



コンテンツ立国を促すユビキタス環境 動画BLOGを楽しもう



平成18年 7月 8日
東京大学 国際・産学共同研究センター

教授 CISSP 安田 浩

yasuda@mpeg.rcast.u-tokyo.ac.jp
<http://www.mpeg.rcast.u-tokyo.ac.jp>

概要

ユビキタス時代とは
コンテンツ創成・流通の変化と特徴
特徴を考慮した新しいビジネスモデル
1億総クリエイター化のために
映像コンテンツを簡単に作る
個人認証と追跡性確保が重要
追跡性の確保
個人認証の確保
まとめ

ユビキタス時代とは

「e-Japan戦略」: インフラ整備とコンテンツ

H13. 01. 22

「2005年までに世界最先端のIT国家となる」

1. IT基本法は、ネットワークの拡充とネットワーク上で流通するコンテンツの充実を一体推進する旨を規定。
2. 政府IT戦略本部の「e-Japan戦略」は、5年以内に4000万世帯が高速インターネットアクセス網に常時接続可能な環境を整備することを目標としている。市場原理下での急速な整備を進めるには、需要を引っばるキラーコンテンツが必要。

「e-Japan戦略II」: ITインフラの利活用

H15. 08

「e-Japan戦略II」: 加速化パッケージ

H16. 02

「u-Japan戦略」

H16. 04

携帯端末で利用可能なサービス例

インターネットサービス

電子メールの送受信や、飛行機・新幹線の予約、株の取引ができる。
天気予報や終電情報等の様々な情報を利用できる。

【天気予報】

■今日・明日の天気

東京都(新宿)
12/25 木 
気温 **16°C**
・18時まで 0%
・24時まで 0%

地域ごとの天気予報を(釣り場の天気などでは、波や風の強さなども)表示される。

【株取引】

◆株価情報 12/25 10:20
◇会社名
銘柄コード:****
[東証一部]
現在値:273
前日比:+3
始値 :270
高値 :275
安値 :270
出来高:595 (千株)

各銘柄の値動きや財務諸表などを表示。売買もできる。

携帯電話や、パソコンでネット取引を行う個人投資家が急増。

東証など主要三市場の個人投資家の割合は4割近くまで上昇。

テレビ、テレビ電話



テレビを見たり、相手の顔を見ながらの電話ができる。

ゲーム



電波を使ってゲームを取り込み、遊ぶことができる。

カーナビゲーション



80m先、左方向です。



まもなく、左方向です。



まもなく、目的地です。お疲れさまでした。

衛星(GPS)からの電波で自車位置を確認しながら、目的地に誘導。

音声、文字とも利用できる。

携帯電話で今後利用が期待されるサービス

電子財布（電子マネー）



→
買いたい
商品を選
んでレジへ

現金を店頭の専用機器に入
れて、携帯電話に現金分だ
け電子マネーを入金。

携帯電話に、電子タグを組み込む
ことにより電子マネーを使用でき
る（携帯電話を電子財布として使
える。）。



レジでは、携帯電話を読
み取り機にかざして、電
子マネーで支払う。

鍵



ボタンを押し
てから携帯
電話をかざ
すと鍵が開
閉される。

定期券・乗車券



券売機又はネット上で電
子マネーを携帯電話に
入金。

携帯電話を駅の自動改
札にかざして通過。料金
は自動的に引かれる。

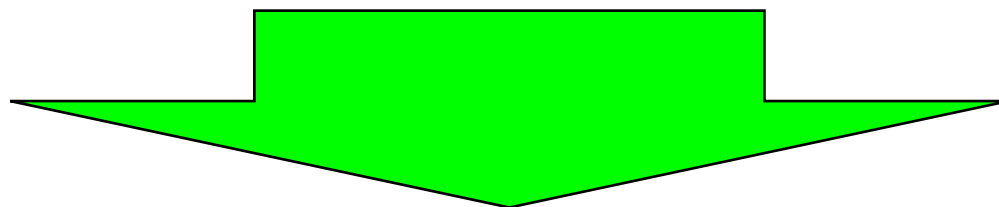
コンサートチケット



試写会などのチケットを
携帯電話で受信して、会
場で用意されている機械
にかざして通過する。

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

情報を常時・早く・広く・正確に
・安心安全に



このネットワークインフラが
ビジネスと文化を推進する

20—21世紀比較論

20世紀

物

供給者主体

大量・汎用

既定型

21世紀

コンテンツ（電子情報）

消費者主体

個性化

柔軟

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戦略本部のリーダーシップ、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

