

**兵庫県高等学校教育研究会**

**情報部会**

# **平成23年度 研究発表大会**

平成23年11月26日（土）

兵庫県立のじぎく会館

平成 23 年度兵庫県高等学校教育研究会情報部会  
研究発表大会

- |           |   |             |
|-----------|---|-------------|
|           | 受 付   | 10:00～10:30 |
| 1 開会式     |   | 10:30～10:50 |
| (1) 開会挨拶  | 兵庫県高等学校教育研究会情報部会会長（兵庫県立篠山産業高等学校長） 山内 裕文                                   |             |
| (2) 来賓挨拶  | 兵庫県教育委員会事務局 高校教育課 指導主事 波部 新 氏<br>神戸市教育委員会 指導部 指導課 指導主事 井町 豊志 氏            |             |
| (3) 来賓紹介  |   |             |
| 2 ワークショップ |   | 11:00～12:30 |
|           | 「見えないものをわかりやすく見せる Visualization の試み」                                      |             |
|           | 大阪大学サイバーメディアセンター教授 下條 真司 氏<br>株式会社ズームス代表取締役 保田 充彦 氏                       |             |
| 企業展示      |   | 12:30～13:30 |
| 3 研究発表    |   | 13:30～14:30 |
|           | ＜第1分科会＞新学習指導要領における教育課程と教科「情報」   |             |
|           | 【司会】兵庫県立武庫荘総合高等学校教諭 坂井 貴行   |             |
|           | 【パネリスト】兵庫県立西宮今津高等学校教諭 澤田 裕一<br>兵庫県立伊川谷北高等学校教諭 石井 広之<br>兵庫県立龍野高等学校教諭 武内 和彦 |             |
|           | ＜第2分科会＞8年のあゆみ～情報採用者による授業実践発表  |             |
|           | 【司会】兵庫県立伊丹高等学校教諭 木村 恭子  |             |
|           | (1) 兵庫県立三田西陵高等学校教諭 大木 二郎<br>「知的財産権をより身近なものにするための教材作成」                     |             |
|           | (2) 兵庫県立舞子高等学校教諭 難波 伸也<br>東京工科大学デザイン学部教授 若林 尚樹<br>「参加型絵本のためのインターフェース」     |             |
| 企業展示      |   | 14:30～15:00 |
| 4 講演会     |   | 15:00～16:30 |
|           | 【演題】超大画面フィルム型ディスプレイ ～シプラが拓く世界～  |             |
|           | 【講師】篠田プラズマ株式会社代表取締役会長兼社長 篠田 傳 氏   |             |
| 5 閉会式     |   | 16:30～16:45 |
|           | 閉会挨拶<br>兵庫県高等学校教育研究会情報部会会長（兵庫県立篠山産業高等学校長） 山内 裕文                           |             |

# ワークショップ

見えないものをわかりやすく見せる

## Visualization の試み

大阪大学サイバーメディアセンター教授 下條 真司 氏

株式会社ズームス代表取締役 保田 充彦 氏

平成23年度 兵庫県高等学校教育研究会情報部会 研究発表大会  
ワークショップ  
「見えないものをわかりやすく見せる Visualization の試み」

① 「うめきた」に託す情報教育の未来 Class2013

講師 大阪大学サイバーメディアセンター教授 下條 真司 氏

- 「科学技術基本法」の見直し
  - 重点項目として「情報分野」が抜け落ちる
  - ICT を使いこなして何をするかが重要視されている（利活用に重点が移る）
    - 日本の弱点
- 教育におけるイノベーションの前提条件
  - Intelligence は多様
    - ◇ 人によって理解の仕方が異なる
      - 教え方も異なる
    - ◇ 国によって教育の仕方が異なる
      - 日本は、多様な問題に多様なソリューションを提供しなければならない
  - イノベーションのジレンマ
    - ◇ 技術は成熟していくと同時に、他の技術が徐々に進化し、やがてそれに置き換わる
    - ◇ イノベーションは無消費者から起こる
      - 教育の場合 → 教育を受け入れていない人（不登校生など）
- 教育の処方箋
  - E-learning
    - ◇ オープンな授業教材
      - 教員はファシリテーターと評価に徹する
    - ◇ KHAN ACADEMY
      - 約 27,000 の授業用ビデオ教材
      - GRE（アメリカやカナダの大学院進学に必要な共通試験）が受験できるコース
      - オンラインで教えるボランティアが存在
      - オンラインとオフラインの学校が共存
    - ◇ クラウドがもたらすもの
      - クラウドにデータが集約・整理され、出力される → 集合知
    - ◇ E-learning の弱点 → オフラインの教室システムには勝てない
- 大学教育の現状
  - 大学院化により、研究活動にシフトされる
  - 独立行政法人化により、単一のゴール（研究成果）が設定される
  - 人材育成 → 世の中のニーズにマッチしていない
    - ◇ ICT 関係
      - OS、ネットワーク、ハードウェアなど、インフラ系人材の欠如
      - プラットフォーム系、サービス系のソフトウェア、サービス人材の欠如
      - 組み込み系とロボット系は強い

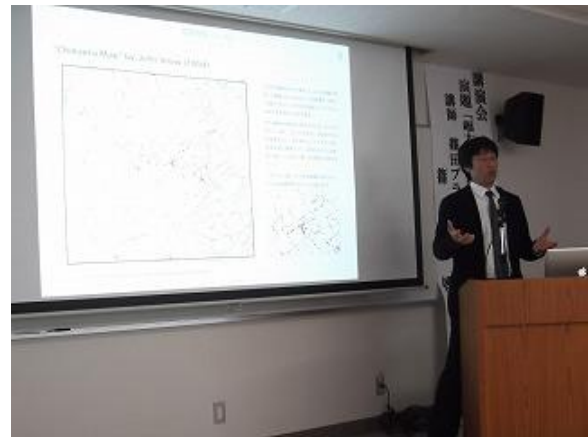


- ◇ 大学入試改革 (=人材育成改革) → 選考プロセス重視
- 技術とデザインの融合
  - サービス、プラットフォーム系人材の育成
    - ◇ スタンフォード大学にデザイン学部が設立
  - 情報の可視化の具体的取り組み
    - 梅田・北ヤード跡地 → サイバーアートセンター
    - Vizlab Osaka

## ② 情報・データの可視化

講師 株式会社ズームス代表取締役 保田 充彦 氏

- 1933年・イギリス地下鉄路線図
  - 情報の可視化の始まり
  - 必要な情報だけを抜き出して構成
    - ◇ 駅間は均一の間隔  
(地形などの情報は必要ない)
- データは簡単に入手できるが、そのデータをどう把握するかが重要
  - グラフ
  - カラーチャート  
(ナイチンゲール; 統計学者)
  - インフォグラフィックス
- 科学技術の可視化
  - 絵でしか伝えられないものがある → 解剖学
  - スーパーコンピュータによるシミュレーション
    - ◇ NCSA (米国立スーパーコンピュータ応用研究所) には可視化専門の研究室がある
      - 宇宙の天気、太陽の磁場などを表現
      - デザイン面も重視している
- 生命科学の視覚化
  - 情報公開の可視化
    - ◇ 犯罪発生箇所、株価、公共交通機関など
- Processing
  - 3D画像の作成ソフトウェア
    - ◇ インタラクティブな操作性
- データ・サイエンティストの必要性
  - コンピュータ・サイエンス、数学、統計学、データ・マイニング、グラフィック・デザインなどを活用
  - 人間とコンピュータのインタラクション (対話)
- 情報の可視化を取り扱う際の教員の役割
  - 情報分野の楽しさを伝える
    - ◇ インターネット上の素材の活用



## 北ヤードに託す情報教育の未来

### Class 2013

Nov. 2011  
Shinji Shimojo  
Osaka U/NICT, JAPAN  
<http://sites.google.com/site/sshimojo/talks>



## 本日のトピック

- 教育、人材育成の未来
- 教育、人材育成におけるオープンイノベーション
- 情報教育の未来
- 北ヤードで行うこと
  - 可視化センター構想

## Shift happens by Carl Fisch

Did you know?

- slides
- Did you know narrative
- Did you know 2.0

## 教育におけるイノベーションとは

- 教育において
  - 改革が進まないのはなぜか
  - ICTの利用が進まないのはなぜか
  - 今進めるべき教育改革は



## 前提として

- Intelligenceは多様である。従って、教え方も多様であるべき
- 求める教育の姿は国や地域の成長、ニーズによって変わっていく。現在の教育の姿も高々50年程度



## 改革が進まないのはなぜか

- イノベーションのジレンマ
  - 技術革新をもたらすもの
  - 自由競争ではない
  - 無消費者を向けせ

## イノベーションのジレンマ

Clayton Christensen



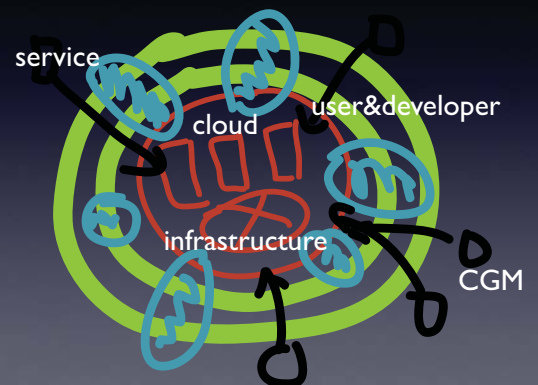
イノベーションは無消費者から

## 教育への処方箋

- 多様な教育のニーズに各校が答えることは不可能。
- 現状での無消費者、minority、落ちこぼれ、不登校を対象とする
- e-learningの活用とオープンな授業教材により多様なニーズに答える。
- 先生は評価とファシリテータに徹する。



## クラウドのもたらすもの



KHANACADEMY

66,726,726 lessons delivered

WATCH PRACTICE COACH CONTRIBUTE ABOUT

Khan Academy Exercise Software

Watch. Practice. Learn almost anything for free.

