



# 教育分野における 衛星通信の今後の可能性

---

平成16年11月29日  
宇宙通信株式会社



## 目次

---

1. 衛星通信の概要
2. 教育分野における衛星通信の活用事例
3. 今後の衛星通信の有効活用策
4. 教育ネットワークのさらなる発展へ向けて

# 1 . 衛星通信の概要

- (1) 衛星通信の特長
- (2) 利用用途

## 1 ( 1 ) 衛星通信の特長

### 広域性

・サービスエリア内では、距離に関係無くあらゆる地点にアクセスできます。  
 ・地形(海洋、山岳等)に影響されません。



### 耐災害性

・赤道上空3万6千Kmに静止した通信衛星を介して回線を構築するため、地上災害の影響をほとんど受けません。



### 同報性

・同じ情報を複数地点に同時に伝えることが可能です。



### 広帯域性

・データ/電話の他、TV映像/ハイビジョン等の広帯域無線信号の伝送が可能です。



### 柔軟性

・可搬局/車載局の使用により臨時回線の構築が容易です。  
 ・各地球局は、他局と独立に新設/更新が可能です。



### マルチアクセス性

・網状回線の構築が容易です。  
 ・同時に多数の地球局がアクセスできます。



## 1 ( 2 ) 利用用途



## 2 . 教育分野における衛星通信の活用事例

- (1) エルネット(教育情報衛星通信ネットワーク)
- (2) 学校インターネット
- (3) 高等教育機関の事例
  - 東京工業大学
  - 大学病院衛星医療情報ネットワーク
  - 慶應学術振興会

## 2 ( 1 ) エルネット ( 教育情報衛星通信ネットワーク )

- 全国の教育関連施設(公民館、教育センター等)へ高画質なテレビ映像で教育番組を提供するネットワークです。
- 番組には、文部科学省ニュース、オープンカレッジ、子ども放送局、教員研修等があります。
- 全国各地に、36の送信局と約2200の受信局があります。

6

## 2 ( 1 ) エルネット ( 教育情報衛星通信ネットワーク )

文部科学省主管

全国規模での教育関係職員研修の充実

緊急性の高い教育上の課題への対応

学校週5日制への対応

社会教育施設の講座等の配信



Superbird-B2



6Mbps

6Mbps



HUB局(1)

教員研修センター

(旧国立教育会館)

学校教育研修所

VSAT局(6)

文部科学省

国立科学博物館

国立オリンピック記念青少年

総合センター

VSAT局(27)

教育センター

教育委員会事務局

生涯学習推進センター

図書館・公民館等

学校等

地上回線

国立教育会館社会教育研修所

東京工業大学

7

## 2 ( 1 ) エルネット ( 教育情報衛星通信ネットワーク )

### 活用事例

- ◆ 岩見沢市自治体ネットワークセンター  
エルネットと地上網のテレビ会議システムを組み合わせた双方向の遠隔学習番組を発信し、市内の小・中学校の授業などで活用されています。
- ◆ 岡山県教育センター  
研修発表会等をできるだけ多くの先生方に視聴してもらえようオリジナル番組「晴れの国おかやまアワー」として定期的に放映しています。