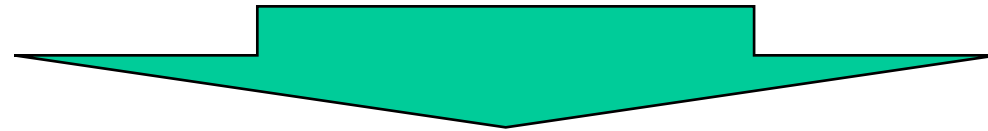
コンテンツ創成・流通の変化と特徴

メタデータが産業活動の主役

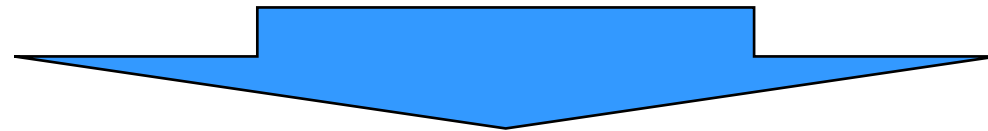
情報検索ツールとしてのメタデータ

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

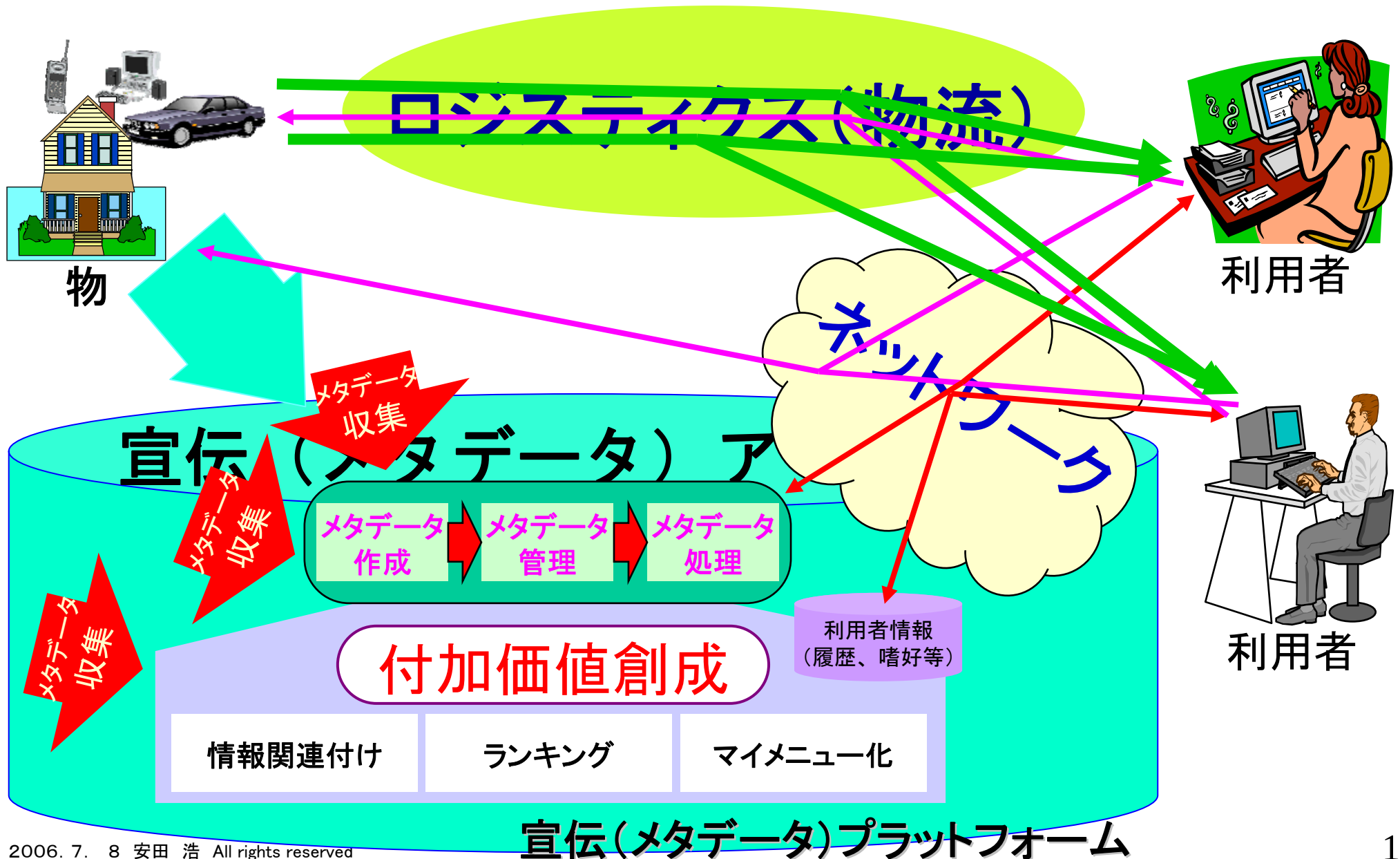


アイキャッチャとしてのメタデータ

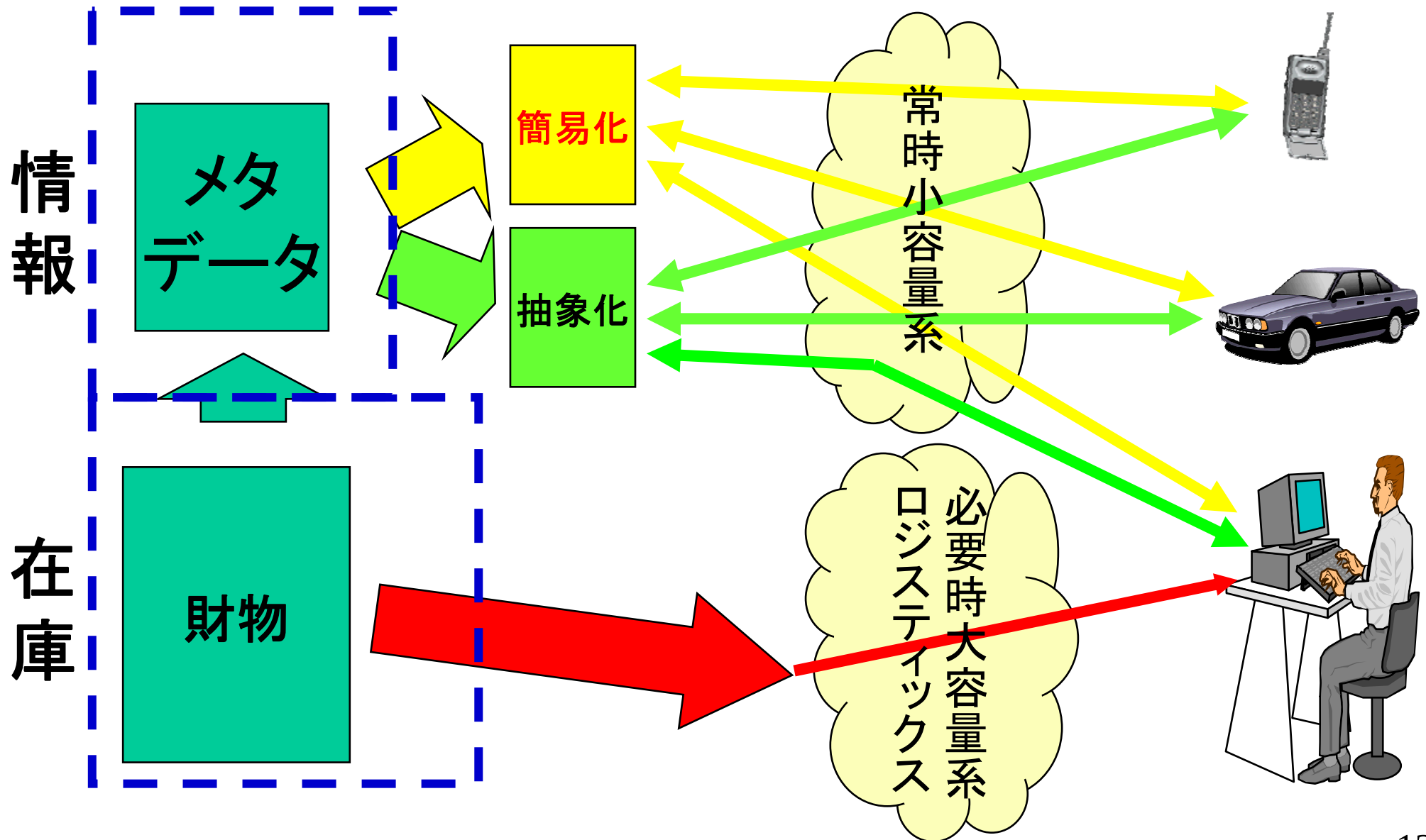


メタデータにすべての活動が立脚

ビジネスの鍵は宣伝(メタデータ配布)