With a library of over 2,400 videos covering everything from arithmetic to physics, finance, and history and 125 practice exercises, we're on a mission to help you learn whatever you want, whenever you want, at your own pace.

Watch a video

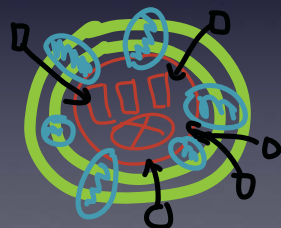
Practice with an exercise

<http://www.khanacademy.org/>

<http://www.ocwconsortium.org/>

## クラウドのもたらすもの

- 集合知
- User based Innovation
- インフラとサービスの絶え間ない進化と改善



## e-learningの失敗

- 教員を対象にした
- 箱ものではだめ。サービスの絶え間ない改善が必要。
- 学校の中だけでは改革は起こらない
- 大学のミッションが世の中と乖離していった

## 大学教育の現状

- 大学院化により、研究にシフト
- 独立行政法人化により、単一のゴールが設定された。
- 研究室という徒弟制度。深い専門化
- 市場とリンクしていない研究テーマ
- 研究=教育という誤解
- ソリューションは用意していない。学際的、多様な専門的知識を得られない

## 人材育成として

- 世の中のニーズにマッチしないため、
  - 青田買い
  - 学校推薦の崩壊
- 国際化に対応できていない
  - カリキュラム、学事カレンダー
  - 教員

## 特に、ICT分野において

- OS, ネットワーク、ハードウェアなどインフラ系人材の欠如
- プラットフォーム系、サービス系ソフトウェア、サービス人材の欠如
- 強みは、組み込みとロボットだけ

## 大学入試改革により教育と人材育成の改革

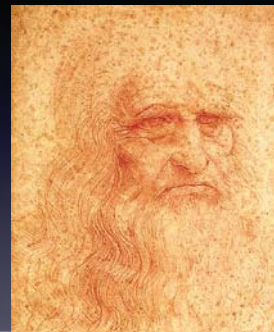
- 入試重視ではなく、標準テストとアプリケーションなど選考プロセス重視
- AP (Advanced Placement)
- 多様な入り口と出口

## 日本の大学の処方箋

- もう一度e-learning
- コースウェアのオープン化と学生の流動性を高める。
- 学生中心の教育
- トップ校のグローバル化
- 大学のセグメント化、地域、社会ニーズに応える大学の出現
- 無消費者（社会人、女性、高齢者）をターゲットにしたリカレント教育

## 技術とデザインの融合

- Why
  - サービスの時代
  - 産業エコシステム
    - Innovationは単一の技術ではなく、複合する技術
  - 技術の社会的意味が重要
    - 「沈黙の春」、ネットワーク中立性、フィルタリングの議論
- Do
  - デザインによる
    - ユーザー指向、産業エコシステムの調和、社会との調和
    - 死の谷を超える
    - それができる人材、チーム、土壌が必要
  - ユーザー指向による新しいもの作り
- Reference
  - MIT Media Lab
  - Arz Electronica
  - CallT2
  - IDEO, Stanford D'school
  - E-dream Institute at UIUC

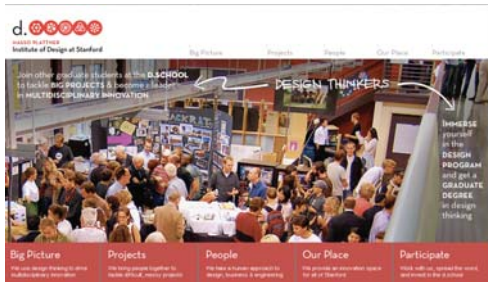


ダビンチの工房を目指して



## IDEO

- イノベーションの達人 by Tom Kelly
- D'school



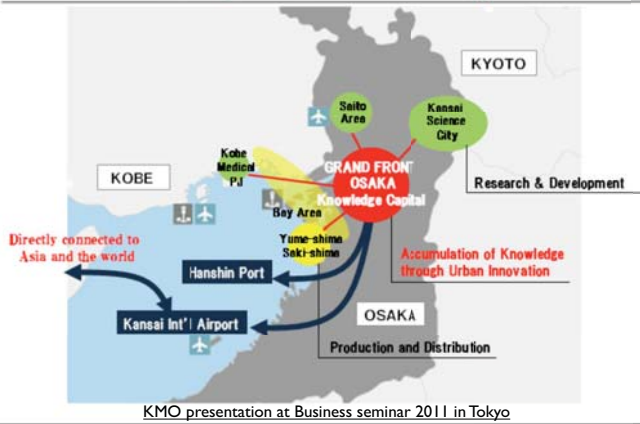
## 何がやりたいのか

- 科学技術の市民化
  - 研究者の意識改革
  - 市民の意識改革
- 科学と芸術・デザインの融合による
  - Open Innovation
  - シーズとニーズのぶつかりから死の谷を越える
- そのための場を作る
  - 人材、体制、ビジネス

可視化をとっかかりにやってみよう

## The Potential of Osaka and Kansai

A gateway from Osaka and Kansai to Asia and the world  
The largest terminal in western Japan



KMO presentation at Business seminar 2011 in Tokyo

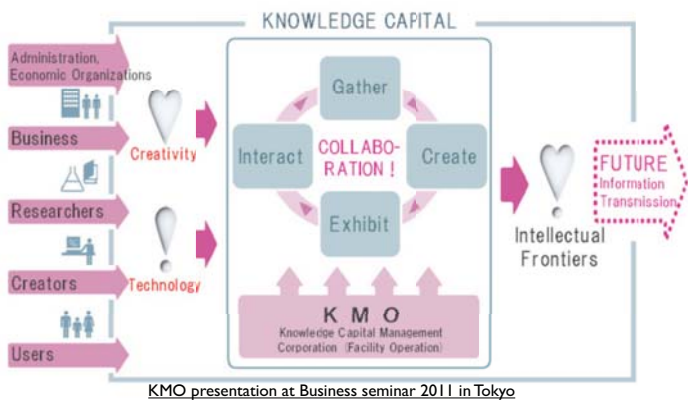
## GRAND FRONT OSAKA

To open in spring of 2013  
-Urban development by 12 developers  
-A national project based on public/private partnerships



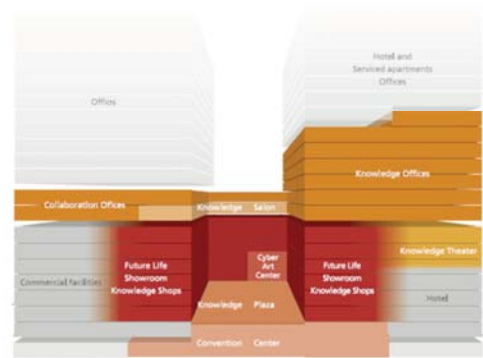
## Concept of Knowledge Capital

Knowledge Capital is a multipurpose complex to create new imaginative standards by fusing "creativity" and "technology."

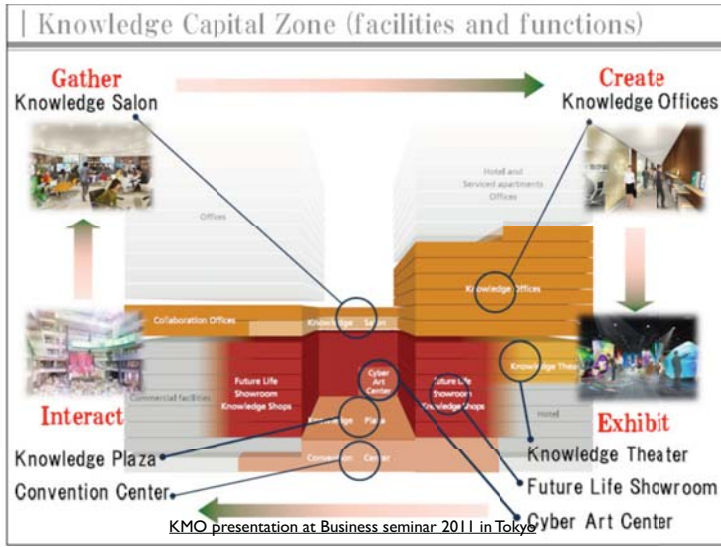


KMO presentation at Business seminar 2011 in Tokyo

## Knowledge Capital Zone (facilities and functions)



KMO presentation at Business seminar 2011 in Tokyo

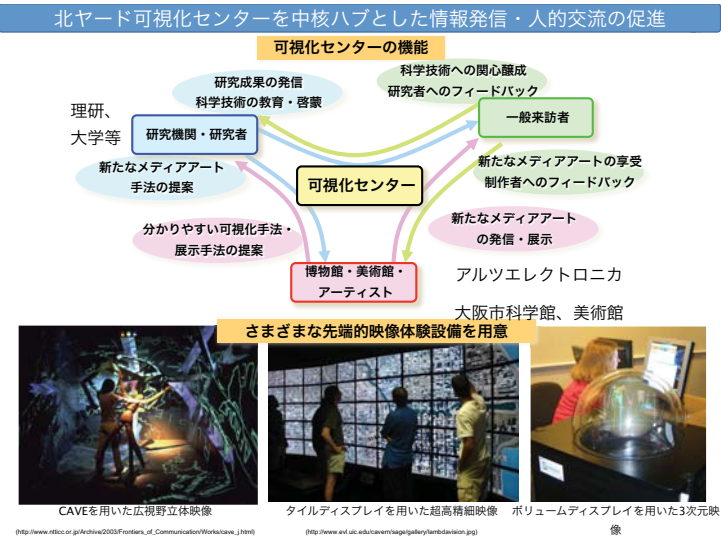


## Vizlab Osaka構想

- ナレッジキャピタルの機能を活用した可視化研究拠点
- 次世代スパコンをはじめとする様々な研究機関のアウトリーチ
- 可視化を媒介とした産学連携や研究シナジー
- 学生や利用者によるイノベーション
- イノベーションを牽引できる人材育成
- 街を使った様々な実証実験

タイルディスプレイを用いた超高精細映像  
<http://www.aui.ac.edu/civern/hage/gallery/fambdevision.jpg>

