

## 魅力的な共通教科「情報」の 授業をつくる ～学習指導要領改訂をふまえて～

東京都立三鷹中等教育学校  
情報科 主幹教諭 能城茂雄

<http://noshiro.shigeo.jp/>  
noshiro@shigeo.jp

## アイスブレイク

- 東京都教職員の現状
  - ICT機器
  - 地理的な特徴
- 「共通教科情報」トピック紹介
  - センター試験
  - 情報入試

## 共通教科情報が入試に導入

- 慶應義塾大学が導入を決定
  - 総合政策学部および環境情報学部一般入学試験における教科・科目等の変更について(予告)



## 新学習指導要領を意識して

- 問題解決
- 情報モラル
- 情報の科学的な視点

## 「社会と情報」での取り扱い

- 問題解決
  - 学習指導要領解説 P.24～P.26
  - (4) 望ましい情報社会の構築

### ウ 情報社会における問題の解決

問題を解決する方法については、問題の発見と明確化、分析、解決策の検討、実践、結果の評価などの問題解決の基本的な流れを理解させ、身の回りにおける具体的な問題を解決する例題や実習によって、情報機器や情報通信ネットワークの適切な活用を通して、問題を解決する方法に関する基礎的な知識と技能を修得させる。

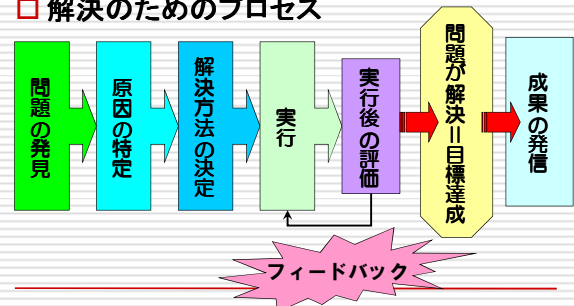
## 問題解決編

## 問題解決における実践

- 問題解決とは
- カード型ブレインストーミング
- KJ法
- MECE
- ロジックツリー
  
- トラブルへの対応

## 問題を解決するプロセスを学ぶ

- 問題に気づき、解決するために行う
- 解決のためのプロセス



### 【演習：問題を発見】

指示された図形を描く

ワークシートを配布

### 【演習】指示された図形を描く

- 図形を描きましょう(制限時間:1分)  
底辺5cm、高さ3cmの平行四辺形を  
青いボールペンで枠内に描く。  
ただし、角度は自由とする。



### 3.原因を分析

- 指示通りに描けなかった理由は何か？
  
- 原因を分析し、ワークシートに記述

### 4.解決策を考える

- 原因に対する解決策を考える
  
- 解決策をワークシートに記述

## 5. 指示された図形を描く

### □ 対策の実施

底辺5cm、高さ3cmの平行四辺形を青いボールペンで枠内に描く。

ただし、角度は自由とする。



○道具の貸し借りは自由にしてよい  
○右側の枠内に描く！

## 6. 評価

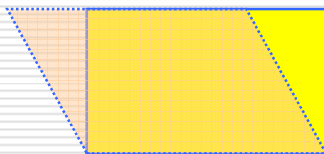
### □ 対策を実施した結果を評価

### □ 評価をワークシートに記述

## 【説明】指示された図形を描く

### □ 評価(振り返り、参考に)

- 長方形を書いた人はいましたか？
- 平行四辺形の向き(?)が逆の人はいましたか？



補足(個人による思い込みと限界)

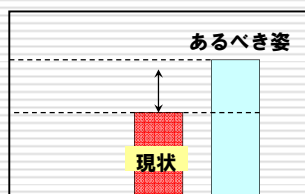
平行四辺形をみせられたので、同じものを書いて、平行四辺形の向きも同じものを書いてしまう。目で見えた物に流されている。この体験によって、他者の視点や見落としがちな観点(長方形でもいい等)に気付かせるのも良い。

## グループで問題解決

1. 問題の発見
2. 原因の特定
  - ブレインストーミング
3. 解決方法の決定
  - KJ法
4. 実行
5. 実行後の評価
6. 問題が解決=目標達成
7. 成果の発信