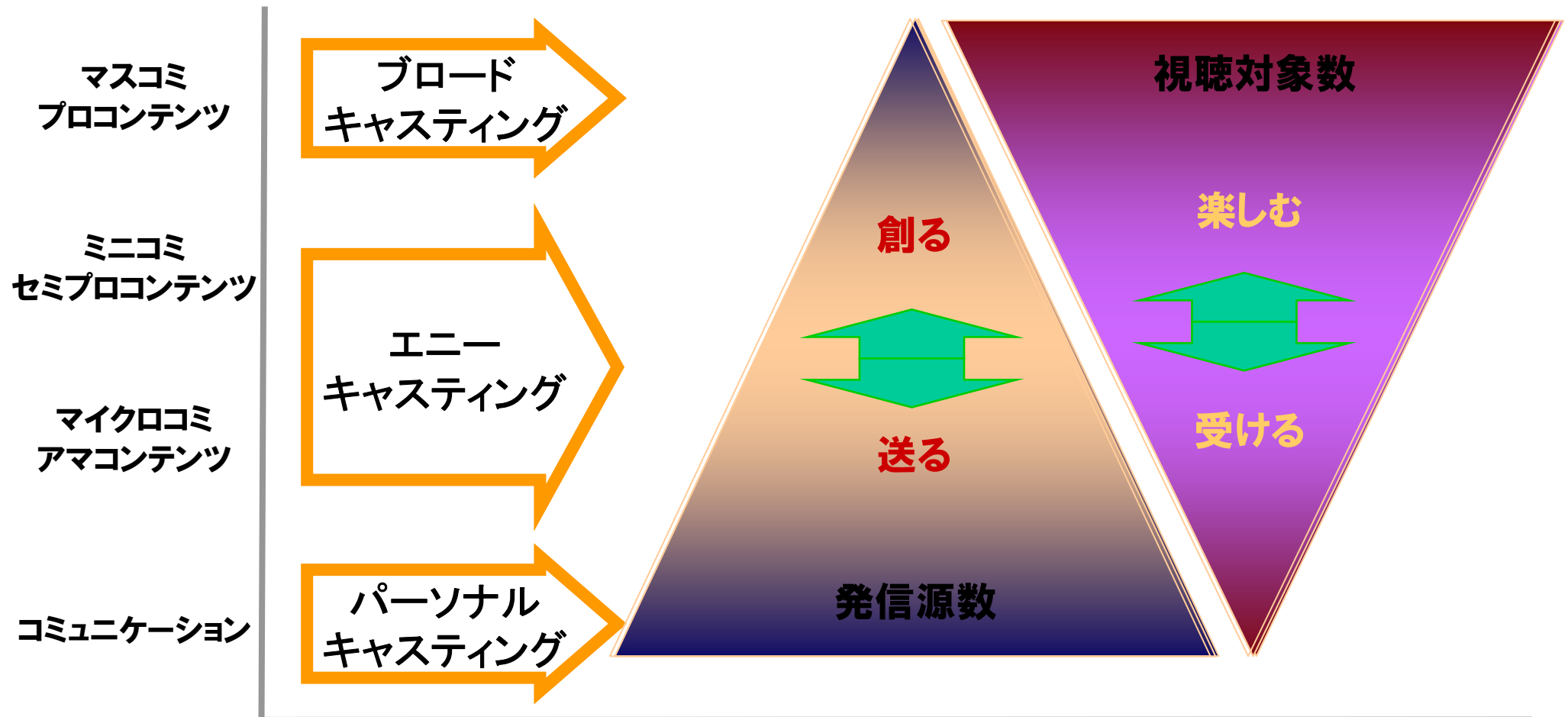


ネットワーク連携が情報主体を生んだ



誰でも放送局

マイクロコミュニティの形成と自己顕示の高揚

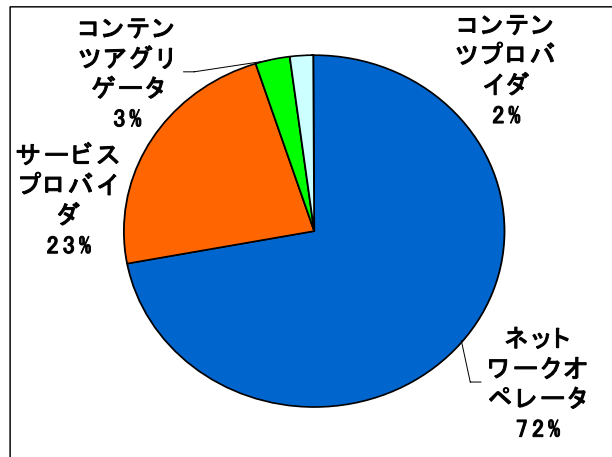


ユビキタス＋ブロードバンドインフラ環境 でのコンテンツ創成の特徴

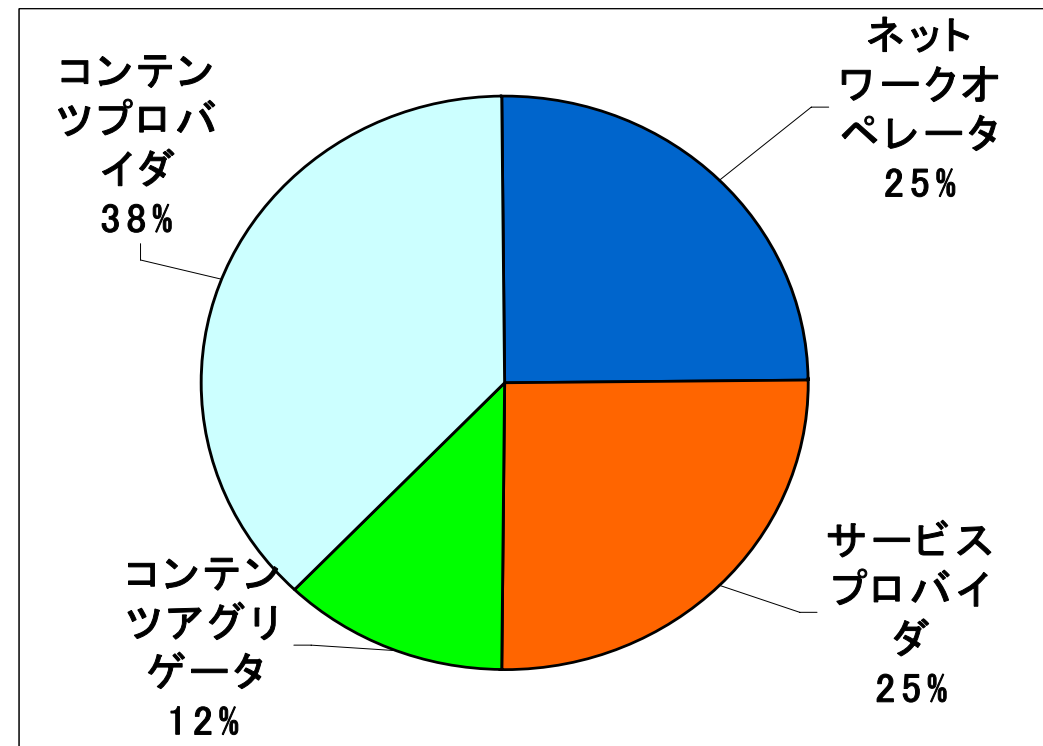
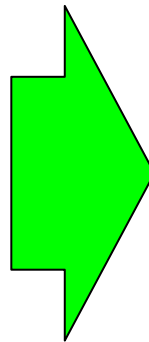
- (1) メタデータコンテンツ化によるコンテンツ創生量の増大
- (2) 誰もが放送局になれることからすべての人がコンテンツ創成に参加
- (3) 2007年問題→高齢人口活性化対策としてコンテンツ創成・流通の場作りが必要
- (4) 素材コンテンツの変形・組合せがコンテンツ創成の主流となり、国境を越えて行われる

コンテンツを国の産業にしないと

出典: Arthur D. Little (100%=加入者当たり40-60ユーロ(西欧))