最先端の技術と最高のコンテンツをデザインする



## 教育にオープンなイノベーションを

- 多様な専門知識（研究科）
- 国際的なチーム
- 現実的な問題、課題
- デザインを取り入れた課題解決
- 産学官連携による人材育成
- スーパーコンピューティングの可視化
- 計算機を使った創薬、もの作り、e-science
- ユビキタス、ワイヤレス、新世代ネットワーク

prime, prius, murpa

## prime, prius, murpa

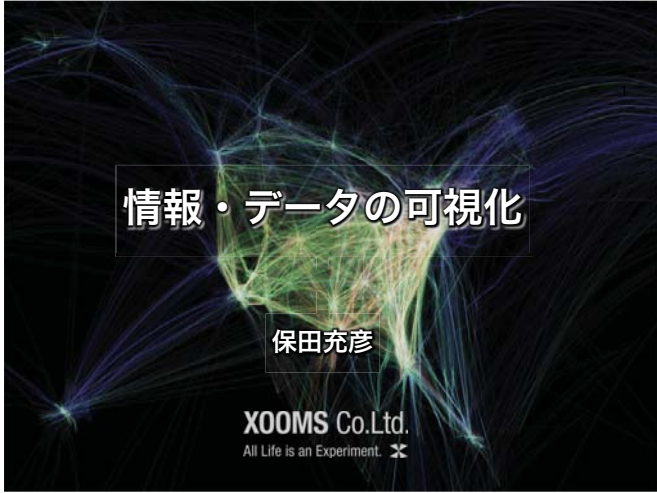
- double mentor
- 遠隔教育、遠隔指導
- Academic Internship
- 現場を取り入れた教育
- センターはそれを提供可能

## e-heritage Giotto+TeraHerz+TDW

Kadobayashi, Chikama, Fukunaga uffizi museum

## オープンイノベーションの ジレンマ

- 自前主義
- 地元志向
- 顧客志向



XOOMS Co.Ltd  
All Life is an Experiment. ㊦

2

**MAP OF LONDON'S UNDERGROUND RAILWAYS (ロンドン地下鉄路線図)**  
Designed by Harry Beck, 1933

<http://www.tfl.gov.uk/corporate/projects/saedschemes/communityandeducation/2443.aspx>

XOOMS Co.Ltd  
All Life is an Experiment. ㊦

3

**MAP OF LONDON'S UNDERGROUND RAILWAYS 1889-1924**  
1889-1924のロンドン地下鉄路線図

XOOMS Co.Ltd  
All Life is an Experiment. ㊦

4

■ 「データ」に関するデータ ～ 私たちは、データの「洪水」の中にいる。

- 「ニューヨークタイムズ日曜版一部に掲載されている情報量は、ルネサンス時代に一人の人間が一生かけて出会う情報量より多い。」  
(R.S.ワーマン「情報選択の時代」)
- Googleが把握しているURLリンクの数は1兆個を越えた。  
(Google公式ブログ 2008/7/25)
- 2006年に作成もしくは複製されたデジタル情報量は、161エクサ（1億6100万テラ）バイト。これは、これまでに書かれた書籍の情報量合計の約300万倍にあたる。(米IDC調査)

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

XOOMS Co.Ltd  
All Life is an Experiment. ㊦

5

情報・データを  
効率的・効果的に  
把握する手法が必要。

**「可視化・視覚化」**

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

XOOMS Co.Ltd  
All Life is an Experiment. ㊦

6

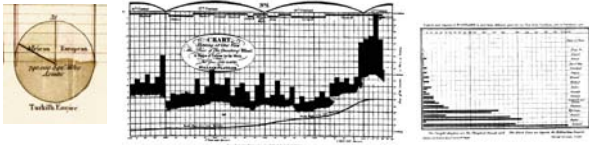
可視化の歴史

グラフからインフォグラフィクスへ

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.



グラフの発明： William Playfair (1759 - 1823)

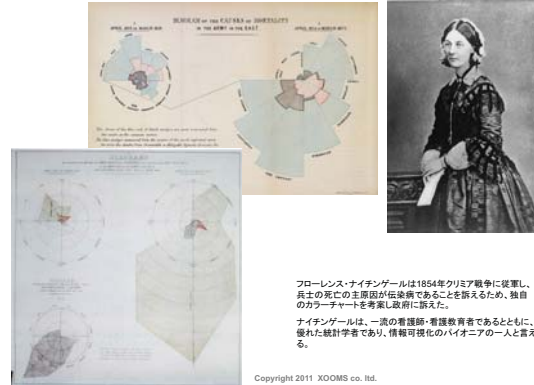


機械工の資金と小麦の価格の推移



■ウィリアム・プレイフェア William Playfair  
スコットランドのエンジニア、政治経済学者。それまでは表でしか示されなかった数値データを、折れ線グラフ、棒グラフ、パイチャート、円グラフの4種類のグラフで初めて表現した(1792年)。  
Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

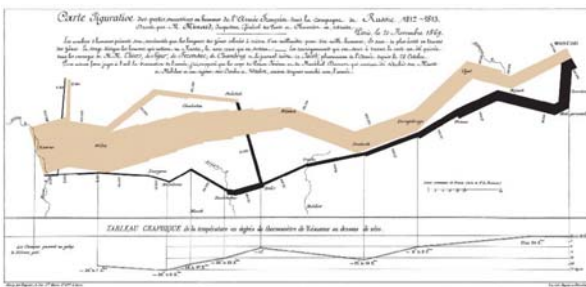
フローレンス・ナイチンゲール (Florence Nightingale) 1820 -1910



フローレンス・ナイチンゲールは1854年クリミア戦争に従軍し、兵士の死亡の主要原因が伝染病であることを訴えるため、独自のカラーチャートと考案(図表)に訴える。  
ナイチンゲールは、一流の看護婦・看護教育者であるとともに、優れた統計学者であり、情報可視化のバイオニアの一人とも言える。

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

「インフォグラフィクス」の創始者： Charles Joseph Minard (1781-1870)



ナポレオンのモスクワ侵襲での兵士の数の変化、気温、移動距離・方向、と言う複数の情報を平面上に図示した(1869)。「史上最高の統計図」グラフの世界チャンピオンなどと呼ばれる。

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

"Cholera Map" by John Snow (1854)



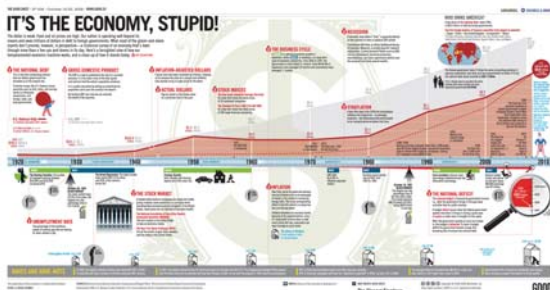
1854年英国SOHOで発生したコレラを調査・研究した医師John Snowは、その結果を一枚の「地図」で示した。SOHOの地図上にコレラによる死亡者を図示したのである。  
その結果死亡者の分布の中心には、ひとつの井戸と一致し、コレラは水を介して伝染することが発見された。(それまでは、空気感染説が優勢だった。当時のロンドンには非常に臭かったため、「臭い」が原因だと思われていた。)

このしばらく後、コレラの大量発生はなくなり、Snowは疫病学の父の一人と言われる。

[http://en.wikipedia.org/wiki/John\\_Snow\\_\(physician\)#Cholera](http://en.wikipedia.org/wiki/John_Snow_(physician)#Cholera)

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

インフォグラフィクスの実用化 Nigel Holmes/Time誌



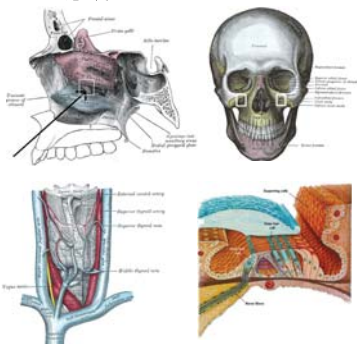
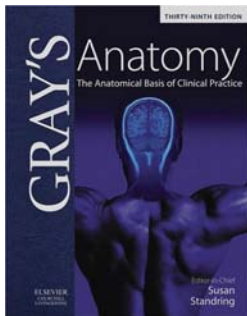
■ナイジェル・ホルムズ Nigel Holmes  
元タイムマガジンのグラフィック・ディレクター。1994年に独立、「Explanation Graphics」を創業。アップル社、スミソニアン博物館など、様々なクライアントの情報を視覚化している。現在はニューヨークタイムズ紙のイラストも担当。 上は2008年のGOOD誌でのイラスト。  
Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

科学技術の可視化  
「サイエンス・ビジュアリゼーション」

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

絵でしか伝えられないものもある。 ～サイエンス・ビジュアライゼーション～

■「解剖学は、絵でしか、伝えることができない。」～養老孟司



National Center of Supercomputer Application, Advanced Visualization Laboratory (米国)



Nonlinear Evolution of the Universe:  
from 20 million to 14 billion years old  
(宇宙の非定常的進化～2000万年から140億年前)

ウィルキンソン宇宙背景放射によって求められた非定常的進化のコンピュータシミュレーション。銀河クラスターの形成には巨大な空間を扱う必要がある。2005-2006年当時、この分野の計算では最大の解像度を誇る。

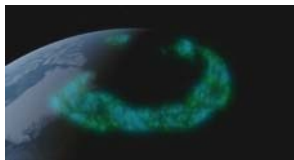
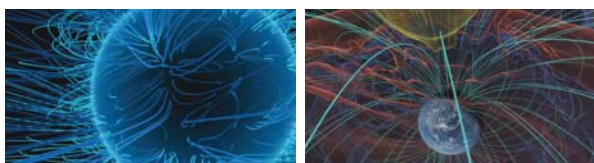


Visualization of an F3 Tornado:  
storm chaser perspective  
(F3竜巻の可視化・ストーム・チェイサーの視点)