## 1. 問題を見つける

### □ 「あるべき姿」との差を意識



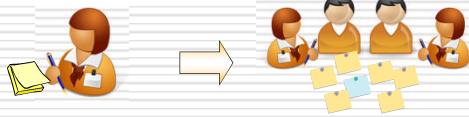
## 2. 現状調査・原因分析

### □ ブレインストーミング法

- グループで行う
- 問題について自由に討論
- 意見の質より量
- 批判・分析は禁止

## カード型ブレインストーミング

- カードを使った方法
  - 個人で意見を記入
  - グループで順番に発表



## カード型ブレインストーミング(手順)

1. 個人作業
  - カードを複数枚ずつ持つ
  - 表側に1枚ずつアイディアを書く
  - 質より量
2. グループ作業
  - 順番にカードの内容を発表

カードの書き方は  
次のスライド

## カードへの書き方

- 一つの情報に一枚のカード
- 一枚のカードで理解できる
- 具体的に表現する

~~時間の無駄~~

勉強する時間が  
削られるため  
奉仕をする時間は無駄

## カードへの書き方(2)

- 要約しないでそのまま書く

~~必要な経験~~

奉仕活動は社会の一員  
として必要な経験だと思う

## カードへの書き方(3)

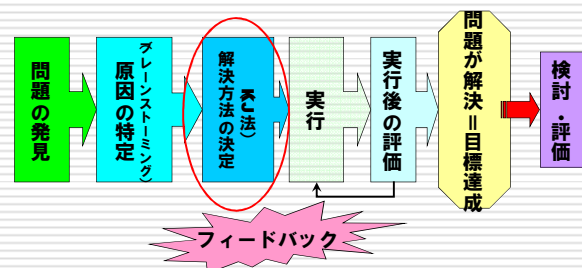
- 比較や関係の対象を明記する

~~感謝される~~

地域や連携先の  
人々に感謝される

## 発想を利用した問題解決とは？

- グループメンバーの発想を利用する



### 3.意見をまとめる

#### □ KJ法

- 川喜多二郎氏の頭文字が由来
- たくさんの情報を整理する
- 客観的に情報を観察できる

### KJ法のルール(簡易版) ①は今回省略

- ① カード作り(ブレインストーミング)
- ② カード広げ
- ③ 分類
- ④ 表札作り
- ⑤ ( )
- ⑥ 文書化

### 例題 グループで遊園地に行きたい！

- 希望や意見をみんなで出す
- ブレインストーミング法



- 意見は質より量
- 意見は批判しない

### グループで意見をだしてみよう！

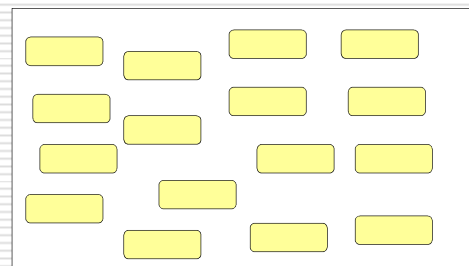
#### カード型ブレインストーミング

### ブレインストーミングから意見を書き出す

最新のコースターに乗りたい	電車で移動可能な範囲で決める	ロングフランクフルトを食べる	入園料にお金をかけたくない
お化け屋敷に入り最後まで到達する	チョコ味のポップコーンを食べる	ぬいぐるみをお土産に買う	園内はあまり歩いて動きたくない
温泉でゆっくり疲れをとる	テニスを楽しむ	屋外パレードやショーを見る	乗り物で長い列に並ばなくても良い
高さ100m以上の観覧車に乗る	友達との記念写真をたくさん撮る	雨が降っても比較的楽しめる	人混みで疲れるのはなるべく避けたい
門限の19:00までに帰りたい	参加する人数は男女あわせて5人	園内の綺麗な風景を楽しみたい	いつまでも思い出に残したい
絶叫系の乗り物は苦手なので避けたい	乗り物でスリルが欲しい	一人あたりの全体予算は1万円	デートで利用する下調べにしたい

