

# 最終講義

画像によるイノベーションを目指す半世紀

平成19年2月20日

安田 浩

†:このマークが付してある著作物は、第三者が有する著作物ですので、同著作物の再使用、同著作物の二次的著作物の創作等については、著作権者より直接使用許諾を得る必要があります。

# 講 義 概 要

画像研究への動機

大学・大学院 数式の世界

NTT入社 実用化の世界

国際標準化の世界へ

東京大学へ

コンテンツID:cIDf

デジタル映像環境の整備

1億総クリエータ化のために

完全な本人認証

追跡不能アクセス制御技術

安心安全の環境を作る

閑話休題

もしかしたらイノベーション

何故 今 と 未来への提言

ブロードバンド・ユビキタスが真の通信を生む

情報大爆発のもたらすもの

環境問題のもたらすもの

まとめ

気になることだらけ

未来への提言



The background image shows a majestic, snow-capped mountain peak, possibly Mount Fuji, viewed from a low angle looking up. The mountain's slopes are covered in patches of snow and rocky terrain. The sky above is a clear, pale blue.

画像研究への動機

# 映画との印象的出会い

長谷川 一夫 → 続次郎長富士の感動(1960)

市川 雷蔵 → 眠狂四郎シリーズ

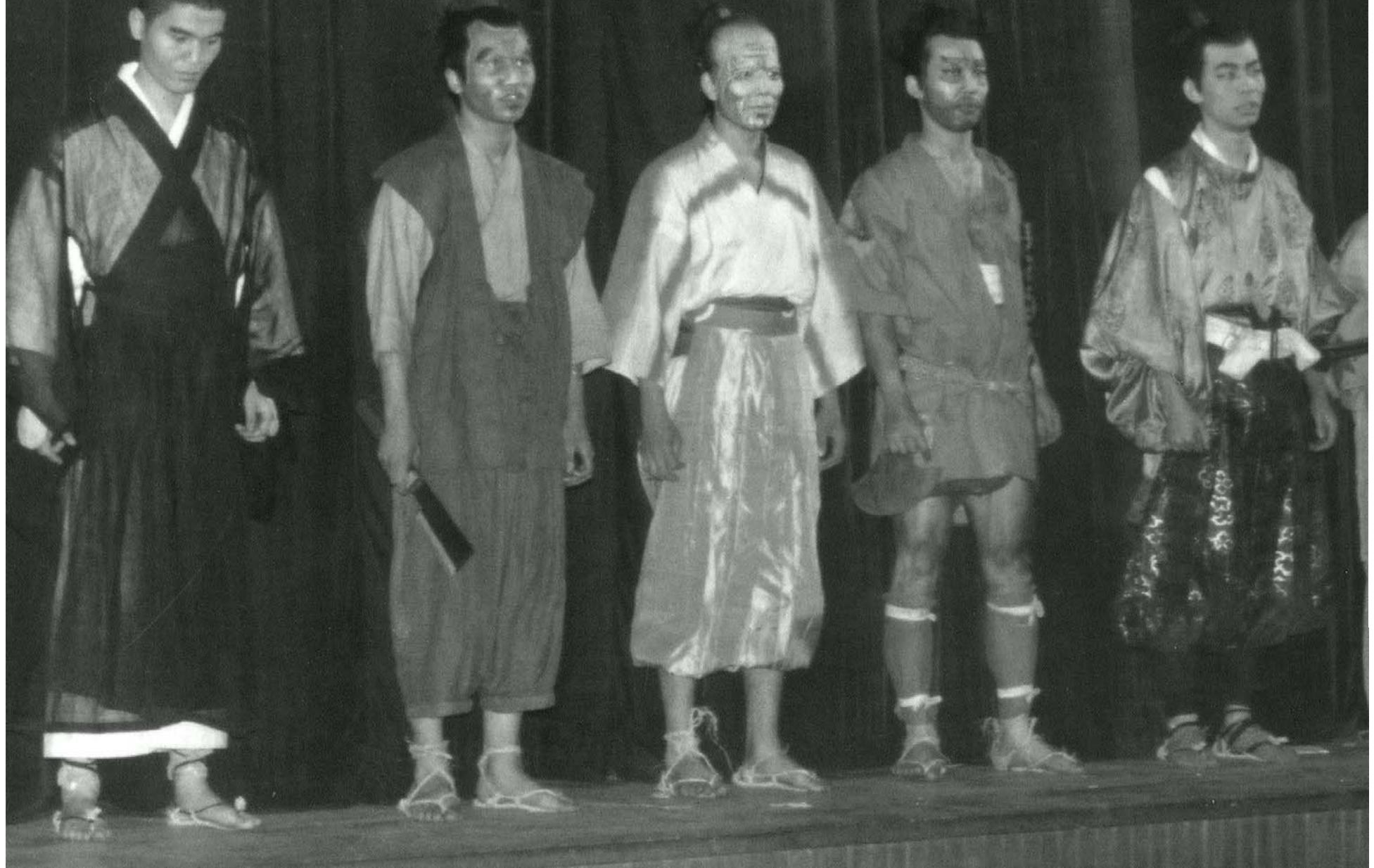
吉永 小百合 → キューポラのある街(1963)

加山 雄三  
→ 若大将シリーズ

# TIAFIに向けて戸田合宿

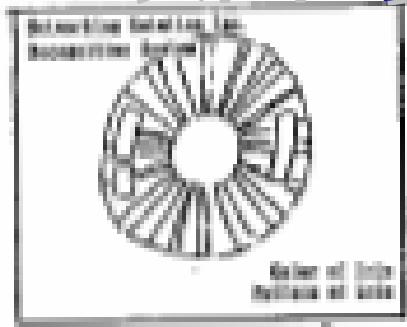


# 舞台当日のカーテンコール(1964)



# 映画「夢」の原作・素脚本を作る(1996)

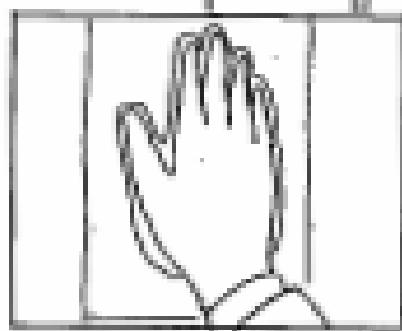
(2)



- ・虹色による照度
- ・画面に赤青が重ね  
データが表示される

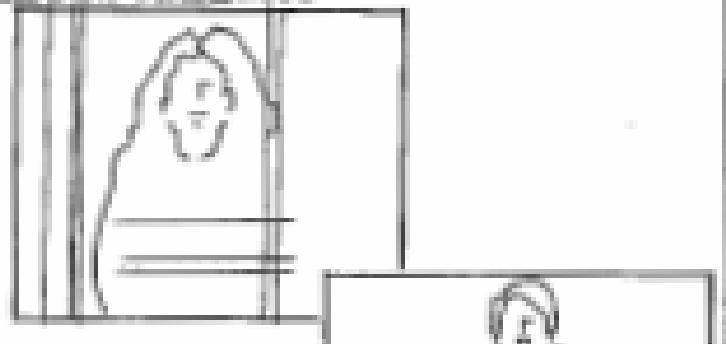


（台詞音声）『ベニシア・カズコ様、今日はお風邪気味のようですね。  
申し訳ありませんが、窓の手壁に手をあてて置けますか』



- ・手際がある

窓を開けて会議室に入る



# 大学・大学院 数式の世界

# 卒論 相互同期系の動特性

本論文では系統に隨々のじょう乱が加えられた場合の応答について論じ、系統の各パラメータが動特性に与える影響について明らかにするとともに、一般の系についてその安定度の推定法を論じて、局の増減などの変更に対して系の安定度が害されないようパラメータを設定しりることを示す。さらに系統に局が加わる場合などに生ずる引込動作の解析を行ない引込みが可能な条件を示す。

## 2. ジョウ乱に対する系の応答

### 2.1 基本方程式

図1は相互同期系の各局のクロック同期装置として用いられる多入力位相制御装置の構成図である。各局から成るこぎり波状特性の位相比較器を用いた相互同期系において、局  $i$  の位相を  $\phi_i(t)$  で、局  $i$  の可変周波数発振器の中心周波数を  $f_{ij}$  Hz で、局  $i$  の局  $j$  に対する制御の荷重を  $a_{ij}$  Hz で、局  $i$  から局  $j$  に至る周波の遅延を  $d_{ij}$  sec で、局  $i$  の局

$j$  のフィルタのインパルス応答を  $h_j(t)$  でそれぞれ表わす。局  $i$  の周波数は  $\omega_{ij}(t)=\dot{\phi}_i(t)$  であるから、局  $i$  に関する動特性の基本方程式は既に御報告したように<sup>11)</sup>、局  $i$  から局  $j$  に至る伝送路の遅延だけを考慮すれば、

$$\frac{d\phi_i(t)}{dt} = f_{ij} - \sum_j a_{ij} \int_0^t (\phi_j(\tau) - \phi_i(\tau - d_{ij})) - h_j(t) \cdot h_j(t-\tau) d\tau \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

である。ここで  $\sum$  記号は局  $i$  と相互同期の関係にあるすべての局について計算するものとする。この式は各局のおのれの約について成立し、 $n$  元の連立微分方程式であるが、これをラプラス変換して整理すれば、

$$\begin{aligned} \phi_i(s) & \left[ 1 + \frac{H_j(s)}{s} \sum_j a_{ij} \right] = \frac{f_{ij}}{s} \\ & + \sum_j a_{ij} \phi_j(s) e^{-sd_{ij}} \\ & = \frac{f_{ij}}{s} + \frac{\phi_i(0)}{s} + \sum_j a_{ij} \frac{h_j}{s} H_j(s) \end{aligned} \quad (2)$$

ただし  $\phi_i(s)$  は  $\phi_i(t)$  の、  $H_j(s)$  は  $h_j(t)$  のラプラス変換である。ここで式(2)の右边を  $X_i(s)$  とおく。

周波の位相情報が中継器によってたとえば  $R_{ij}(s)$  なる伝送関数で伝達されるとすれば、式(2)は同様に

著者名：正員 東京大学工学部電子工学科 安田 信一 森岡  
尚輔平博士

Dynamic Characteristics of Mutually Synchronized Systems.  
By TADAO SATO, Member and HIROYA YASUDA, Associate  
(Faculty of Engineering, University of Tokyo, Tokyo).

論文番号：電 43-42 (A-52)

# 修士論文: TV信号の狭帯域デジタル伝送について p78

(5-20), (5-21) 式によれば) の性質が明らかにならうであるが符号器の動作はそれが信号を受けこれを  $z_m$  へ交換するものであり  $z_m$  が符号化後残される誤差と考えられる。従って符号器の雜音電力 ( $N$ ) は  $z_m$  の分布  $Q(x)$  を用いて次式で表わされる。

$$N = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 Q(x) dx \quad (5-22)$$

故に

$$SNR = \frac{\text{Signal Energy}}{N} \quad (5-23)$$

一方パルス発生数について考えると  $z_m$  を  $z_n$  へ交換する過程で  $z_n$  の値においてパルスを発生する確率があり従てそれの分布  $P(x)$  を用いて次式で表わされる。

$$(パルス発生確率) PPR = PFUN [P(x)] \quad (5-24)$$

但し PFUN は比較レベル  $n$ , 加減算レベル  
符号化方式により異なる数である。

(5-23), (5-24) 式に各符号化方式における FUN, PFUN と各入力信号における  $P(x)$  及び  $A(x)$  を適用すれば SNR 及び PPR を求めることが可能である。

# 博士論文:遷移図によるデジタル伝送符号の一般的な解析法とその応用 p110

$$S_c(f) = \frac{1}{2T_r} [\mathbb{E}(f) \{ P_s R_0 + 2K_p(f) \} \mathbb{E}^*(f) + \mathbb{E}^*(f) \{ P_s R_0 + 2K_p^*(f) \} \mathbb{E}(f)] \quad (4-3-39)$$

となり、行列  $K(f)$  を次式で与えられるものとするとき、

$$\begin{aligned} K(f) &= P_s R_0 + 2K_p(f) = P_s R_0 + 2 \lim_{N \rightarrow \infty} P_s \sum_{k=1}^N R_0 P_e^{j2\pi f k T_r} \\ &= P_s R_0 \left[ I + 2 \sum_{k=1}^{N_0} (P_e^{j2\pi f k T_r})^I [I - R e^{j2\pi f k_0 T_r}]^{-1} \right] \quad (4-3-40) \end{aligned}$$

このとき

$$\begin{aligned} S_c(f) &= \frac{1}{2T_r} [\mathbb{E}(f) K(f) \mathbb{E}^*(f) + \mathbb{E}^*(f) K^*(f) \mathbb{E}(f)] \\ &= \frac{1}{T_r} \operatorname{Re} [\mathbb{E}(f) K(f) \mathbb{E}^*(f)] \quad (4-3-41) \end{aligned}$$

となり、電力スペクトル連続成分を与える一般式が導かれた。

# 博士論文: 遷移図による デジタル伝送符号の 一般的解析法とその応用

p192

[ 定理 6 ] ループ和零遷移図で与えられる出力パルス系列は平衡符号である。ここに平衡符号とは直流電力成分が 0 のパルス系列のことである。また逆に平衡符号を発生する遷移図はループ和零遷移図である。

定理 6 の証明に移る前にループ和と直流電力成分との関係について検討する。まず直流電力成分が零となる条件、すなわち平衡条件を求める。

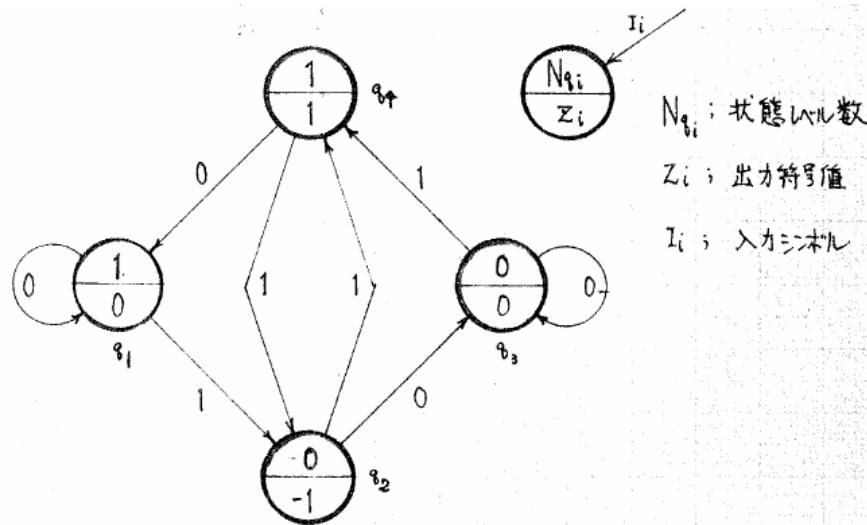


図 7-2-1 ループ和零遷移図の例  
(バイビーブ符号)

# *NTT入社 実用化の世界*

# 1.544Mb/s符号化方式の実用化 1977年4月27日放映



NHK教育テレビ

†

# 商用TV会議用 フレーム間符号化方式 *TRIDEC*

U.D.C. 621.397.335:003.62:621.377.07:658.512.2

Table 3. TRIDEC SYSTEM MAIN PARAMETERS

## TRIDEC System Design

Hiroshi YASUDA, Hisashi KAWANISHI, Takeshi MATSUOKA  
and Fumio KANAYA

*Reprinted from the*  
Review of the Electrical Communication Laboratories  
Vol. 25, Nos. 11-12, NOVEMBER-DECEMBER, 1977

THE ELECTRICAL COMMUNICATION LABORATORIES  
NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE PUBLIC CORPORATION  
9-11, Midori-cho 3-chome, Musashino-shi, Tokyo, Japan

Item	Content	
Input Signal	4 MHz video+telephone signal, NTSC color TV signal	
NTSC Signal Input Format	Y, I and Q separation, time deviation multiplex	
Input/Output Filter	Y	6th order butterworth -3dB at 3.0 MHz
	I,Q	6th order butterworth -3 dB at 0.5 MHz
A/D & D/A Converter	Y	Sampling Frequency 6.2931056 MHz precision 8 bits/sample
	I,Q	Sampling Frequency 1.038461 MHz precision 8 bits/sample
Sampling Clock Generating Method	Coder : Slave coder synchronous sampling Decoder : Justification	
Transmission Bit Rate	6.312 Mbps	
Coding Method	Prediction	Combinational Difference
	Quantizer	13 levels, nonlinear
	Buffer control	Interframe difference signal Amplitude suppress control Spatial resolution control
	Video sync.	Un coded, regenerated at decoder
	Transmission Code	Self-synchronous variable-length word code with comma '1'
Measure Against Transmission Bit Error	4 Phase interleaved hamming error correcting code (127,120)	
	Portable updating by 8 bit PCM	
Memory Capacity	Frame memory	1600 k bits each for coder and decoder
	Buffer memory	656 k bits each for coder and decoder
Memory Device Monitoring System	Off-line monitoring during unoccupied time interval using fixed repetitive pulse pattern	
	Fault decision level) $10^{-2}$ for frame memory $10^{-1}$ for buffer memory	