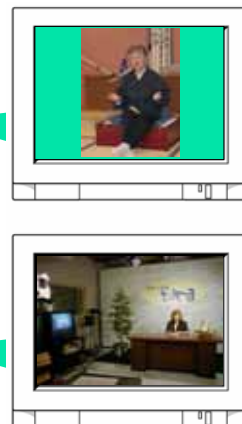


8

## 2 ( 1 ) エルネット ( 教育情報衛星通信ネットワーク )

### 活用事例

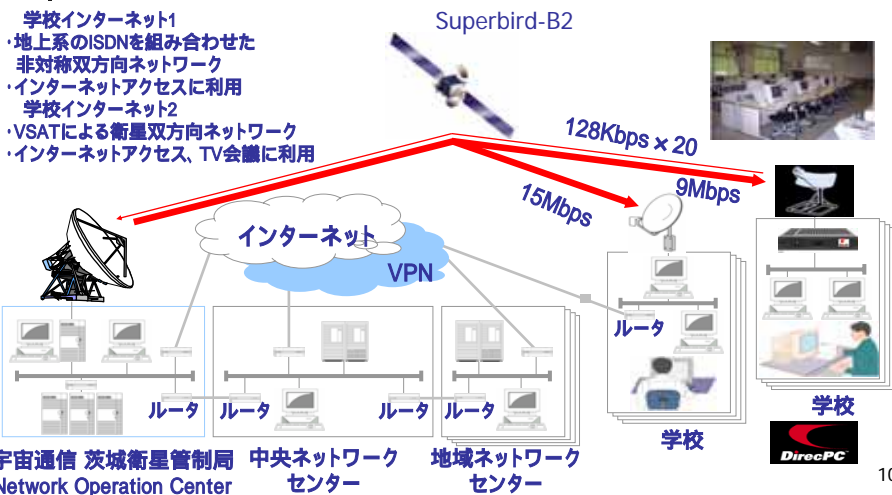
- ◆ 岩手県総合教育センター  
県民の生涯学習活動を支援するための事業の一つとして、公開講座「いわて学講座」を開催しています。広大な県内でより多くの県民に学習機会を提供する為、隣接するVSAT局から発信しています。
- ◆ 富山県総合教育センター  
富山県の伝統工業や産業、ふるさとの自然や文化などについての情報番組を「チャンネルとやま」として発信しています。



