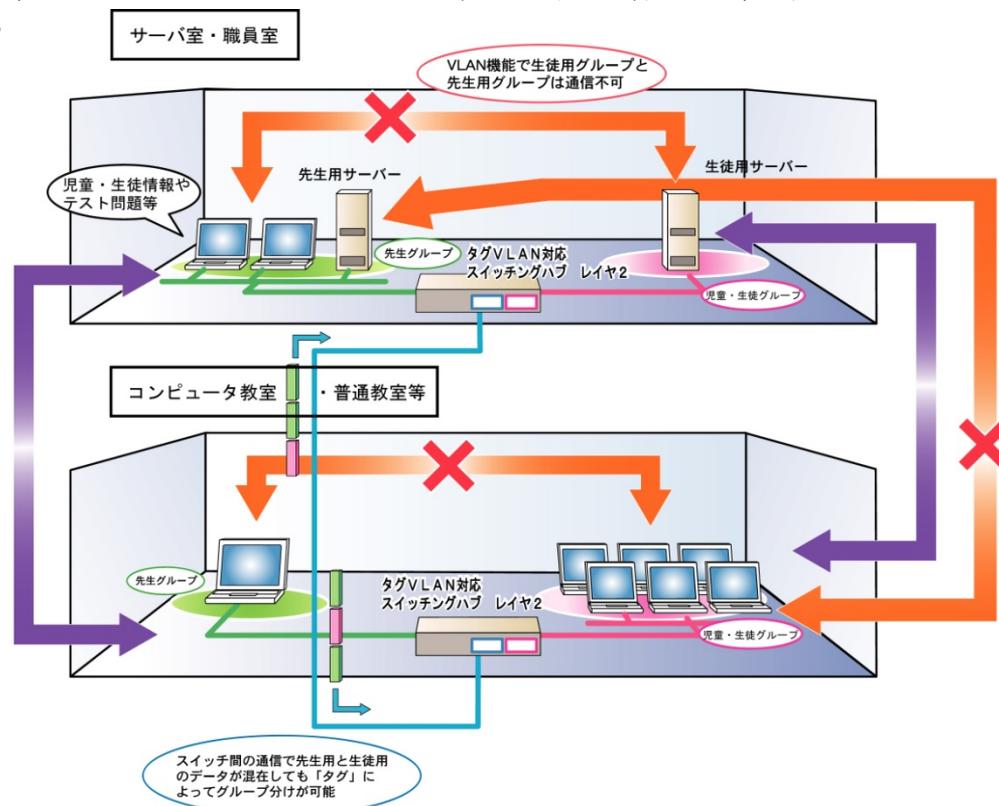
高等学校では、一箇所の職員室に常時先生が在席していることは少なく、教科科目によって職員室を設けたり、準備室で作業を行うことが多くなります。そのため、校舎内に先生用のネットワークが点在する必要があります。普通教室の授業においても、先生用のネットワークに接続して授業を進める必要性も出てくる可能性があります。

## ■タグVLANを使用したネットワーク

タグVLANという機能を使用することで、点在する先生用のグループと児童・生徒用のグループを分けることができます。物理的な接続は1つのネットワークですが、スイッチ間の通信を論理的に分割し、先生用ネットワークと児童・生徒が使用するネットワークを分けることができます。

タグVLANとは、通信させるデータにグループの識別ができる「タグ」を付けて、所属するVLANをデータごとに識別させる方法です。

児童・生徒グループと設定したスイッチのポートでは、入ってくるデータに「タグ」を付けて通信先に渡します。データは同じ児童・生徒グループ内のスイッチのポートにのみ渡されますので、児童・生徒は先生用のネットワークに入ることにはできません。





## Ⅲ. 基本設計(ネットワークデザイン)を考える

### 3. 将来の教室変更等に対応できるネットワーク

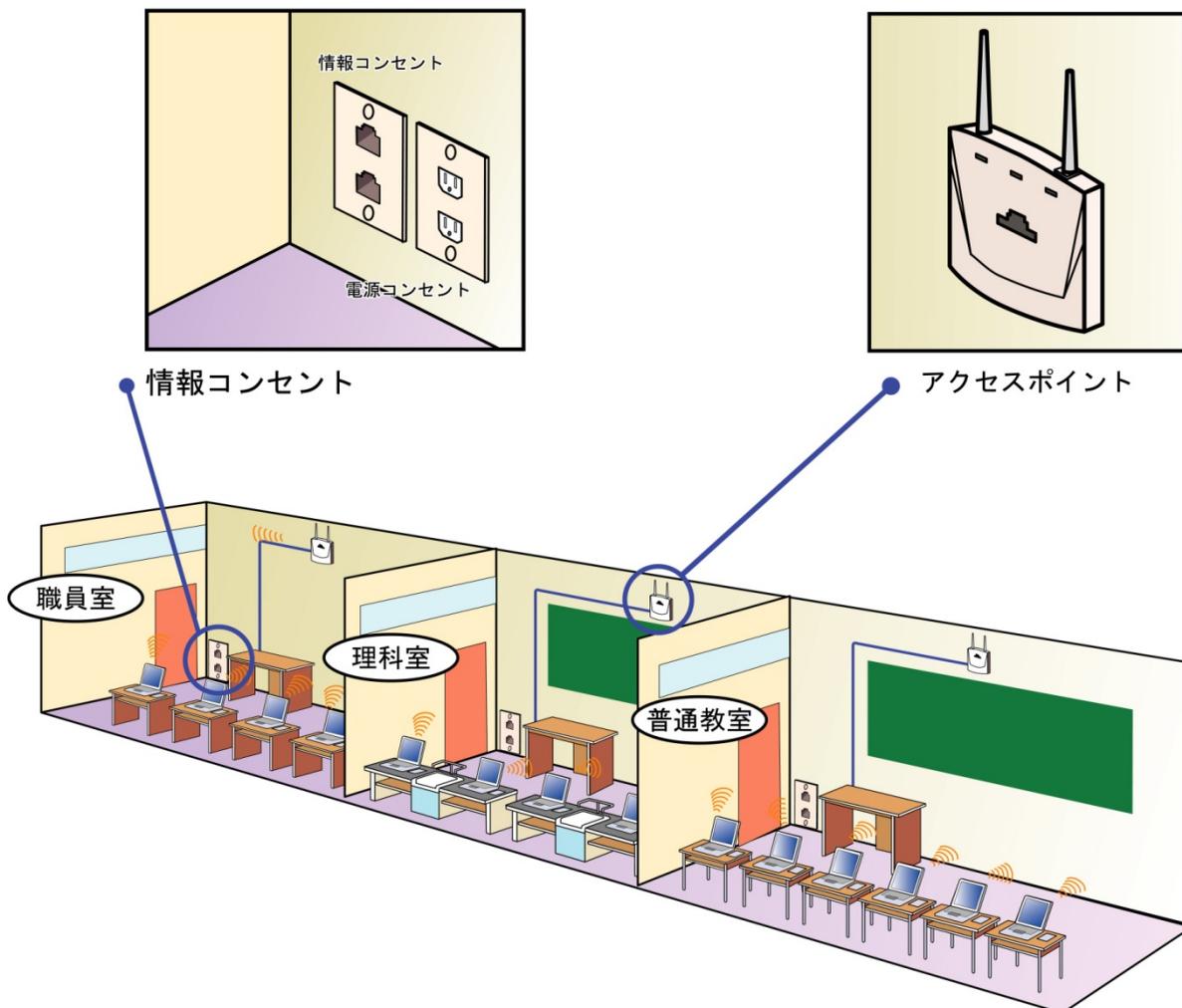
将来、教室の利用方法や形態を変化させる場合を考慮し、変化させる前と変わらず校内ネットワークを利用できるようにネットワークを設計・構築しておくことが望ましいと考えられます。変更後の教室で校内ネットワークを利用できない、また校内ネットワークを利用する環境を再構築するのに時間がかかるといった問題を防ぐ必要があります。

#### ①各教室に情報コンセントを設置する

各教室に情報コンセントを設けることにより、全ての教室を同じ環境に設定することができます。そのため、教室変更を行ったとしても、変更後の教室で校内ネットワークを利用できないという問題を防ぐことができます。

#### ②無線LAN環境を構築する

無線LANを使用できる環境を整えることにより、情報コンセントと同様に全ての教室を同じ環境に設定することができ、教室変更を行ったとしても、変更後の教室で校内ネットワークを利用できないという問題を防ぐことができます。また、無線LANは教室変更後に配線を組み直す手間がなく、ネットワーク環境の再構築を容易に行うことができます。





## IV. ネットワーク構成例

### 1. ネットワーク構成パターンを考える

- ①校内ネットワークを構築するために考慮すべき内容について  
・校舎形状を考慮して校内ネットワークを設計する。

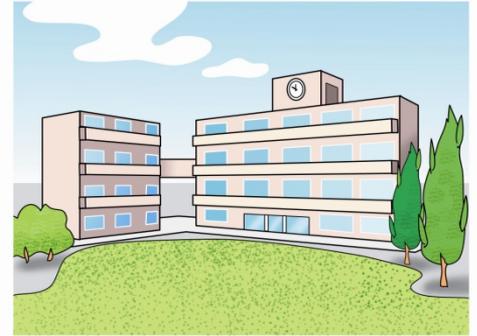
#### ■複数の校舎が繋がっている場合(外配線が不要なケース) (P.6)

構成例:

基幹ネットワーク及び支線ネットワーク全てを有線にて構成する。

メリット : ネットワーク帯域を確保しやすい。

デメリット : ネットワークケーブル(情報コンセント)の配線場所でしかネットワークが利用出来ない。



#### ■複数の校舎が離れている場合(外配線が必要なケース) (P.7)

構成例:

基幹ネットワーク及び支線ネットワーク全てを有線にて構成する。

メリット : ネットワーク帯域を確保しやすい。

デメリット : ネットワークケーブル(情報コンセント)の配線場所でしかネットワークが利用出来ない。

外配線には雷対策のため光ケーブル等が必要なため比較的高価になりやすい。

#### ■校舎形状を考慮せず、有線LANと無線LANのハイブリッド構成の場合(P.8)

構成例:

基幹ネットワークは、有線にて構成する。支線ネットワークは必要に応じて無線LANにて構成する。

メリット : IT機器の利用場所が教室等のみに限定されず、無線が届く範囲ではネットワークが利用可能になる。

デメリット : 無線LAN機器の配置によっては有線ネットワークのみに比較して機器の価格が高価になることがある。

#### ■校舎形状を考慮せず、無線LANのみ(中継用アクセスポイント利用)での構成の場合(P.9)

構成例:

基幹ネットワーク・支線ネットワークの全てを無線LANにて構成する。

メリット : ケーブル配線の必要がないので自由にネットワーク環境を構築できる。

デメリット : 各教室用のアクセスポイント設置箇所(数)によっては機器の価格が高価になることがある。

- ②校内ネットワークを運用するために考慮すべき内容について

- ・IT機器利用場所に合わせたネットワークを構築する。

#### ■普通教室(特別教室)に必要なネットワーク要素

構成例:

移動式(可搬性)の高いIT機器を用いると便利なため、有線ネットワーク(情報コンセント)または、無線ネットワークが向く。

#### ■パソコン教室に必要なネットワーク要素

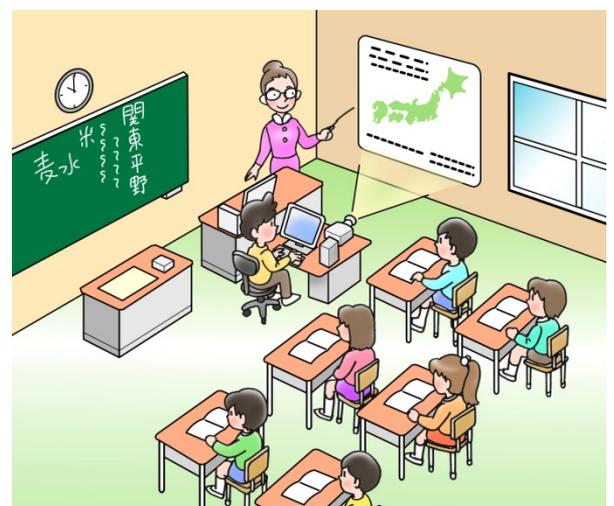
構成例:

固定式のIT機器を用いることが多いため、有線ネットワークが向く。また、パソコン教室の特性上、一斉授業にも対応するため、高速で広帯域のネットワークが更に良い。

#### ■職員室(事務室)に必要なネットワーク要素

構成例:

個人情報を含むデータを取り扱うことを考慮して、パソコン教室や普通教室といった児童・生徒が利用するネットワークからは接続出来ないような配慮が望ましい。

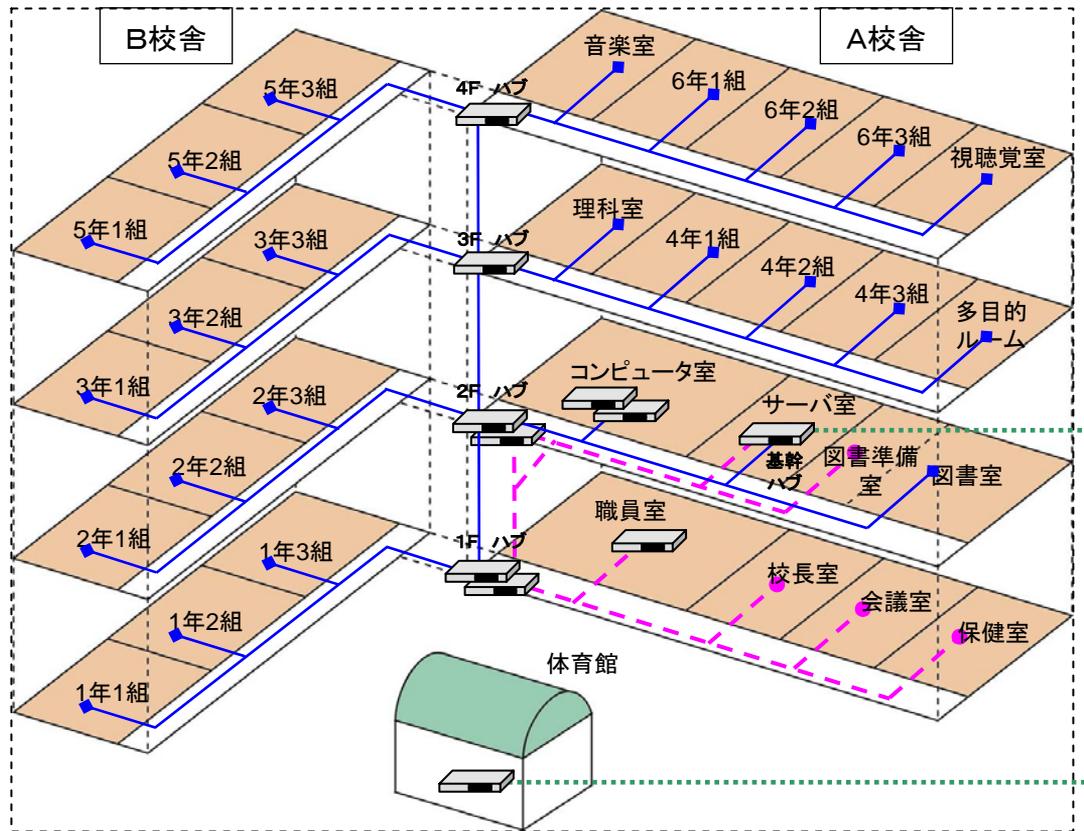




# IV. ネットワーク構成例

## 2. 構成例

パターン①・・・構成例と価格「有線LAN:複数の校舎が繋がっている」



- 児童・生徒用ネットワーク
  - - - 先生用ネットワーク
  - ◆ 児童・生徒用情報コンセント
  - 先生用情報コンセント
  - ..... 光ケーブル
- 児童・生徒用ネットワークと先生用ネットワークを分ける
  - 通信帯域は100BASE-TXが中心
  - A校舎とB校舎は渡り廊下で繋がっている
  - 体育館には屋根付きの渡り廊下がある
  - 体育館は光ケーブルで接続

### 価格構成例

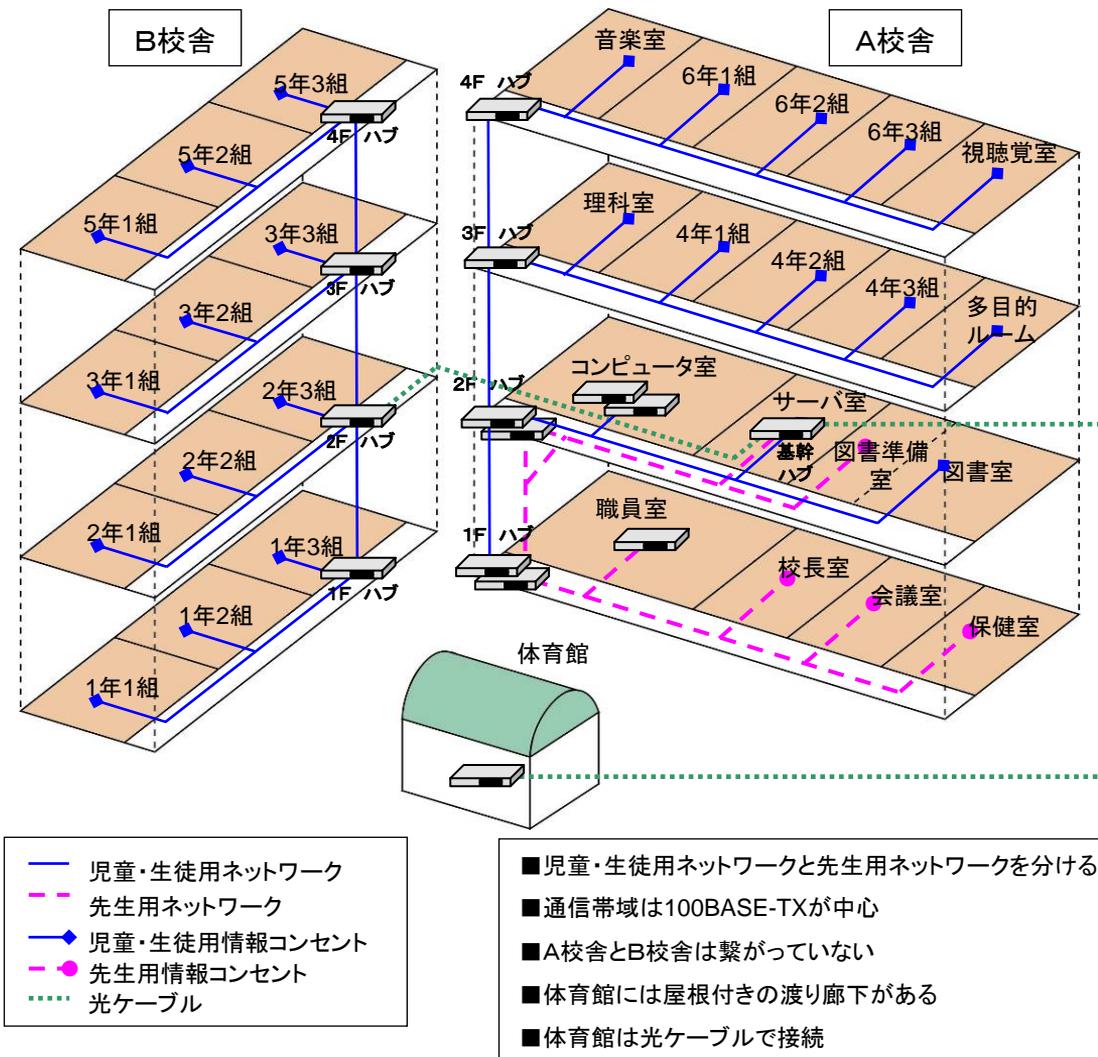
No	機器名称	数量	単位	単価	金額	概要
1	スイッチングハブ レイヤ3	1	台	¥250,000	¥250,000	基幹スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 24 1000BASE-SX × 1
2	スイッチングハブ	2	台	¥150,000	¥300,000	コンピュータ教室用 10/100BASE-TX × 24
3	スイッチングハブ	5	台	¥10,000	¥50,000	職員室用(各島に1台)
		1	台	¥50,000	¥50,000	10/100BASE-TX × 8
4	スイッチングハブ	6	台	¥10,000	¥60,000	1F~4F用スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 8
5	スイッチングハブ	1	台	¥100,000	¥100,000	体育館用 1000BASE-SX 対応
6	UTPケーブル	3000	m	¥120	¥360,000	カテゴリ-6
	光ファイバーケーブル	200	m	¥400	¥80,000	シングルモード
7	工事費用	24	人/日	¥50,000	¥1,200,000	30ヶ所程度
	部材費用	1	式	¥300,000	¥300,000	ハブボックス・モール等
	運搬費等雑費	1	式	¥250,000	¥250,000	工事運搬費・諸経費等
	<b>小計</b>				<b>3,000,000</b>	※参考価格