### ②カード広げ

- 記録したカードを机の上に広げる

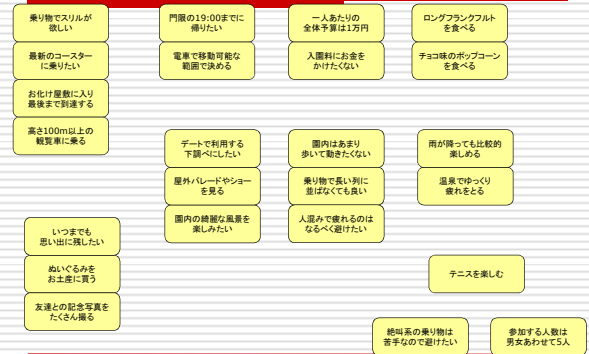


### ③分類(8~10グループくらい)

#### □カードを分類する

- 親近感があるもの同士を集める
- 単独になるカードもある
- 無理にグループ化しない

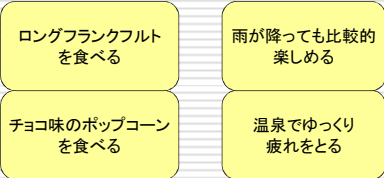
### ③分類(画面と同じでなくてもよい)



### ④表札作り

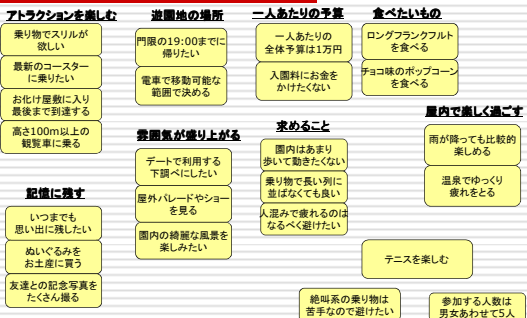
- 文章や単語で表札を作る
- 集めたカード群の特徴を見て作成
- 文書化を意識して、表札を作る

#### 食べたいもの 屋内で楽しく過ごす



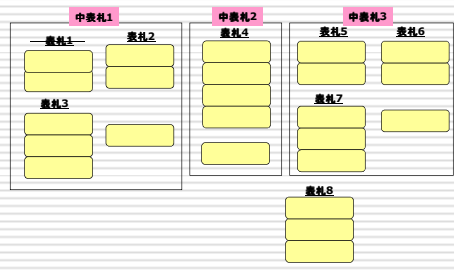
表札作りをやってみよう!

### ④表札作り



### ③分類と④表札作りを繰り返す

- 分類したもので近いものを集める
- 小グループを4グループへ



### ③分類と④表札作り の結果例

遊園地に求める条件		アクティブに楽しむ	リラックスして過ごす	
<b>遊園地の場所</b> 門限の19:00までに帰りたい 電車で移動可能な範囲で決める	<b>二人あたりの予算</b> 一人あたりの全体予算は1万円 入園料にお金をかけたくない	<b>アトラクションを楽しむ</b> 乗り物でスリルが欲しい 最新のコースターに乗りたない お化け屋敷に入りたくない 高さ100m以上の観覧車に乗る テニスを楽しむ	<b>屋内で楽しく過ごす</b> 雨が降っても比較的楽しめる 温泉でゆっくり寝れをとる 景観が綺麗上がる デートで利用する下調べにしたい 観音レールやショーを見る 園内の綺麗な風景をみたい	<b>食べたいもの</b> ロングファンクフルを食べる チョコ味のポップコーンを食べる
<b>求めること</b> 園内はあまり歩いて動きたくない 乗り物で長い列に並ばなくても良い 人混みで寝るのほなるべく避けたい		<b>記憶に残す</b> いつまでも思い出に残したい ぬいぐるみを記念品に買う 友達との記念写真をたくさん撮る		

### 4.具体的な解決策の提案(⑥文書化)

- 文書化の手順
  - 表札を組み合わせ文章を作る
- 例.
  - 遊園地に求める条件
  - アクティブに楽しむ
  - リラックスして過ごす
  - 記憶に残す