# **安田 浩：実用化項目(世に出た製品)**

テレビ会議用フレーム間符号化装置(TRIDEC)の実用化

テレビ電話システムの実用化

ファクシミリ通信網端局間伝送システム(FCAP)の実用化

パーソナルマルチメディア通信会議システムの実用化

Yインターフェースの導入決定

3次元デスプレーシステムの実用化

1ボード映像符号器の実用化

ATM-PBX(BA-3000)の実用化

MPEG-4プラットフォーム検証用

　　ビットストリームの開発

テストベッドによるIPMP検証実験

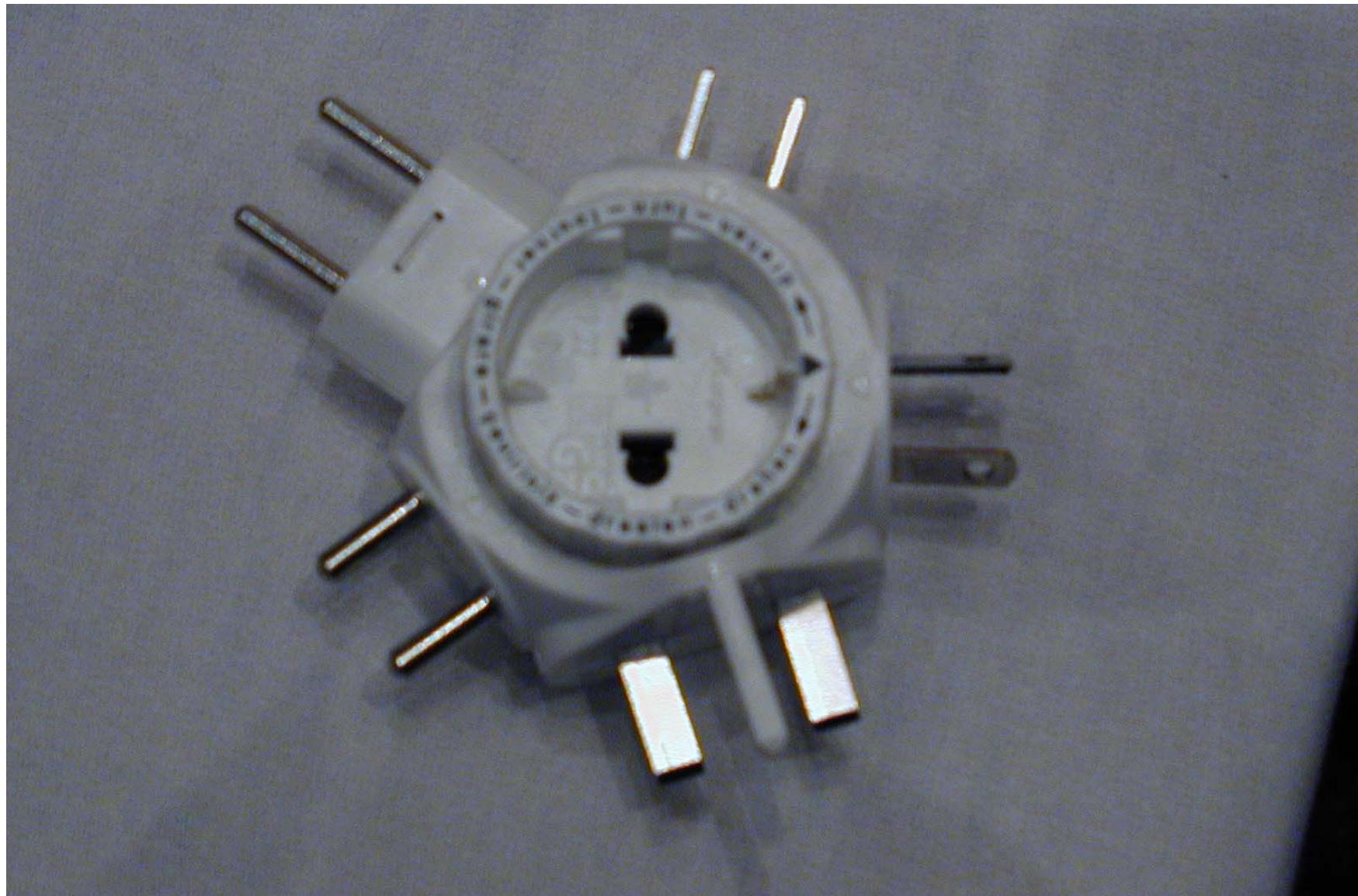
デジタルシネマ標準技術

　　に関する研究(科学技術振興調整費)

SPCシステム製品化

# 国際標準化の世界へ

# 標準化の必要性(1)



# 標準化の必要性(2)



1982.9 - 1985.9

WG8 (Dr.Z.Muscati)

# JPEGの始まり

1985.9 - 1986.11

WG8 (Dr.H.Yasuda)

1986.11 - 1988.5

WG8 (Dr.H.Yasuda)

CCEG

(Mr.B.Trocherie)

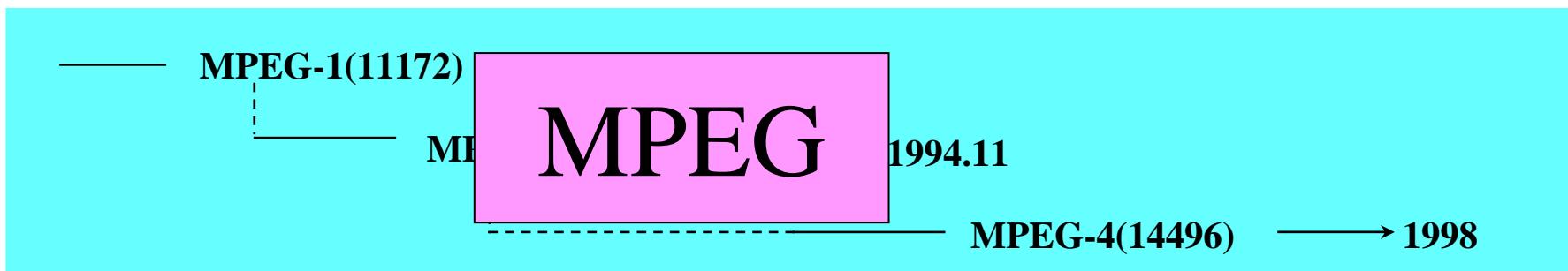
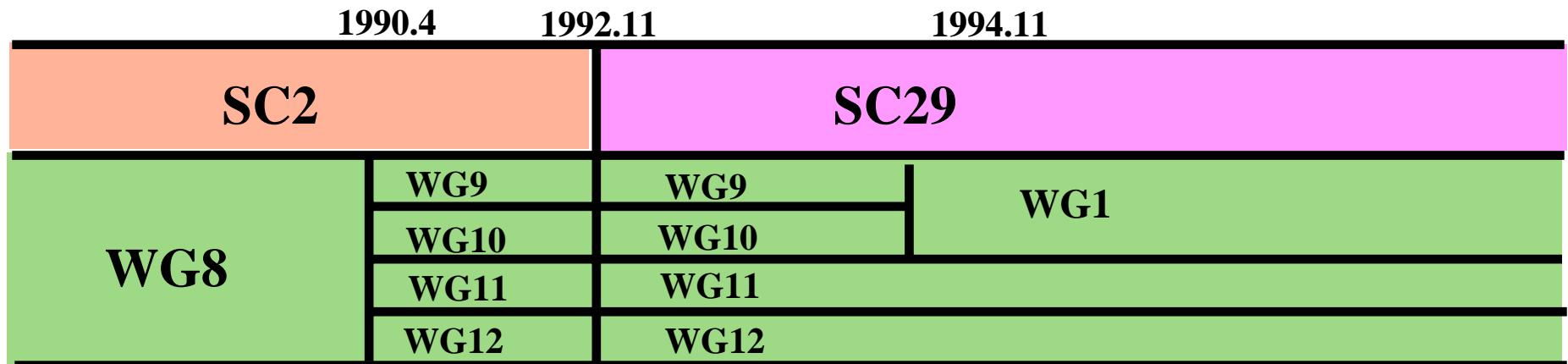
Computer  
Graphics  
Coding  
Experts  
Group

JPEG

(Mr.G.Hudson:Mr.G.Wallace)

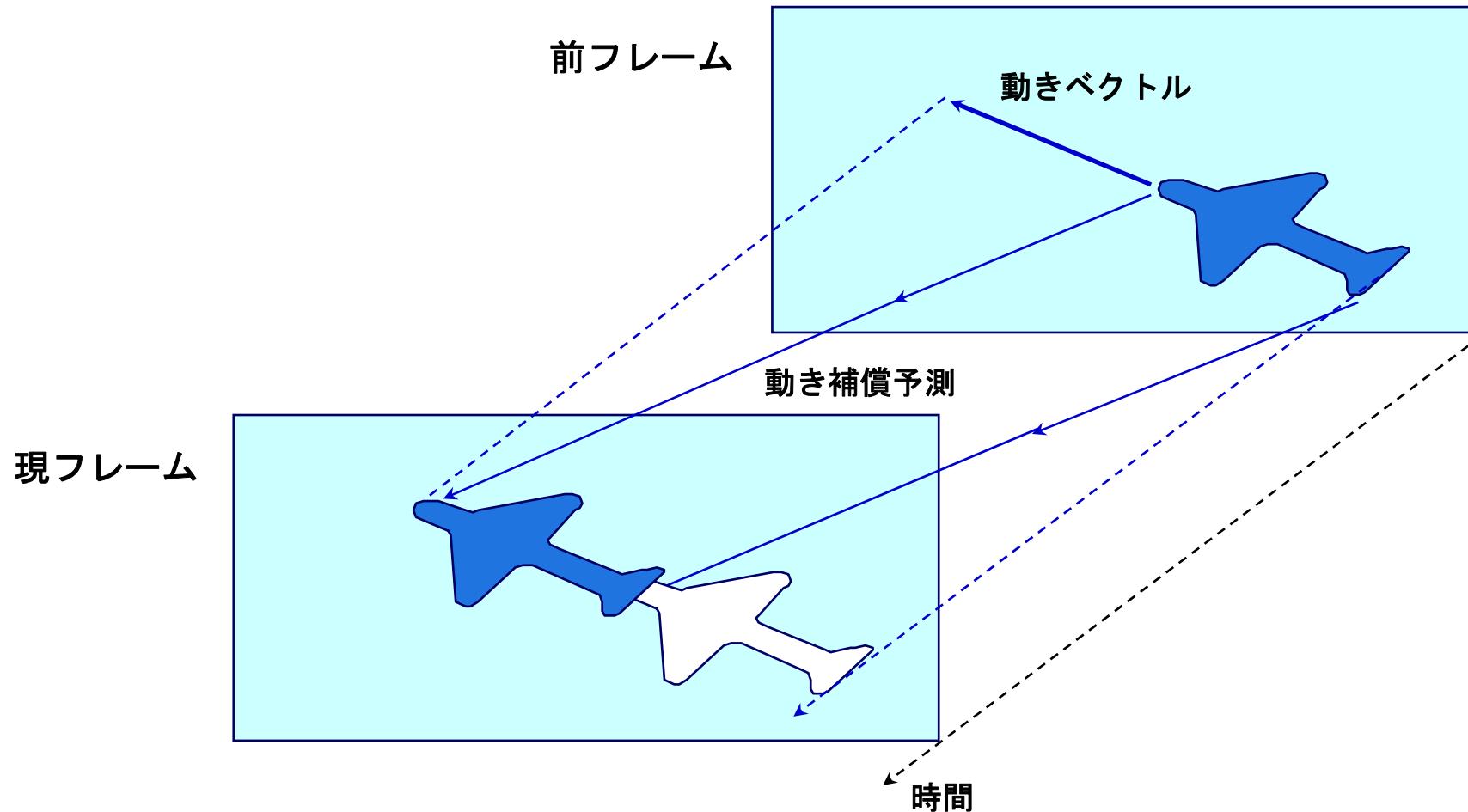
Joint  
Photographic  
Image Coding  
Experts  
Group

# SC29(画像符号化)の歴史



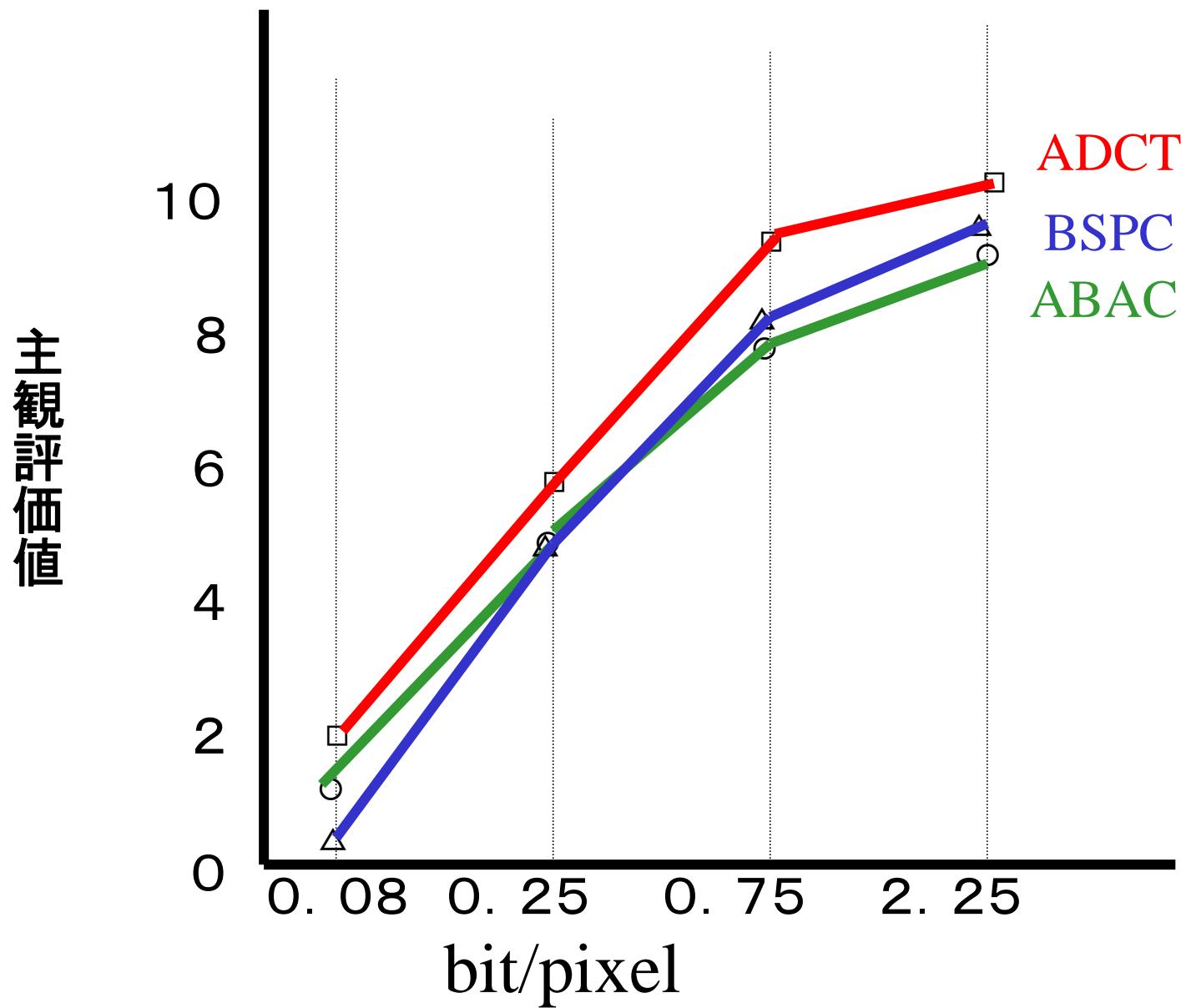
# 動き補償フレーム間予測

動きベクトルを検出し、その動き量を補償してフレーム間予測



# JPEG評価

1987.06.16



# 何故MPEGは成功したか

1. 適切な人を得た
2. 過去に学んだ（唯一技術・皆が使える技術）  
JPEG、ビデオテックス、HDTV、FAX
3. 要素技術に徹した（広く使える技術）
4. 統合を基本とした  
音+絵、放送+通信+コンピュータ、  
方式+デバイス
5. 徹底検証と速さを守り抜いた
6. 日本の貢献  
(口を動かさず手を動かす)

エミー賞 →

*IEEE CPSteinmetz Award*



東京大学へ

# コンテンツとセキュリティの研究を

東大教授になった 安田浩氏  
研究の第一線復帰し意欲  
1997年8月16日 日本経済新聞

**コンテンツID: cIDf**

# デジタルコンテンツへ“個体概念”を導入

 商品(物)	コピー: 時間がかかる 品質劣化	希少性に価値があり (Demand-based pricing)
コンテンツ <b>ID=a</b>	コピー: 瞬時に可能 品質劣化しない	便利さに価値があり (Value-based pricing)

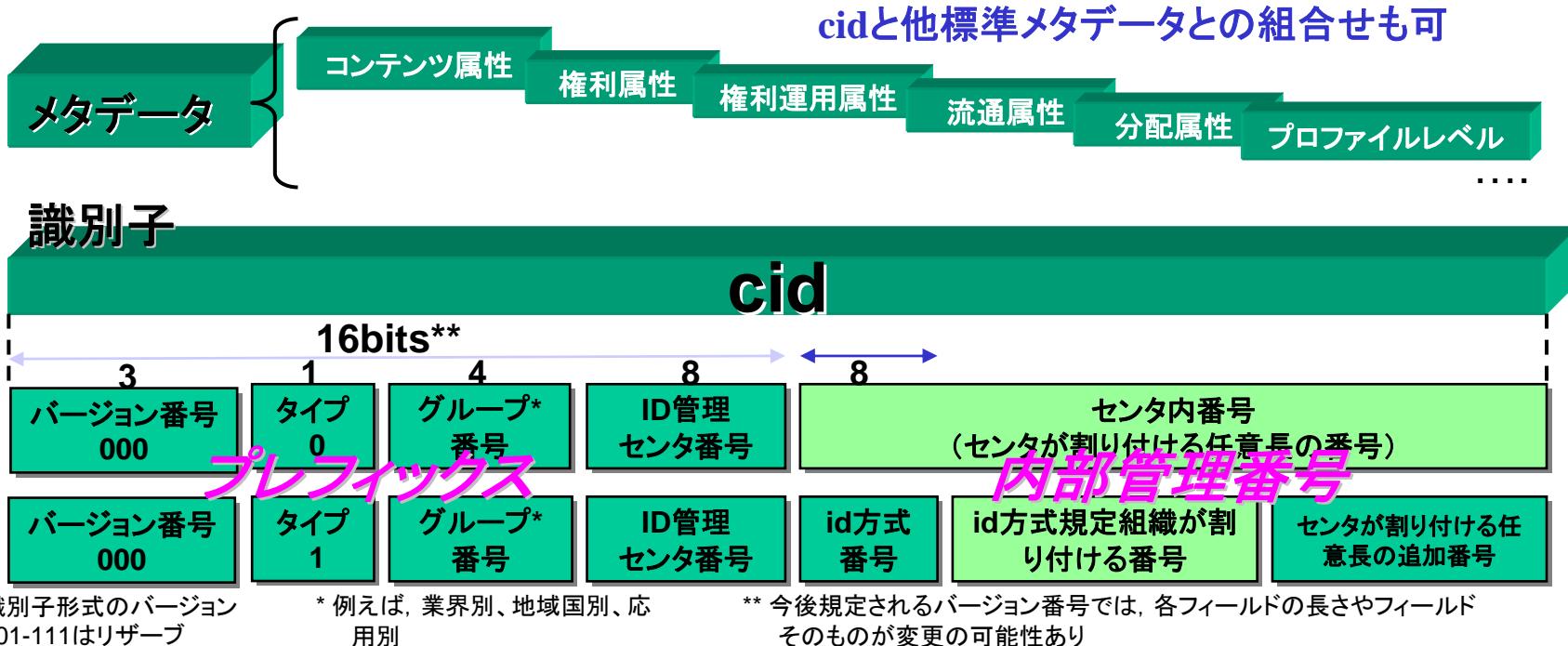
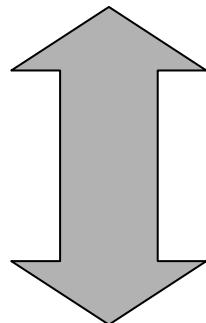
電子化ディジタルコンテンツには個性が与えられないのか