※工事価格については、①校舎の数や配置、②校舎の築年数や形状、③工事の仕様内容(使用する部材等)によって大きく異なる場合がありますのでご留意下さい。



# IV. ネットワーク構成例

パターン②・・・構成例と価格「有線LAN:複数の校舎が離れている」



## 価格構成例

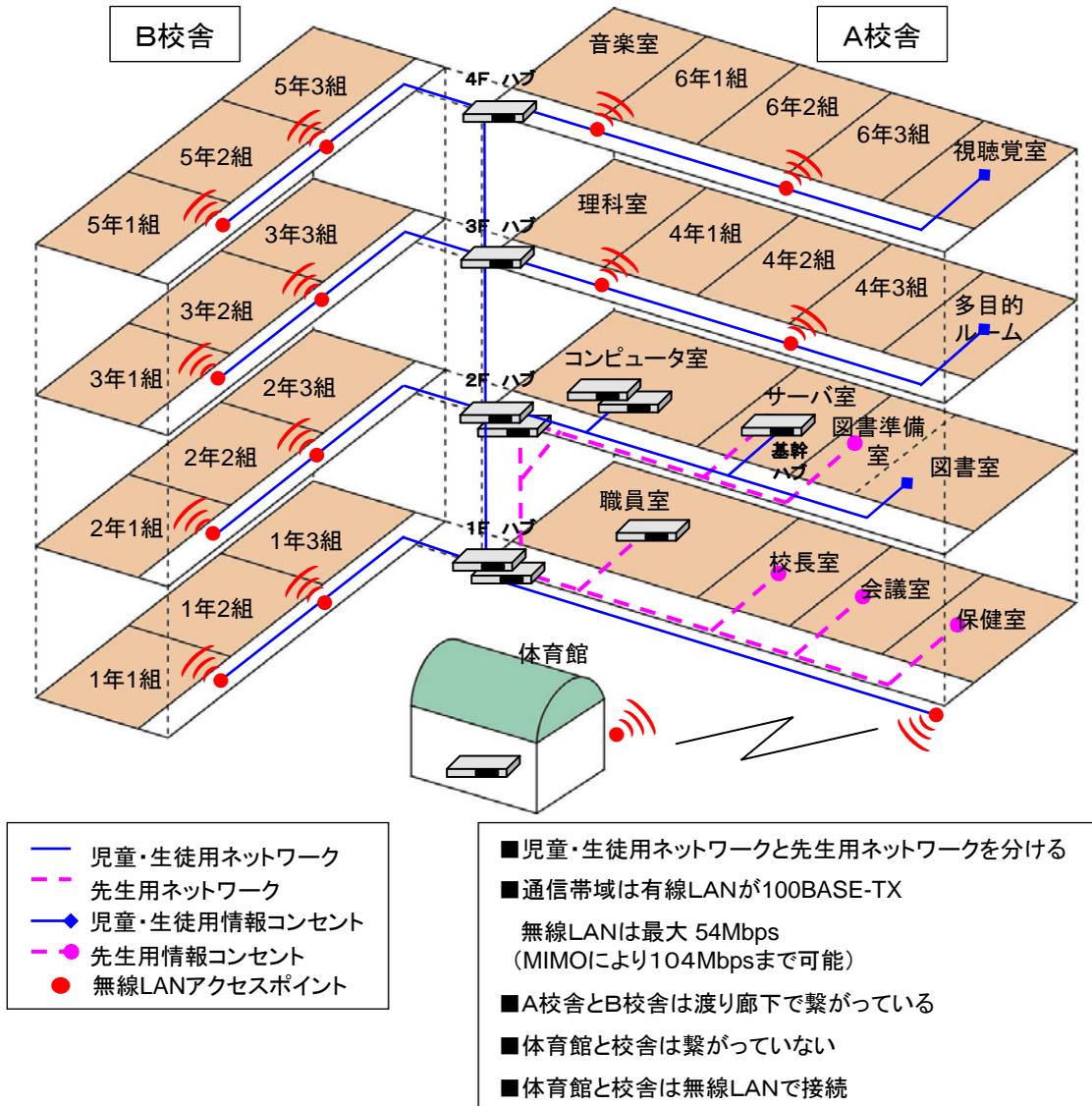
No	機器名称	数量	単位	単価	金額	概要
1	スイッチングハブ レイヤ3	1	台	¥300,000	¥300,000	基幹スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 24 1000BASE-SX × 1
2	スイッチングハブ	2	台	¥150,000	¥300,000	コンピュータ教室用 10/100BASE-TX × 24
3	スイッチングハブ	5	台	¥10,000	¥50,000	職員室用(各島に1台)
		1	台	¥50,000	¥50,000	10/100BASE-TX × 8
4	スイッチングハブ	6	台	¥10,000	¥60,000	本館 1F~4F用ハブ 10/100BASE-TX × 8
5	スイッチングハブ	1	台	¥100,000	¥100,000	別館接続用 1000BASE-SX 対応
6	スイッチングハブ	3	台	¥10,000	¥30,000	別館 1F~4F用ハブ 10/100BASE-TX × 8
7	スイッチングハブ	1	台	¥100,000	¥100,000	体育館用 1000BASE-SX 対応
8	UTPケーブル	3000	m	¥120	¥360,000	カテゴリ-6
	光ファイバーケーブル	300	m	¥400	¥120,000	シングルモード
9	工事費用	26	人/日	¥50,000	¥1,300,000	30ヶ所程度
	部材費用	1	式	¥400,000	¥400,000	ハブボックス・モール等
	運搬費等雑費	1	式	¥250,000	¥250,000	工事運搬費・諸経費等
	<b>小計</b>				<b>3,420,000</b>	※参考価格

※工事価格については、①校舎の数や配置、②校舎の築年数や形状、③工事の仕様内容(使用する部材等)によって大きく異なる場合がありますのでご留意下さい。



# IV. ネットワーク構成例

## パターン③…構成例と価格「有線LAN+無線LAN:ハイブリッド」



### 価格構成例

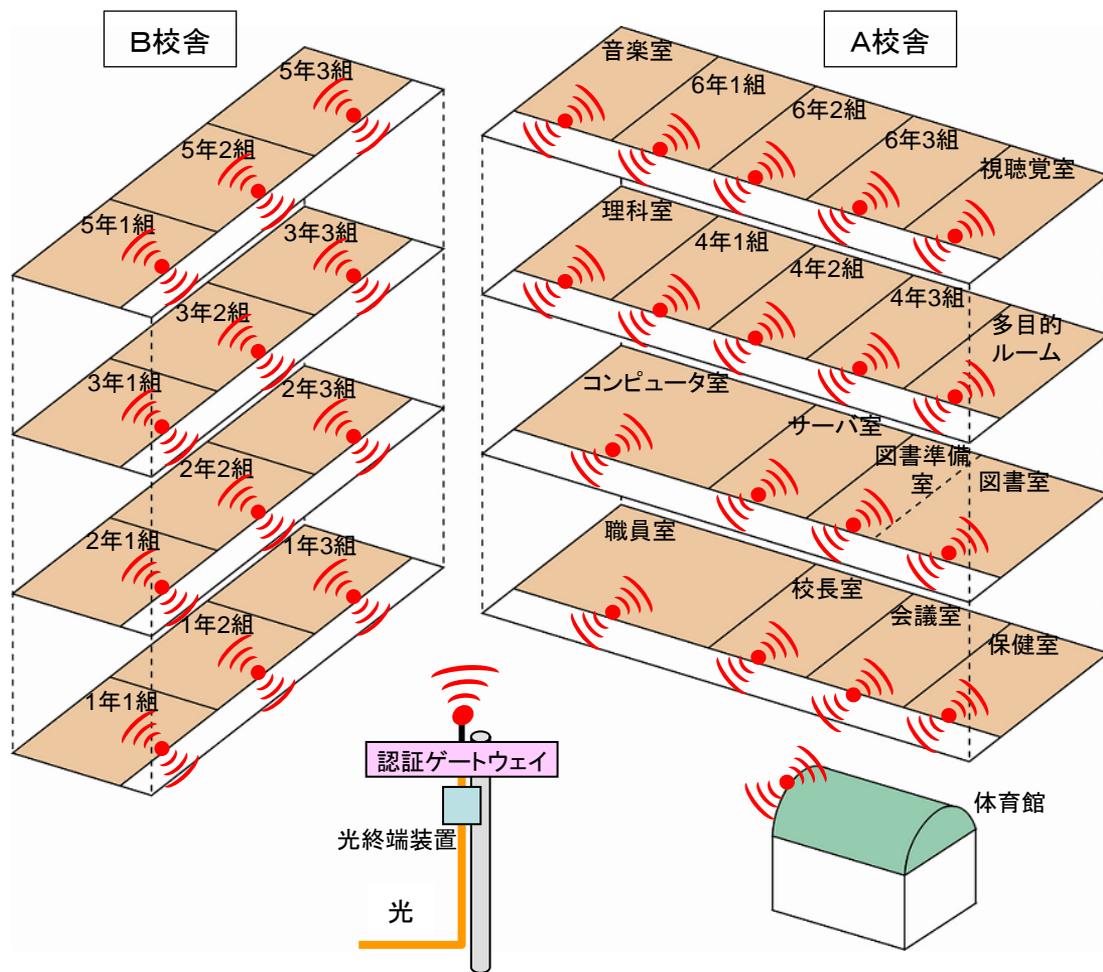
No	機器名称	数量	単位	単価	金額	概要
1	スイッチングハブ レイヤ3	1	台	¥150,000	¥150,000	基幹スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 24
2	スイッチングハブ	2	台	¥150,000	¥300,000	コンピュータ教室用 10/100BASE-TX × 24
3	スイッチングハブ	5	台	¥10,000	¥50,000	職員室用(各島に1台)
		1	台	¥50,000	¥50,000	10/100BASE-TX × 8
4	スイッチングハブ	6	台	¥10,000	¥60,000	1F~4F用スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 8
5	無線LANアクセスポイント	12	台	¥30,000	¥360,000	1F~4F普通教室用 IEEE802.11a/b/g対応
6	屋外用無線LAN アクセスポイント	2	台	¥200,000	¥400,000	本館⇄体育館接続用 IEEE802.11b/g対応
7	UTPケーブル	2000	m	¥120	¥240,000	カテゴリ-6
8	工事費用	20	人/日	¥50,000	¥1,000,000	有線+無線LAN配線
	部材費用	1	式	¥200,000	¥200,000	ハブボックス・モール等
	運搬費等雑費	1	式	¥250,000	¥250,000	工事運搬費・諸経費等
	<b>小 計</b>				<b>3,060,000</b>	※参考価格