2000年



2005年

物流では海が障壁→消費は国内に還元される

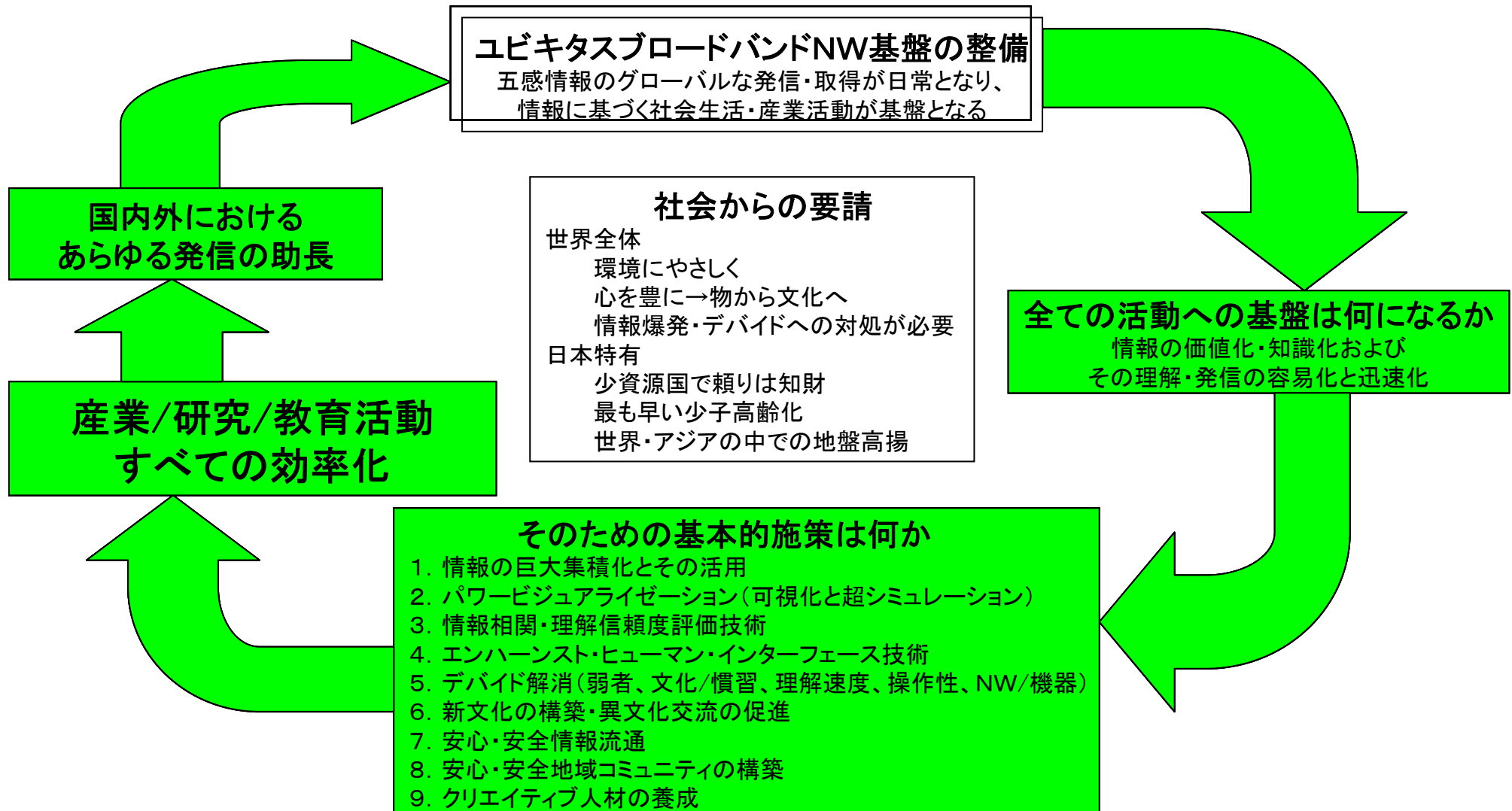
コンテンツ→海は障壁とならず中になれば外にすぐ流れる

同じように国内で生産されなければ他国から買わざるを得ない

コンテンツ力を持たなければ輸入国となる

情報主体化のための「活・躍情報学」

VIVID Informatics



国・地域の知財力を強化するには 情報の価値化・知識化・映像を用いた発信が鍵

国内での情報の集積化と迅速なアクセスが必要

グローバルに最新の情報への迅速なアクセスが必要

知識化・理解促進のためにすべてのデバインド解消が必要

情報の日本文化に整合した効率的理解促進が必要

グローバルな理解を得るための情報発信が必要

全体に対し情報の安心安全環境の構築が必要

上記を支えるためのNWインフラ・BCI技術が必要

コンテンツ創成・流通の特徴を 考慮した新しいビジネスモデル

新モデルを考える背景

不正コピーの発生が不可避

DSM: Digital Storage Media
PCM: Pulse Code Modulation