各コンテンツ(デジタルデータ)に個別IDを付け、IDごとに所有者を  
公開DBで管理する。それにより正規コンテンツの数を制限可能

ディジタルコンテンツに価値が生じる

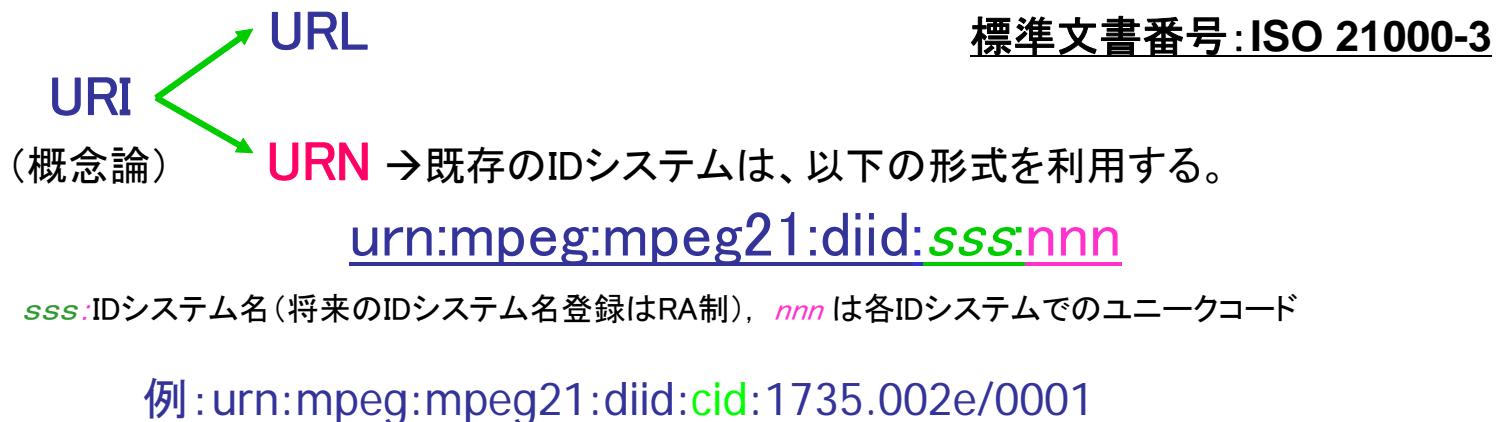
# コンテンツID(識別子)の形式

コンテンツ



# ISO/MPEG-21におけるコンテンツIDの認知

## ID体系



## 登録ID

### デジタルコンテンツの識別子の標準化

Identification System	Identifier (SSS)
Content ID Forum - cIDF	cid
Digital Object Identifier - DOI	doi
International Standard Audiovisual Number - ISAN	isan
International Standard Book Number - ISBN 1)	isbn
International Standard Recording Code - ISRC	isrc
:	
Version identifier for ISAN - V-ISAN	visan

CISACがRAを運用予定

## デジタル映像(シネマ)環境の整備

デジタル映像(シネマ)プロジェクトの成果  
色空間変換と表現メタデータ

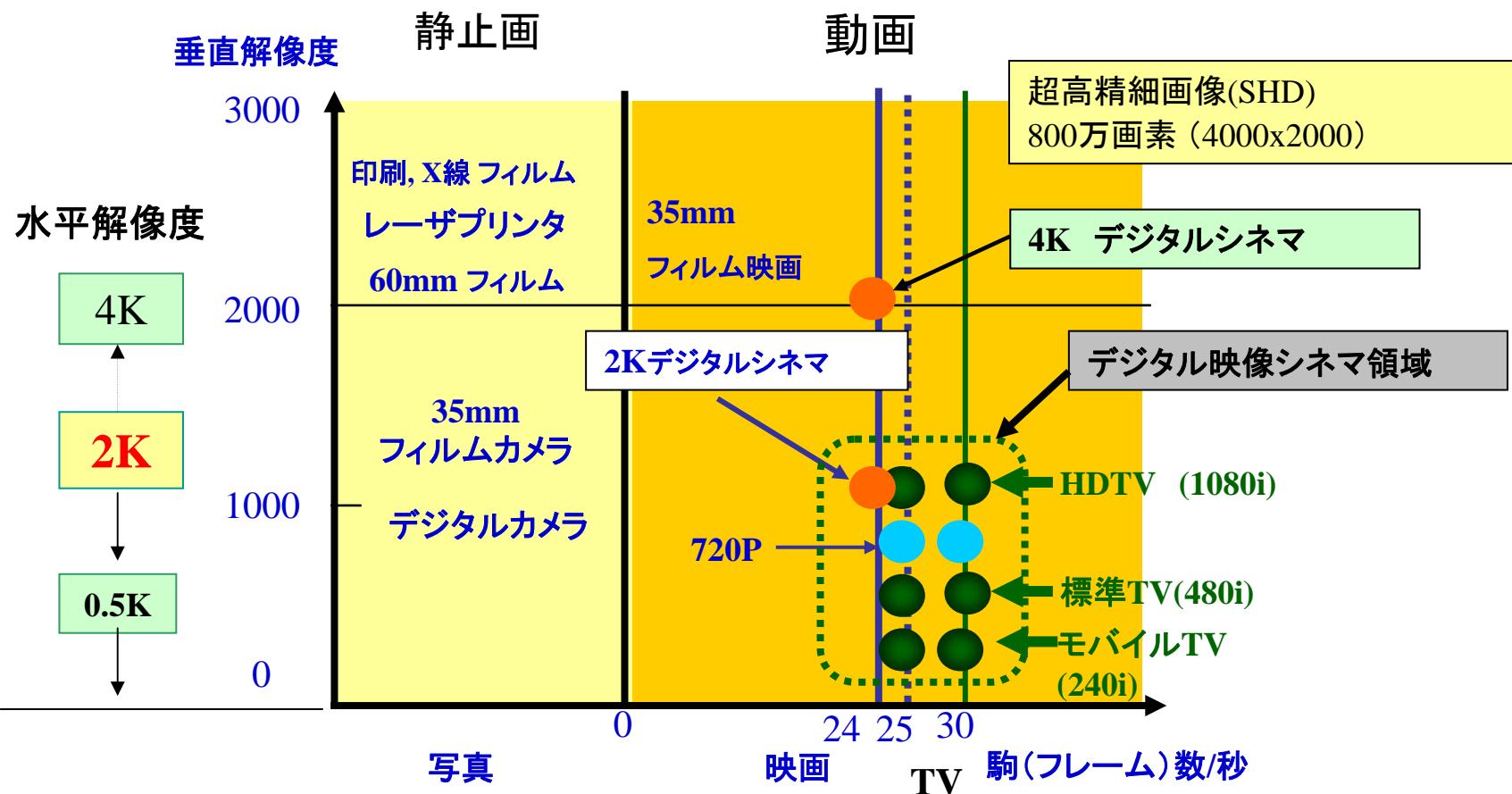
# デジタル映像(シネマ) 共通仕様開発プロジェクト(*DECSDP*)

<http://www.mpeg.rcast.u-tokyo.ac.jp/DECSDP/index.html>

1. 設立 平成16年 7月 1日
2. 推進 デジタル映像(シネマ)共通仕様開発委員会(DECSDP)  
委員長 安田 浩 東京大学教授
3. 目的 高精細(HD)映像環境において共通的に使用  
可能な技術仕様を研究開発し、必要な部分は  
国際標準化に提案していく
4. 最終成果
  - ・デジタル技術に基づく美しい映像(4:4:4)に  
対する価値連鎖を創出
  - ・シナリオ制作から鑑賞までの  
一貫した技術体系を創出
  - ・創出された概念・技術を  
国際の場に提案、共感を得る

# デジタルシネマの解像度と伝送規格

特徴: 2K 以下はコンテンツの種類が多い

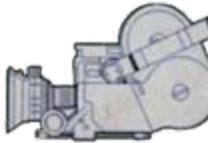
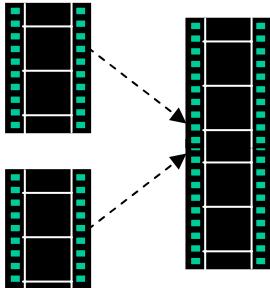
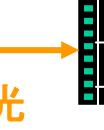
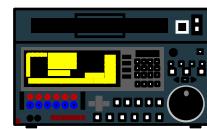


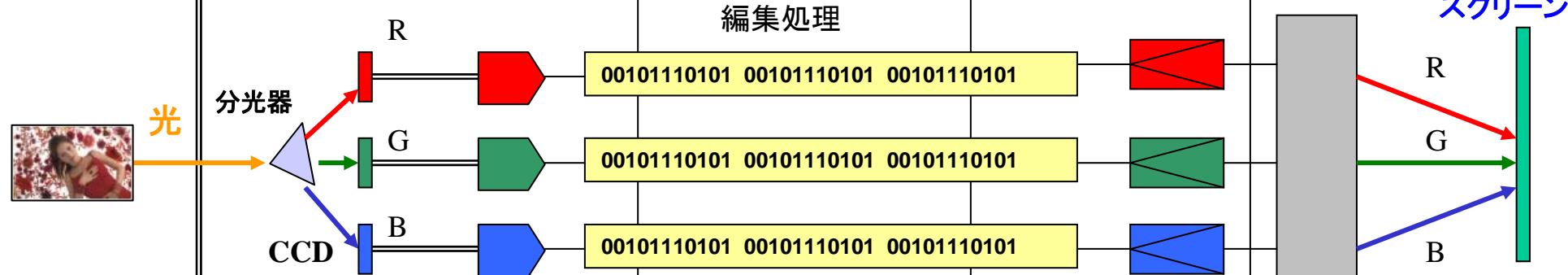
水平解像度

4K シネマ = 2000 走査線

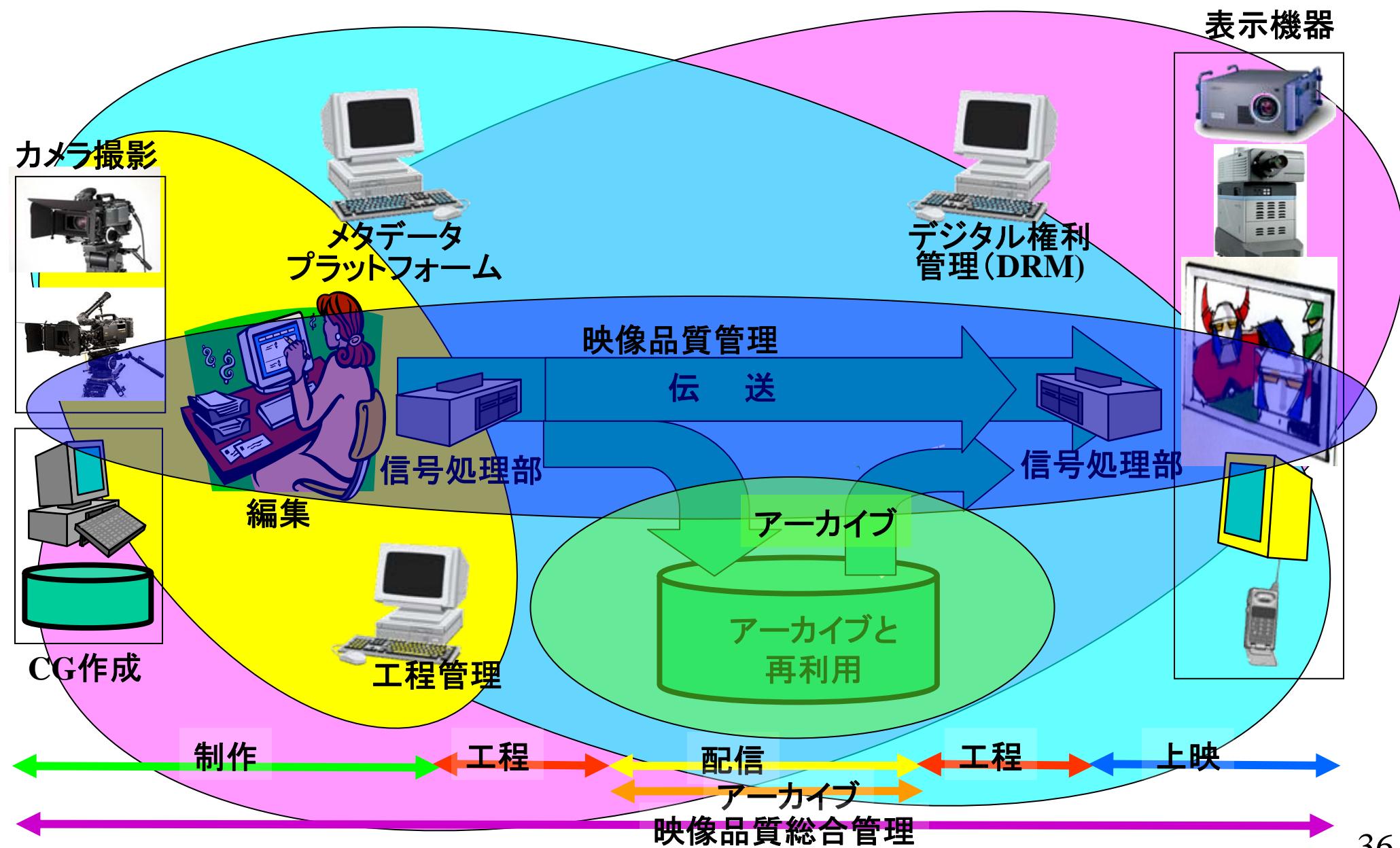
2K シネマ = 1000 走査線 (= HDTV)

# フィルムシネマとデジタルシネマの違い

	撮影	編集	メディア	表示
フィルムシネマ	<p>フィルム カメラ</p>  <p>光</p>  <p>光</p>	<p>フィルム編集</p> 	<p>映画フィルム</p>  <p>光</p>  <p>光</p>	<p>映写機</p>  <p>光</p> <p>スクリーン</p>
デジタルシネマ	<p>デジタル カメラ</p>  <p>光</p>	<p>ノンリニア編集</p>  <p>蓄積メディア</p> 	<p>放送メディア</p> 	<p>プロジェクター</p>  <p>スクリーン</p>



# 映像環境作りを支えるための技術要素



# WG1 研究経過(1)

## 映画発祥の地(蒲田)にデジタル映像実証劇場建設



H17年4月オープン

DCCDSPにおける統一色空間管理手法の実験シアターとして視覚特性を考慮したデジタルシネマの色空間管理手法を研究する。

また、標準動画像の制作および評価拠点、本プロジェクト全体の共通施設としても運用するとともに、日本のデジタルコンテンツ産業関係者にデジタル画質の評価施設として開放する。

日本工学院専門学校(蒲田)

日本のマルチメディア制作現場で幅広く活躍する人材を輩出した専門学校であり、日本映画の黄金時代を作った旧松竹蒲田撮影所(小津安二郎、成田三樹男等の世界映画界に名前を知られている名監督が活躍した)があつた地区にあります。

プロジェクタ :Sanyo full HD LCD Projector ...

スクリーン : Gerriets Gammalux (Micro -Perf )  
350 "

サーバ :UDR2E 860GB(24P,60min.Non -Comp.)  
Cinealta,Varicam,Viper Full Support



# 標準動画像 “CoSME” の構成

Color Space Management Evaluation Material for Digital Cinema

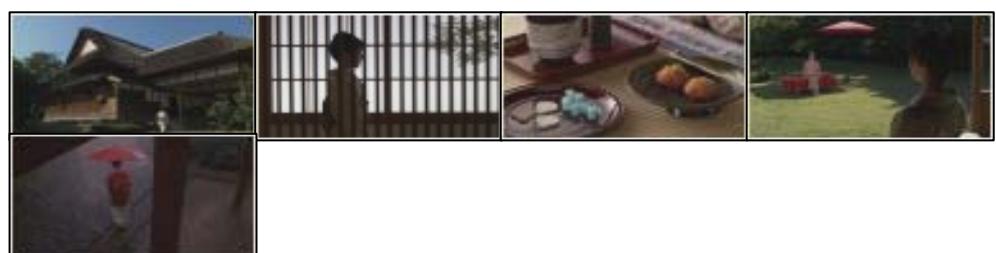
- A Day in SHIMODA

リゾート地での一日をテーマとして屋外・屋内での動きと色再現評価を目的としたシーンで構成。



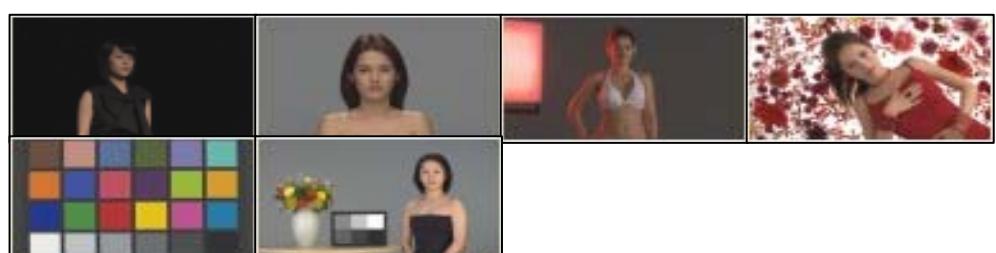
- 和 (NAGOMI)

