体感でわかる! パケット交換と回線交換を実験して比べよう。 パケット交換方式と回線交換方式の深い理解を目指して

神奈川県立生田東高校情報科 大石智広 専修大学ネットワーク情報学部 望月俊男 神奈川県教育課程推進委員

## 授業の背景と狙い

- ・ネットワークの授業に問題解決を取り入れる
  - 技術の歴史をたどってネタを探す
- ・回線交換方式とパケット交換方式の特徴と違いを発 見的に理解する。
  - 実験結果の比較・考察から発見することができる。
- ・根拠を述べて、どちらを採用すべきか判断することができる。
  - 科学的な理解に基づいた根拠を、述べることができる。

No.	授業のタイトル	授業の内容
1	パケット交換方式と 回線交換方式	<ul><li>・2つの通信方式を実験により比較する</li><li>・実験結果から、それぞれの方式の特徴を、考察する</li></ul>
2	未来の通信方式を選択しよう	<ul><li>・それぞれの通信方式採用するように提案した文章を読み、違っている理由を発見する</li><li>・どちらを採用すべきか提案する</li></ul>
3	インターネットの仕組み	・コンピュータネットワークの基本的な仕組みと、インターネットで使われているプロトコルを学ぶ

### 1時間目パケット交換方式と回線交換方式

#### 状況設定の 説明

・大統領に未来の通信方式を提案する、という設定の説明

#### パケットと回線 交換の解説

・簡単な解説

#### 実験

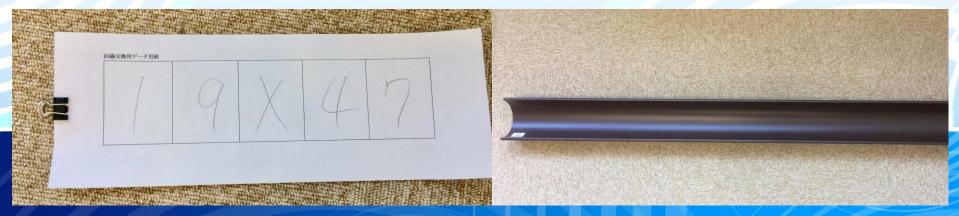
・モデルを使って、1対1、2対2の場合について、それぞれ実験を行い、通信にかかる時間を計測する

#### 考察

・結果を比較して言えることを記述する

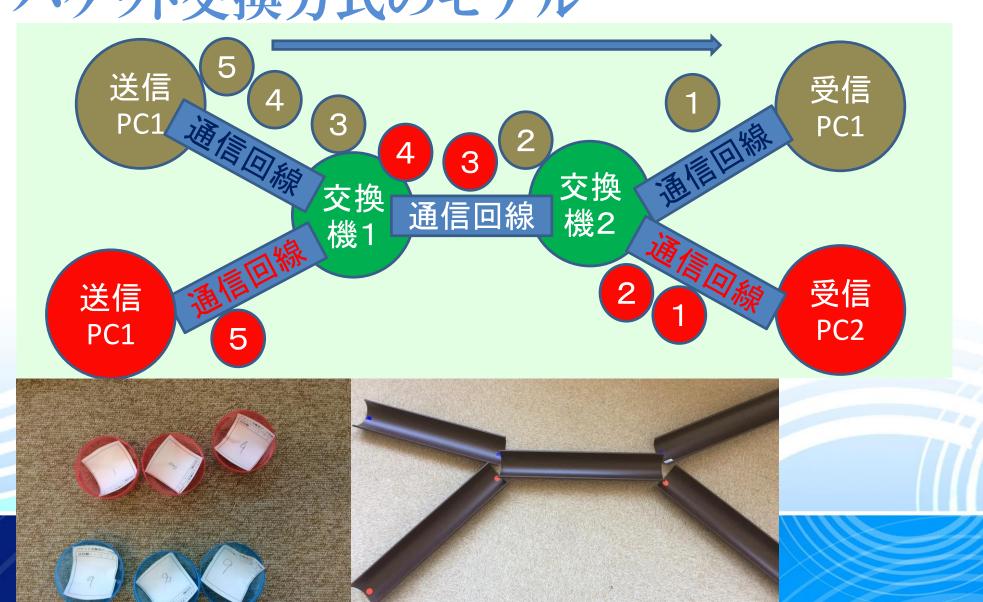
## 回線交換方式のモデル





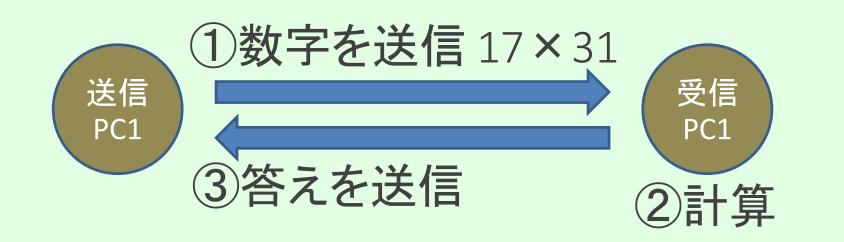
## パケット交換方式のモデル

fppt.com



# 実験の目的と流れ

- ・ 2つの交換方式で通信を行い、必要な時間を計測。
- 通信するコンピュータの台数が増えた時に、必要な時間がどのように変化するかを調べる。
  - 1対1、2対2の場合を実験する。
- ・それぞれの通信方式の特徴の違いに気づく。



## 実験結果と考察

	1対1	2対2	比べて分かること
回線交換	46.6秒	95.8秒	
パケット交換	94.0秒	101.6秒	
比べて分かること			

#### 課題1 実験結果から2つの通信方式の特徴を見つけよう

実験結果のかかった時間を比べて言えることは

- ・回線交換方式は、 1度に1つのデータしか送ることができないので数が増えれば増えるほど時間がかかってしまう。
- ・パケット交換方式は、 1度に複数のデータを送ることができるので数が増えてもそこ までかめる時間は変わらない、