2003年サウス・ダコタで観測されたF4竜巻を初期条件として、強力なスーパーセル型ストームが発生し、強力な竜巻が発生する、約1時間の現象を計算したもの。出力データは数ギバイトにのぼる。データを蓄積した可視化によって、内部構造が明瞭にわかる。ストーム内の経路を見ている。低圧の竜巻の渦中の回転する赤い球は、成長する竜巻を表現している。地表面では、円錐の傾きが風速と風向を表す。温度を表す色によって、竜巻の根元付近の暖気と冷気の境界がわかる。

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

「宇宙天気」のコンピュータ・グラフィックス (NICT/XOOMS)

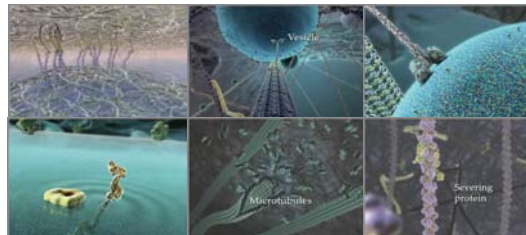


地球の周りの宇宙空間での、宇宙放射線や地球磁場の変化は「宇宙天気」と呼ばれます。ズームスでは、国立行政法人情報通信研究機構と共同で「宇宙天気シミュレーション」を開発。SDCで映像化するプロジェクトに取り組んでいます。本CG映像は、大塚北ヤード・ナレッジキャピタルライアルや上野万博大観覧車でも上映され、好評を博しました。

制作:2009年～2010年  
制作・著作:独立行政法人 情報通信研究機構  
原案:大塚北ヤード・ナレッジキャピタルライアル2009/2010、上野万博大観覧車、他

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

生命科学の視覚化 "BioVisions" (Harvard大学+ Xvivo社)  
<http://multimedia.mcb.harvard.edu/>

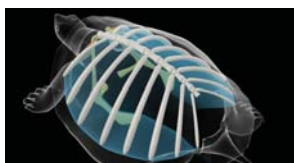


BioVisions at Harvard University "inner space (54MB)"  
Research in the biological sciences often depends on the development of new ways of visualizing important processes and molecules. Indeed, the very act of observing and recording data lies at the foundation of all the natural sciences. The same holds true for the teaching and communication of scientific ideas; to see is to begin to understand. The continuing quest for new and more powerful ways to communicate ideas in biology is the focus of BioVisions at Harvard University. BioVisions is based on a collaborative community of Harvard scientists, teaching faculty, students, and multimedia professionals. It is directed by Dr. Robert A. Lue, who founded BioVisions with generous and continuing support from the Howard Hughes Medical Institute and Harvard University.

<http://multimedia.mcb.harvard.edu/>

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

カメの発生/進化過程のコンピュータ・グラフィックス (理化学研究所/XOOMS)



早期を待ち、手足を引っ込めることができるが、人間や他の動物とはかなり違った体の構造を持つ、ユニークな生き物です。この段階、実は、進化の過程で肩甲骨(けんこうこつ)が肋骨(ろっこつ)の内側に移動する「逆転現象」によるもの。早期は肋骨同士の間隙を埋めるように骨が融合したもののなのです。

制作:2011年5月  
制作・著作:理化学研究所発生再生科学総合研究センター-形態進化研究グループ  
原案:ナレッジキャピタルライアル2011

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

これからのビジュアライゼーション

+ネットワーク  
+インターフェース

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

+ネットワーク 情報公開の可視化 **Oakland Crimespotting**  
<http://oakland.crimespotting.org/>



オークランド市内で発生した犯罪を一目で把握できるサイト。犯罪の発生日、種類、場所をスクリーニングできるインターフェースをもつ、住民の「知る権利」を具現化することを目的としている。Stemen Designがデザインを担当。

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

+ネットワーク 株価情報の可視化 **STOC**

- STOC  
米S&P500の株価データを視覚化するオンライン・アプリケーション。
- ひとつの円がひとつの銘柄に対応し、株価変化率を色、時価総額を大きさ、移動平均株価を透明度、とデータとビジュアルを対応させている。
- 開発プラットフォームはProcessing。まだ実験的な段階で、リアルタイムにはなっていない。
- 制作者のJames Grantは、アリゾナ州アンベの先端技術大学でデジタル・デザインを学んでいる学生。



Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

+ネットワーク 社会情報の可視化 ~ 公共交通機関の可視化



左上: NYC MTA Ridership  
右上: UK Traffic Flow  
左下: Tracking Taxi Flow

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

+ネットワーク 社会情報の可視化 ~ 公共交通機関の可視化



左上: Air Traffic Worldwide  
右上: San Francisco Buses and Trains  
左下: Flight Patterns

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

+ネットワーク 社会情報の視覚化 **"Britain from Above" BBC**

- アンドリュウ・マールがホスト役を務めるBBCの番組。英国の様々な事実を、上空からの実写、CGで視覚的に明らかにする。「鳥の目(バース・アイ)」の視点において、街、人、景色、技術など英国の再発見の度に視聴者をいざなう。2008年8月10日から3週にわたって放送された。..  
<http://design.yahoo.com/project.php?pid=9>



Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

+ネットワーク SNSの視覚化 **"SocialGraph" / Facebook**



Copyright 2011 XOOMS co. ltd.



+インタフェース Vislab OSAKA 「ビジュアリゼーション・ラボラトリー大阪」  
@うめ北・ナレッジキャピタルトライアル



■21世紀の我々の生活にとって、非常に重要な科学技術を身近なものにするために、スーパーコンピュータ、超高速ネットワーク、インタラクションなど様々な技術とデザインやアートの出合いが必要です。ナレッジキャピタルである北ヤードを契機にVisualizationをキーワードとして様々な人の輪を作っていくというグループがVislab OSAKAです。

+インタフェース インタラクティブ3D 「バーチャル・ミュージアム」 (XOOMS)



バーチャルミュージアムとは、インタラクティブ3D技術による「視覚の興奮性」、大規模バーチャルリアリティシステムによって、まるで本物のミュージアムの中を歩むように、作品を鑑賞することができます。  
壁に投影された「映像」に近づくとその音声を聴くことができ、壁に掛けられた「録音」を触れることも可能。「オブジェ」のアニメーションを再生・停止したり、フロアマップを換装したり、さらには、実験や時間を戻したり等、インタラクティブ3Dの機能を併用した、今までにない体験をご提供します。

制作:2011年10月  
展示:大阪創発取引展2011

### 情報・データの可視化ツール



■ Processing <http://processing.org/>

- Casey Reas と Benjamin Fry による、オープンソース・プログラミング言語 / 開発環境
- 視覚化に特化した、簡潔な文法
- メディア・アートで使われることが多いが、データの可視化にも適している
- Javaベース。Javascript版(Processing.js)もある

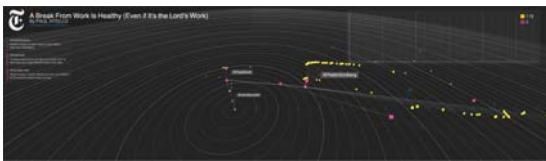
### Processingを使った可視化事例



Max Planck Research Networks



Solar, Lyrics (Flight404)



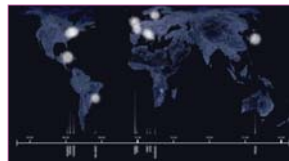
Cascade

### 通信データの視覚化 / Data Visualization “NYTE – New York Talk Exchange” @ MoMA <http://senseable.mit.edu/nyte/index.html>



globe encounters

情報化時代、IP(インターネット・プロトコル)は世界を繋いでいる。“Globe Encounter”は、ニューヨークと世界の都市の間のインターネットデータの量を可視化したもの。都市の動きの大きさが、ニューヨークとの間のIPトラフィック量を示す。動きが強いほどIP通信量が多い。



pulse of the planet

タイムゾーンは世界の世界的なリズムに影響する。“Pulse of the Planet”はニューヨークと255の国との間のインターネットの量を24時間ごとに可視化したものである。通信量の少ない地域は小さく、通信量が多い地域は大きく表示される。ニューヨークとの通信が多い都市が、タイムゾーンにしたがってハイライトされている。



街の視覚化/Data Visualization  
<http://www.trsp.net/cow/>

"Cascade on Wheels"

■ Cascade on Wheels is a visualization project that intends to express the quantity of cars we live with in big cities nowadays. The data set we worked on is the daily average of cars passing by streets, over a year. In this case, a section of the Madrid city center, during 2006. The averages are grouped down into four categories of car types. Light vehicles, taxis, trucks, and buses.



We made two different visualizations of the same data set. We intended not just to visualize the data in a readable way, but also to express its meaning, with the use of metaphors. In the Walls Map piece, car counts are represented by 3D vertical columns emerging from the streets map, like walls. The Traffic Mixer piece, where noise is the metaphor, is an hybrid of a visualization and a sound toy. The first piece focuses more on showing the data in a readable and functional way, while the latter focuses more on expressing the meaning of the data and immersing the user into these numbers. Both pieces try to complete each other.