数寄屋造りの室内と日本庭園での色再現・階調再現評価を目的としたシーンで構成



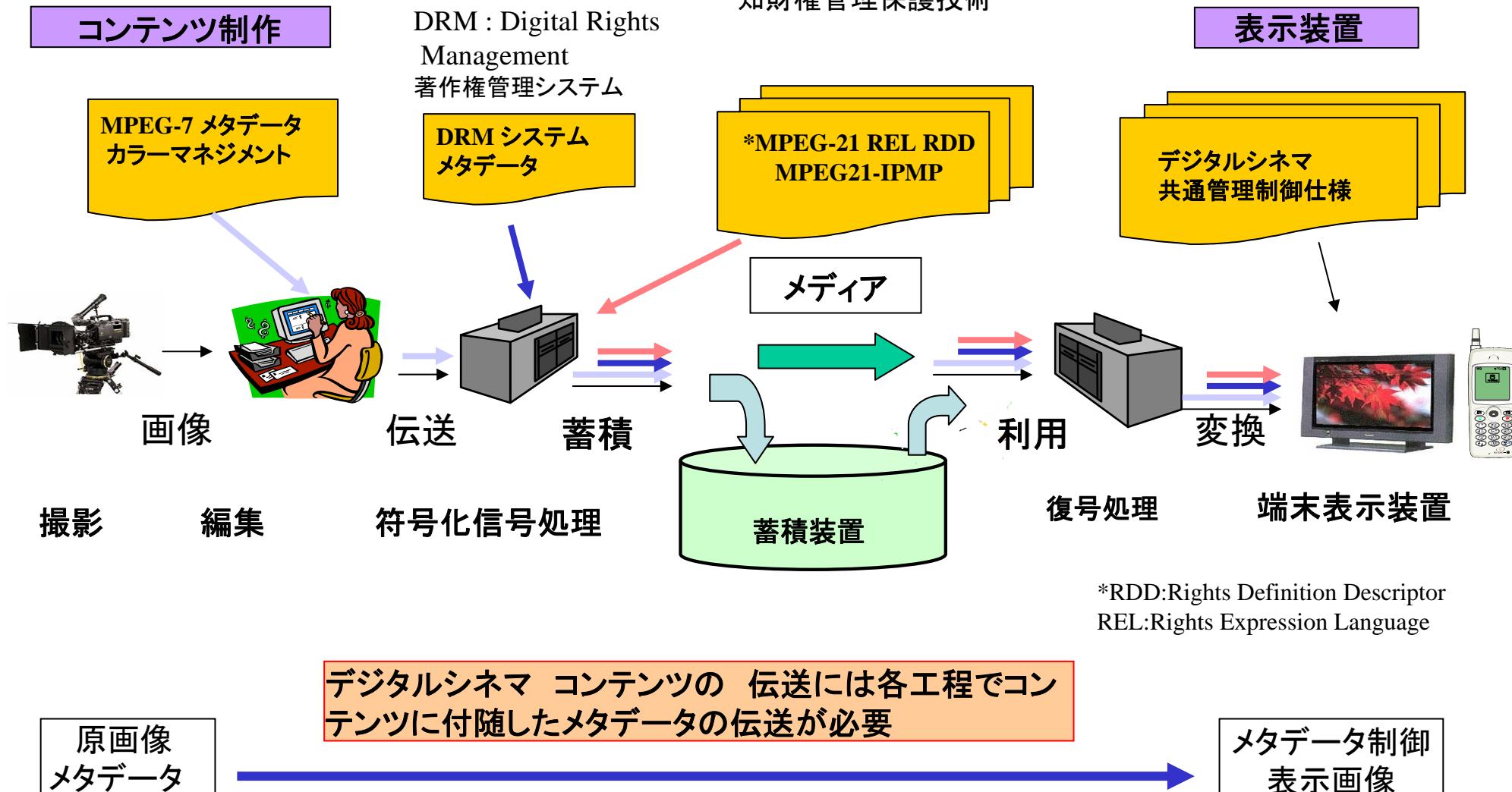
- Color and Tone

スタジオ内での制御された照明環境による色と階調再現の定量評価を目的としたシーンで構成



# 色空間・制御・伝送に関するメタデータ

# IPMP : intellectual Property Management and Protection 知財權管理保護技術



**1億総クリエータ化のために**

**映像コンテンツを簡単に作る**

**Digital Movie Director**

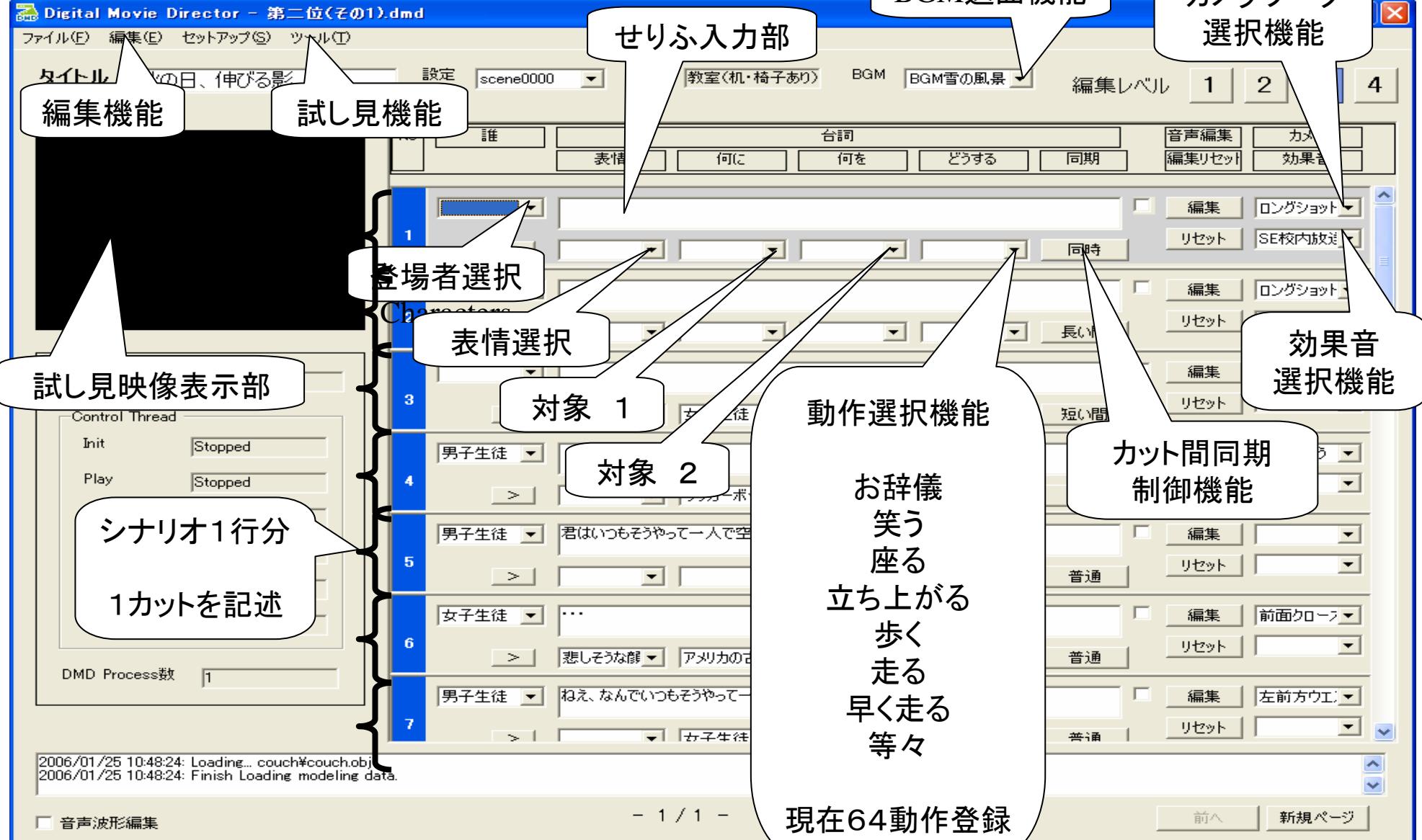
# 誰もがコンテンツを簡単にできるように ～ DMD: Digital Movie Director ～

CG映像(日記、動画BLOG、旅行記、企業プレゼン、動画WEB、コマーシャル原案等)を誰でも簡単に作成できる“シナリオ映像変換技術”を開発し、機能検証システムを構築する

- \* 動画制作の作業時間は上演時間の10倍以下
- \* 一般ユーザによる動画コミュニケーションのビジネスモデルを確立

気に入った作品になるまで繰り返す(シナリオの詳細化)





# DMDシステムを使って楽しもう

- ( 1) 年齢別DMD映像競作
- ( 2) グループDMD映像競作
- ( 3) 親子で作るDMD映像競作
- ( 4) 孫と作るDMD映像競作
- ( 5) 連像DMD映像競作
- ( 6) シナリオ・主人公・テーマ設定DMD映像競作
- ( 7) DMD映像各国語翻訳競作
- ( 8) 創造教育支援
- ( 9) 教育コンテンツ競作
- (10) 映像BLOG作成支援
- (11) 映像コンテ作成支援
- (12) 漫画作成支援(4駒、短編、長編)
- (13) DMDを用いて映像キーワードを作り検索容易化
- (14) 全体を通じて楽しみながらコンピュータ操作向上
- (15) ドロップショップ・口コミ商品CM作成
- (16) 本格映像制作前のプレビュアライゼーション

# 完全な本人認証

SPC: Secure PrivateCosm

# 個人認証技術

個人認証方式	具体例	良さ	悪さ
知識 <b>You Know</b>	パスワード パスフレーズ パス画像 動作 PIN	簡単 経済的	容易に推定可能 保護手法も弱い
持ち物 <b>You Have</b>	トークン メモリカード スマートカード	攻撃には強い	遺失し易い 盗まれ易い 高価
属性 <b>You are (Biometrics)</b>	指紋 掌形 掌血管 声紋 網膜パターン 虹彩 筆跡 キー入力 顔 DNA	常に身近 本人確認は容易	高価 認識率低の場合有 静的には公開情報 更新性無し

# 認証技術の比較

セコム財団支援研究

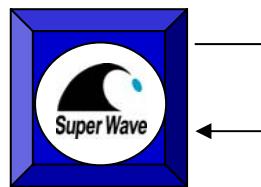
比較項目	KNOW	HAVE	ARE
盗まれにくい	工夫すれば△	○除不正複製	一部を除き×
盗まれたことがすぐわかる	×	○除不正複製	×
盗まれることに備えて変更可能	○	○	×
一定間隔で認証を繰り返す(常時認証)	△	○	△
記憶や複雑な操作を伴わない	×	○	△