※工事価格については、①校舎の数や配置、②校舎の築年数や形状、③工事の仕様内容(使用する部材等)によって大きく異なる場合がありますのでご留意下さい。



## IV. ネットワーク構成例

### パターン④・・・構成例と価格「無線LAN: 中継用のアクセスポイントを活用した場合」



児童・生徒用ネットワーク: VLAN1  
先生用ネットワーク: VLAN2

- 全教室に中継用のアクセスポイントを設置する
- 先生用ネットワークと児童・生徒用ネットワークを VLANで分ける
- 無線LANの通信帯域は最大54Mbps  
(MIMOにより104Mbpsまで可能)

※中継用の無線LANアクセスポイントは、状況によっては設置せずに、直接パソコンの無線LANカードと通信できることがあります。

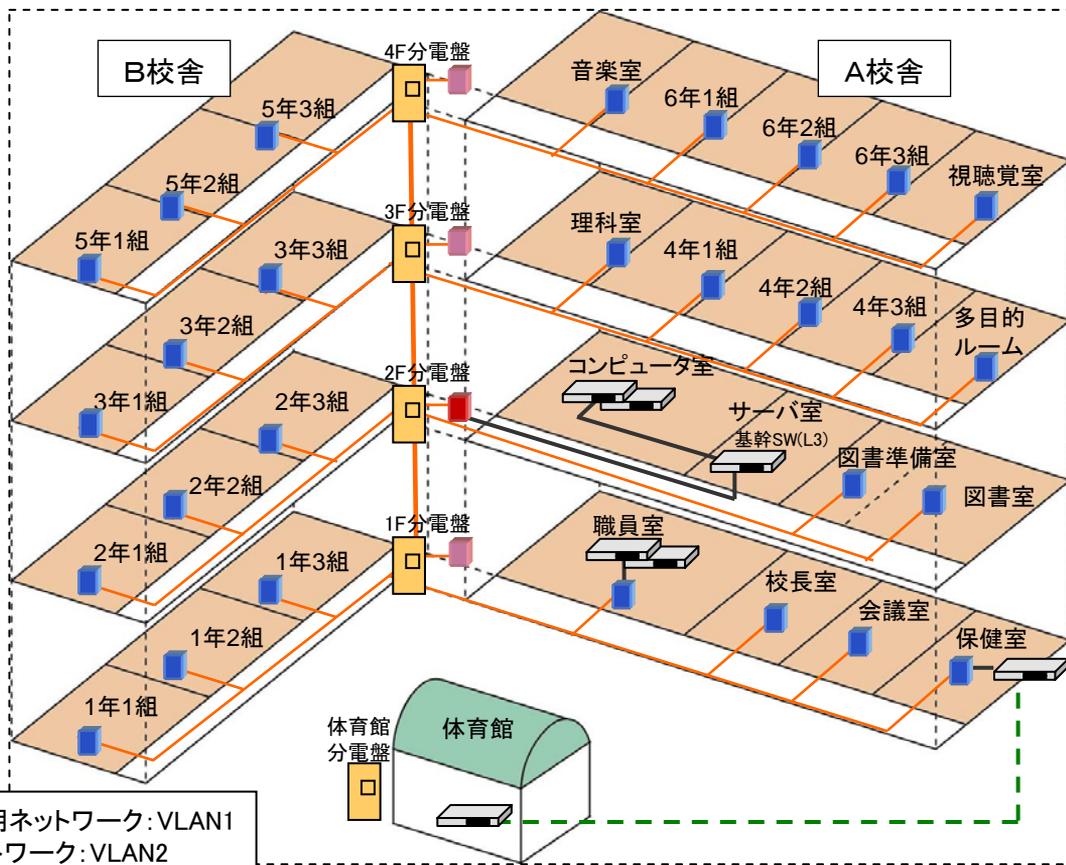
#### 価格構成例

No	機器名称	数量	単位	単価	金額	概要
1	スイッチングハブ レイヤ3	1	台	¥300,000	¥300,000	基幹スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 24 1000BASE-SX × 1
2	無線LANアクセスポイント	1	台	¥100,000	¥100,000	電柱設置用 IEEE802.11b/g対応
3	無線LANアクセスポイント	31	台	¥100,000	¥3,100,000	各教室/体育館中継用 IEEE802.11b/g対応
4	認証ゲートウェイ	1	台	¥300,000	¥300,000	
5	施工費(電柱建柱費)	1	式	¥200,000	¥200,000	新設柱(物品費+施工費)
	校内電源工事	1	式	¥400,000	¥400,000	無線LANアクセスポイント)用電源工事
	小計				4,400,000	※参考価格

※工事価格については、①校舎の数や配置、②校舎の築年数や形状、③工事の仕様内容(使用する部材等)によって大きく異なる場合がありますのでご留意下さい。

# IV. ネットワーク構成例 <参考>

## パターン⑤・・・構成例と価格「PLC (Power Line Communication)と有線LANを活用した場合」



児童・生徒用ネットワーク: VLAN1  
 先生用ネットワーク: VLAN2  
 VLANは、基幹SW(L3)にて分割

- UTPケーブル
- 電力線
- - - 光ケーブル
- PLC (Head End装置: 親機)
- PLC (子機) \* リポータとして利用
- PLC (子機)

- 先生用ネットワークと児童・生徒用ネットワークをVLANで分ける
- フロア間通信及びフロア内は電力線を使用
- A校舎とB校舎は渡り廊下で繋がっている
- 体育館には屋根付きの渡り廊下がある
- 体育館は光ケーブルで接続
- 普通教室で端末2台以上を接続する時はHUBが必要

### 価格構成例

No.	機器名称	数量	単位	単価	金額	概要
1	スイッチングハブ レイヤ3	1	台	¥250,000	¥250,000	基幹スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 24 1000BASE-SX × 1
2	スイッチングハブ	2	台	¥150,000	¥300,000	コンピュータ教室用 10/100BASE-TX × 24
3	スイッチングハブ	5	台	¥10,000	¥50,000	職員室用(各島に1台)
4	スイッチングハブ	1	台	¥50,000	¥50,000	10/100BASE-TX × 8
		27	台	¥10,000	¥270,000	PLC分岐用スイッチングハブ 10/100BASE-TX × 8 PLC子機に2台以上のPCを接続する場合に必要。
5	スイッチングハブ	1	台	¥100,000	¥100,000	体育館用 1000BASE-SX対応
6	UTPケーブル	100	m	¥120	¥12,000	カテゴリ-6
	光ファイバケーブル	200	m	¥400	¥80,000	シングルモード
7	分電盤設置PLC(ヘッドエンド装置)	1	台	¥290,000	¥290,000	
8	各教室設置PLCユニット(CPE/リポータ装置)	31	台	¥70,000	¥2,170,000	PC1台は直結可能
9	コンフィグレーション設定費(PLC機器調整)	1	式	-	¥600,000	
10	設置調整費用	1	式	-	¥630,000	
11	工事費用		人/日			電源工事費用等は下見の上決定する必要がある。
	部材費用		式			
	運搬費等雑費		式			
	小計				¥4,802,000	(工事費用は別途)

※工事価格については、①校舎の数や配置、②校舎の築年数や形状、③工事の仕様内容(使用する部材等)によって大きく異なる場合がありますのでご留意下さい。



# V. 校内LANに必要なハードウェア

## 1. サーバの役割と種類について

種類	役割	対象
ファイルサーバ	データを保存する	 データ
プリンタサーバ	プリンタを共有する。	 プリンタ
ウイルス対策サーバ	ウイルス対策ソフトのパターンファイルを管理し、クライアントへ配布する	 パソコン
コンテンツフィルタサーバ	児童・生徒にとって、不適切なホームページの閲覧を制限する	 児童・生徒

## 2. ネットワーク機器(ハブ・ルータ等)の役割と種類について

種類	役割
ルータ	校内LANをWANと接続する
スイッチングハブ レイヤ3	校内LANを分割する
スイッチングハブ レイヤ2	パソコンなどIT機器をネットワークに接続する



## 3. 機器の設置環境について

個人情報漏洩等防止に関する対策を考えるための視点



例えばサーバ・ルータ・スイッチングハブ レイヤ3は鍵がかかった場所に配置して、盗難などの物理的な脅威から守るようにする。



# VI. 校内ケーブル配線について

## 1. ケーブルの種類と配線例

学校内のケーブル配線は建物の性質上ケーブルの敷設や増設が困難な場合が多くあります。「幹線」と呼ばれるデータが集中してフロアや建物をまたぐ箇所は特に、稼動を始めると止めることができない箇所になります。また、安易にすべての配線をUTPケーブルにしてしまうと拡張性が低くなり、将来高速化に移行しようとしたときは、ケーブルを敷設し直す可能性もあります。フロア間の配線を光ケーブルで行うことによって、将来的に10Gbpsの通信もケーブルはそのままで行えます。