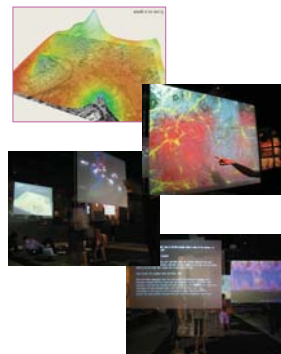
Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

街の視覚化/Data Visualization

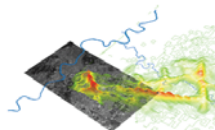
"Real Time Rome"

<http://senseable.mit.edu/realtimerome/>

リアル・タイム・ローマはMITのセンサブル・シティラボが2006年に実施したプロジェクト。携帯電話、バス、タクシーからのデータを使って、ローマ市外の状況をダイナミックに把握し、可視化する。例えば、バス・タクシーと人との関係、旅行者と住人の行動の違い、特別なイベント(ワールドカップ・サッカーやマドンナのコンサートなど!)とその前後の携帯電話の通話量などが可視化された。



プロジェクトの目的は、各人の判断をテクノロジーがどう支えるかを明らかにすること。将来的には、より「持続可能な街」となるために、市街の交通システムを効率化することにも寄ることができるかもしれない。



Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

Processingのデモとコード例

```

/*
 * Graphing 2D Equations
 * by Daniel Shiffman.
 * Graphics the following equation:
 * a*sin(acos(x) + 2*pi*rate)
 * where n is a function of horizontal mouse location.
 */
void setup() {
  size(255,255);
  frameRate(30);
}

void draw() {
  loadPixels();
  float n = (mouseX * 10.0) / width;
  float w = 18.0; // 2D space width
  float h = 18.0; // 2D space height
  float dx = w / width; // increment x this amount per pixel
  float dy = h / height; // increment y this amount per pixel
  float x = -w/2; // Start x at -1 * width / 2
  for (int i = 0; i < width; i++) {
    for (int j = 0; j < height; j++) {
      float r = sqrt(dx*x + dy*y); // Convert cartesian to polar
      float theta = atan2(dy, dx); // Convert cartesian to polar
      // Compute 2D polar coordinate function
      float val = sin(r*cos(theta)) + 5 * theta; // Results in a value between -1 and 1
      //float val = cos(r); // Another simple function
      //float val = sin(r*theta); // Another simple function
      // Map resulting value to grayscale value
      pixels[i*width+j] = color((val + 1.0) * 255.0/2.0); // Scale to between 0 and 255
      x += dx; // increment x
    }
    updatePixels();
  }
}

```



setupブロック 初期設定 1回だけ実行  
size 画面サイズ  
frameRate 画面フレームレート  
drawブロック 画面の書き換え 繰り返し実行  
float mouseX 実数  
mouseX マウスX座標  
updatePixels ピクセルの書き換え

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

サマリ

- 「情報の可視化」の必要性
  - 急激に増加する情報、データ。(インターネット)
  - 情報公開への要請
  - 科学の高度化、計算シミュレーションの進展(スーパーコンピュータ)
- 情報可視化の発展
  - 記録、数字 → グラフ・チャート → インフォグラフィクス
  - ITと映像の融合による、新しい情報可視化へ  
(コンピュータ、ネットワーク、センサー・デバイスの進化)

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

Appendix  
参考資料

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

情報とデータ (出典: Wikipedia)

- 情報
 

広義の情報(じょうほう、英 Information)は、人の判断・意思を左右・決定させるすべての事象である。
- データ
 

情報と区別した場合、データとは情報の表現であり、伝達、解釈、処理などに適するように**形式化**、**符号化**されたもの、または再度情報として解釈できるものをいう。

  - 直面している問題の解決や、意思決定に役立つか否かという観点から、データと情報を区別する場合もある。その場合においてデータとは、情報を生み出すための素材のことを呼び、データのなかの問題解決に役立つ材料のみを情報とよぶ。データを受けとった人によって、さらにはその人の状況によって、データであるか、情報であるかは変化することになる。端的に言うと、意味のあるデータが「情報」となる。

Copyright 2011 XOOMS co. ltd.

データ可視化のポータルサイト：Flowing Data

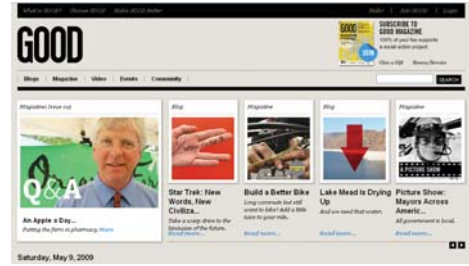
FlowingDataは、デザイナー、統計学者、計算科学者が参加する、データ可視化のポータルサイト。社会の様々なデータをまとめたものから、ユーモアあるものまで、分野の区別なく扱う。

サイトの管理者、Nathan Yauは、UCLAで統計学およびデータ可視化を研究する、博士課程在籍中の研究者。



Copyright 2011 XOOMS co. Ltd.

インフォグラフィクス GOOD Magazine (米) <http://www.good.is/>



購読料を選ぶことができる上に、購読料は購読者が選んだ非営利団体へ寄付されるというユニークなシステムで運営している雑誌。Information Graphicsが多く使われている。



Copyright 2011 XOOMS co. Ltd.

「ツタグラ」 <http://www.tsutagra.go.jp/>



Copyright 2011 XOOMS co. Ltd.

## **研究発表 <第1分科会>**

**新学習指導要領における教育課程と教科「情報」**

平成 23 年度 兵庫県高等学校教育研究会情報部会 研究発表大会  
研究発表 <第 1 分科会>  
新学習指導要領における教育課程と教科「情報」

## 1. 目的

学習指導要領改訂に伴う教育課程の変更に際し、教科「情報」における教育課程編成の留意点等を明らかにすることで、各校における情報科教育を教育課程の面でより良くする努力を行う。

## 2. 登壇者

- パネリスト
  - 兵庫県立西宮今津高等学校教諭 澤田 裕一
  - 兵庫県立伊川谷北高等学校教諭 石井 広之
  - 兵庫県立龍野高等学校教諭 武内 和彦
- 助言者
  - 兵庫県立武庫荘総合高等学校教頭 難波 宏司
- 司会進行
  - 兵庫県立武庫荘総合高等学校教諭 坂井 貴行

## 3. 学習指導要領改訂で注意すべきポイント

### (1) 同一年次における科目履修について

- |  |
|--|
| ● 各科目は、原則として、同一年次で履修させること。<br>～学習指導要領「情報」第3款の1(3)～   |
| ● 「社会と情報」及び「情報の科学」は、必履修科目としての基本的な性格を有していることを踏まえ、高等学校段階における <u>情報教育の基礎的な内容</u> で構成される標準単位数2単位の科目である。  |
| ● 実習などの <u>実践的・体験的な学習活動</u> を通して各科目の目標を達成するように配慮し、指導の効果を高めるためには、複数年次にわたって分割し各年次1単位で履修させるよりも、同一年次で集中的に2単位を履修させた方がより <u>情報活用能力の定着に効果的</u> である。<br>～学習指導要領解説「情報」第3章第1節～ |

### 【論点】

- 新学習指導要領の伝達講習会以降、分割履修を無くす方向にある。
  - 今後、分割履修をする場合は、相当の理由がなければ難しい。
  - 現在、分割履修をしている学校は、新学習指導要領からは同一年次履修を考えなければならない。

### (2) 生徒による科目の選択について

- |   |
|---|
| ● ……共通教科情報科は……(中略)……学校でいずれか一つの科目に決めてしまうのではなく、両科目を開設して生徒が主体的に選択できるようにすることが望まれる。<br>～学習指導要領解説「情報編」第1章第3節～       |
| ● 共通教科情報科はこれまでどおりすべての生徒に履修させる教科であり、 <u>生徒の能力・適性、多様な興味・関心、進路希望等</u> に応じて「社会と情報」及び「情報の科学」のうち1科目を選択履修させることとしている。 |
| ● 学校でいずれか一つの科目に決めてしまうのではなく、両科目を開設して <u>生徒が主体的に選択できるように</u> することが望まれる。<br>～学習指導要領解説「情報」第1章第3節～                 |

### 【論点】

- 何年次に科目を設置するのか？
- 生徒選択はどのような方法にするのか？
  - いろいろな方法が考えられるが、現実の教育課程に当てはめた場合、生徒に選択させたくても出来ない場合が多々出てくる。

## 4. 各学校の現状と課題

### (1) 澤田先生より

#### 【学校の概要】

- 総合学科（単位制）

#### 【教育課程上の情報科】

- 平成23年度 … 1年次・必履修科目（学校選択；情報C）  
専門教科、特定期間実施科目、学校設定科目（2・3年次共修）
- 平成24年度 … 1年次・必履修科目（生徒選択；先行実施）
- 平成25年度 … 1年次・必履修科目（生徒選択；予定）

#### 【教育課程移行における問題点】

- 教室数とスタッフ数の問題
- 情報科を担当している理科の先生がいなくなる可能性がある
- 中学校間の格差がある
- 2年次を設置した場合、1年次の情報教育は不要なのか？

### (2) 石井先生より

#### 【学校の概要】

- 普通科（学年制）

#### 【教育課程上の情報科】

- 平成23年度 … 1年次・必履修科目（学校選択；情報A）
- 平成24年度 … 2年次・必履修科目（学校選択；情報A） ※平成25年度実施
- 平成25年度 … 2年次・必履修科目（学校選択；社会と情報） ※平成26年度実施

#### 【教育課程移行における問題点】

- T・Tの人員問題
  - 平成23年度 … T・Tあり、7クラス×2単位×2人＝28時間相当
  - 平成24年度 … 「情報」開講なし → T・Tなし
  - 平成25年度 … 「情報」再開 → T・T復活可能？
- 2年次のクラス編成における「PC台数とクラス人数」の問題（40名超の可能性）
  - 生徒選択（2科目同時開講）に伴う教室数・教員数の問題
- 高校1年生の状況と情報科としての役割
  - 基本的な知識とモラル教育の必要性 → 1年次の開講がベター？