HAVEがKNOW・AREより有利  
→ 操作性を簡単に

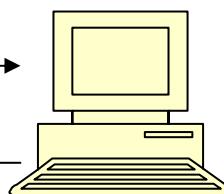
# 双方向無線常時認証技術

MTC技術: Multi Task Communication

無線鍵

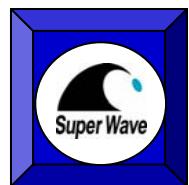


制御対象物

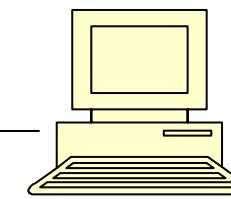


一定距内では認証中で  
動作を可能とする

無線鍵



制御対象物



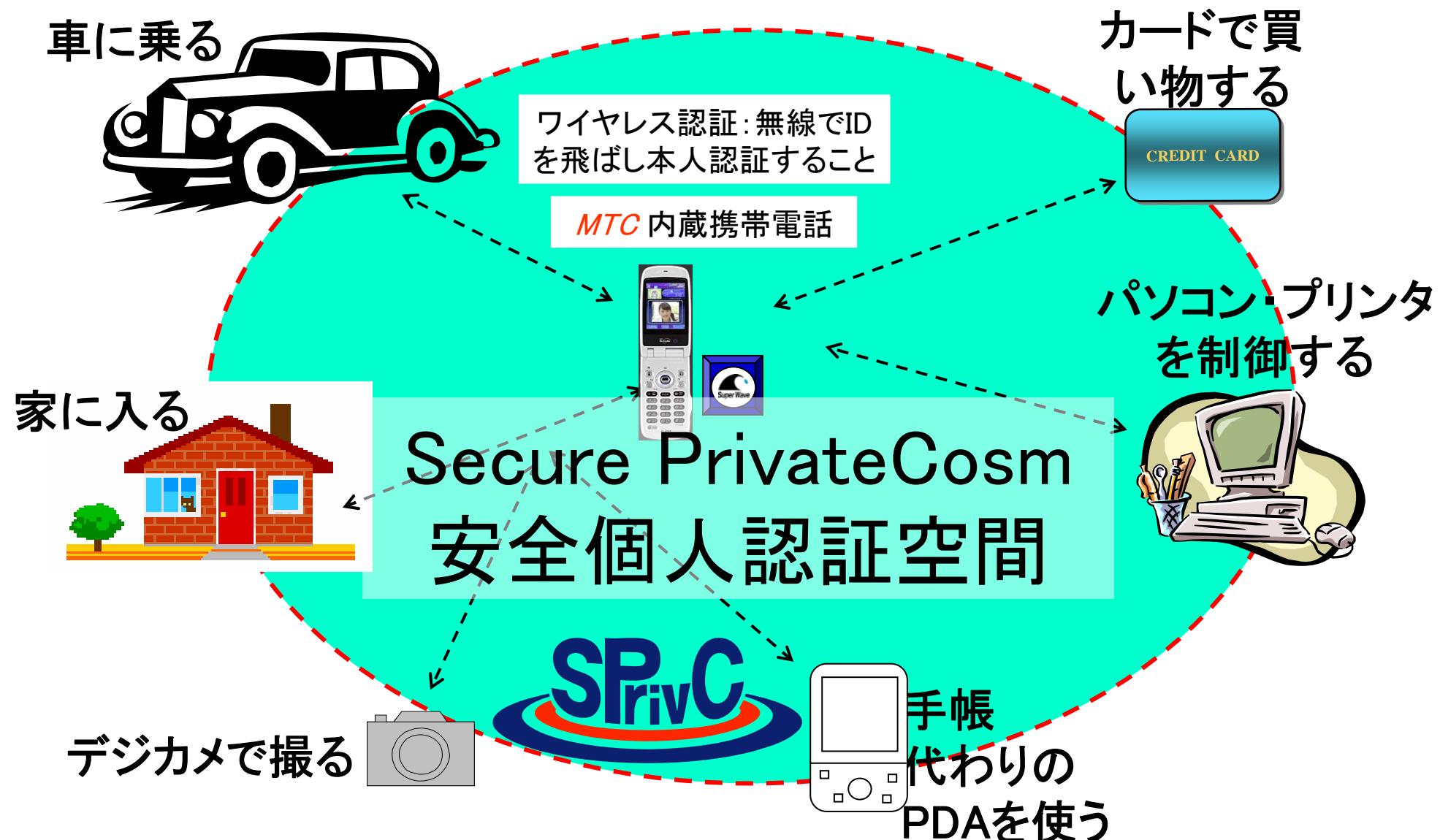
未確認通知

通信不能状態

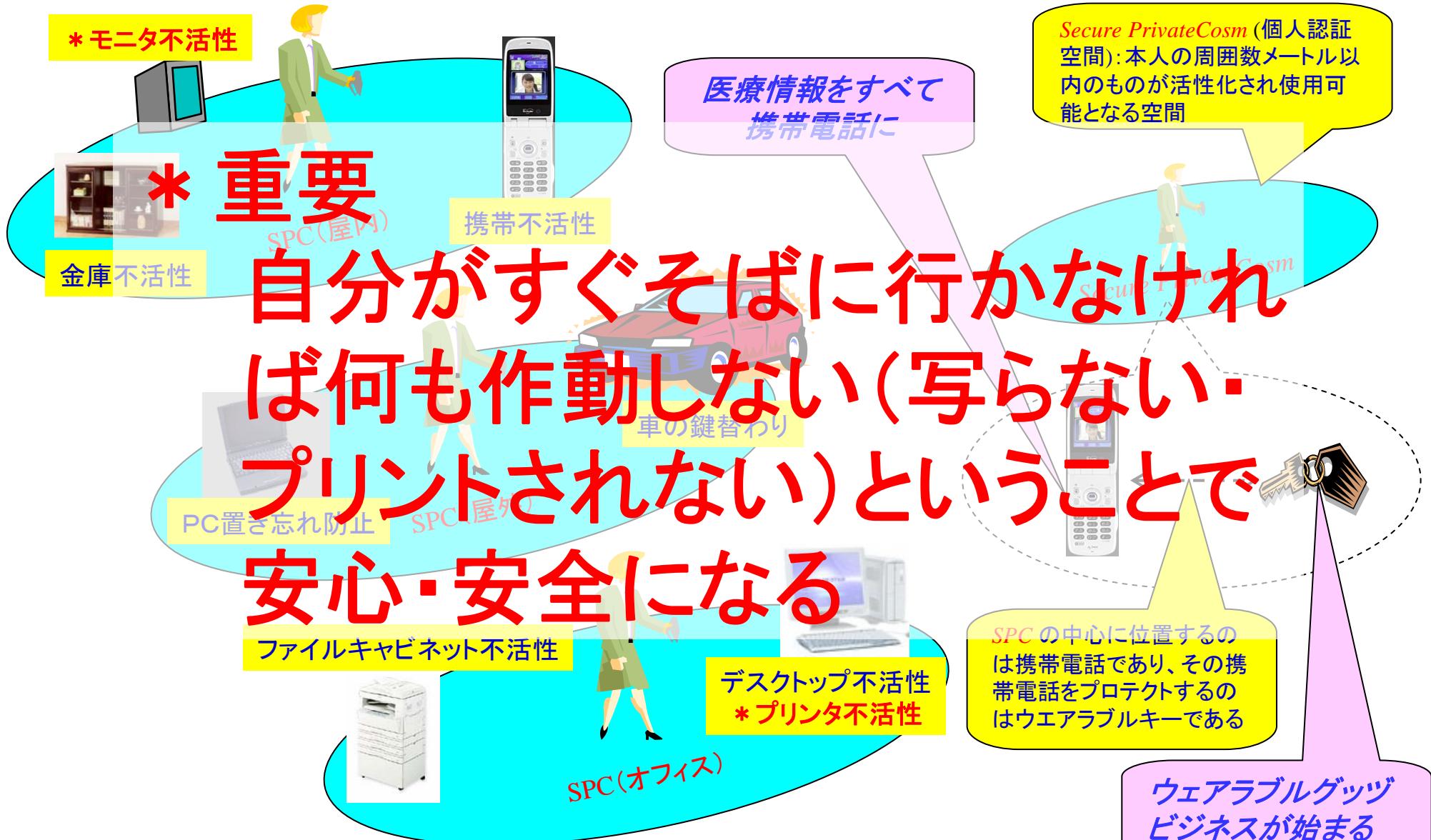
使用制限

一定距離離れると認証動作が  
終了し警報状態に入る

# 携帯電話による個人認証空間



# Secure PrivateCosm の典型例

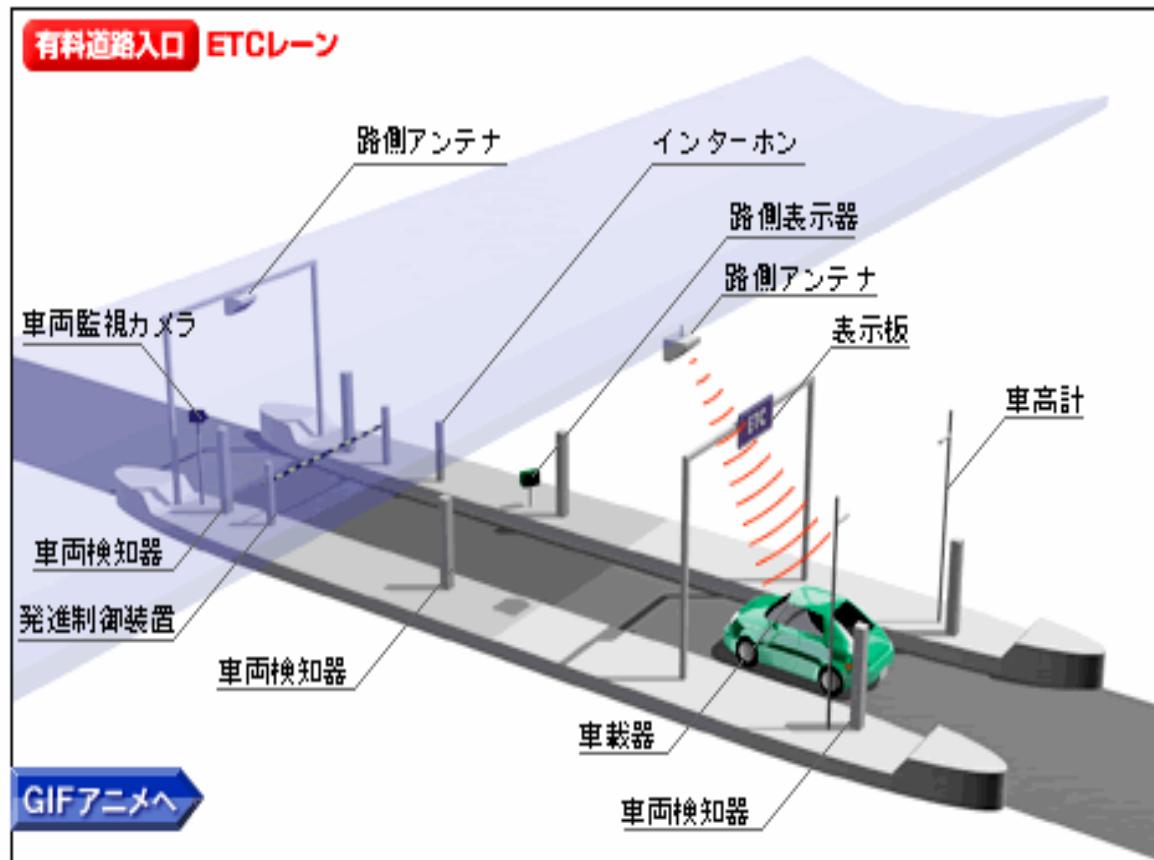


# 情報供与対策 アクセスとプライバシーの分離

追跡不能アクセス制御技術  
コンセンシシャスデスクロージャ

# 携帯電話、ETC、SUICA定期 に見るプライバシーの露出

デンソ ETCサイトより

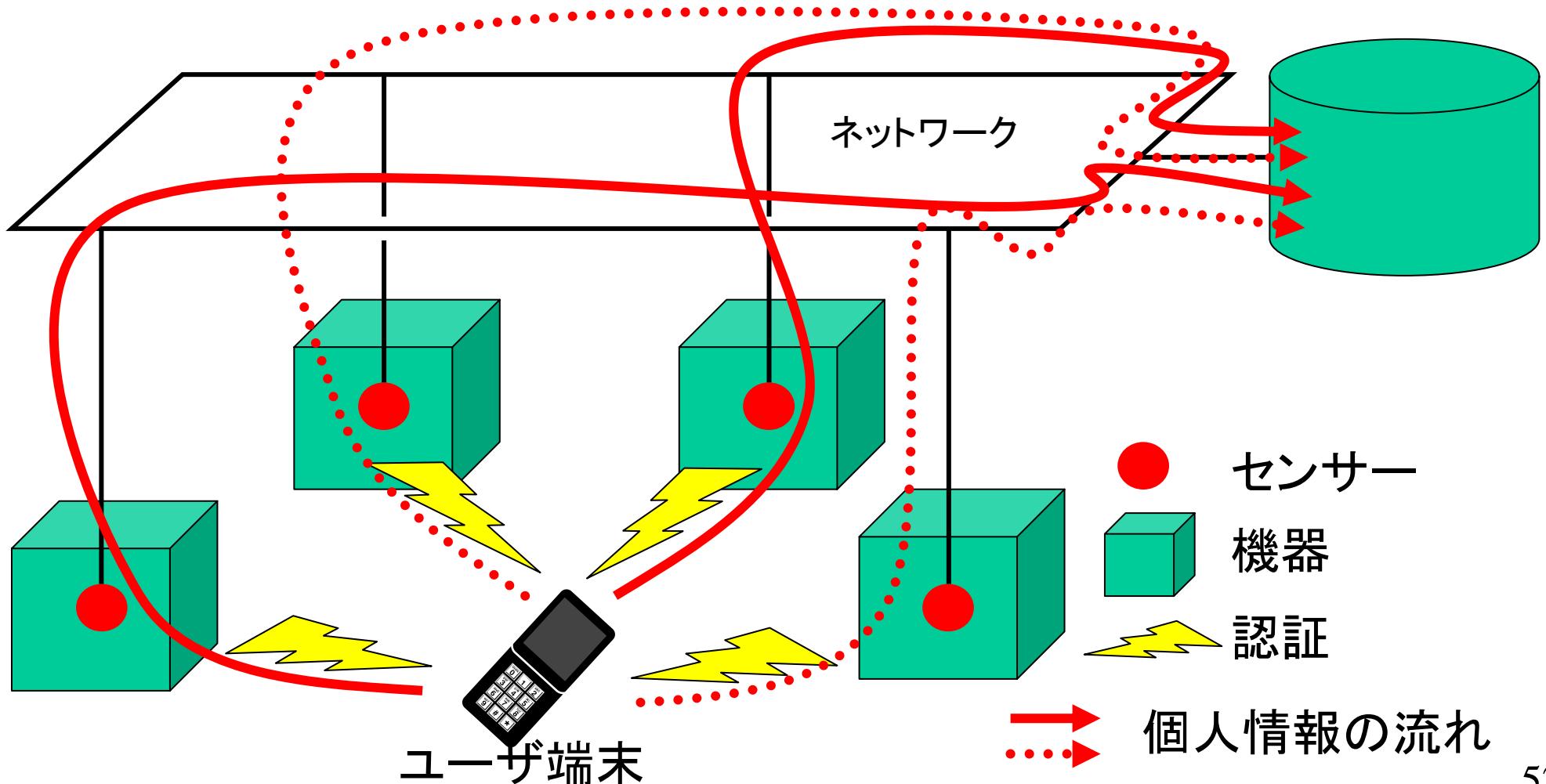


## 路車間通信内容

- 車載機固有情報: ID、車両情報
- 車載機履歴 : 処理履歴
- 契約情報 : 契約種別、  
ICカードID、  
契約有効期間、
- 出口情報 : 流出情報等
- 入口情報 : 通行処理記録  
(通過時刻、  
料金所No、  
処理結果等)
- 通行履歴 : 同上
- 利用明細情報 : 同上
- 暗号LSIからの認証データ等

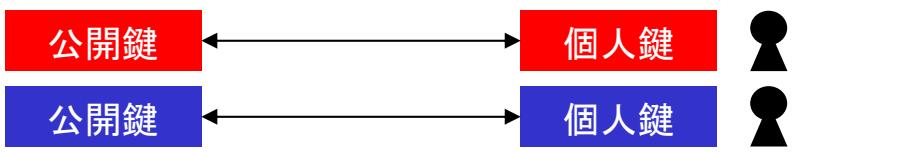
# ネットワーク検閲社会の脅威

センサー ネットワークを通じて個人情報を不斷に収集



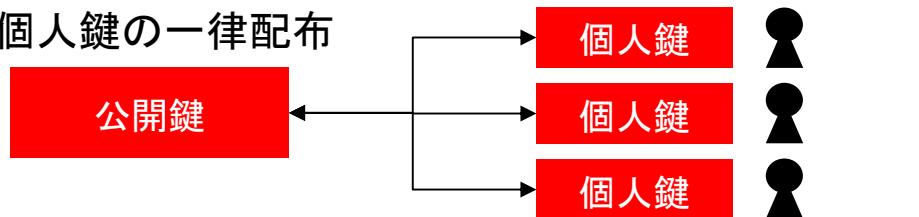
# 追跡不能性の基本的な原理

## 通常の公開鍵暗号



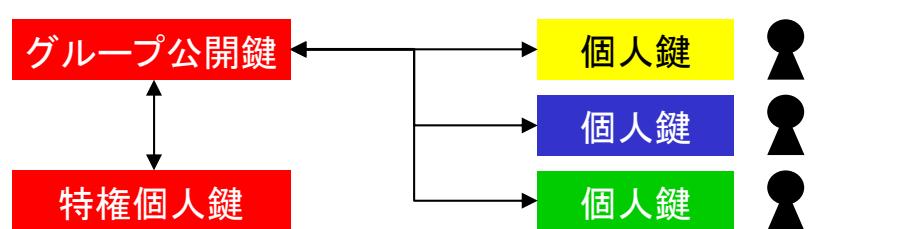
- 公開鍵は個人に绑定
- 公開鍵を用いた認証により、匿名性はない

## 個人鍵の一律配布



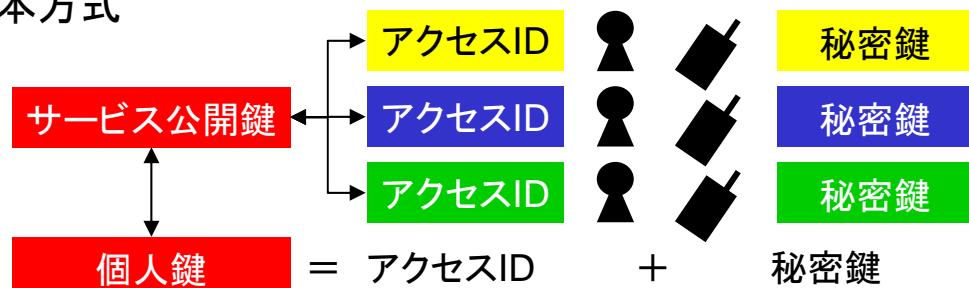
- 原理的な匿名性は得られるが、必要な時に、ユーザの区別ができない

## グループ署名



- 公開鍵はグループに绑定
- 認証はグループ公開鍵によるため、匿名性と追跡不能性をサポート
- 各ユーザを特権ユーザにしないための工夫により、計算量が大きい

## 本方式



- 独自の個人鍵の分割方式と、電子マネーで実績のある耐タンパーH/Wの利用により、横流しの防止とともに、計算量削減に見通し
- 公開鍵はサービスに绑定

**安心・安全の環境を作る**

**安心・安全インターネット推進協議会の活動**

# 今後推進すべき取組

## 1. 安心・安全なインフラづくり

- ネットワーク保護のためのセキュリティ確保  
—ISPによるネットワークインフラの防護等
- ユーザ向けセキュリティサービスの充実
- ISPによるセキュリティ対策を促進するためには必要な取組

## 2. 安心・安全なインフラの基盤となるセキュリティ技術の研究開発

- ウイルス・ワームがネットワークに与える影響の分析能力の強化
- セキュリティ確保のための技術の研究開発の強化
- 研究開発拠点の構築

## 3. 安心・安全を支えるセキュリティの情報流通・連携体制の確立

- セキュリティ対策に関わる広範な関係者の役割の明確化
- ISPを中心とする関係業界の総合的な連携

安心・安全な

ネットワーク基盤の構築

## 4. 安心・安全を享受するためのユーザのセキュリティ対策強化

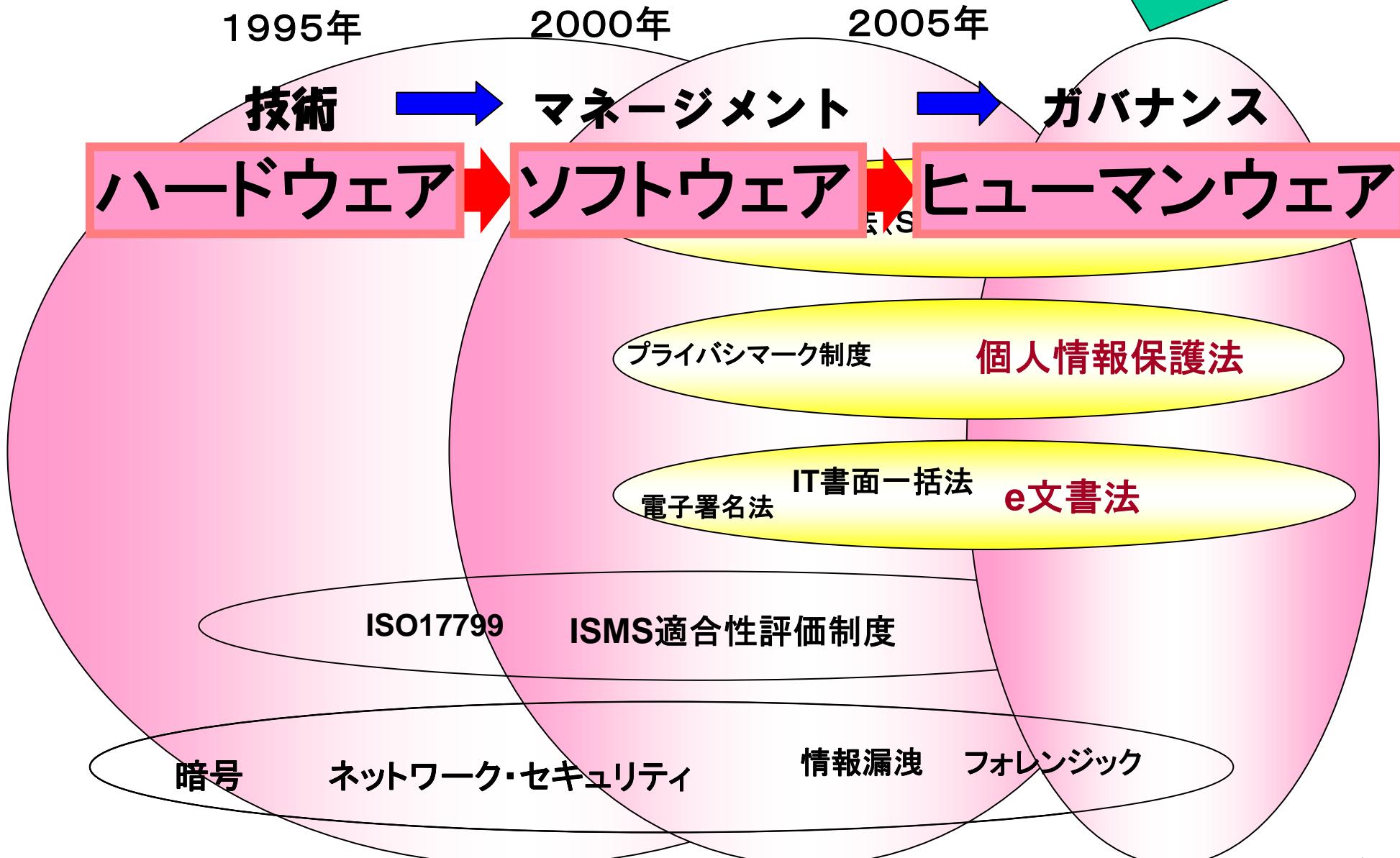
- 利用者のセキュリティを高めるための取組
- ユーザのリスクを極小化するための三原則:  
①ウイルスチェックソフトの導入  
②ファイアウォールの導入  
③最新のセキュリティパッチの適用
- 脆弱性情報や対策手法のインターネット以外での伝達手段の確保

## 5. 安心・安全を「簡便に」享受できるネットワークの実現

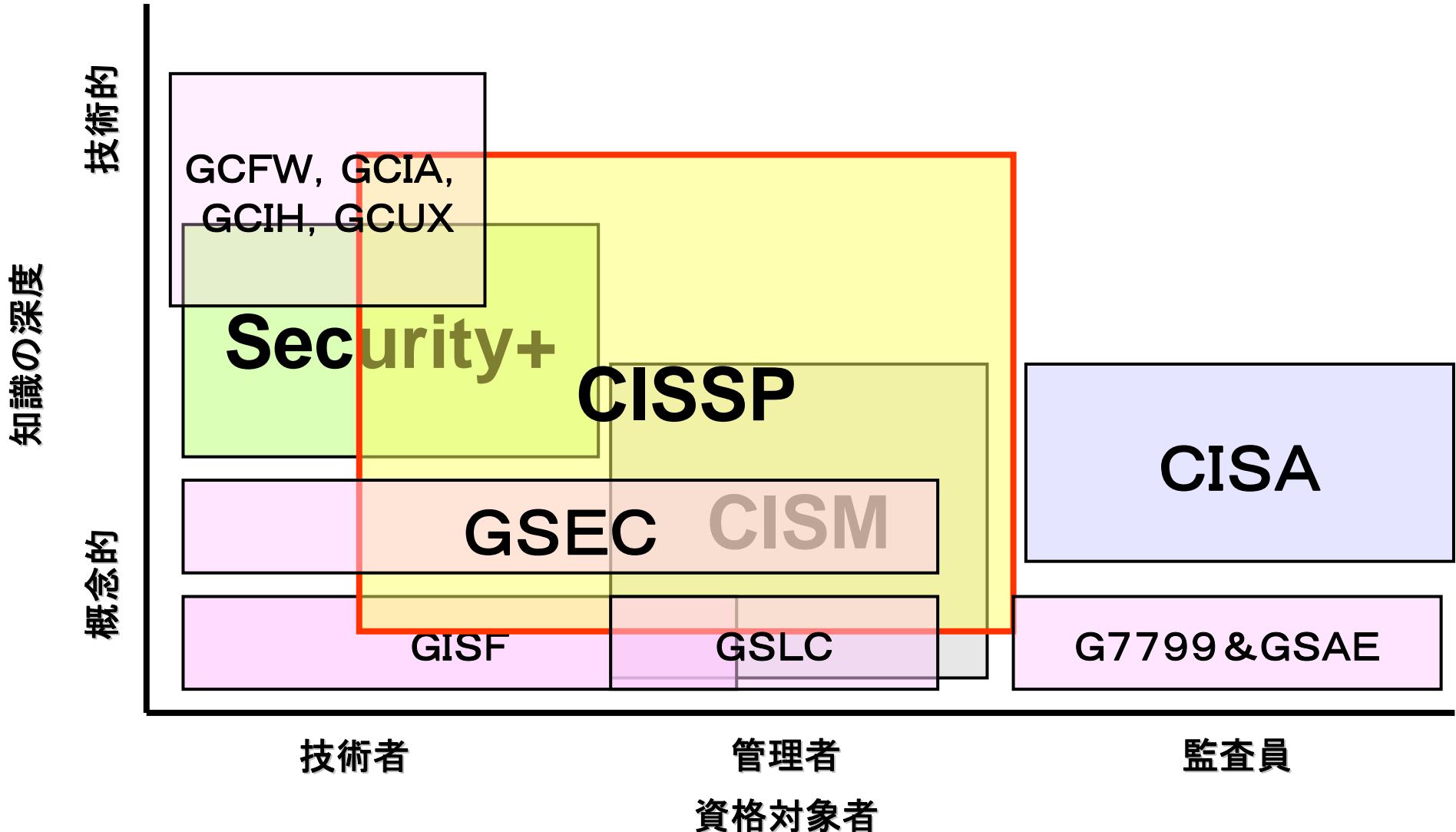
- ユーザが意識せずにセキュリティの確保されたネットワーク環境の実現
- 安心・安全なネットワークを構築するための基礎技術の研究開発