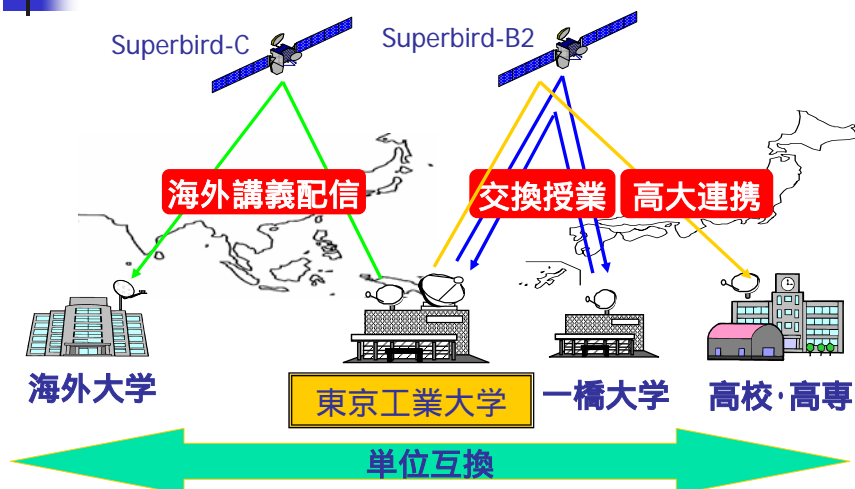
9

## 2 ( 2 ) 学校インターネット

平成15年度実験事業終了



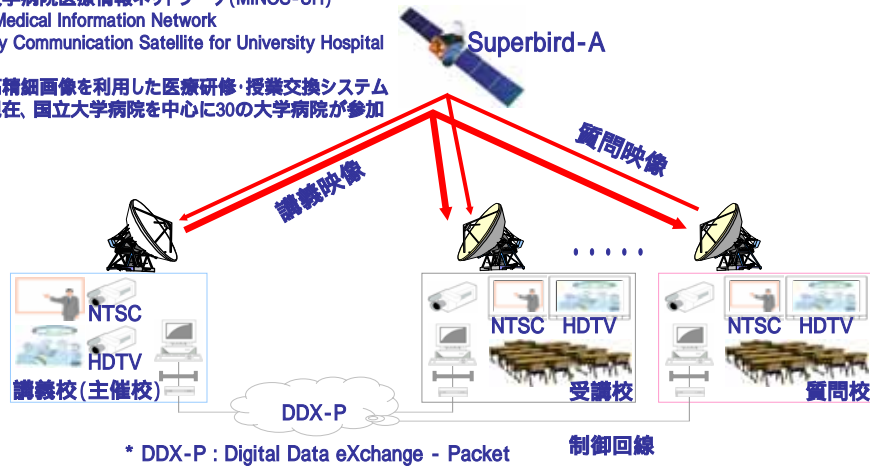
## 2 ( 3 ) 高等教育機関の事例 東京工業大学



## 2 ( 3 ) 高等教育機関の事例 大学病院衛星医療情報ネットワーク

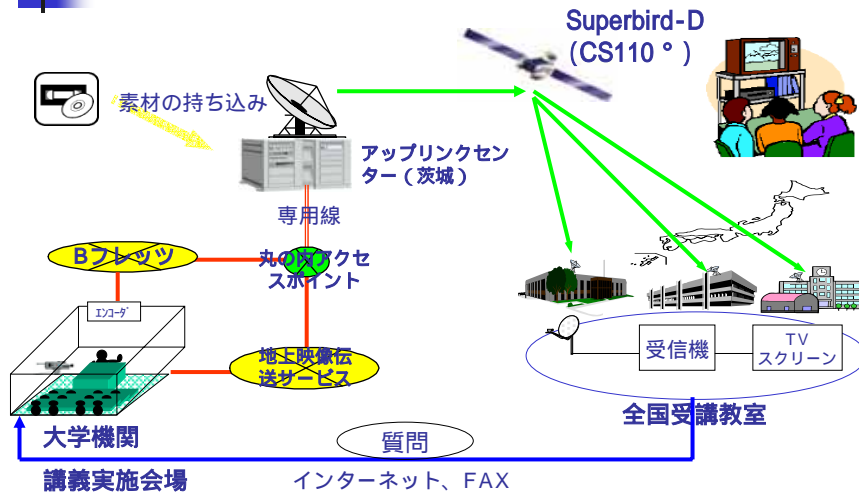
大学病院医療情報ネットワーク (MINCS-UH)  
\*Medical Information Network  
by Communication Satellite for University Hospital

高精細画像を利用した医療研修・授業交換システム  
現在、国立大学病院を中心に30の大学病院が参加



12

## 2 ( 3 ) 高等教育機関の事例 慶應学術振興会



13



### 3 . 今後の衛星通信の有効活用策

- (1) 山間僻地向けインターネット回線での活用策
- (2) コンテンツ配信における活用策
- (3) 地上災害に対する備えとしての活用策

14



### 3 ( 1 ) 山間僻地でのインターネット回線における課題

#### 課題

国内の小中学校を例に挙げると、全国で4,000校(約10%)近くの学校が国の僻地指定を受けており、ADSL等の高速インターネットの接続が難しい地域も多く存在します。