### (3) 武内先生より

#### 【学校の概要】

- 普通科（学年制）

#### 【教育課程上の情報科】

- 平成23年度 … 2年次・必履修科目（学校選択；情報A）、1単位T・T

学校設定科目（3年次）

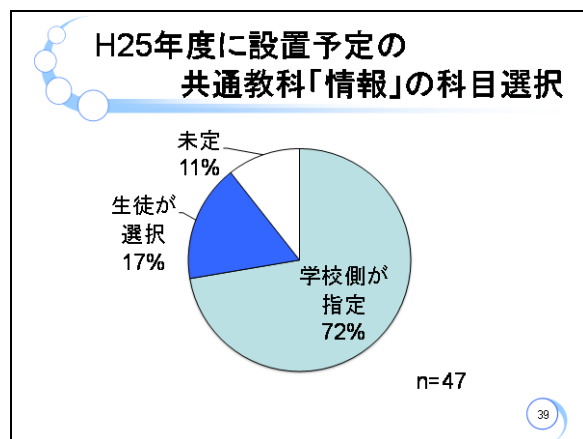
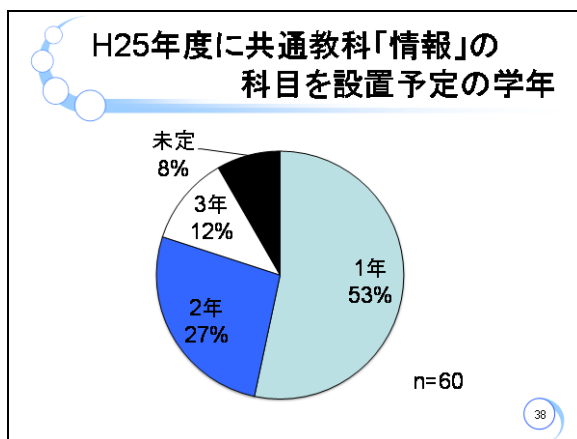
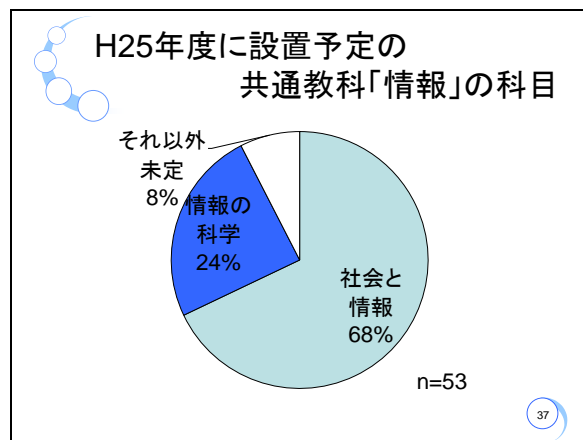
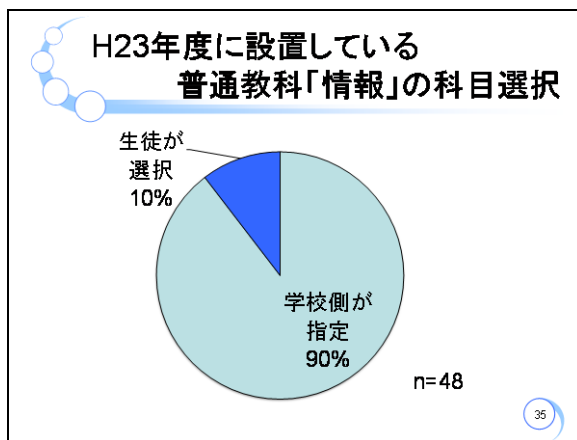
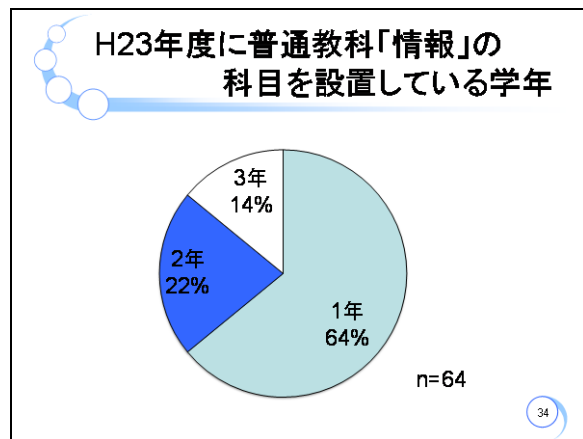
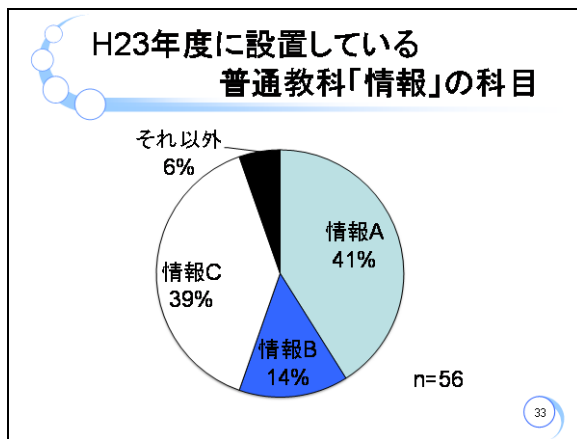
- 平成25年度 … 2年次・必修科目（学校選択；文系・社会と情報、理系・情報の科学）

【教育課程移行における問題点】

- 学校における情報科の扱い
  - マイナーな教科 → 他教科との連携を積極的に推進していくべき
  - ◇ 「総合的な学習の時間（調べ学習）＝情報科」という誤解

5. 参考資料

- 総会での会員アンケート結果（平成23年7月実施）





## **研究発表 <第2分科会>**

**8年のあゆみ～情報採用者による授業実践発表**



# 知的財産権をより身近なものにするための教材作成

大木 二郎

兵庫県立三田西陵高等学校・教諭

## 【要約】

これは、情報社会に参画する態度の育成を図る目的として「知的財産権」を題材にした教材を作成するにあたり、前提として授業者に求められる知識習得のための情報収集や題材の概要整理を行ったものをまとめたものである。

なお、平成 22 年度初任者研修の課題研究の内容を一部加筆・修正、再構成したものである。

## 【キーワード】

知的財産権、産業財産権、商標、意匠、情報社会に参画する態度

### 1 はじめに

教科書が扱う知的財産権の内容は、権利の羅列にとどまることが多い。著作権に関してはある程度の事例は掲載されているものの、産業財産権については扱いそのものが少ない。知的財産権をより身近なものにするために、今回は産業財産権のうち商標と意匠について具体的な事例を収集し、生徒にとってわかりやすい教材を作成する。同時に授業者の知識習得を目的とした題材の概要や整理も行う。

### 2 授業者の知識習得のために

#### (1) 知的財産の概要

知的財産とは人間の独創的な知的創造活動から生まれる創造物のことで、その創作者に一定期間の権利保護を与えたものを知的財産権制度という。代表的なものを以下に図示する。

知的財産権

└産業財産権

- └特許権：技術的に高度で有用な発明に対して出願より 20 年間保護
- └実用新案権：物品の形状・構造・組合せに関する考案（小発明）に対して出願より 10 年間保護

- └商標権：商品・サービスに使用するマークを登録より 10 年間保護（更新可）
- └意匠権：独創的な外観の物品の形状・模様・色彩のデザインを登録より 20 年間保護
- └著作権：独創性のある音楽・絵画・小説などの作品を創作時から創作者の死後 50 年間保護

#### (2) 商標とは

商品やサービスにつけられているネーミングやマークのことを商標といい、それらによって誰が提供しているか、中身がどのようなものかを判断することができる。事業者の営業努力により商品の販売やサービスの提供を継続することで、そこで使用される商標は広く知られることとなる。さらに商品やサービスの質が一定以上のものであれば、ブランド力が高まり財産的価値を持つようになり、消費者は安心してそれらの商品を購入し、サービスの提供を受けることができるようになる。

商標法は商標を保護することで、商標を使用する事業者の業務上の信用を他人に商標を不当に使用されて失墜することから防ぎ、消費者の信頼に依って産業の発展に寄与することを目的としている。

商標はその形状により以下のように分類できる。

文字商標：文字からなる商標

図形商標：幾何学的模様等の図形のみから構成される商標

記号商標：屋号や紋章、文字を輪郭で囲んだ商標

立体商標：人物や動物等を人形のように立体化した商標

結合商標：文字・図形・記号・立体の商標を組み合わせた商標

商標の三大機能

出所表示機能：商標が付された商品やサービスの出所を消費者に認識させる。

品質保証機能：同一の商標が付された商品やサービスは、いつも一定の品質、質を有していると消費者に期待させる機能

広告宣伝機能：広告宣伝活動により、商品やサービスの購買・利用を喚起させる機能

### (3) 意匠とは

量産可能な物品のデザインを意匠といい、工業デザイン、テキスタイル(布地・織物)デザイン、ファッションデザイン、ジュエリーデザインなどが対象となる。

意匠法は意匠を保護することで、デザイナーなどによる物品の価値を向上させるデザインの創作を奨励し、産業の発展に寄与することを目的としている。

### (4) 知的財産侵害物品

模倣品：産業財産権(特許権・実用新案権・意匠権及び商標権)を侵害する物品

海賊版：著作権を侵害する物品

模倣品や海賊版は正規品に比べ価格は安い、安全性や品質が保証されておらず、何かあっても対処することが困難である。また、知的財産侵害物品の国内への持ち込みは関税法で禁じられている。

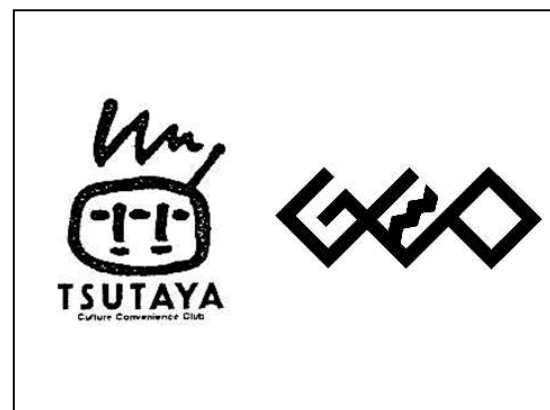
知的財産侵害物品を放置することは、正規品の

売上の低下、低品質・粗悪な模倣品の横行によるブランドイメージの低下を引き起こす原因となる。

### 3 教材作成

本校では実技を伴わないいわゆる座学の授業においても情報教室を利用しており、板書はすべてプレゼンテーションソフトで準備・作成している。特許電子図書館で得られる商標・意匠の事例を交えながら前述までの内容をスライドにまとめた。

ここでは、具体的な事例を収めたスライドを中心に掲載する。





商標の分類(続き)