# だからガバナンス時代の到来

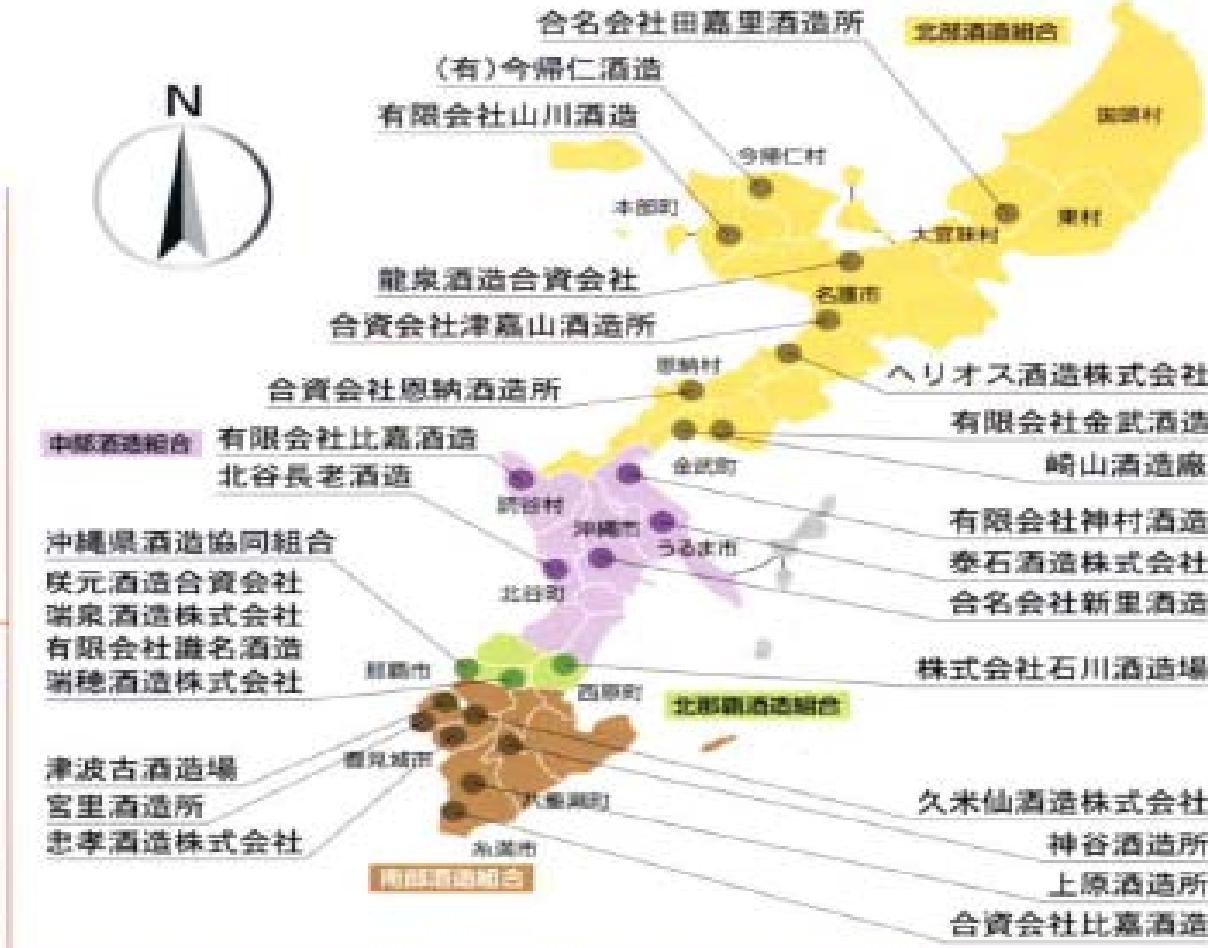
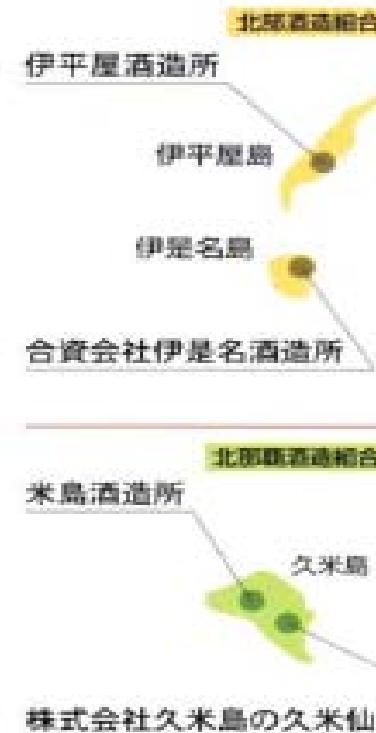
企業の社会的責任(CSR)



# グローバル資格ポートフォリオ

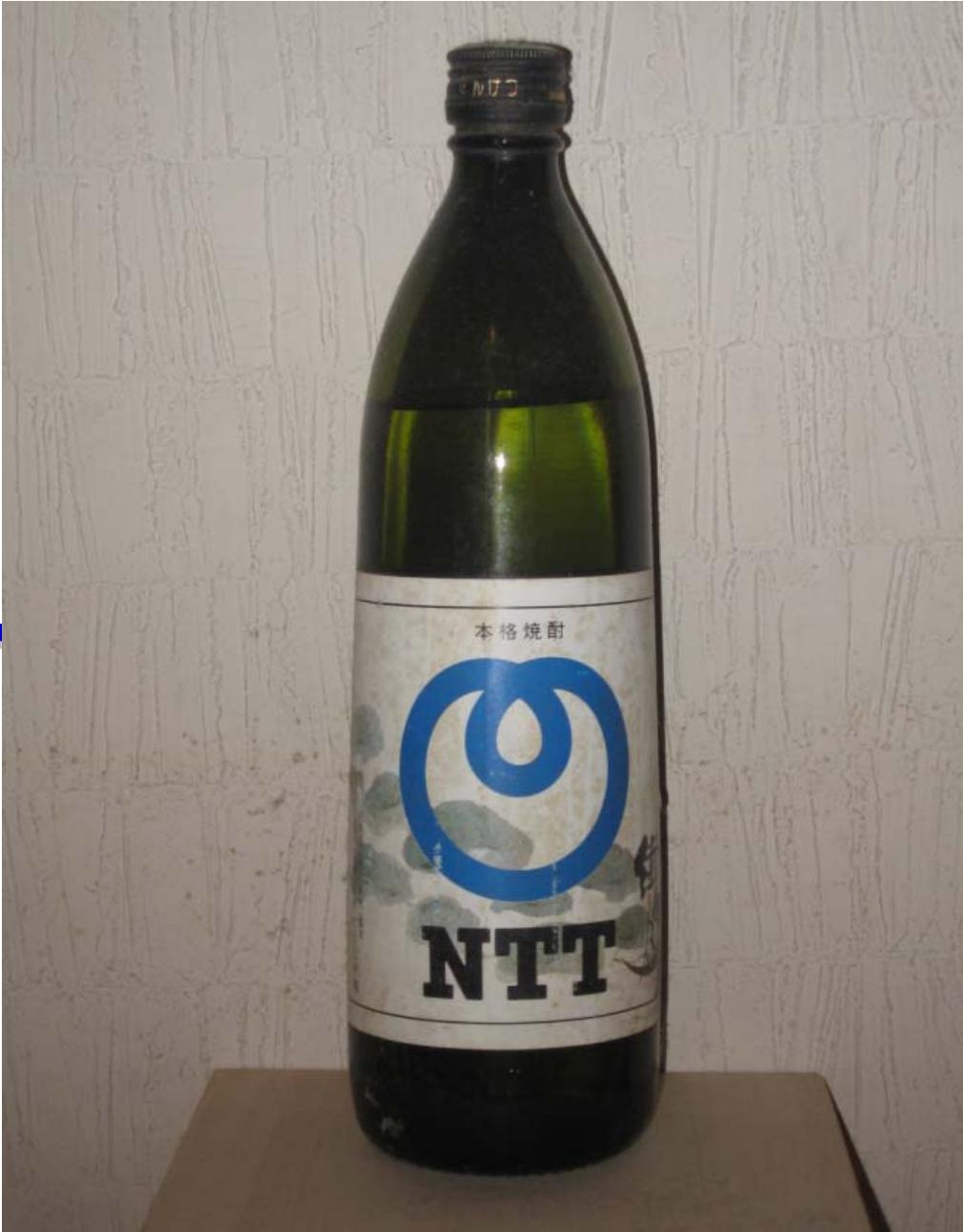


# 閑話休題



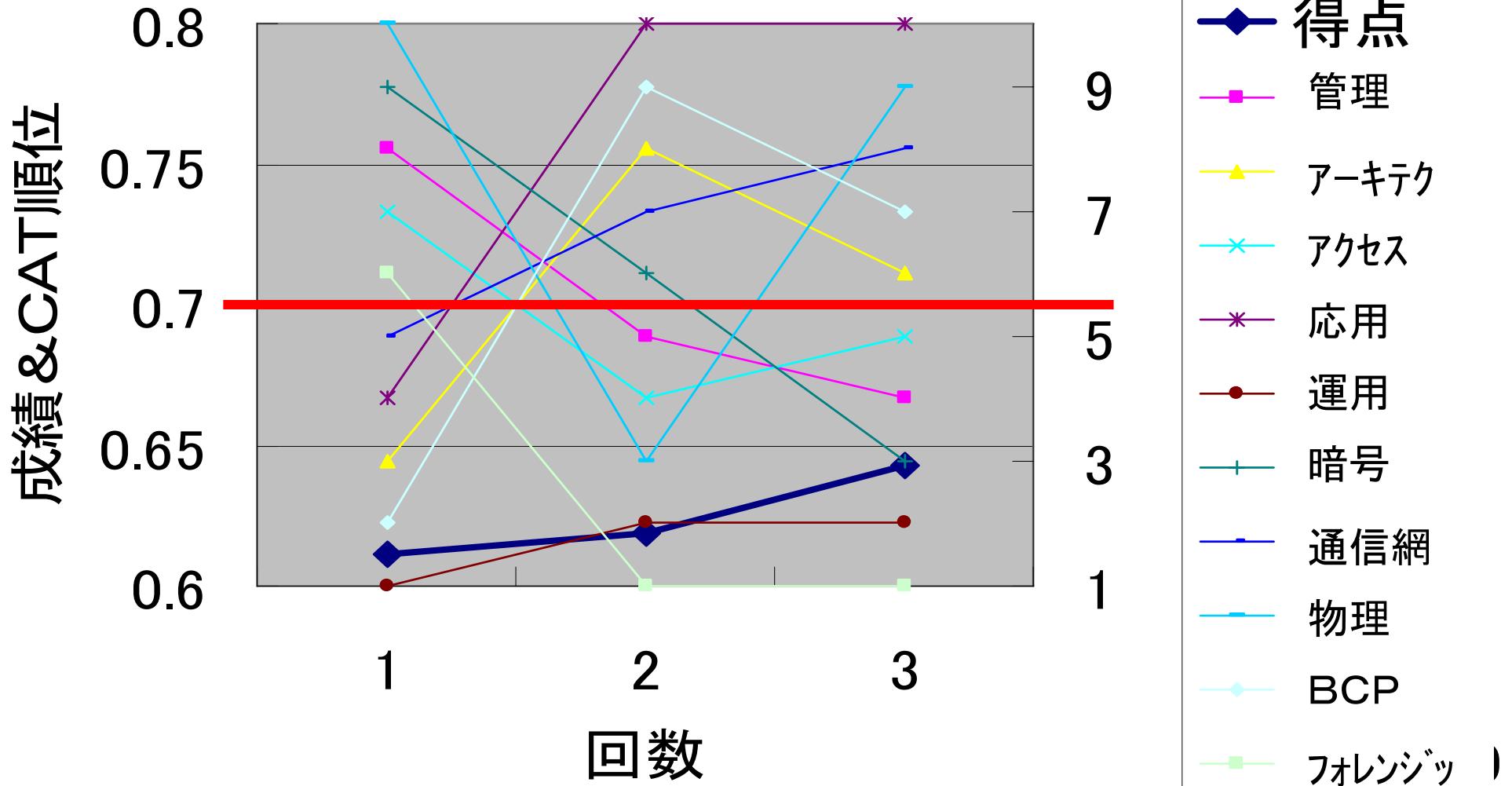
何で

う精神



# 何でも挑戦: 60の手習い

## CISSP受験記録



# 研究の実用化のやり方について

- ・時代 0 一つ身につける
- ・時代 0 → 1 一つ作り出す
- ・時代 1 → 2,3 身を分ける
- ・時代 2,3 → 10 率先垂範
- ・時代 10 → 100 力を引き出す 競争と協調のバランス化
  
- ・時代 100 → 1000 哲学と教養
- ・時代 1000 → 神様・仏様・奥様

# 研究室公開風景



何故 今  
と  
未来への提言

# 私の成功と失敗

- ◆世界初のフレーム間符号化装置
- ◆LSI化への挑戦
- ◆JPEG・MPEG標準化(仕様の唯一化)
- ◆特許の取り損ない
- ◆TV電話符号化アルゴリズム選定
- ◆Iインターフェースと  
Yインターフェース
- ◆インターネットへの展望

# もしかしたらイノベーション

- ◆世界初のフレーム間符号化装置
- ◆LSI化への挑戦
- ◆JPEG・MPEG標準化(仕様の唯一化)
- ◆特許の取り損ない
- ◆TV電話符号化アルゴリズム選定
- ◆Iインターフェースと  
Yインターフェース
- ◆インターネットへの展望

# もしかしたらイノベーション

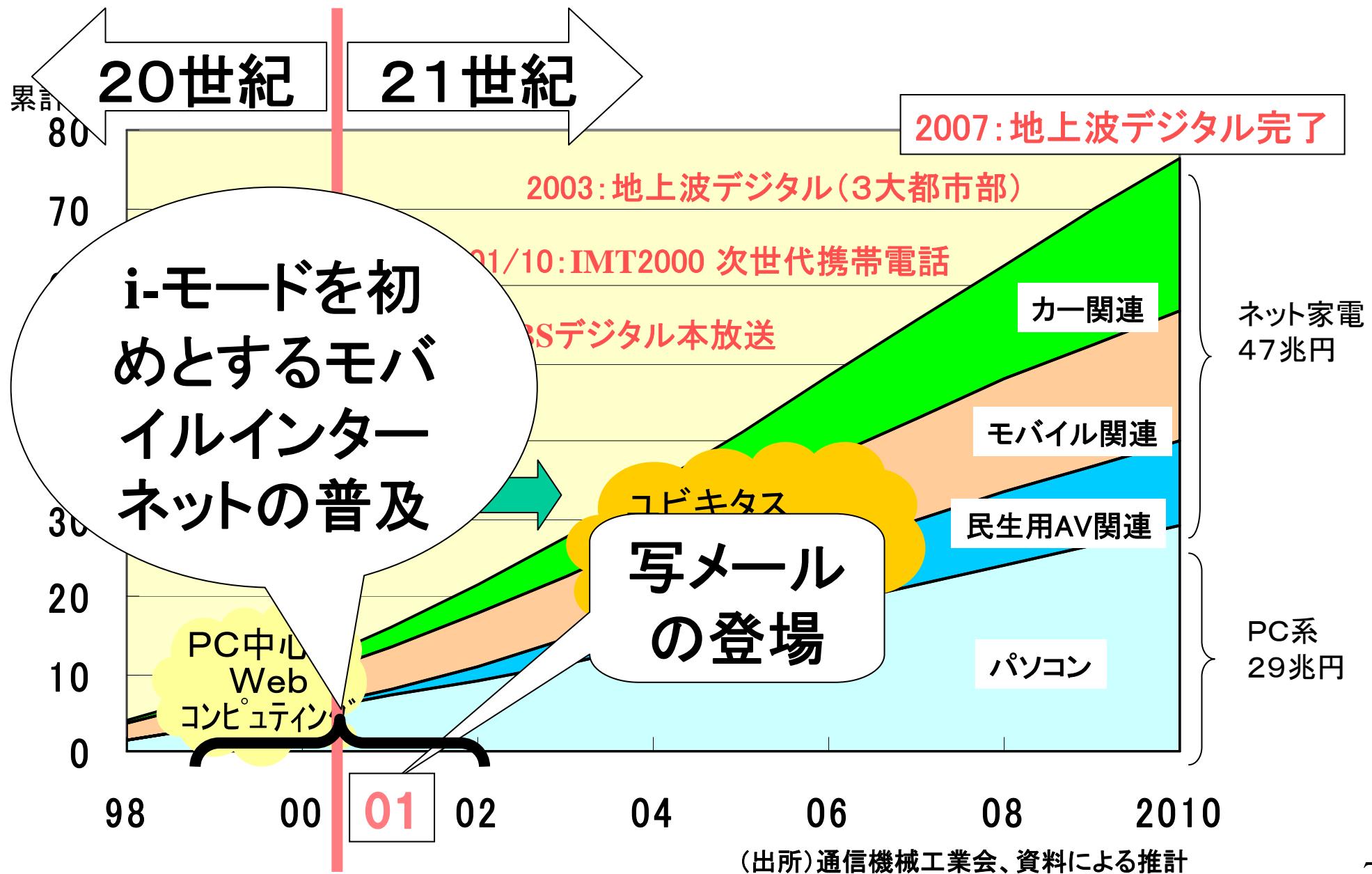
- ◆世界初のフレーム間符号化装置
- ◆LSI化への挑戦
- ◆JPEG・MPEG標準化(仕様の唯一化)

# もしかしたらイノベーション

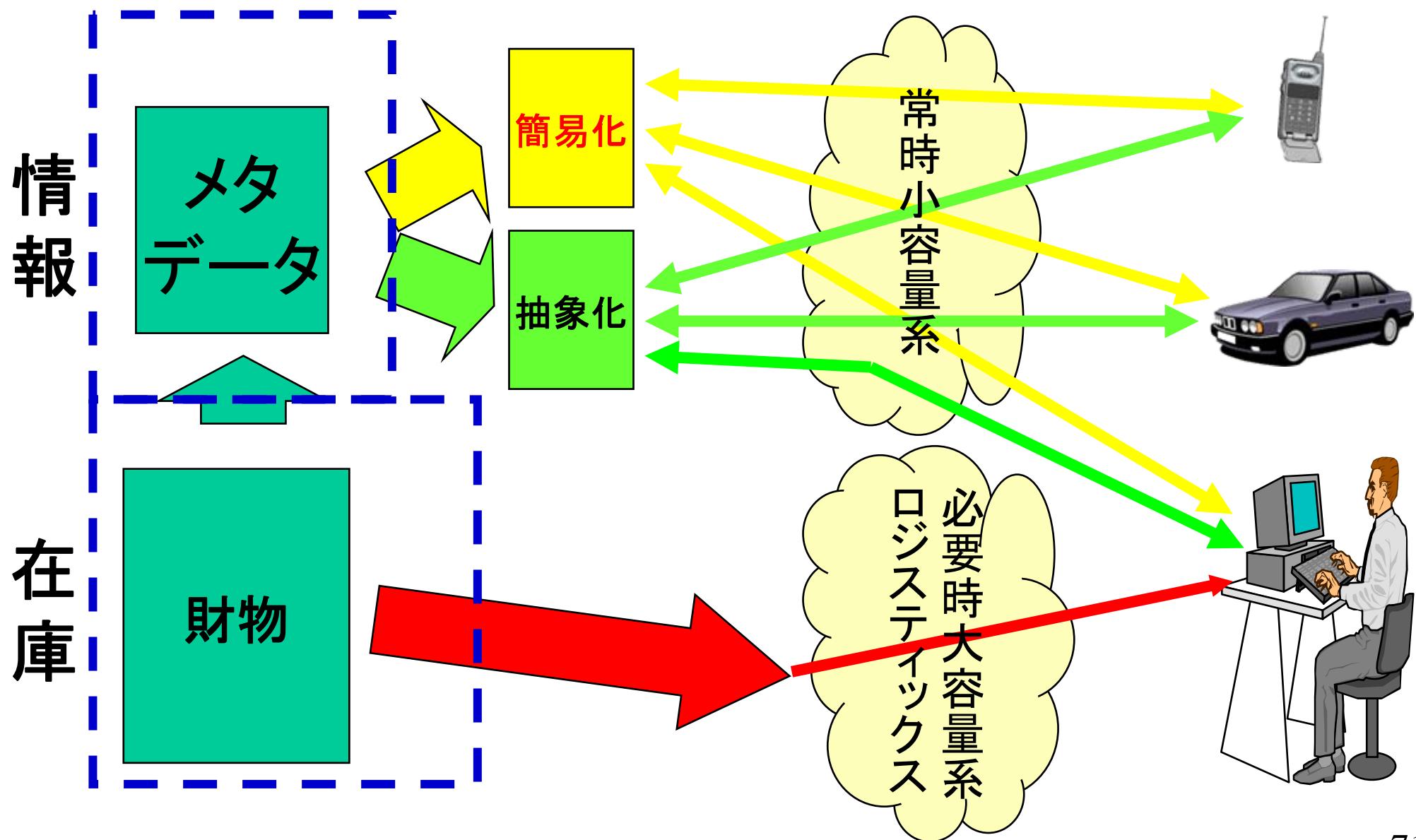
- ◆世界初のフレーム間符号化装置  
→ 画像を網に
- ◆LSI化への挑戦  
→ 画像処理能力のアップ
- ◆JPEG・MPEG標準化(仕様の唯一化)  
→ 画像を誰にも