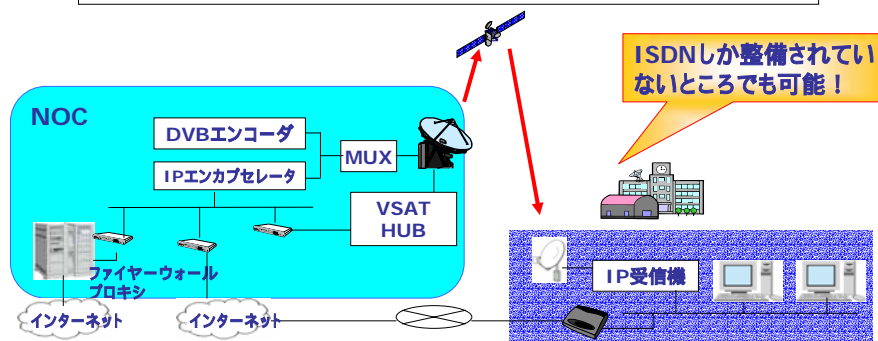
・山間僻地等への高速インターネット環境を整備する必要性

15



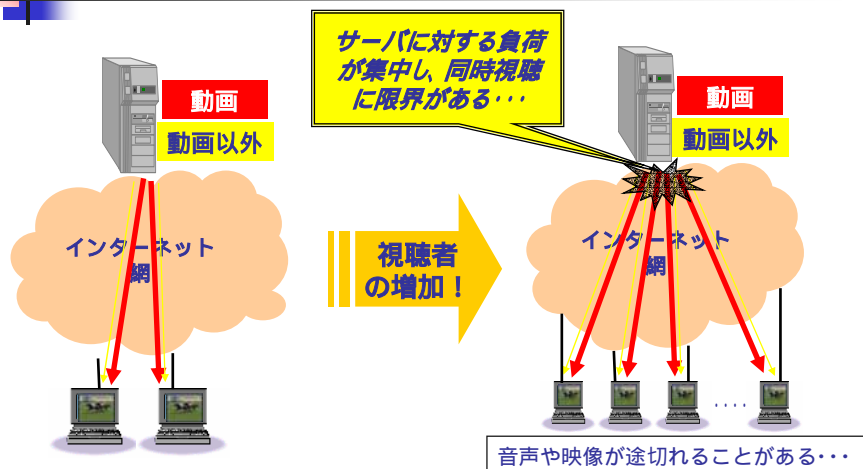
### 3 ( 1 ) 衛星通信活用案

上りに地上回線、下りに衛星回線を活用することにより高速インターネット接続環境を提供することが可能となります。



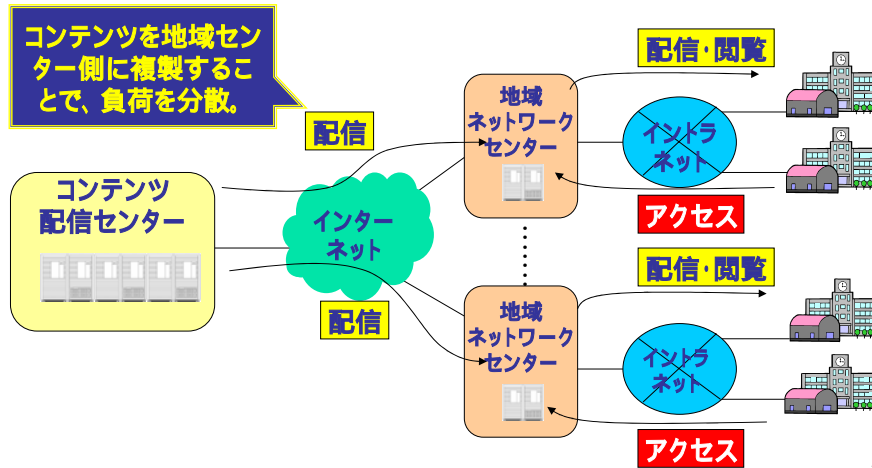
16

### 3 ( 2 ) 従来のコンテンツ配信における課題



17

### 3(2) インターネットを介したコンテンツ配信



### 3(2) インターネットを介したコンテンツ配信における課題

#### 課題

帯域の狭いネットワークを介した場合ボトルネックが発生し、配信が非効率になる他、整備された地域ネットワークを介してもアクセスが集中すると、配信が遅れたり中断するという状況も発生する。( )

・配信先にサーバを設置し、直接配信する必要性  
・山間僻地等への高速インフラを整備する必要性

#### 課題

著作権保護、個人情報漏洩に関する不安がある。( )また、ウイルス感染の脆弱性が残る。

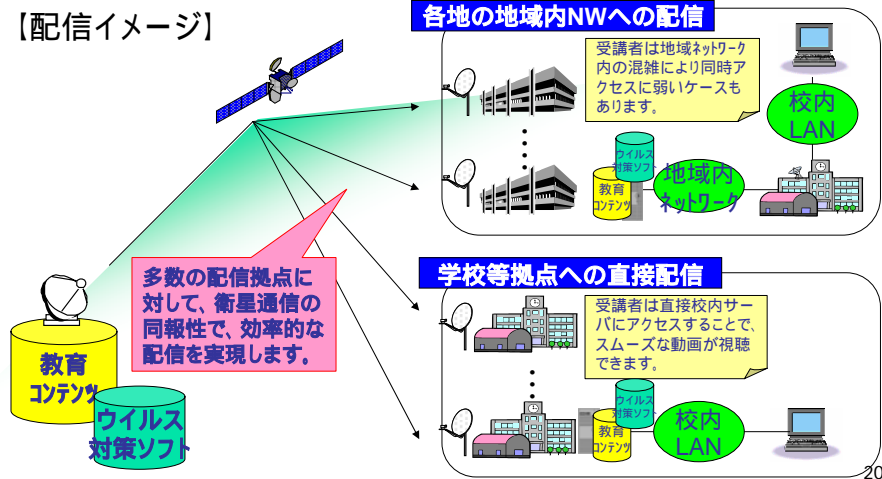
・クローズドなネットワークの中で、配信を実現する必要性

総務省「Edumart実証実験報告書」にも同様の報告がなされております。

19

## 3 ( 2 ) 衛星通信活用案

【配信イメージ】



## 3 ( 3 ) 学校の耐震対策における課題

### 課題

全国の学校に対して、校舎の老朽化に伴い、耐震工事に多額の費用が投じられ、耐震診断で優先付けを行いながら進められているものの、現在の予算規模のままでは、全校完了するまでに相当な費用と時間がかかってしまう。