フロア内のケーブルは比較的容易に配線できる学校も多いようです。敷設が容易に行える場合は安価なUTPケーブルの使用が最適です。フロア間の接続は1箇所でも、フロア内のケーブルは100本近いケーブルが敷設される場合があります。コスト面や敷設の容易さ将来の拡張計画も考慮しケーブルを選択してください。

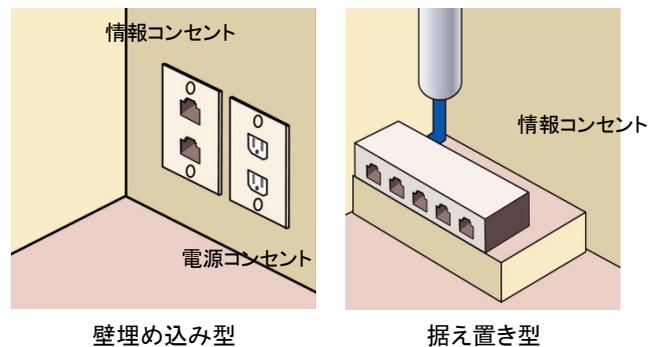
学校などの環境では通信機器をそのまま机の上や、棚の上に置くことは望ましくありません。ケーブルを引っ掛けて機器やケーブルを破損してしまったり、いたずらされてしまったりと人為的な障害を起こす可能性があります。通信機器は耐震工事を施した通信ラックに収納し、施錠することが望まれます。

また、LANの配線工事には、JISのX5150規格に適合した配線を行う必要があります。パッチパネル、情報コンセントを設置し、安全で快適なケーブル配線を行ってください。学校では先生、児童・生徒、地域住民(保護者)、など多くの方が使用する可能性があります。正しいケーブル配線を行い、使い慣れない人が起こしがちな、人為的な障害が起きないように配慮してください。

### ■情報コンセント

電気のコンセントは各部屋に一つあり、そこに電気製品を接続すれば常に電気が供給されます。情報コンセントも同様に、そこにパソコンを接続すれば電気と同じように情報が提供されるというイメージになります。

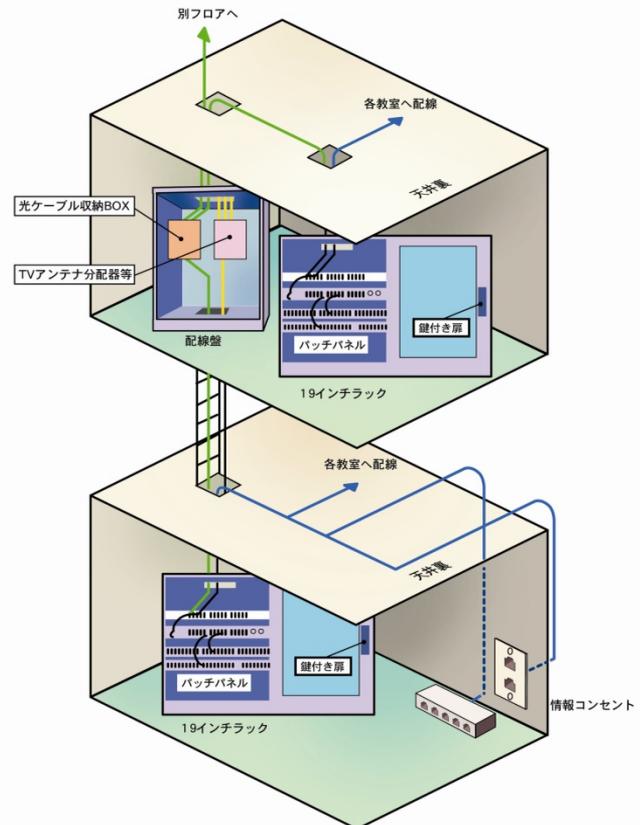
右図のように電気コンセントと同様に壁面にLANの接続口(情報コンセント)を用意することによって、どこの部屋からでもネットワークに接続することができます。ケーブルも必要ときだけ接続すればいいのでケーブルを傷めることも少なくなります。



### ■ケーブル配線例

ケーブル配線においては、障害の時や変更の時など容易に対応できるように考慮することが重要です。

例えば、光ケーブルを一本フロア間で接続する場合も光ケーブル収納BOXを利用することをお勧めします。ケーブルが障害をおこした場合でも、障害区間だけケーブルの置き換えをすれば良いので、障害の復旧が迅速に行えます。





## VI. 校内ケーブル配線について

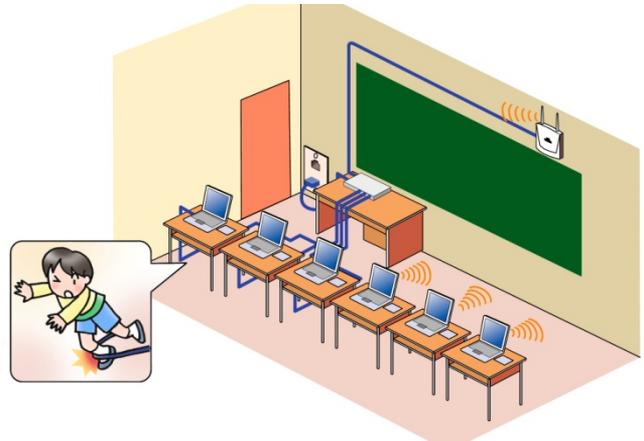
### 2. 各教室内の配線

普通教室は、授業や行事でさまざまな使われ方をします。その中で使われる情報機器はその場面にあった使い方ができるように選択する必要があります。また、特別教室では、その教室独自の環境があります。環境に合わせた使い方を行わないと思わぬ事故を招く恐れがあります。

#### ■普通教室

普通教室の授業では先生の授業用、児童・生徒の調べ学習やレポート作成など様々な使い方をします。普通教室では、児童・生徒がケーブルに足をとられ怪我をしたり、機器の破損につながります。このような場合、無線LANが有効になります。

動画像通信やテレビ会議など通信データの容量が大きいものは無線通信が向かないことがあります。



#### ■特別教室

特別教室のネットワークは、先生と児童・生徒の関係は普通教室と変わらないため、要求事項は同じと考えて良いでしょう。ただし、特別教室は普通教室と環境が異なります。この環境によって、ネットワーク構築をした時に様々な問題が出てくる場合があります。

##### <家庭科教室>

無線LAN機器は電子レンジが発生させる電磁波によって通信が遮られる可能性があります。

電子レンジのある部屋では無線LAN機器の選択に注意してください。また、電子レンジの出力が大きい場合、近くの部屋や廊下にも電磁波が届く可能性があります。十分に環境を確認の上設置してください。

##### <理科室・図工室>

実習の際にはパソコンが邪魔になる可能性が高くなります。また、電源やLANケーブルの配線も足をひっかけたりと、実験・実習の際は危険となる場合があります。

実習や実験を行う教室では、ケーブル類を危険がないように配線してください。また、無線LANを使用したノートパソコンでケーブルの配線をなくすことも有効です。

##### <図書室>

パソコンを使用することによって冷却用のファンやキーボードの打音などの騒音を発生させることがあります。

若干音が発生してもかまわない場所への設置など配慮が必要になります。

##### <音楽室・放送室>

音声や音楽、動画データ等大容量のデータを通信させる可能性があります。通信させるサーバとパソコン(クライアント)の間は十分な通信帯域を確保してください。また、他の通信を圧迫させないように個別の通信経路を作ることもお考えください。

##### <保健室>

パソコンを使用することによってパソコンのファンやキーボードの打音などの騒音を発生させることがあります。

若干音が発生してもかまわない場所への設置など配慮が必要になります。

また、児童・生徒の個人情報を取り扱う場合があります。

個人情報が漏れないようにネットワークやパソコンにセキュリティ対策が必要です。

##### <体育館>

校舎と離れて建設されている場合、ケーブルの配線が困難な場合があります。また、体育館の床配線ができないこともあります。

配線が困難な箇所では、無線LAN機器を使用されることをお勧めします。





# Ⅶ. 無線LANについて

## 1. 無線LANの種類と特徴

規格	場所	特徴
802.11a	教室・職員室・学校内アクセス ポイント間通信 (屋内のみ使用可能)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大通信速度: 54Mbps</li> <li>・5GHz帯を使用</li> </ul>
802.11g	運動場・建物間通信 (場所を選ばず使用可能)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大通信速度: 54Mbps</li> <li>・2.4GHz帯を使用</li> </ul>
802.11b	教室・職員室 (場所を選ばず使用可能)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大通信速度: 11Mbps</li> <li>・2.4GHz帯を使用</li> </ul>

無線LANは、普通教室や多目的スペースなど、どこでも簡単にネットワークを構築することが可能だけでなく、配線による児童・生徒の転倒の恐れも少なくできるというメリットもあります。

## 2. 無線LANのセキュリティ対策

無線LANを安心して使用するために、「隠す」「暗号化する」「認証する」といった三つの観点からセキュリティ対策を施し、「不特定多数からのアクセス」「盗聴」などの脅威を防ぐことが必要です。