遊園地に求める条件を満たし  
アクティブにそして、リラックスして過ごせて、記憶に残る

### 4.具体的な解決策を考える

- 目的地を決定
  - 情報収集
    - 旅行社のパンフレット
    - インターネットの情報
    - 友達の体験
    - 雑誌、ガイドブック
    - テレビ



### 5.対策の実施

- 解決策を実行
  - 実行計画書を作成
  - 記録をとる

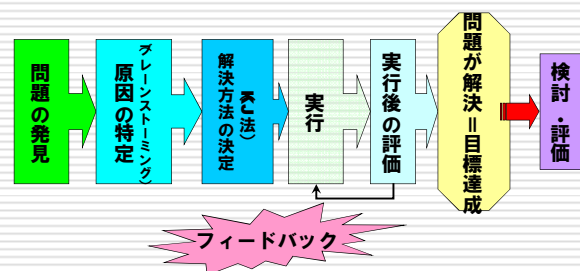


### 6.評価

- 結果を評価する
- 改善策
  - ブレーンストーミングで討論
  - KJ法でまとめる
  - フィードバック

### 発想を利用した問題解決とは？

- グループメンバーの発想を利用する



## 【実践演習】 携帯電話について

前回の内容を参考に実際に自分たちで  
ブレインストーミングとKJ法を行う。

## 1.テーマ設定

中学生の学校への  
携帯電話持ち込み禁止について

カード型ブレインストーミングで意見を出す  
KJ法で意見をまとめる

カードの書き方に注意！

## カードへの書き方

- 一つの情報に一枚のカード
- 一枚のカードで理解できる
- 具体的に表現する

~~持ち込みOK~~

中学生でも  
ルールは守れるので  
持ち込みOK

## カードへの書き方(2)

- 要約しないでそのまま書く

~~携帯は不要~~

携帯は  
勉強の邪魔だから  
不要

## カードへの書き方(3)

- 比較や関係の対象を明記する

~~便利~~

携帯はいつでも  
連絡がとれるから便利

## 2.カード作り型ブレインストーミング

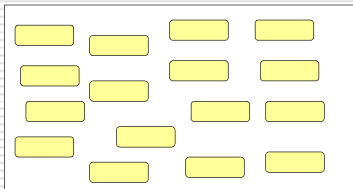
- 個人作業
  - カードを5枚ずつ持つ
  - 裏側(粘着する方)に名前を書く
  - 表側に1枚ずつ意見を具体的に書く

質より量



### 3.カード広げ

- カードを読み上げながら、一枚ずつ内容が見やすいように模造紙に広げていく



### 4.分類

- 内容が似ているカードを集める
  - 4 or 5 分類くらい

### 5.表札作り

- 分類したカード群に表札を付ける
- (模造紙に直接書く)

### 6.文書化

- 表札の内容を文章化する
- (模造紙の空いている所に書く)

### 【意見の発表】

- 文章化した内容から、まとめて発表
  - 賛成か反対か？
  - それとも賛成かつ反対か
  - それはなぜか？
  - 模造紙に書いた文書化した内容

### まとめ

- グループで問題解決
  - 十人十色な視点・発想
  - 多数の意見
- 問題解決には様々な方法がある
  - ブレーンストーミング法(アイデア出し)
  - KJ法(情報の分析・整理)

### MECE・ロジックツリー

- 情報を整理するための道具を使ってみよう

### □ MECE

### □ ロジックツリー



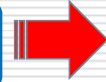
# 情報を分解・整理するとは？



## 情報は複雑になりやすい

情報の全体像を理解しやすく、  
さらに深く考えるために使う道具

情報を漏れなく  
理解するため



MECE



ロジックツリー  
(分解の木)