① 圧縮コピー

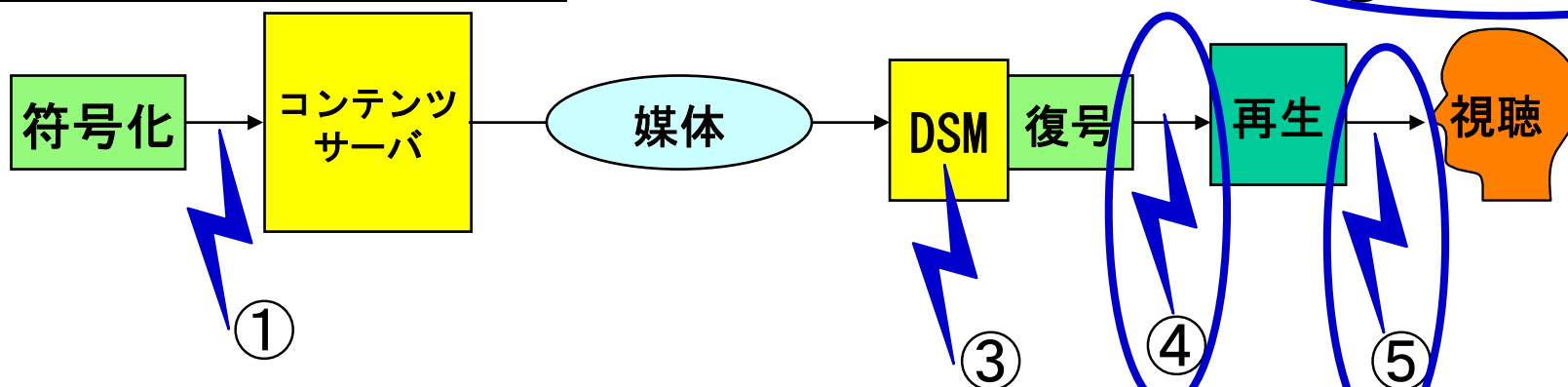
② 圧縮コピー

③ 圧縮コピー

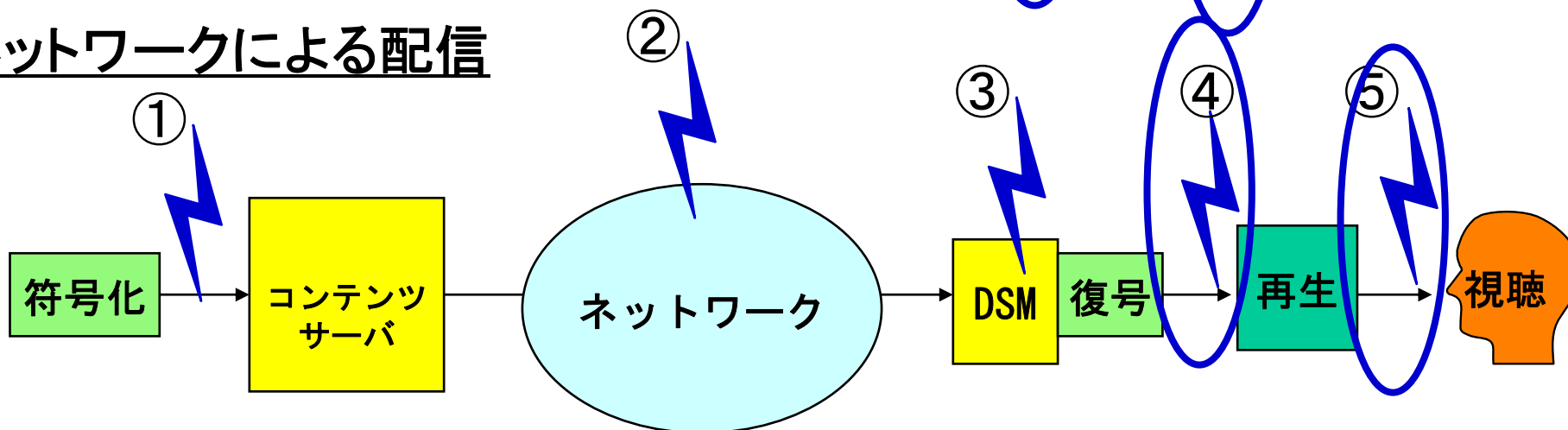
④ PCMコピー

⑤ アナログコピー

物理メディアによる配信



ネットワークによる配信



従来モデルは行き詰まった

視聴者要求型モデル (Video on Demand Model)

視聴時間が増えないことに問題有り
違法コピー問題により新作を出せない問題有り

番組寄生型モデル (Commercial Model)

一覧性がないため有効性が低い問題有り
付加価値をつけることが困難という問題あり

ユビキタス＋ブロードバンドインフラ環境 でのコンテンツ創成・流通モデルの条件

- (1) 違法コピーには影響されないこと
- (2) 総視聴制限には影響されないこと
→見なくてもビジネス
- (3) 誰もが放送局になれること・高齢人口活性化
→1億総クリエイターを盛り込むこと
- (4) メタデータコンテンツ化を盛り込むこと
- (5) 素材コンテンツの変形・組合せやオンタイムバインドを活用できること