**ブロードバンド・ユビキタス基盤が  
真のコミュニケーションを生む**

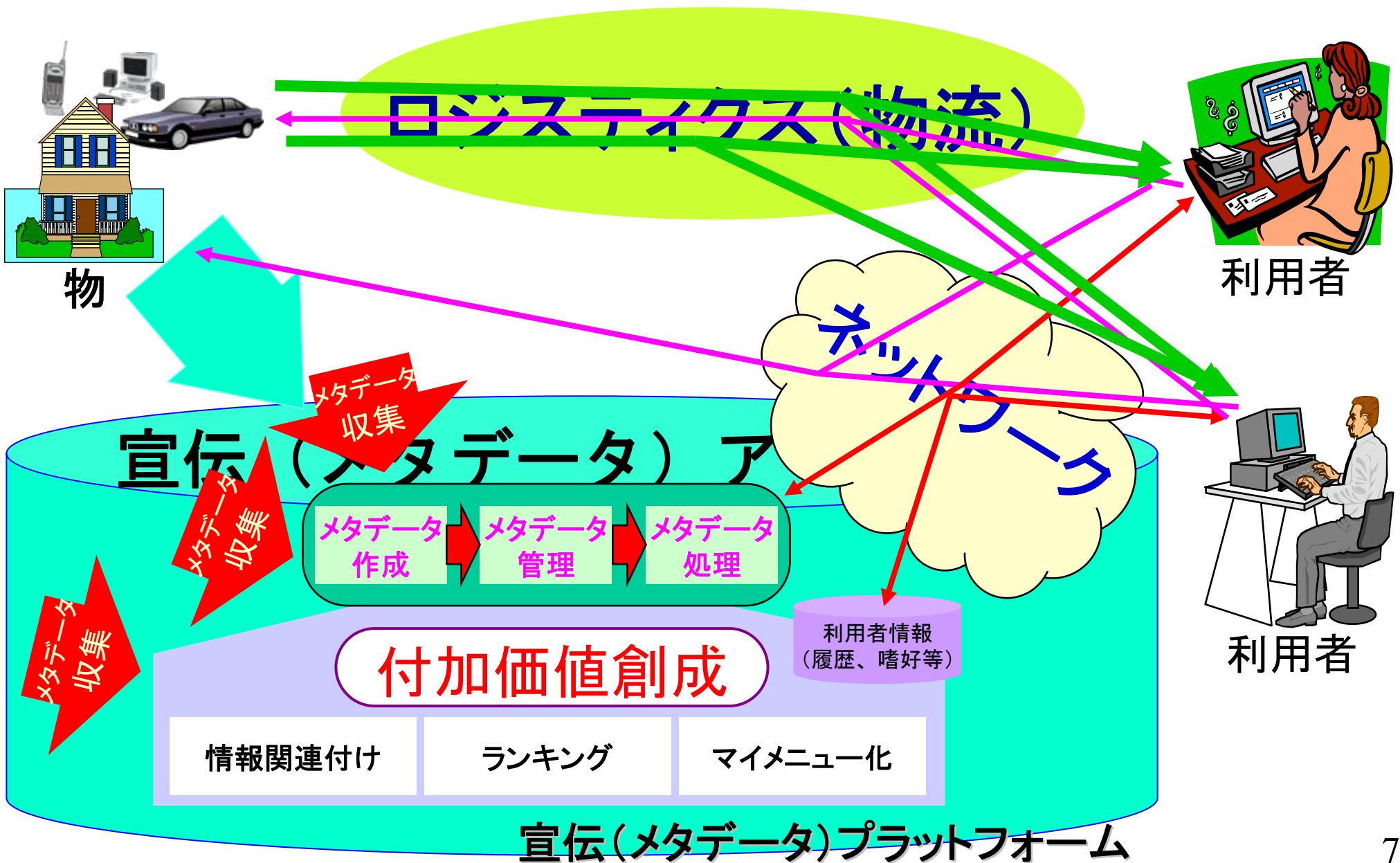
# 三位一体によるブロードバンド・ユビキタスインフラの完成



# ネットワーク連携が情報主体を生んだ

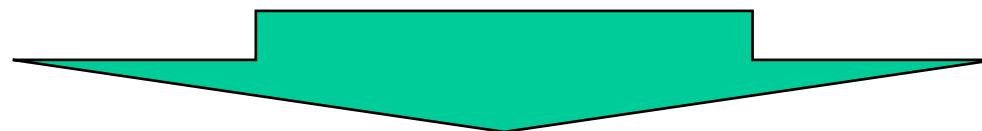


# メタデータの必要性

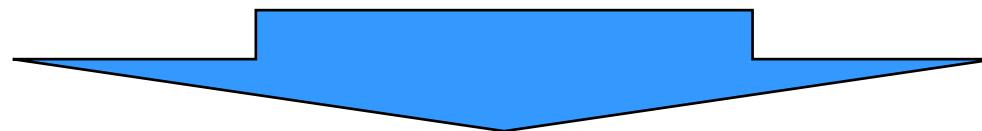


# メタデータが主役→情報主体

情報検索ツールとしてのメタデータ  
コンテンツ合成記録のためのメタデータ  
権利関係記述ツールとしてのメタデータ



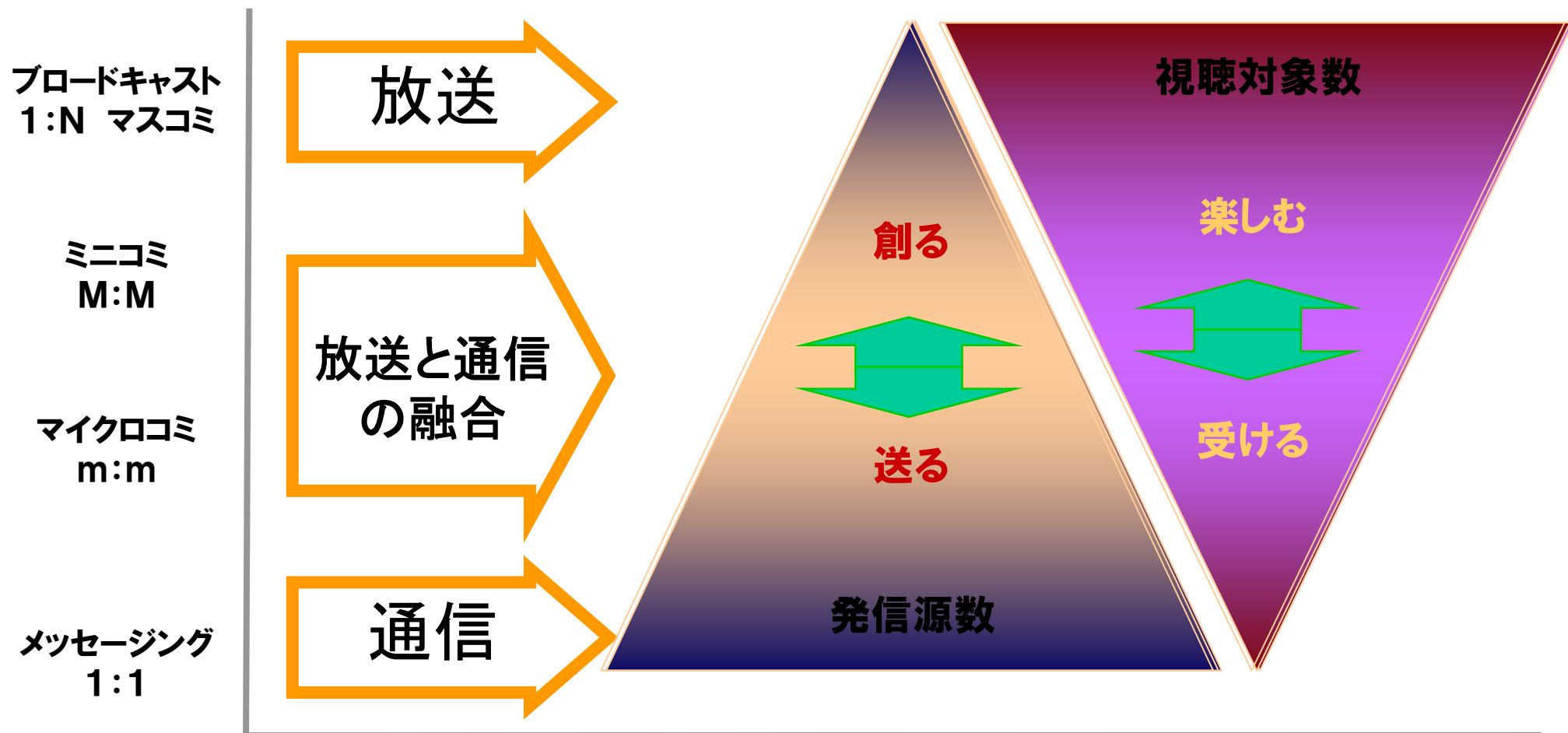
アイキヤッチャとしてのメタデータ  
見て欲しい兆候



情報主体: メタデータに全活動が立脚

# 真のコミュニケーションへ

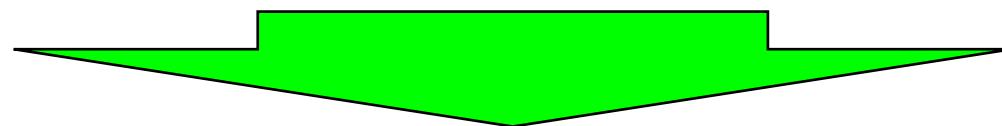
マイクロコミュニティの形成と自己顯示の高揚→SNS



**情報大爆発がもたらすもの**

# ブロードバンド+ユビキタス ネットワークインフラが出現

世界中の情報を誰もが収集可能とした



見えない→見える

見られていない→常時

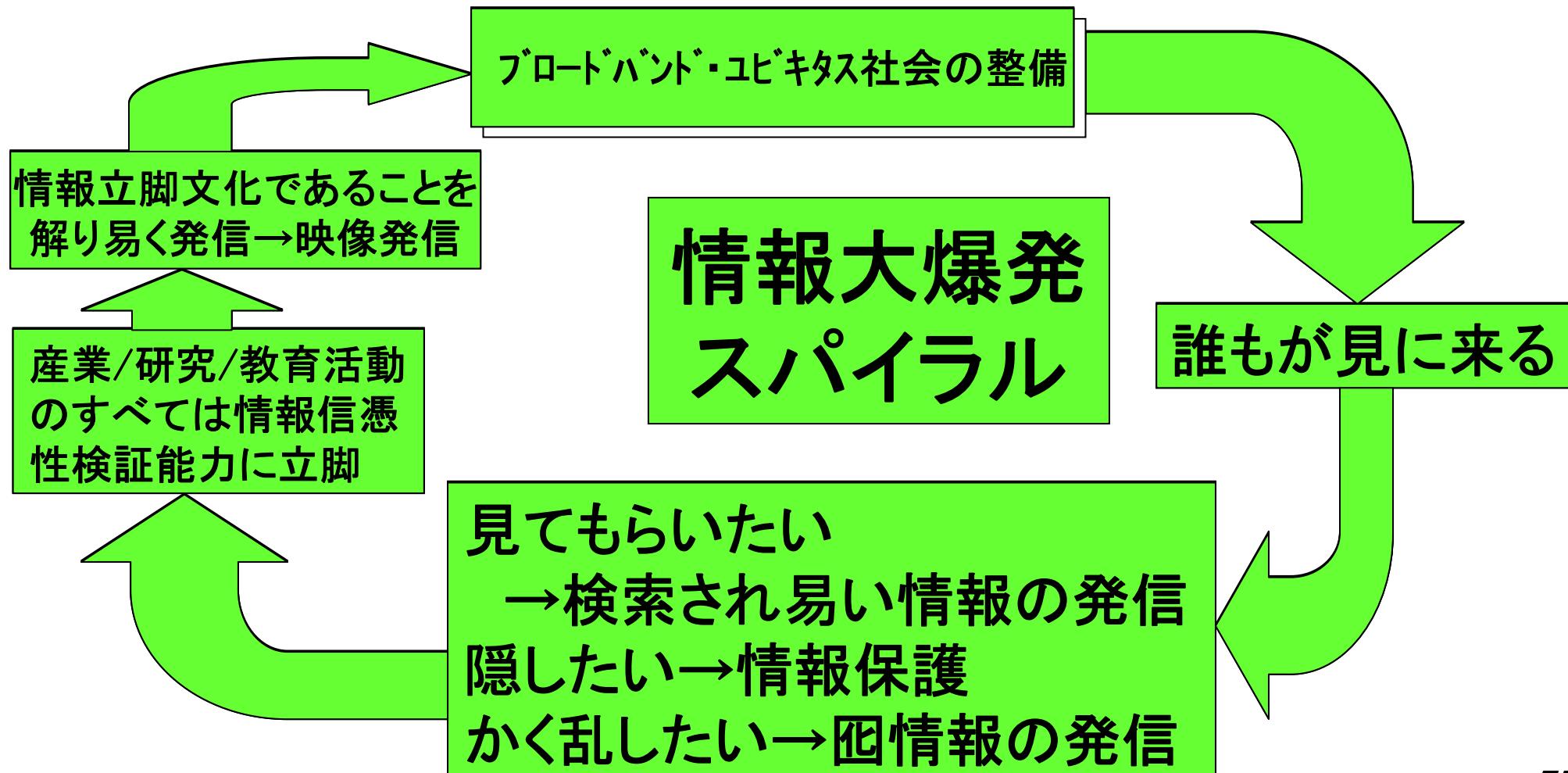
見られている



文化の変化・淘汰を促進する

# 情報大爆発スパイラルと 情報主体化のための「活・躍情報学」

VIVID Informatics



# カンブリア紀「生命大爆発」に学ぶ現代「情報大爆発」への対処法(1)

参考文献：「眼の誕生」アンドリュー・パーカー著 渡辺政隆/今西康子訳 草思社 2006年

項目	カンブリア紀 「生命大爆発」	21世紀 「情報大爆発」
大爆発の定義	これまで概ね軟体動物で差違があまりなかった動物種のすべてにおいて、「眼の出現に適応するため」に殻をまとい体色豊かになり、ほぼ現在の形態に非常に短期間に変貌したこと、すなわち量的よりは質的に大変化をとげたことがカンブリア紀の「生命大爆発」現象である	カンブリア紀にならうと、「遠隔眼の出現に適応するため」に、情報が量的のみならず質的に大変化することになる。画像とくに動画像および音響・臭い・触覚刺激をともなう情報が、ネットに満ちあふれることができ21世紀の「情報大爆発」現象であり、必然的に発生すると予測され、その対処を誤ると独自地域文化を失う危険性があるので、早急な対応策が求めらる
対比項目	対象	動物種
	環境変化	霧が晴れて光が溢れる
	出現した物	眼
	淘汰圧力	受動的捕食→能動的捕食
		遠隔眼
		受動的情報収集→能動的情報収集

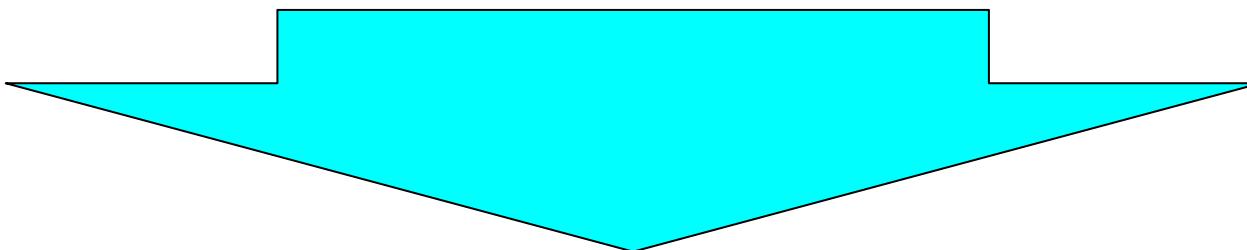
# カンブリア紀「生命大爆発」に学ぶ現代「情報大爆発」への対処法(2)

参考文献：「眼の誕生」アンドリュー・パーカー著 渡辺政隆/今西康子訳 草思社 2006年

項目	カンブリア紀 「生命大爆発」	21世紀 「情報大爆発」
歴史	地球誕生	46億年前
	誕生	39億年前→生命誕生 3百万年前→オーストラルピテクス誕生
	形を成す	12億年前→単細胞生物誕生 3万年前→ホモサピエンス誕生
	発展始まる	10億年前→多細胞動物誕生 5千年前→4大文明誕生
	大爆発開始	5億4300万年前 霧が晴れ、すべてが見える 眼の誕生 1980年代 ブロードバンド・ユビキタス環境ができた 遠隔眼(検索エンジン)の誕生
	大爆発終了	5百万年 初期三葉虫一人勝 50年？→2030年には淘汰終了
対応策	守る	硬組織と擬態 情報保護と囮情報発信
	考える	探知知能の向上 情報信憑性検証能力の向上
	訴える	目立つ体形・体色の獲得 解易い情報発信力(動画発信)の向上