## MECE(ミッシー)

**M**utually **E**xclusive and **C**ollectively **E**xhaustive

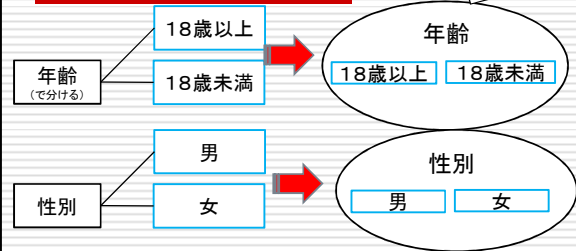
情報を漏れなく、**ダブリなく**考える  
分類するための道具

商品開発、マーケティングなどで使う技法



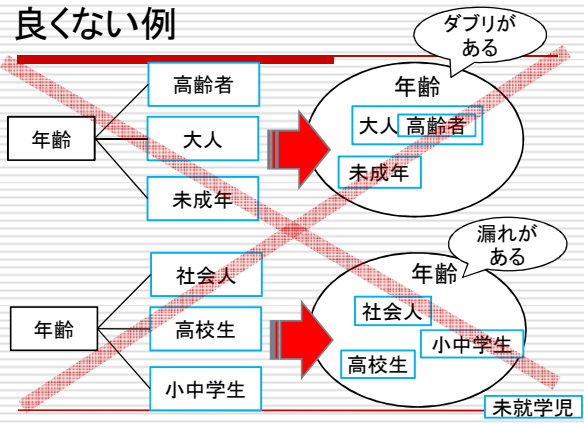
## 例. 文化祭にくるお客

漏れもダブリもない



情報の要点に見落としがないか  
切り口はいくらでもある(生徒かそうでないか等)

## 良くない例



**【実習:MECEを探そう】**  
漏れがないか？ダブリがないか？

ワークシートを配布

### ロジックツリー(分解の木)

教科書 P.94~95

MECEの考え方をもとに、木のような形で枝葉を広げるように分解する技法

### ロジックツリー作る①

### ロジックツリー作る②

### ロジックツリー作る③

### 例. 好きな食べ物のアンケート集計

好きな食べ物 (43)

- 和食 (10)
  - 寿司 (4)
    - ちらし (2)
    - 太巻き (2)
  - 天ぷら (6)
- 洋食 (31)
  - カレー (10)
    - チキン (4)
    - ビーフ (6)
  - ハンバーグ (13)
  - パスタ (8)
- 中華 (2)
  - ラーメン (2)
    - とんこつ (1)
    - 塩 (1)

### 【ロジックツリーを作ろう】

文章から、ロジックツリーを作る

【準備】筆記用具

ワークシートを配布

### 『今日、やるべきこと』

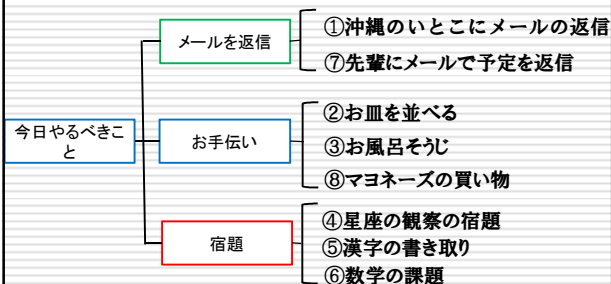
今日はいっぱいやることがある。沖縄のいところから届いたメールに返事を書いて、お母さんから手伝いも言われてた。お皿を並べる前にお風呂洗ってねって言うてたっけ。お風呂洗う前に、宿題済まそうかな。理科の星座の観察は夜までできないし、漢字の書き取りと数学の課題はやっちゃおう。あ、先輩からメール来てたっけ。急いで明日の部活のことを連絡しないと困るな。マヨネーズ買ってきてねって言うてるぞ…。

ヒント. 今日やるべきことはいくつ？

答え: 8つ(登場した順)

- ① 沖縄のいところにメールの返信
- ② お皿を並べる
- ③ お風呂そうじ
- ④ 星座の観察の宿題
- ⑤ 漢字の書き取り
- ⑥ 数学の課題
- ⑦ 先輩にメールで予定を返信
- ⑧ マヨネーズの買い物

答え: 完成したロジックツリ



## 情報モラル

### コミュニケーション技術の変化

- メール
- メールングリスト
- 電子掲示板
- Twitter
- Facebook
- Blog
- SNS
- LINE

ソフト・アプリ・etc  
変わっても  
本質は変わらない!