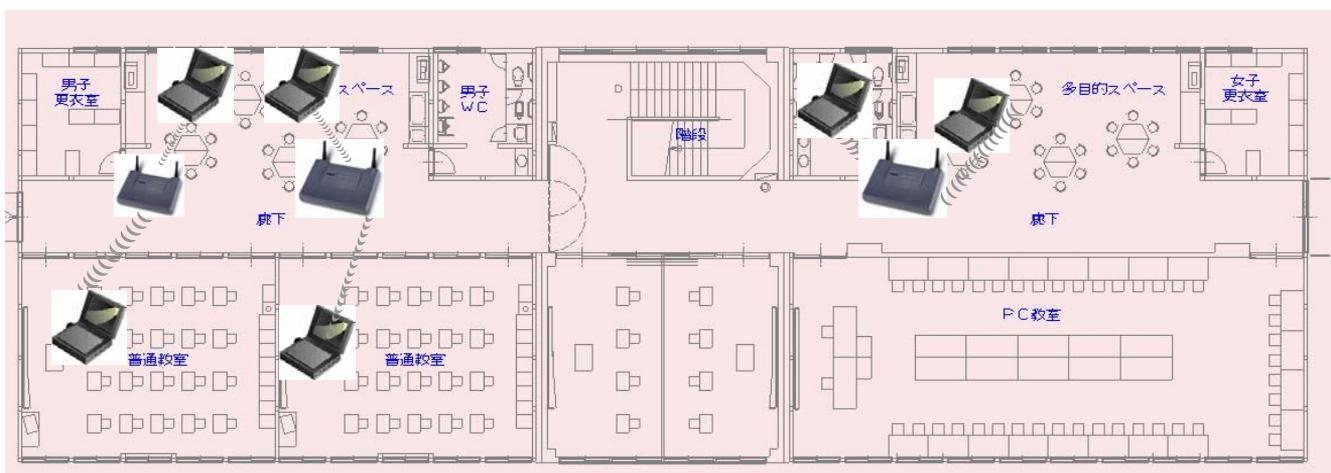
- ・「隠す」: SSIDを見せない。  
WPAキーやユーザ認証情報等は第三者に漏れないように管理する。
- ・「暗号化する」: WPA-PSKによる暗号化  
鍵(WPAキー/ネットワークキー)の定期的な変更
- ・「認証する」: Pre-Sharedキーの設定・MACアドレスの登録



■無線LANについての詳しい情報は、下記を参照願います。

「安心して無線LANを利用するために」(総務省)

[http://www.soumu.go.jp/joho\\_tsusin/lan/index.html](http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/lan/index.html)





# Ⅷ. セキュリティ・運用管理について

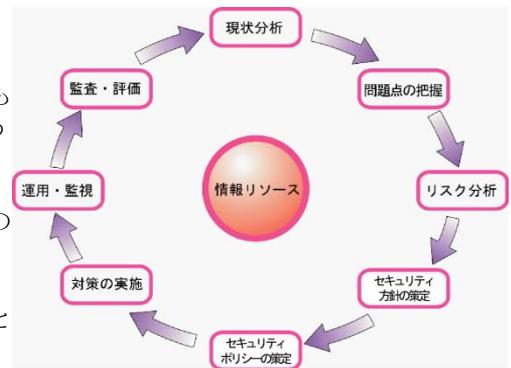
## 1. 学校を取り巻く脅威と対策について

不審者の侵入、重要書類の紛失や外部からの校内ネットワークへの不正アクセスによる個人情報の漏洩等、学校にはたくさんの危険が潜んでいます。身体への被害や使用しているサービスの停止だけでなく、個人情報漏洩による社会的信頼の低下にもつながります。学校を守るためには以下のような点において、学校のセキュリティに取り組む必要があります。

### ①セキュリティポリシーの策定

学校にネットワークが整備されることによって教育で実施できる内容がいろいろと変わってきます。インターネットなどのツールは便利な面も大きいですが、利用方法や管理の不備によって危険を招く恐れがあることも忘れてはいけません。

学校では、情報モラルということで児童・生徒にインターネットの使い方や、友達とのメールの書きかた等を指導していることと思います。この章では、学校全体のモラルとしてセキュリティポリシーの策定について記載しています。学校でのセキュリティの取り扱いをルール化し、学校という組織全体で情報に対するモラルを教職員が中心となって守ることを考えてください。



### ②対策の明確化(レベリング) 「対象(人、情報、空間)の階層化」

児童・生徒用のネットワークと先生用のネットワークの分割、利用制限。

### ③制御対策(アクセスコントロール) 「不正侵入の防止」

ファイアウォールの設置、PCユーザ認証、データの暗号化、セキュリティゲート、メディア・ノートPC保管庫。



ファイアウォール



USB認証キー



メディア保管庫



ノートPC保管庫

### ④監視対策(モニタリング) 「対象(人、情報、空間)の監視と記録」

導入ソフトのチェック機能(Winny対策など)、検疫ネットワークの導入、ログ解析、監視カメラの設置、入退室の管理・記録。



導入ソフトのチェック機能  
(Winny対策など)



検疫ネットワーク  
不正接続検出



監視カメラ

### ⑤ウイルス感染対策ソフトの導入 「ウイルス対策サービス、ソフトの導入」

ウイルス感染対策サービスやソフトの導入と、最新のパターンファイルへの更新によるウイルス対策。

### ⑥廃棄対策(ディスポーザル) 「情報漏洩を防ぐ確実な処分、廃棄」

シュレッダ、メディアシュレッダ、暗号化ソフト・消去ソフトを利用したデータの処分。



ペーパーシュレッダ



暗号化ソフト・消去ソフト

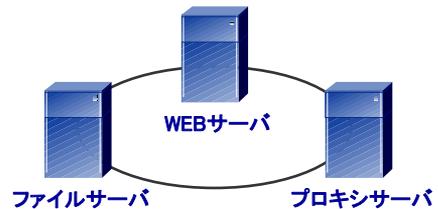


### 2. 個人情報保護(情報漏洩対策)

校内に不正にアクセスされていた、誰でもファイルサーバにアクセスできてしまっていた、個人情報の入ったノートパソコンをなくしてしまった、ゴミ箱に不用意に個人情報が捨てられていた等、学校において個人情報を漏洩してしまう危険性は多く潜んでいます。個人情報を漏洩し、社会的信頼性を失ってしまうことのないよう、事前に情報漏洩に対して対策を立てる必要があります。

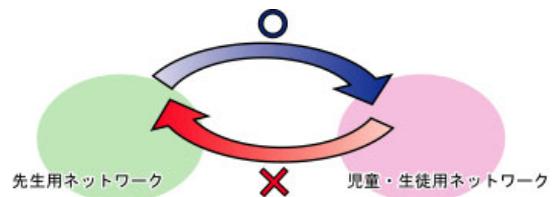
#### ①サーバを役割ごとに分ける

例えば「WEBサーバ」、「ファイルサーバ」等のように、役割ごとにサーバを分けることで、それぞれの役割に応じた設定を行えます。また、外部からアクセスされる恐れのあるサーバには重要情報を保存せずに、重要情報は内部からのみアクセスされるサーバに保存することにより、万が一不正なアクセスが行われたとしても情報の漏洩を最小限に抑えることができます。



#### ②利用者によって使用するネットワークを分ける

成績等の児童・生徒の個人情報やテスト問題といった情報を、児童・生徒やその他の閲覧されては困る人からアクセスされることを防ぐため、児童・生徒用ネットワークと先生用ネットワークを分ける必要があります。分けることにより、児童・生徒からは先生用ネットワークへアクセスすることはできないが、先生からは児童・生徒用ネットワークへアクセスできるよう設定することもできます。



#### ③ファイルを暗号化する

誰かにファイルを読まれる危険を防ぐためには、ファイルを暗号化することが有効です。もし個人情報の入ったノートパソコンをなくしてしまったとしても、ファイルを暗号化しておけば、情報を読まれることがなく、情報漏洩を防ぐことができます。



#### ④物品を管理する

ネットワークに関するセキュリティを高めることも重要ですが、機器・備品においても考慮する必要があります。個人情報を保管しているキャビネットにセキュリティの高い鍵を採用したものを使用する、出し入れを管理する、持ち出せないようファイルを固定する等が挙げられます。また、個人情報の載った書類を廃棄する際に書類をシュレッダにかいたり、まとめてトラックで処理場へ運ぶ等、不用意にゴミ箱に捨てないよう気を付けなくてははいけません。





### 3. 有害情報等に対する対策

校内LAN整備にあたり、インターネットが児童・生徒により近いものとなります。インターネットの世界は有益な面も計り知れませんが、同様に様々な危険が潜んでいます。アダルトコンテンツはもちろんのこと、最近では殺人現場の写真や闇求人、拳銃や薬物の売買やフィッシングサイトなど、それまでの『見て不快』『授業に不必要』という枠では到底収まらないようなサイトも溢れています。

それらに対して適切なアクセスコントロールを行うことで、インターネットの利便性を最大限に活用することができます。

#### ■Webフィルタリング

##### ① IPアドレスやユーザー名、時間割に合わせてフィルタリングの強弱を変える

インターネットを利用する場所(普通教室、パソコン教室、特別教室、職員室)や場面(時間割)によっても、見せたいものと見せたくないものが変わってきます。IPアドレスやユーザー名、時間割に合わせてフィルタリングをかけたり、強弱をつけたりすることでインターネットを使った授業がより安心して便利なものとなります。

##### ② フィルタリングに必要なブラックリストデータベースと技術

フィルタリングを行うためのリストを『ブラックリストデータベース』と言います。安全なインターネット環境を維持するためにはこのデータベースの更新が毎日行われることは必須条件です。

##### ③ 書き込みの制限

掲示板やチャット、ブログ等、参加型といわれるサイトは児童・生徒には非常に楽しいものですが、そこでの喧嘩に巻き込まれてしまったり、乱暴な書き込みをすることで地域の方々に迷惑をかけてしまったりといった事象も起きています。それらを防ぐために掲示板への書き込みの制限を行うことも必要です。

##### ④ ログ管理

フィルタリングを掛けるだけでなく、上記の様な事象の際に必要なのがログ管理です。サイトにアクセスした日時、IPアドレス、URL等細かく、また分かりやすくログが取れ、それらをすぐに取り出せるシステムを構築することで必要な際には即座にユーザーを特定することができ、指導に繋げていくことができます。



#### ■メールフィルタリング

##### ① 児童・生徒の書いたメールのチェック

児童・生徒が書いたメールに不適切なフレーズが含まれていた場合のみ、先生がチェックすることができるようにすることで、先生方の労を軽減しながら、指導が行えます。

##### ② メールログ管理

Webフィルタリング同様、ログの管理は必須となります。

送信したアドレス、タイトル、内容のログを取れ、またそれらをすぐに確認することができるシステムを構築することによって、素早い指導が行えます。

### 4. 必要な管理業務について

校内LANを構築後、必要な管理業務としては以下のものが挙げられます。

- ・プログラムレベルアップモジュール適用作業
- ・バックアップ作業
- ・システムセキュリティアップ作業  
(セキュリティパッチ適用、パターンファイル更新)
- ・利用者年次更新処理  
(ユーザアカウント作成・削除作業)
- ・キャッシュシステム調整作業