# ブロードバンド・ユビキタス社会の コンテンツ創成・流通へのインパクト

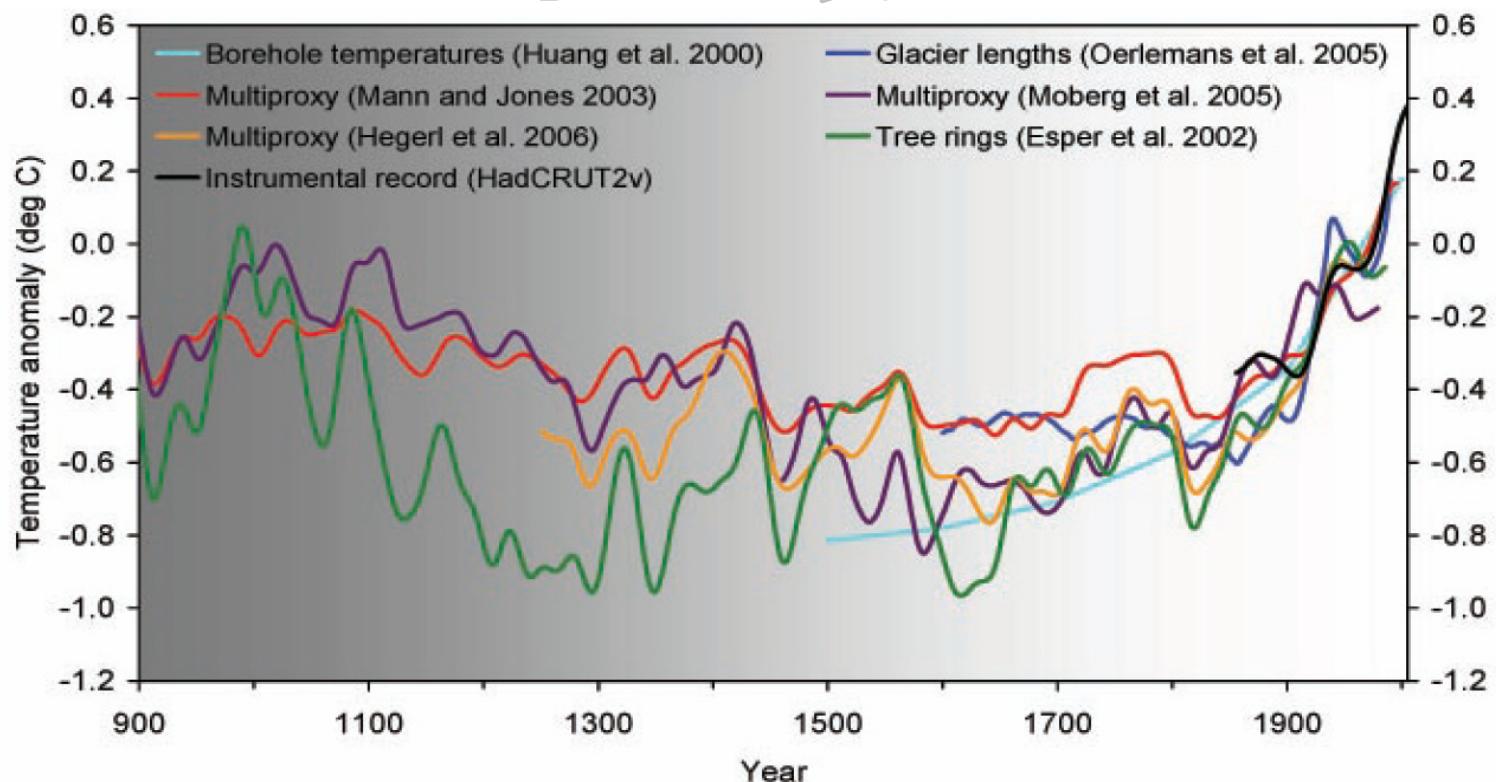
誰でも見に来るが前提



地域文化を守るには  
その構成員全員の  
積極的情報発信が鍵

# 環境問題がもたらすもの

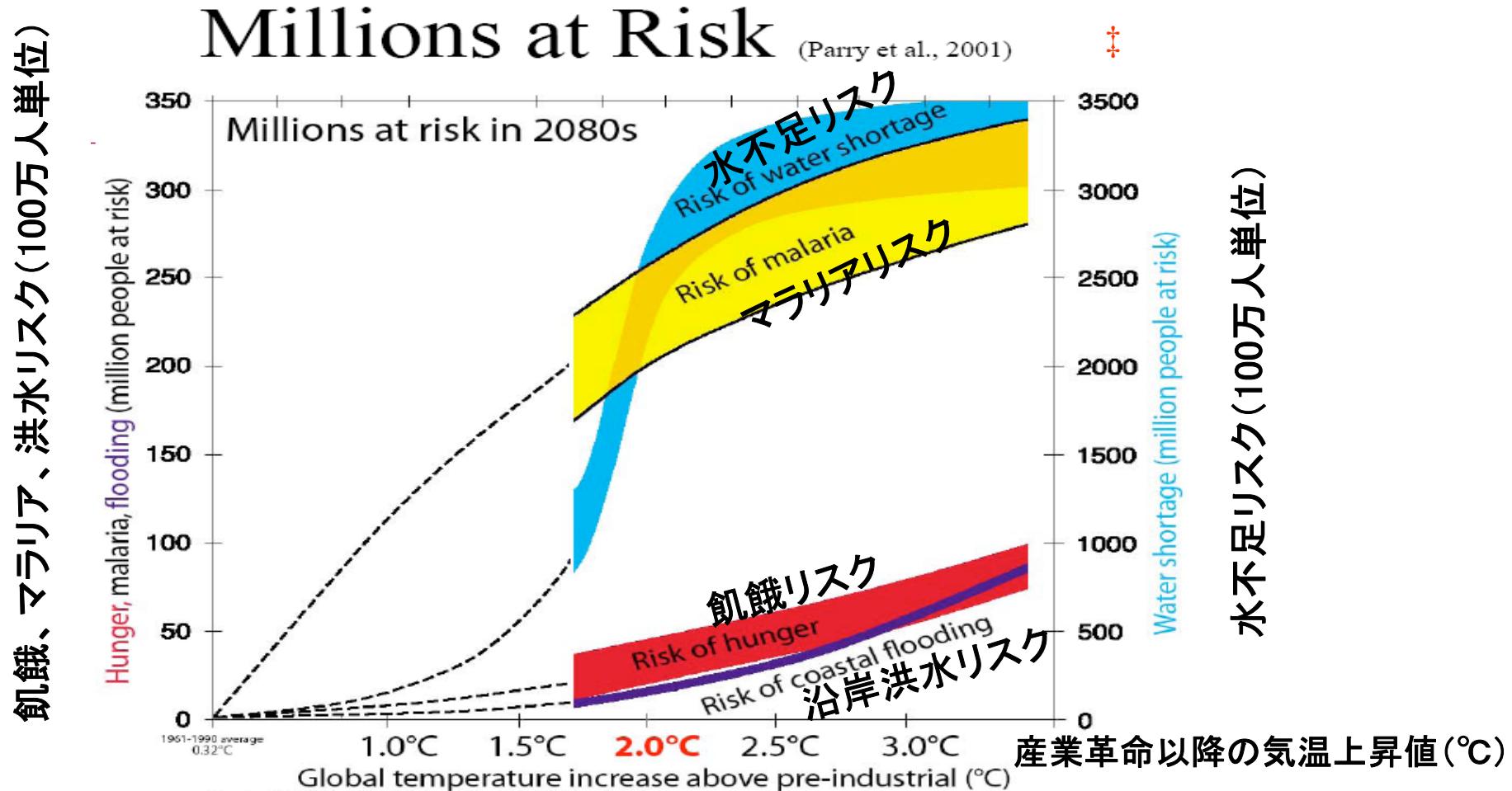
# 地球温暖化は進む



過去1100年間の北半球あるいは地球の表面の平均気温の変化、過去400年間の気温変化については特に信頼性が高い。

(米国ナショナルアカデミー、2006)

# リスクにさらされる人口(100万人単位)



Parryが指揮をとり、全球平均気温上昇が、水不足リスク、マラリアリスク、飢餓リスク、沿岸洪水リスクにさらされる人口にどのような影響を与えるかを調べた。1.5°C~2.0°C付近で、急激にリスク人口が増加することが見て取れる。

# *Point of No Return*



†*James Lovelock*

“地球は地球温暖化の引き返すことのできない時点を通り過ぎてしまった”

1月18日 2006年, *The Star*

# 我々はそんなに消費しているか

各国の消費水準で世界を養うためには  
地球が何個分必要か

The New Economics Foundation, UK(2006)

アメリカ	5.3個 (27)	日本	<b>2.4個(2)</b>
イギリス	3.1個 (69)	モーリタス	1.0個(0)
フランス	3.0個 (0)	中国	0.8個(0)
ドイツ	2.5個 (3)	インド	0.4個(2)
ロシア	2.4個 (2)	マラウイ	0.3個(0)

( )内は下記会議論文投稿者数

ADCC環境ロンドンサミット 2005年2月1日～3日

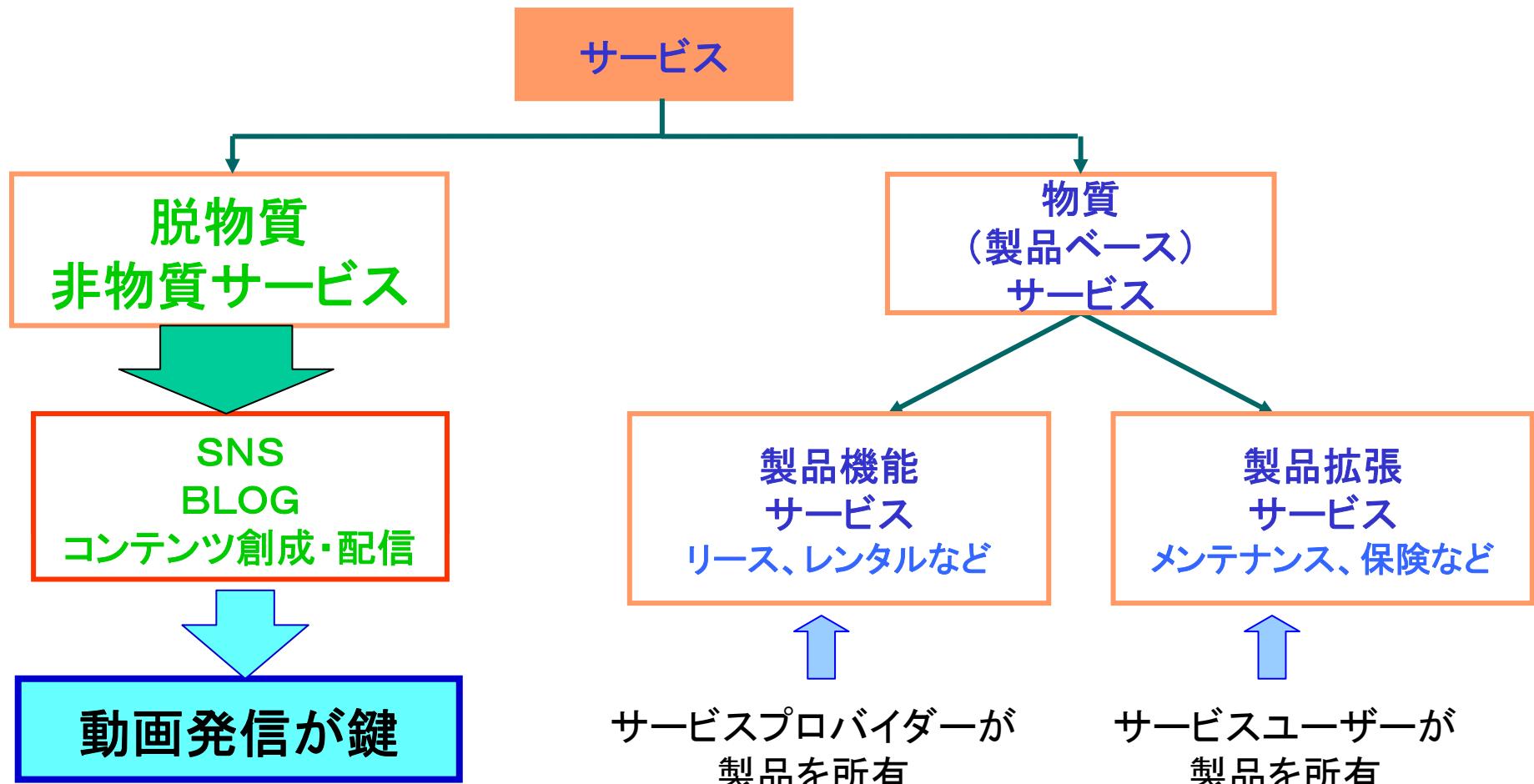
ADCC: Avoiding Dangerous Climate Change

参加者 200人 論文投稿者 125人 (日本人は2名)

2006.10.03 CCRオープンセミナー in 広島 山本教授講演資料より

# エコサービスの分類方法

1999年 Allen L.White → サービス形態によって分類した



# 情報大爆発・環境問題と コンテンツの関連性

## 2つの指針

1. 解析力のある人が少ない。  
→情報解析能力のある人を育成
2. 非物質サービスでの繁栄  
→知財の活用、即、コンテンツ

まとめ

# IT新改革戦略

資料2-3-2

—いつでも、どこでも、誰でも、ITの恩恵を実感できる社会の実現—

## 戦略の3つの理念

### 構造改革による飛躍

ITの「新たな価値を生み出す力」  
や「構造改革力」で日本社会を改革

### 利用者・生活者重視

生活密着型で、新たな価値が創出  
される社会を実現するITの推進

### 国際貢献・国際競争力の強化

ITの構造改革力を通じた国際貢献  
の推進

## ITの構造改革力の追求・世界へ発信

### 21世紀に克服すべき 社会的課題への対応

ITによる国家の構造改革  
ITを駆使した環境配慮型社会

### 安心・安全な社会の実現

世界に誇れる安全で安心な社会  
世界一安全な道路交通社会

### 21世紀型社会経済活動

世界一便利で効率的な電子行政  
IT経営の確立による企業の競争力強化  
生涯を通じた豊かな生活

### 世界への発信

日本のプレゼンスの向上  
課題解決モデルの提供による  
国際貢献

## 構造改革を支えるIT基盤の整備

### デジタル・デバイドのないIT社会

・ユニバーサルデザイン化されたIT社会  
・「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」  
使えるデジタル・デバイドのないインフラ整備

### 安心してITを使える環境整備

・世界一安心できる情報社会

### 人材の育成・教育

・次世代を見据えた人的基盤づくり  
・世界に通用する高度IT人材  
の育成

### 研究開発

・次世代のIT社会基盤  
となる研究開発の推進

## 新戦略を実現する推進体制・方法

### IT戦略本部のリーダシップ、重要政策課題の選定

重点計画による施策の重点化・加速化

他の会議・本部等との密接な連携

分科会設置等による評価専門調査会の体制強化

評価に基づく施策の見直し、重複投資の回避・優先順位の判断

# カンブリア紀に学ぶ情報大爆発対処策

映像情報発信・情報収集／信憑性検証力・情報セキュリティが鍵

## (0) 情報主体で考える人材育成が必要

- (1) 国内での情報の集積化と迅速なアクセスが必要
- (2) グローバルに最新の情報への迅速なアクセスが必要
- (3) 収集情報の再利用のための巨大アーカイブが必要
- (4) 知識化・理解促進のためにすべてのデバイド解消が必要
- (5) 情報の日本文化に整合した効率的理解促進が必要
- (6) 個人型検索エンジンの開発とそのためのアーカイブ必要
- (7) グローバルな理解を得るための情報発信が必要
- (8) 全体に対し情報の安心安全環境の構築が必要
- (9) 上記を支えるためのNWインフラ・BCI技術が必要

気になることだらけ

# 見るだけの問題点(1)

ネット中毒 広がる中国  
「治療」に軍事訓練

2007年1月6日 朝日新聞朝刊 6面

# 見るだけの問題点(2)



# 何が正しいかわからない

フジ系関西テレビが謝罪  
「納豆で原料」番組捏造  
2007年1月21日 朝日新聞

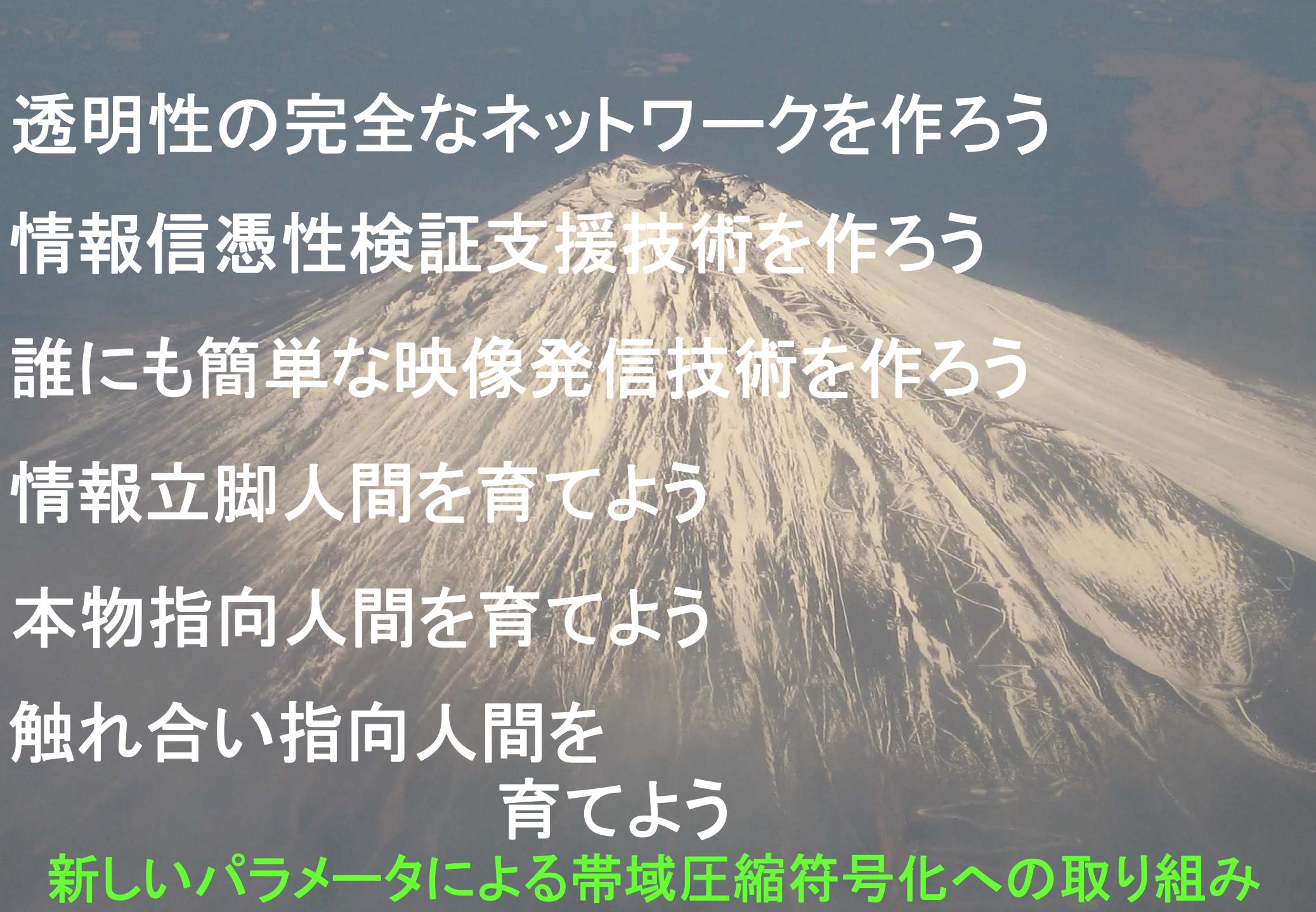
# 何をやっても良いわけではない

出会い系サイト 事件数が最悪に  
2007年2月14日 朝日新聞

ネット犯罪 「不安」4割  
2007年2月18日 朝日新聞

An aerial photograph of Mount Fuji, showing its iconic snow-capped peak and the steep, rocky slopes of its crater. The mountain is set against a dark, cloudy sky.

未来への提言



透明性の完全なネットワークを作ろう

情報信憑性検証支援技術を作ろう

誰にも簡単な映像発信技術を作ろう

情報立脚人間を育てよう

本物指向人間を育てよう

触れ合い指向人間を  
育てよう

新しいパラメータによる帯域圧縮符号化への取り組み

透明性の完全なネットワークを作ろう

情報信憑性検証支援技術を作ろう

誰にも簡単な映像発信技術を作ろう

情報立脚人間を育てよう

本物指向人間を育てよう

触れ合い指向人間を育てよう

新しいパラメータによる  
帯域圧縮符号化への取り組み



UTCCR-SC: UTCCR Security Community

SPCC: Secure PrivateCosm Consortium

STIA: Secure Trust Internet Promotion Ass

SDBC: Secure DB Consortium

cIDf; Content ID Forum.

OTMA

UTCCR-MCC: UTCCR Movie Creation Com.

CRMA: Content Right Management Con.

MS: Media Service

OTMA: Okinawa Tele-Medicine Association

ユビキタス社会から次の社会へ

単に見るITから見せるITへ  
相手側に人を意識するIT

*Heartwarming Society<sup>®</sup>*  
(暖心社会)

に向けて皆様で努力しましょう

Heartwarming Society<sup>®</sup>： 東京電機大学が作り出した言葉



ご静聴有り難う  
ございました