2ちゃんねる <http://info.2ch.net/wiki/index.php?%E2%80%A0>  
LINE <http://matome.naver.jp/odai/2138367228505921701/2138373934048054803>  
facebook <https://www.facebook.com/>

### 某有名プロフィールサイト

- 私の〇〇、勝手に見ないで!
  - イメージできる映像(例:ちょっと待って、ケイタイ)
  - 補足の説明
  - 実際のサイトへのアクセス(手前で止める)
- 指導のポイント
  - 自分とは関係のない世界
  - 親、先生、第3者が見ている
  - 体験させることで、自覚させる

## 情報モラルの指導のポイント

- インターネットメディアの本質を理解
- コミュニケーション手段の性質を把握する



## 映像を見て、考えてみよう

- あなたの知るかもしれない世界4
  - [http://www.fujitv.co.jp/b\\_hp/shirukamo/](http://www.fujitv.co.jp/b_hp/shirukamo/)
  - ネットで本音をつぶやいただけで(6分16秒)



## ポイント

- 本当に、ささいなことで炎上する
- だれでも見えること(見ないけど)を認識
  - あるきっかけで、見たら...

## もう一度、おさらい

協力 グリー株式会社

書き込む前にまず知ろう  
事例に学ぶ情報モラル

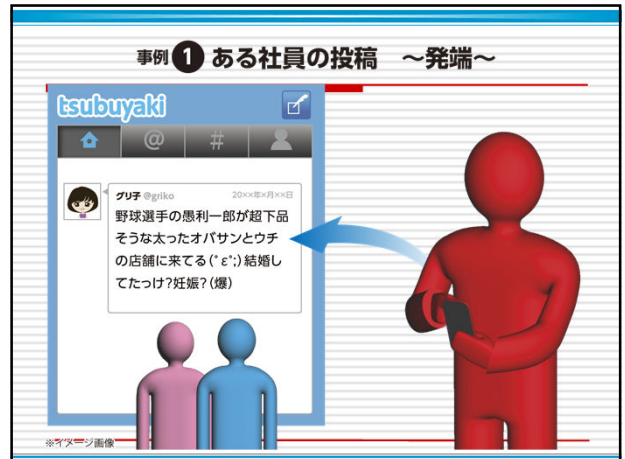
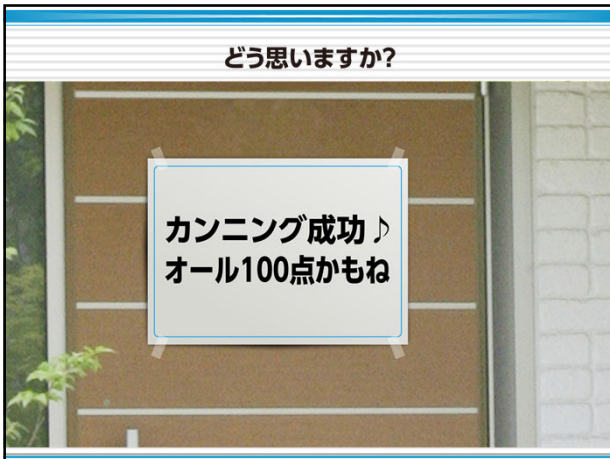
<http://corp.gree.net/jp/ja/csr/internet-society/educational-activity/teaching-materials/>