## IX. 校内LAN構築について

### ～地域とともに築く校内LAN(ネットデイ)～

#### 1. 概要について

##### ●米国生まれのNetday

これに先立ち米国では、1996年からボランティアによる校内LAN 整備イベントであるNetday活動が本格的に始まり、シリコンバレーを起点としてその後全米に拡大して、多くの学校を接続することに成功した。

##### ●地域を巻き込む日本型ネットデイ

折しも米国でNetday運動が始まり、日本でも各地で学校の情報化を支援する動きが聞こえ始めたが、自律的に拡大する活動に育つ事例は少なかった。この転機となったのが、震災ボランティアを経験した住民たちが活動の中心を担ったはりまスマートスクールプロジェクト<sup>[1]</sup>(以下、HSSP)のネットデイである。彼らのモデルは、配線工事のみを直接の目的とせず、情報拠点としての機能や、地域の核としての学校を支援する住民の仕組みを、ネットデイをきっかけとして構築することを目指していた。

<sup>[1]</sup> 兵庫県南西部を中心とした播磨地域で、1999年から展開されたネットデイの事例。

#### 2. 実践について

##### ①実施への準備

当日には地域ぐるみの大きなイベントとなるネットデイも、最初からしっかりとした組織が存在しているわけではない。「自分の学校で実施したい」と考えた起案者が、ネットデイの夢を語りながら、その手法の効果を身近な人々に説明することから始まる。校内LAN整備については様々な考え方がある。この時、理詰めで説得するのではなく、不安を取り払いながら納得してもらおうという姿勢が大切である。次のような顔ぶれが揃ってから、具体的な計画立案に入る必要がある。ことに行政(教育委員会)がどのようにネットデイに関わるかは重要である。地域に前例のない場合は特に、部材や機材の調達、工事の監修、実施後の設備の維持・管理等、学校を通じて行政と十分に協議を重ね、取り組み対応を明確にしておかなければならない。

- ・積極的に学校の窓口となる熱心な教員
- ・ネットデイの趣旨を理解したPTA役員
- ・学校管理者(校長)の理解と支援
- ・教育委員会の支持と協力
- ・普段から学校と連携した地域住民
- ・外部ボランティアグループによる技術的なサポート

##### ②実行委員会の立ち上げ

参加・自発・協働の3つのデザインに留意しながら5～6回の実行委員会を開催し、参画するメンバーを拡大しながら、徐々にイベントを組み上げていく。

##### ③事前工事

多くの学校施設は、校内LANを敷設するように設計されておらず、建家やフロア、防火壁をまたぐ配線や電源の設置など、特殊な工具や技術が必要とされるケースが数多く存在する。事前工事によってネットデイ実施の前に仕上げておくことで、当日のボランティア工事の負担軽減を図っている。事前工事は、ネットデイの約1ヶ月前に設定されることが多く、この時に難所の作業だけでなく、ネットデイ当日の詳細な工事仕様の決定や部材・機材の確定、および最終工事図面の作成等を行う。事前工事の形態は、次のようなものであるが、各地で多様な手法で取り組まれているが、工事の品質だけでなく、責任の所在や完成図書の納品など、教育委員会が工事後の施設の維持・管理を行いやすいように配慮されなければならない。

- ・教育委員会が指定業者に委託
- ・外部技術ボランティアが技術講習会を兼ねて実施
- ・学校から地域の専門事業者へ依頼して実施



## IX. 校内LAN構築について

### ～地域とともに築く校内LAN(ネットデイ)～

#### ④下見ワークショップ

ネットデイ前日の午後実施する下見ワークショップは、担当する作業班別にグループを編成し、各班が当日のシミュレーションを行いながら役割を整理して、その後の全体会においてグループ毎に成果を報告するという形式の研修プログラムである。下見ワークショップによって得られる効果は、次のようなものがある。

- ・部材や工法など、工事の課題抽出と解決法の討議ができて、工事品質が向上する
- ・研修によって、参加者の意識が高揚し、技術的スキルが向上する
- ・チーム活動を通して、リーダーに責任感が生まれ、各自当事者意識が芽生える
- ・ネットデイ当日における工程の確認ができ、工法・手順の最終調整が行える
- ・各自がネットデイの全体像を把握することができ、チームワークが醸成される

#### ⑤ネットデイ

中学校と比較して、保護者や地域と学校の関わりがより深い小学校では、当日までの協働が進むほど、ネットデイは大規模なイベントとなる。中学校では、配線工事をはじめとする基幹の作業を、生徒がクラブ活動を単位として担うのに対して、小学校では、いかに児童に学びの場としてネットデイを経験させるかということが成功の鍵となる。そのためにネットデイでは、自分たちの教室に校内LANを引き込むために大人たちが立場を越えて協力し合う現場を、子ども達が学習的な目標を持って協働する企画を組み込んでいる。

ネットデイ当日のグループ構成の事例(小学校)

グループ名	主な作業	主な構成者
工事班	LAN配線の敷設、機器の設置・調整	ボランティア・保護者(父親)・教員
検査班	LANケーブルの検査	高学年児童・ボランティア
取材班	デジカメ・ビデオによる取材やインタビュー	高学年児童・教員
ホームページ班	作業状況を伝える速報ページの制作	高学年児童・保護者・ボランティア
実況中継班	放送室から作業の様子を実況中継	高学年児童・教員
ビデオ編集班	ドキュメントビデオの制作	ボランティア・高学年児童・保護者
炊き出し班	昼食づくり	婦人会・保護者(母親)
受付班	来校受付・駐車場整理・安全対策	地域住民・児童・ボランティア
総務班	連絡調整・渉外対応	教員・保護者
託児班	幼児や低学年児童を受け入れる	児童・地域住民・ボランティア
イベント班	児童の学習や活動の発表	児童・教員

### 3. メリットについて

#### 開かれた学校づくり

ネットデイでは時間を掛けて、学校・家庭・地域社会の連携と適切な役割分担を考える中で、学校がその本来の役割をより有効に果たすとともに、それぞれが互いに責任を押しつけあうのではなく、相互扶助的にそれぞれの役割を担うことが極めて大切であることを学び合う。このプロセスに費やす労力は非常に大きい。従来の動員手法によるイベント運営や組織型の事業に慣れてしまっている人たちには、苦痛であり疑問に感じるのも当然である。見切り発車することなく、じっくりと丁寧にその成果を納得できるまで説明する努力が肝要であり、その努力が「地域に学舎を取り戻す」という意識につながる。学校がネットデイをきっかけとして「開かれる」ことによって、地域の会所としての機能を発揮したと言ってよいだろう。日本型ネットデイは、単なる地域協働による教育環境の整備イベントではなく、コミュニティへの所属意欲を覚醒させることによる地域社会の可能性を、実体化させたと言える。

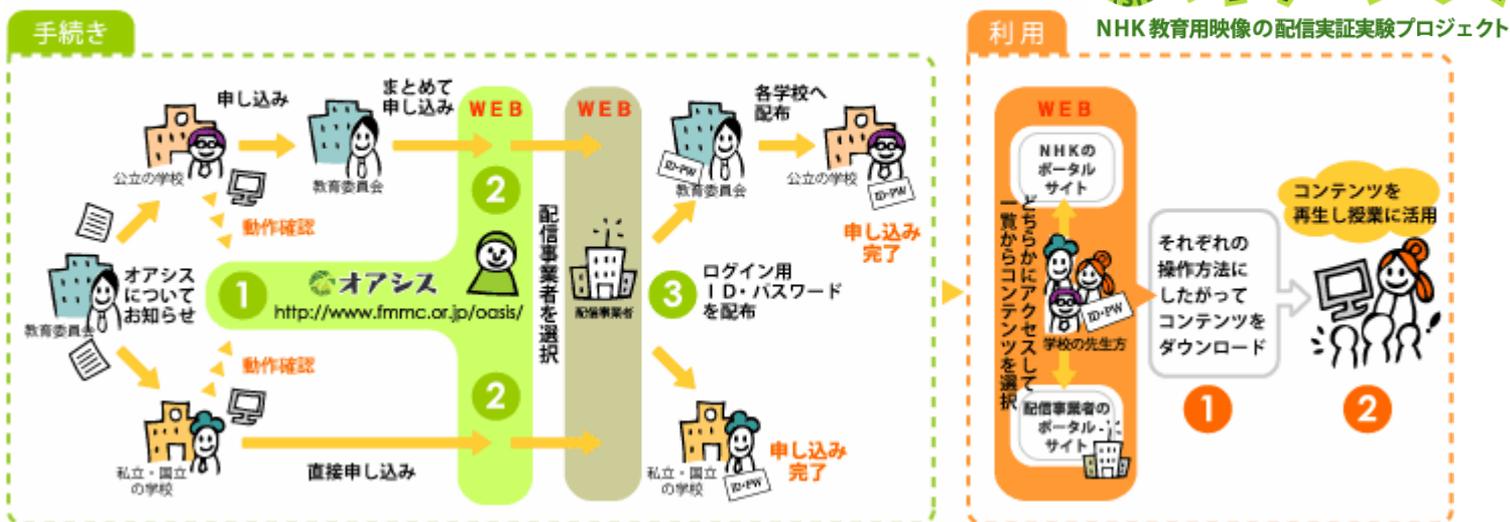
# X. 校内LANの有効活用法について～オアシスプロジェクト

NHKの学校向け番組とビデオクリップを小中学校での授業用に3年間無料で提供することにより、校内LANの有効活用と整備普及を目指すプロジェクトです。配信を2006年11月1日(水)から開始しています。

## オアシスについて

NHKの学校向けの番組やビデオクリップなどの品質の高い教育用コンテンツを学校の授業で活用するためには、解決しなければならない課題が数多くあります。そこで、各団体・企業が協力し、配信技術、事業モデルなどを確立させることを目的に、NHKが大量に保有するコンテンツを全国の小・中学校に実際に配信する大規模配信実験を行なうオアシスプロジェクトを立ち上げました。オアシスプロジェクトでは、授業をよりわかりやすくするための道具として、良質のデジタルコンテンツが広く学校で利用されることとあわせ、それを支えるネットワーク配信システムを整備することが、社会基盤の一部となることを目指しています。また、「IT新改革戦略」(平成18年1月19日政府決定)にある「校内LANや普通教室のコンピュータ等のIT環境整備について早急に計画を作成し、実施するとともに、学校への光ファイバによる超高速インターネット接続等を実現する」という目的を実現させるための、政府の協力活動として取り組んでいきます。