結合商標 文字・図形・記号・立体の商標を組み合わせたもの

adidas

NIKE

商標とは…

商品やサービスにつけられている  
ネーミングやマークのこと

⇒ 誰が提供しているか、  
中身がどのようなものか判断できる

商標の三大機能

- ◆出所表示機能  
商標が付けられた商品やサービスの出所を消費者に認識させる
- ◆品質保証機能  
同一の商標が付けられた商品やサービスは、いつも一定の品質・質を有していると消費者に期待させる

商標の分類

文字商標

SONY Nintendo

図形商標

Hello Kitty

Character with pigtails

商標の三大機能(続き)

- ◆広告宣伝機能  
広告宣伝活動により、商品やサービスの購買・利用を喚起させる

商標の分類(続き)

記号商標

Mitsubishi

Symbol with three horizontal bars

立体商標

3D Pear-shaped objects

意匠とは…

量産可能な物品のデザインのこと

工業デザイン  
テキスタイル(布地・織物)デザイン  
ファッションデザイン  
ジュエリーデザイン など



知的財産侵害物品

- ◆ 模倣品  
産業財産権を侵害する物品
- ◆ 海賊版  
著作権を侵害する物品

知的財産侵害物品(続き)

模倣品や海賊版は正規品に比べ  
価格は安いですが…

↓

安全性や品質が保証されていない  
何かあっても対処が困難

※知的財産侵害物品の国内への持ち込みは  
関税法で禁じられている

まとめ

ある商標により高品質な商品や  
サービスを提供

独創的なデザインの商品を提供

↓↓↓

ブランドイメージの向上

消費者は安心して商品の購入、  
サービスの利用が可能

#### 4 まとめ

特許電子図書館を利用することで商標や意匠の具体的な事例を収集することができ、生徒にイメージを持たすことが可能となった。このサイトは誰でもアクセスできるため、生徒自ら検索させる実習を交えてもよいが、商標であれば文字商標が数多くヒットし、実際に目にする図形商標や記号商標、結合商標を見つけるのは手間がかかるため、今回は全体へ提示する形態を取った。

産業財産権を授業の題材にする場合、今回は取り上げなかった特許や実用新案も含める必要性はあり、さらに、先に述べたように知的財産権を扱うにあたり教科書での優先度は著作権の方が高く、本校では生徒の実態を考えると情報リテラシーを中心とした実習に時間を割く必要もあり、その結果として授業時数との兼ね合いから、この教材を使用するには至っていない。

#### 5 参考文献

- 産業財産権標準テキスト「総合編」(独立行政法人工業所有権情報・研修館)
- 産業財産権標準テキスト「商標編」(独立行政法人工業所有権情報・研修館)
- 産業財産権標準テキスト「意匠編」(独立行政法人工業所有権情報・研修館)
- ネット時代の著作権と意匠権 (エクスメディア)
- 知的財産管理技能検定3級テキスト(自由国民社)
- 特許電子図書館 <http://www.ipdl.inpit.go.jp/>  
(独立行政法人 工業所有権情報・研修館)
- 国際知的財産保護フォーラム  
<http://www.jiii.or.jp/iippf/> (社団法人 発明協会)
- 模倣品・海賊版撲滅キャンペーン  
<http://www.kawanai.go.jp/> (特許庁)

# 『参加型絵本のためのインターフェース』

難波 伸也

兵庫県立舞子高等学校教諭

若林 尚樹

東京工科大学デザイン学部教授

## 1. はじめに

本校は、全日制普通科でスタートしたが、平成7年、阪神・淡路大震災をきっかけに環境防災科が設置された。東日本大震災以降、さらに全国でも注目される学科になった。今年度で10年目になる。この節目ある年度に、本校で新しく特色ある類型を普通科に設置した。「先進理工類型」である。

環境防災科は、全国でも特色ある学科であるが、本校の生徒は、大多数が普通科の生徒である。本校がもっと魅力ある学校になるために特色ある類型を設置することになった。

本校では、理系志望者に対して、もっと理系分野に興味関心を持ち、大学進学を目指し、将来は、研究者や技術者としての活躍の場を持ってもらいたいと考えている。高校時代で理系分野に興味関心を持ってもらうために、大学・企業の最新技術・学術分野に触れさせたいと考えた。

本校情報科でも、現在の授業のみで、情報教育の育成が全てできるものではないと考えていた。情報分野に興味関心を持っている生徒に対して、実習等を通して、創造的で豊かな感性を育む機会を提供し、情報に関する興味・関心を持たせたいと考えた。

本校では、先進理工類型で入学した生徒に、学校設定科目「アドバンスドスタディズⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を履修するようになっている。この科目では、大学・企業の最新技術・学術分野に触れさせるために、大学の授業を体験したり、企業の研究施設訪問をしたりしている。情報科でも「アドバンスドスタディズⅠ」の中で、情報分野について、東京工科大学教授の若林尚樹氏を招聘し、共同で授業を行っている。

## 2. アドバンスドスタディズⅠ（情報分野）の目標

現在、Web ページを利用した情報発信は、当たり前のようにになっている。(ホームページ、プロフ等) 生徒たちには、Web ページを利用した情報発信能力を身につける。1年次必須教科である「情報C」でも、Web ページについては触れるが、Web ページを作成するということまでやっていない。3年間通して、対外的な場でも、自分たちの活動等を情報発信する手段を身につける。また、Web ページ制作のために、HTML 言語を習得する際に、プログラミングの難しさ緻密さを生徒に実感させる。さらに、情報Cの授業を発展させて、課題や目的に合った情報手段を考え選択できる。以上のような能力を身につけさせたいと考えている。

『参加型絵本のためのインターフェース』テーマのもと、Web ページ版絵本を作成する。Web ページ(デジタル)だからこそできる読み手と聞き手が双方向できる絵本や動きのある絵本等を考えている。作成する中で、HTML 言語の習得、情報表現力を身につけさせたいと考えている。

## 3. 授業のようす

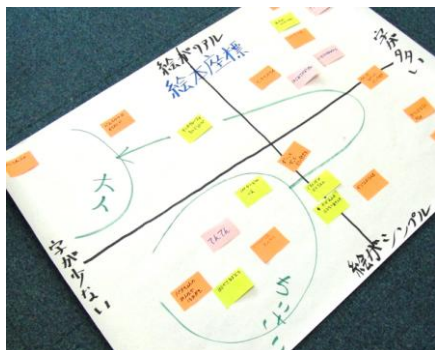
第1回目、個人で絵本を持ち寄り見比べた。

気付いた点を付箋紙に書き込み、模造紙に張り付けた。若林先生の助言のもと、張り付けた付箋紙をグループ分けした。さまざまな意見が出てきた。主人公が人間以外の動物が登場人物とする絵本では、ひらがなで書いている絵本が多く、主人公が人間では、漢字が含まれている。この

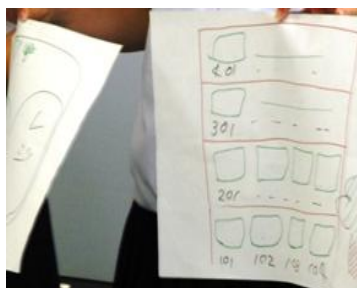




ことから、主人公が人間以外の動物になる絵本は、年齢が低い子ども向けで、主人公が人間になる絵本は、年齢が高い子ども向けになるのではないかと推測した。

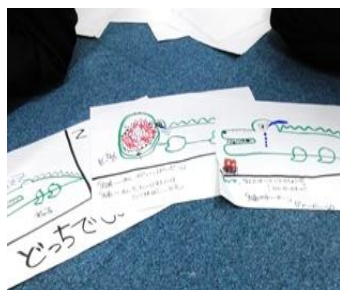


第2回目、事前に Web ページで作成した自己紹介のページを発表した。その後、各チームで考えた絵本のコンセプトを事前に下書きしたものを発表した。「参加型」について考えてみた。どこで「参加」してもらうか。どのように「参加」してもらうか。なぜ「参加」してもらうか。自分たちの企画案で「参加型」を考えてみた。ストーリーの途中で読者に登場人物の行動を選択させる絵本、



「ウォーリーをさがせ」のような、あるストーリーの一場で、登場人物を探すような絵本を考えた。

第3回目、動きと反応のあるデザインについて考えた。ロールオーバー機能の説明をし、HTML タグエディタ stylenote で



のロールオーバー設定をし、簡単な課題を行った。自分たちが作っている絵本でもロールオーバーができないか考えてみた。

#### 4. 最後に

『参加型絵本のためのインターフェース』のテーマのもと、約8カ月行ってきたが、当初は、情報分野についてそれほど興味を持っていなかった生徒が、放課後などの時間を使って、時間も気にせず一生懸命取り組んでいた。情報分野では、自ら学ぶことを実践してくれた。

# 講演会資料

## 超大画面フィルム型ディスプレイ

### ～シプラが拓く世界～

篠田プラズマ株式会社 代表取締役会長兼社長 篠田 傳 氏

## 超大画面フィルム型ディスプレイ ～シプラが拓く世界～

篠田プラズマ株式会社 代表取締役会長兼社長 篠田 傳 氏

篠田プラズマは、超大画面フィルム型ディスプレイを製造しているポートアイランドにある従業員が 40 名ほどの規模の会社である。富士通で PDP（プラズマディスプレイ）の開発を終えた後に、将来のディスプレイはどうなるかと考えたとき、人が遠くのその場にいるように感じたり、遠くにいる人とダイレクトにコミュニケーションしているように感じたりできる大きなディスプレイを発明しないといけないと思った。また、そのディスプレイがネットワークされて色んなことが等身大で体験できるそういう社会が来るとも考えた。そこで、それに向かって新しいデバイスを開発しないといけないと思って作ったのが、超大画面で高精細な自発光型ディスプレイ（SHiPLA）である。今はこの技術をなんとか普及したいと考えている。

篠田プラズマは小規模な会社ではあるが、大きな夢をもってチャレンジしている。ここで使われているプラズマの技術は富士通明石工場で生まれた。現在販売している Panasonic, LG, SAMSUNG, チャンホン（中国）などのプラズマテレビもすべて明石生まれの技術を使って製造しているのである。巷では、液晶が主流となってプラズマは消えるのではないかとされているが、プラズマは液晶と違って画質が良く、大画面にマッチするという特徴があるので、今後も液晶とプラズマは住み分けるだろうと思う。