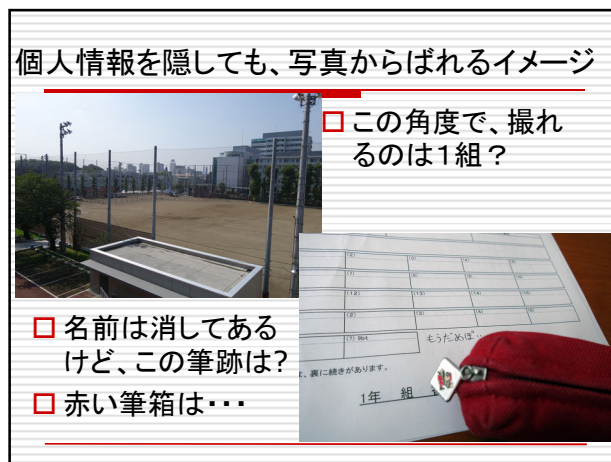
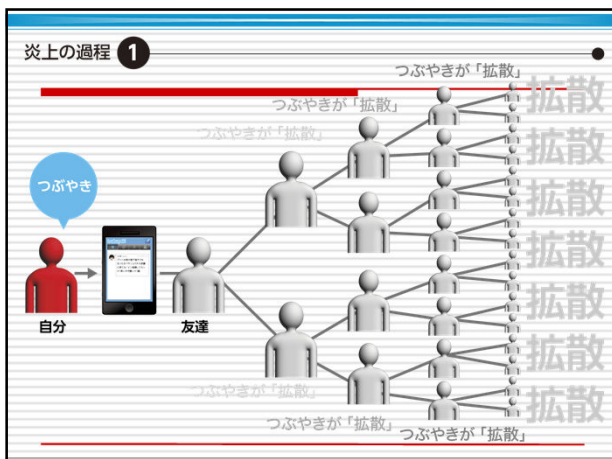
どう思いますか?



どう思いますか?







- ### ネット依存(コミュニケーション依存)
- 24時間携帯電話を手にしないと落ち着かない生徒
    - メールにすぐに返事しないと...
    - LINEのメッセージが来てるかも...
    - 充電が切れたら...
    - 電波が入らないと...

## テクノ依存症かどうかの実験

---

携帯電話の電源切れますか？  
どれくらい電源を入れずにいられますか？

## 「情報の科学」的視点

---

## 「社会と情報」での取り扱い2

---

- 情報の科学的な視点
  - 学習指導要領解説 P.20～P.21
  - (2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション

### イ 情報通信ネットワークの仕組み

(前略)コンピュータを情報通信ネットワークに接続するためには、ハブ(Hub)やルータ(Router)などの機器が必要であること、これらの機器とコンピュータはLAN(Local Area Network)ケーブルや電波を介して接続されていることなどについて理解させる。  
(中略)TCP/IP,HTTPなど、役割によって複数のプロトコルが存在することを理解させる。(以下略)

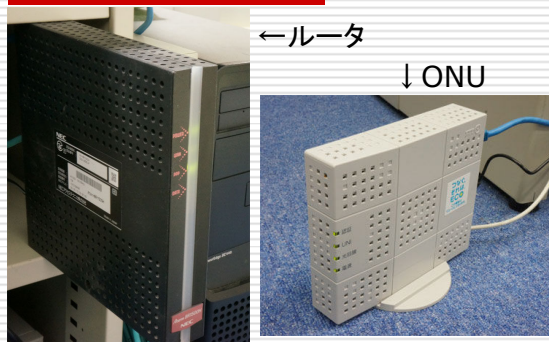
## ネットワークの動作としくみ

---

- ネットワークの構成要素
  - ルータ
    - ブロードバンドルーター
  - HUB
    - スイッチングHUB
    - リピーターHUB
  - ONU
  - Wi-Fi

## 実際の機器を見せる

---



## ネットワークへの トラブル対応 の視点から学ぶ

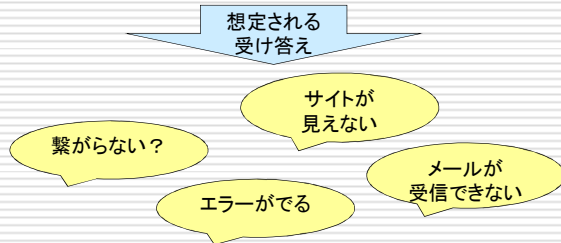
---

「インターネットにつながらなくなったら？」



## 授業の導入

- ❑ 発問:「なぜ、ネットワークに接続できなくなったと判断したか？」



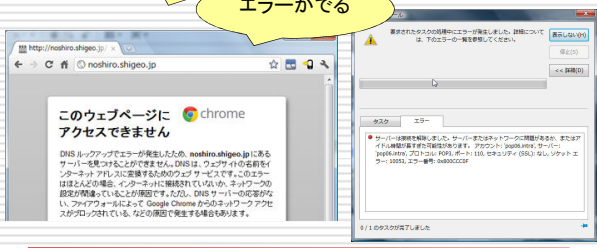
## 問題の切り分け

繋がらない?