・早い段階でリスク回避を図れる手段を講じる必要性

### 3 ( 3 ) 衛星通信活用案

地震発生時に気象庁より出される緊急地震速報を、主要動が伝わる前に、衛星配信し、万が一のときの被害を最小限に抑えることができます。  
インターネットでは、伝送遅延にばらつきも発生してしまいます。

#### 学校放送・防災教育システムとの連動

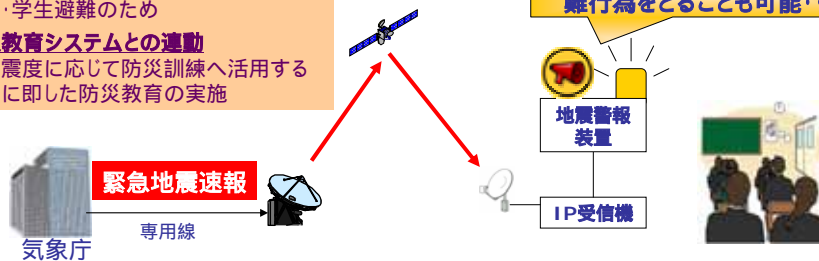
##### 学校放送との連動

学童・学生避難のため

##### 防災教育システムとの連動

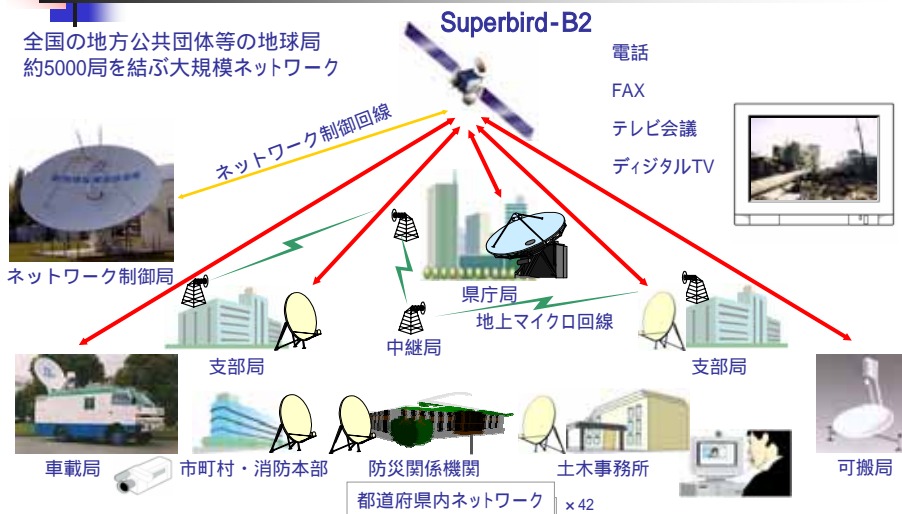
予測震度に応じて防災訓練へ活用する  
実地に即した防災教育の実施

例えば、大型の地震発生時、到達の数秒前にそれが判れば避難行為をとることも可能・・・



### 【ご参考】 地方公共衛星通信ネットワーク

全国の地方公共団体等の地球局  
約5000局を結ぶ大規模ネットワーク





## 4 . 教育ネットワークのさらなる発展に向けて

- 1:n(大多数)の配信は衛星通信、1:1、1:n(少数)の配信は地上網といったような得意分野の組み合わせが必要と思われます。
- 組み合わせた場合、秘匿性がある衛星でもオープンなネットワークとの接点ができるしまうので、そこでのセキュリティ対策を強化する必要があります。
- 教育コンテンツの増大へ向けて、教育専用ネットワークとしての共通の著作権ルール、セキュリティポリシーを模索し、相互流通のハードルを低くしていくことが必要と思われます。

24



---

ご静聴ありがとうございました。

宇宙通信株式会社  
営業本部 官公営業部 清水 養  
shimizu.yo@superbird.co.jp

25