ラフィー方式（LAFi : Luminous Array Film）と呼ばれる細長いガラス管内に放電を起こして蛍光体が発光する構造のディスプレイ開発を始めた当時、私は富士通明石工場にある 10 人程度の小さな研究所のフェローだった。1998 年のことである。その後、ディスプレイ産業は大きな投資が必要なため、コンピュータとの両立が困難と判断し、2005 年 4 月に富士通はプラズマや液晶から撤退し、PDP の技術は日立に受け渡した。しかし、エンジニアとしては折角これまで開発し続けたものを途中でやめるのはもったいないと考え、2005 年 6 月に篠田プラズマを設立した。設立当初の 2 年間は富士通明石工場での研究開発を続けていたが、2007 年に完全独立した。今年で独立 5 年目になるが、このようなハードウェアを原理からスタートして商品化するのは早いスピードで順調に進んでいるのではないかと考えている。初めての製品は 2009 年に明石市立天文科学館に納品した。

エンジニアにとって大事なものは「ロマン」と「夢」と「愛」である。「ロマン」とは夢を持ちたいという動機で「ロマン」をもつと、「夢」ができ、それを実現するときに「愛」が必要となる。

私が PDP に出会った 1970 年は、広島大学の電子工学科の学生だった。当時はシリコンを使った半導体 LSI が生まれた直後ぐらいの時期で、シリコンをテーマに研究したいと思っていたが、大学の先生から「全世界が取り組んでいるシリコンに広島大学で取り組んでも世界一になるのは難しい。人のやらないことをやりなさい」と言われ、富士通から委託研究されている PDP の研究をすることになった。今でもそのときの言葉が人生に大きく影響を与えていて「人のやることはやらない」ことにしている。



PDP 開発が成功して、他の人がやり始めると面白くなって、新しいことを始めたくなくなった。

夢をもって PDP 開発に取り組み始めたが、最初に開発したものはオレンジ色のディスプレイだった。富士通以外にも IBM などアメリカの企業も PDP に取り組んでいたが、どの企業もオレンジ以外の色を作ることが難しく、プラズマではカラー化は無理だとあきらめていたという状況で、なかなかエンジニアの夢が実現できないでいた。

広島大学大学院卒業後の 1973 年に富士通に入社して 1975 年には研究所に入ったが、1977 年頃にはオレンジ色の研究をやりつくしてプラズマの研究テーマがなくなり、富士通としては PDP 開発はやめようかという方向に進んでいた。私も無機 EL という新しいテーマが与えられたが、大学から取り組んできたプラズマをカラー化できないままで終わらせると、将来ディスプレイから消えていくのではないかという思いもあり、なんとかカラー化できないかと本気で思うようになった。1970 年にたまたま始めたプラズマであったが、このとき、本当の私の夢が見つかったのである。夢というものはすぐ見つかる場合もあるが、そういうのは稀で、一生懸命やっているうちに自分の体の中に育ってくるものである。そういう意味で夢は育むものだと言える。

育んだ夢をエンジニアとして実現しようとするとう愛が必要となってくる。愛とは PDP というハードウェアのデバイス（開発対象）に対する愛情のことである。そして実現するまでには家族や仲間（協力者）の支えが必要となってくる。これらすべてを愛という言葉で表現していて、この愛があって初めて色んなことが実現できるのである。

夢を実現するために過去の文献を読んである仮説（面放電）を立てた。新技術というのは突然成功するのではなく、過去の歴史、技術や資産を紐解いてできるものである。

1979 年、縦横 5cm の新しい構造をしたパネルを試作した。光の 3 原色（赤、青、緑）のドットにする技術がなかったので、赤、青、緑の領域に分けて三色国旗のようなものを作ったが、とてもきれいで明るいものができた。オレンジ色の PDP 開発実績があったので、今回の試作品でプラズマのカラー化は成功すると確信した。当時はプラズマの研究を中止するという意見もあったが、このことをきっかけにプラズマの研究の継続が決まった。しかし、そのときに病気になってしまい、1980 年から 1982 の 3 年間で 4 度の入院を経験して、職場復帰したときにはプラズマの研究は中止となっていた。そこで、PDP 開発を 1 人で再度始めることになった。といっても 1 人では開発が進まないで、工場の若い従業員を誘っては壁掛けテレビを作りたいという夢を語って仲間を集め、その仲間に仕事の合間に手伝ってもらっていたのであるが、いつしか私の夢は工場にいる仲間たちの夢となっていた。このように色んな人たちの協力があって 1992 年に世界初 21 型フルカラー PDP の開発に成功し、富士通ゼネラルから 1993 年に商品化された。1996 年には富士通は 200 億円もの大型投資を行って、世界初となる 42 型フルカラー PDP を開発した。

コンピュータの最初のディスプレイはオレンジ色だったのを覚えているだろうか。あれは Panasonic のプラズマだったが、カラー化できなくて、コンピュータのディスプレイは液晶になっていった。その当時からプラズマと液晶はしのぎを削っていたのである。その後、Panasonic がプラズマ事業から撤

退して、富士通だけがプラズマのカラー化に取り組んでいた。しかし、液晶は小さな製品しか製造できなかったもので、21型のPDP開発に成功したときには、将来はプラズマだといって、日立、NEC、パイオニアが参入してきたのである。瀕死の状態だったプラズマ業界を救って、復活させたのである。2001年はPDP元年というべき年で、テレビ用途PDPが産業用途PDPを上回ったのである。それ以降、倍々ゲームのようにPDPの生産台数が増えていって、現在に至っている。

これまでのPDPの歴史を見て思うが、一人の人間の力はすごいなあということである。もし、PDP開発をあきらめていたら、今日の1兆円産業までに発展したPDPは生まれていなかったわけである。このようなことを起こせる力を人間はもっているのである。生徒一人一人にもそれぞれが色んな能力があり、チャンスを持っている。このことを生徒たちに伝えられたらと思う。

現在ではPanasonic製で152型PDPも製造されており、設置費用まで含めると価格は1億円もするが、年間30台も売れているということである。103型PDPは年間3,000台売れる。このようにPDPは年々大型化しているが、ここに新しい市場が生まれてきた。

ディスプレイはブラウン管からFPD（フラットパネルディスプレイ）、PDP、LCD（液晶ディスプレイ）へ、さらにFFD（フローティングフレームディレクター）、OLED（有機エレクトロルミネッセンス）、LAFi（ルミナスアレイフィルム）、E-paperへと進化している。つまり、ディスプレイ市場はフィルム化とシステム化に拡大してきている。また、単なるものづくりではすぐに模倣されて価格競争になってしまう。現にプラズマテレビや液晶テレビは国の産業としてはすでに斜陽である。これからの日本は国としてフィルム型ディスプレイの開発に取り組むべきだ。そのためには仕組みが必要である。小・中型ディスプレイはシステム化したインターネットへの接続機能や、タッチパネルによる入出力機能などを付加してスマートフォンやiPadに組み入れられている。このように超大画面ディスプレイの分野において、曲面を利用した感じるディスプレイとか大型ディスプレイの特性を生かしてシステム化したディスプレイとか日本も新しい産業を創造すべきである。残念ながらスマートフォンやiPadはアメリカに先を越されてしまった。日本にもこのような作業を生み出す技術はたくさんある。しかしながら、新しい産業を創造する発想がないし、企業経営者が冒険をしなくなってしまったのである。

超大画面ディスプレイでは目地の大きさが重要である。FPDやマルチLCDのように目地が目立つものでは平面ディスプレイは情報表示装置でしかない。対してSHiPLAのような目地が目立たないディスプレイは単なる情報表示装置ではなく映像表示装置として活用できる。サイズ、空間自由度が上がると、情報や環境の伝達度が向上するだけでなく感動を伝えることができるようになる。つまり臨場感や一体感といったものを伝えることができる「感じるディスプレイ」になる。新しい世界を作ることができるとも言える。

仮説であるが、人間というのは等身大の映像で過去の経験に基づいてその場所に行ったように感じたり、立体感を感じたりすると考えている。だから、超大画面（2m×3m）のFPD（フレキシブルプラズマディスプレイ）を目指して開発してきた。しかし、その実現には次の4つの大きな課題があった。1つ目は重量、2つ目は消費電力、3つ目は輸送・設置、4つ目が投資（巨大設備）である。Panasonicは150型PDPを製造するために巨額の投資を行ったが、結果としては撤退することとなった。SHARPの

液晶工場の同様なことになった。このように超大画面ディスプレイを製造するために巨額を投じて巨大工場で製造する方法は間違っている。半導体や今までの PDP のように大量生産でコスト削減を図る発想が間違っている。つまり、小さな工場で大きなディスプレイを製造するという発想が必要なのである。そこで、従来のガラス基盤で製造するのではなく、ラフィー方式（細いガラス管内に放電を起こして蛍光体が発光する簡単な構造）のディスプレイをシームレスに並べることを考えた。それが SHiPLA である。

見る人とディスプレイとの距離が 10~100m は LED, 1m 未満は LCD, PDP, その中間距離を LAFi が担うべき世界だと考えている。成功する製品は製品自体が新たな市場を創生しながら発展している。ShiPLA の作る世界は、Space Coordination Display（空間をコーディネートして価値を高めることができる）、TelePresence（等身大のコミュニケーションができる）、Target Application（テレビや教育分野で体感できる）を目指している。

最後に、研究開発を成功させる 5 ケ条を紹介する。

- 一、夢を育む
- 二、成功を信じる
- 三、ともかくやってみる
- 四、考えて、考えて考え抜く
- 五、決して諦めない

まずやってみると、失敗の中に気づくことがある。失敗から何事も始まるのである。失敗の原因を考え抜くと小さな成功につながるヒントがあり、あきらめないでこの小さな成功を蓄積することで大きなチャンスがめぐってくるのである。このマインドを生徒たちに教えてほしい。