サイトが見えない

エラーがでる

メールが受信できない



## トラブル認識後の対応 その1

- ❑ ルータのLEDは、正しく光っているか?



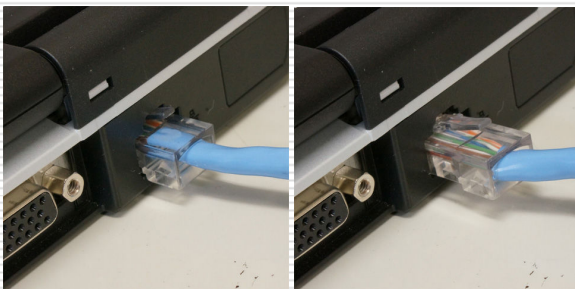
## トラブル認識後の対応 その2

- ❑ HUBの状態



## トラブル認識後の対応 その3

- ❑ ケーブルは抜けていないか?



## ソフトウェア的に確認 その1

- ❑ ネットワーク接続が正常な状態
- ❑ ネットワーク接続にエラーがある状態
- ❑ ネットワーク接続に異常の疑いがある状態



## ソフトウェア的に確認 その2

- IPアドレスの確認
  - IPv4アドレス
  - サブネットマスク
  - デフォルトゲートウェイ

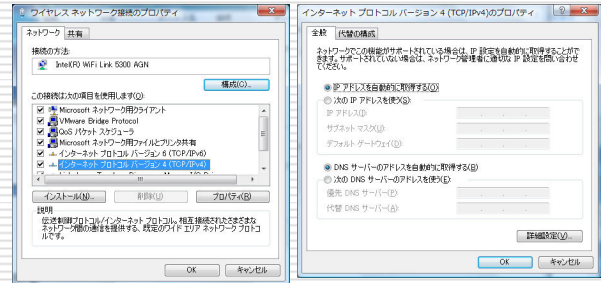
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>ipconfig /all

Windows IP 構成

イーサネット アダプタ ローカル エリア接続:
   接続前の DNS サフィックス . . . :
   IPv4 アドレス . . . . . : 192.168.10.100
   サブネット マスク . . . . . : 255.255.255.0
   デフォルト ゲートウェイ . . . . . : 192.168.10.254
C:\>
```

## ソフトウェア的に確認 その3

- GUIで確認



## ソフトウェア的に確認 その4

- ping で導通確認

```
C:\>ping www.google.com

www.1.google.com [74.125.235.179]に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
74.125.235.179 からの応答: バイト数 =32 時間 =6ms TTL=54
74.125.235.179 からの応答: バイト数 =32 時間 =7ms TTL=54
74.125.235.179 からの応答: バイト数 =32 時間 =6ms TTL=54
74.125.235.179 からの応答: バイト数 =32 時間 =57ms TTL=54

74.125.235.179 の ping 統計:
   パケット数: 送信 = 4, 受信 = 4, 損失 = 0 (0%の損失),
   ラウンドトリップの遅延時間 (ミリ秒):
     最小 = 6ms, 最大 = 57ms, 平均 = 19ms
C:\>
```

```
C:\>ping www.google.com

ping 要求ではホスト www.google.com が見つかりませんでした。ホスト名を確認してもう一度実行してください。
C:\>
```

## もう一步踏み込んでみる

- ネットワーク的に深入りしてみる
  - telnet
  - nslookup
  - tracert(traceroute)

## TCP/IPの理解

- 授業で使う知識と、教師が知るべき知識

- 参考書籍

- マスタリングTCP/IP 入門編 第5版
- ISBN-13: 978-4274068768
- 発売日: 2012/2/25
- 価格: 2310円