### 手続きから利用までの流れ



## 実験の趣旨

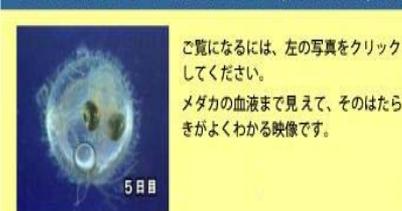
普通教室の授業で利用できる映像教材が無い場合や、校内LANが有効に活用されていないなどの現状に対して、平成18年7月3日に設立された「オアシス協議会」は、校内LANの有効活用を図るとともに、校内LANが未整備の学校に対しては、その整備普及を進めることを目的として、NHKの保有している学校向けの番組やビデオクリップの配信の権利を購入し、その映像をパソコン画面やスクリーンで全面に拡大表示して利用できる画質で全国の約34,000の小・中学校の希望校に無料配信を行います。

この大規模配信実験は、3年間にわたり実施する予定です。また、4年目を以降もコンテンツの配信を継続できるような事業モデルを検討していきます。

## 授業をより楽しくわかりやすくするオアシス

たとえば、サナギから蝶になる瞬間やトンボの産卵など、実際には観察が難しい貴重な映像も、オアシスなら、NHKのホームページ上の映像(256kbps)よりも高画質な映像(1500kbps)でご覧いただくことができます。

### サンプルコンテンツ「メダカの卵の中の血液のはたらき」(37秒)



サンプル用 ユーザID: sample パスワード: sample



## 教科書に沿って利用できるから便利

コンテンツは学習指導要領に基づいて作られているため、教科書に沿ってご利用いただくことができます。



# XI. 保護者・教職員のICTモラルの醸成のために ～e-ネットキャラバン

子どもたちのインターネットの安全な利用のため、インターネットの「影」の部分についての保護者・教職員向けの講座を、通信業界と総務省が協力して開催。通信業界は、無償で職員を講師に派遣する等、各企業のCSR(Corporate Social Responsibility)活動として参画。また実施にあたっては、文部科学省とも連携。

- (1)対象者 保護者・教職員。要望があれば児童・生徒も対象。
- (2)講師 通信事業者等民間団体(116社)、公益法人(7団体)、総務省から、計455名。
- (3)講演内容 インターネットを通じた犯罪に関する情報や、迷惑メール、架空請求詐欺等の実態や対処方法等。
- (4)実施期間 平成18年4月から3年間。  
(平成17年11月から関東・東海を中心に試行実施。)
- (5)目標 全国で年間1,000講座。(2006年度申込件数434件(H19.2.2現在))
- (6)試行実施期間の実績 16都道府県で、71講座を開催、約8,800名が講座を受講。
- (7)e-ネットキャラバンの実施について、各都道府県、政令指定都市(教育委員会を含む)に周知。



<http://www.fmmc.or.jp/e-netcaravan/>

以下の事項は受講者側で手配

- ①参加者募集
- ②会場
- ③実施日時・場所の周知
- ④説明資料のコピー・配布

## 小学校・中学校・高校の 主に「保護者・教職員」がガイダンスの受講対象者

(要望元)市区町村の教育委員会の社会教育主事、指導主事、PTA、青少年団体、NPO等



### e-ネット安心講座の内容例

- ・Webサイト、携帯電話サイト: 掲示板、チャットでの誹謗中傷、個人情報の流出、出会い系サイトの危険、著作権・肖像権侵害、ネットショッピング、ネットオークションに係る注意事項等
- ・電子メール: ウイルス、迷惑メール、チェーンメール、架空請求詐欺、フィッシング詐欺等

e-ネット安心講座の  
受講要望

講師派遣

公益法人、電気通  
信事業者、通信機器  
メーカー、総務省等  
から講師を派遣

- (要調整)
- ①ガイダンスの  
具体的内容
  - ②機材等

## e-ネットキャラバン運営協議会

事務局: (財)マルチメディア振興センター

(運営参画)

(運営参画)

(講師の推薦)

総務省  
各総合通信局  
及び  
沖縄総合通信事務所

文部科学省

- (社)電気通信事業者協会
- (社)テレコムサービス協会
- (社)日本インターネットプロバイダー協会
- (社)日本ケーブルテレビ連盟
- (財)インターネット協会
- (財)マルチメディア振興センター

協力

個別協力事業者

CSR活動

協力

会員事業者



### ネットワーク関連

#### ■IPマルチキャスト

一つのパケットを同時に特定かつ複数のコンピュータのみに効率よくデータ送信するための、IPベースの技術。

#### ■MIMO (Multi Input Multi Output)

複数のアンテナでデータの送受信を行う無線LAN技術。複数のアンテナで同時に通信することで、従来の無線LANより高速の通信が可能となる。

#### ■SNMP (Simple Network Management Protocol)

ネットワーク機器の管理機能。SNMP対応のネットワーク機器を使用することにより、ネットワークを効率よく運用するための情報収集(構成管理、障害管理、性能管理)を行うことができる。

#### ■SSID ( Service Set Identifier )

無線LANにおけるアクセスポイントの識別子。混信を避けるために付けられる名前で、最大32文字までの英数字を任意に設定できる。

#### ■VLAN( Virtual LAN )

仮想的(論理的)にネットワークを分割する機能。VLANによってネットワークを分割した場合は、ケーブルなどで物理的に接続されていながらも互いに通信することができなくなる。セキュリティを保ったネットワークを構築する場合などに有効な技術。

#### ■VPN( Virtual Private Network )

インターネットのようにだれもが利用できる公共のネットワークを使用しながら、専用線のようなセキュリティを確保できるプライベートなネットワーク。

#### ■プロバイダー

インターネット接続サービスを提供する事業者の通称。インターネットサービスプロバイダーを略してISPとも呼ぶ。

#### ■ポートランキング

スイッチの複数のポートを論理的に束ねて使用することにより、帯域幅を拡大する機能。リンクアグリゲーションとも呼ぶ。

#### ■ボトルネック

ネットワーク上でスムーズなデータ転送の支障となる部分。

#### ■ルーティング

通信の経路情報を設定すること。

### ネットワーク機器関連

#### ■UTPケーブル (Unshielded Twist Pair cable )

銅でできた線材を2本ずつより合わせたケーブルで、シールドしていないもの。

LAN等の配線に家庭・学校・オフィス等で一般に使用されている。

#### ■アクセスポイント

無線LANカードを装着したパソコンがネットワークに無線接続するための中継点。

#### ■情報コンセント

LAN機器やパソコンなどのデータ通信ケーブルを配線システムに接続するために、容易にRJ-45コネクタなどによって抜き差しできるようにした接続口。電源コードの差込口である電源コンセントと区別して情報コンセントと呼ぶ。

#### ■認証ゲートウェイ

ネットワークゲートウェイとは、伝送方式が異なるデータを相互に変換して通信を可能にする機器。認証ゲートウェイは認証により利用を認められた利用者のパケットのみを通過させる機能を併せ持つ。

#### ■無線LAN

ケーブルを使用しないLAN。5GHz帯、2.4GHz帯の電波を利用する製品と、赤外線やレーザー光線を利用する製品がある。屋外では距離が離れても安定した通信が行える2.4GHz帯の電波を利用した無線LAN機器を用いることが多い。

#### ■ルーター

異なるネットワーク同士を接続するための装置。同一敷地内で物理的にネットワーク同士を接続する「ローカルルーター」と、専用線などを使ってインターネットや遠距離にあるネットワークを接続する「リモートルーター」がある。

#### ■スイッチングハブ レイヤ3

LAN上で高速なローカルルーターとして使用できるスイッチングハブ。また、プロトコル(ネットワーク番号)の情報を元にネットワーク間のパケット制御を行うことができる。

#### ■ファイアウォール

外部からのアクセスを制限する防壁のこと



### セキュリティ関連

#### ■MACアドレス

各端末が持つ唯一の物理アドレス(固有のID番号)。全世界のLANカードには1枚1枚固有の番号が割り当てられており、これを元にデータの送受信が行われる

#### ■MACアドレスセキュリティ(ポートセキュリティ)

ハブ/スイッチ/無線LAN用アクセスポイントなどに対して、通信させたいパソコンのMACアドレスを登録することで、未登録のパソコンからの不正アクセスを防止するセキュリティ機能。

#### ■Pre-Sharedキー

WPA-PSKで暗号化に使用する。使用者があらかじめ事前に設定しておく共有鍵。

#### ■WEP (Wired Equivalent Privacy)

無線LANの暗号化機能。通信内容を暗号化して傍受者に内容を知られないようにする。

#### ■WPA (Wi-Fi Protected Access)

無線LANの暗号化方式の規格。従来採用されてきたWEPの弱点を補強し、セキュリティ強度を向上させたもの。

#### ■WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access - Pre-Shared Key)

WPAには、認証サーバを使用する方式と使用しない方式があり、認証サーバを使用しない方式。

#### ■暗号化

通信内容を第三者にとって判読不能なものに変えて、盗聴/傍受されないようにするための技術。

#### ■クラッキング

他人のシステムを破壊したり不正に情報を得ようとする事。

#### ■コンテンツフィルター

インターネット上の不適切なホームページなどへのアクセスを制御するための機能。

#### ■スパムメール

受信者の意図に関係なく届く、広告や勧誘などの電子メール。

総務省 情報通信政策局 情報通信利用促進課

TEL 03-5253-5685

FAX 03-5253-5745

〒100-8926 東京都千代田区霞が関2-1-2

<http://www.soumu.go.jp/>

(編集協力)

教育情報化推進協議会(校内LAN担当)

TEL 03-5575-5365

FAX 03-5575-5366

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル 2F

<http://www.eeaj.jp/>

■ダウンロードはこちらから■

「教育の情報化推進ページ」WEBサイト

[http://www.soumu.go.jp/joho\\_tsusin/kyouiku\\_joho-ka/pdf/index\\_01.pdf](http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/pdf/index_01.pdf)