3種のコンテンツビジネスモデル

① 私費出版型 (Self-Publishing Model)

個人HPあるいは個人放送が対象
倫理的に優良かつ保護機能のすぐれたポータルを設置
コンテンツ作成の容易化等が技術課題

② 知名度向上型 (Make Brand Model)

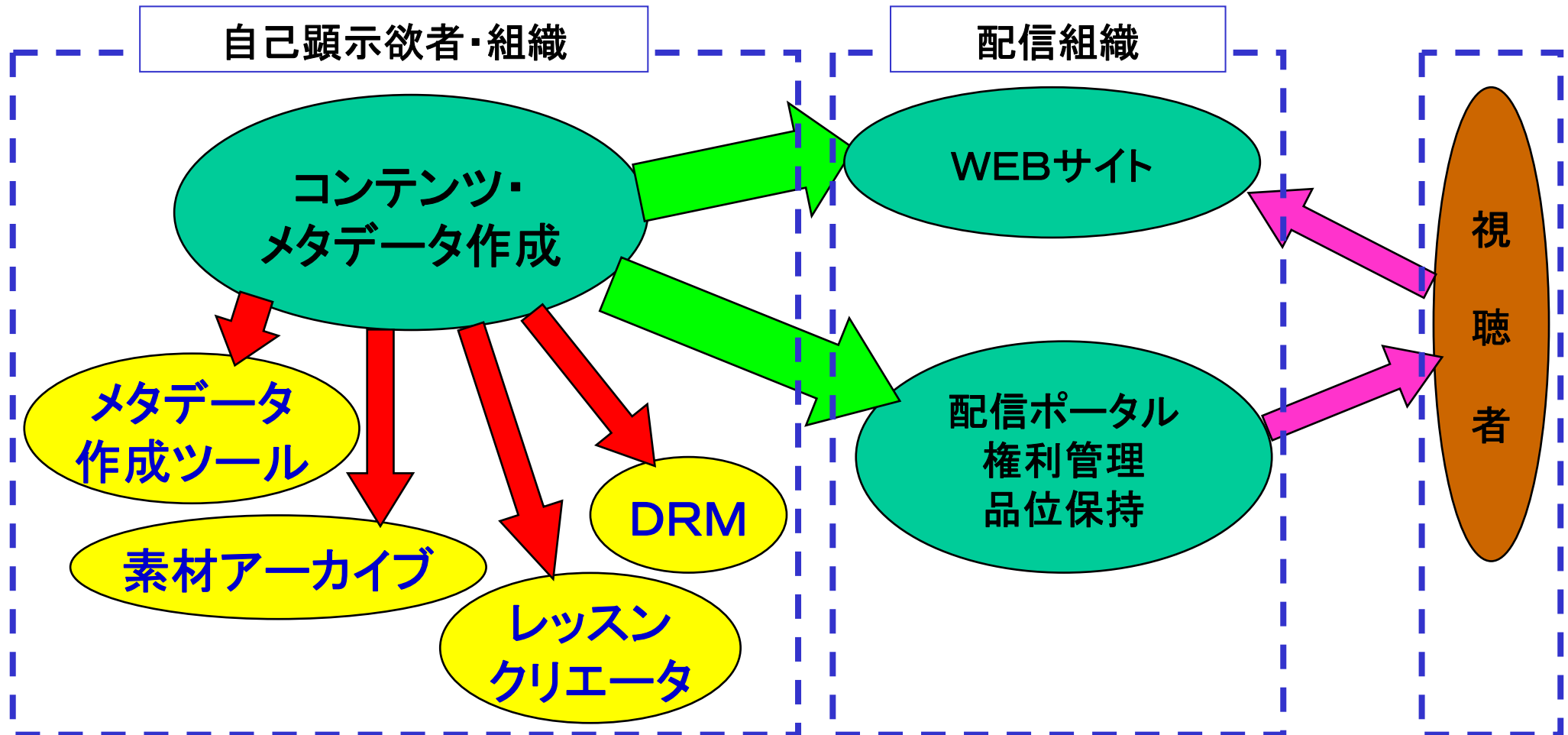
ブランド化が目的で有り、メタデータの発信が基本
すべてのWEB・HPが対象である
効果的なポータル、効率の良い検索エンジン、メタデータ
作成容易化・魅力化および保護等が技術課題

③ 娯楽共有型 (Entertainment Commons Model)

娯楽系が中心
代行徴収・マイクロペイメント・違法複製防止等が
技術課題

① 私費出版型 (Self-Publishing Model)

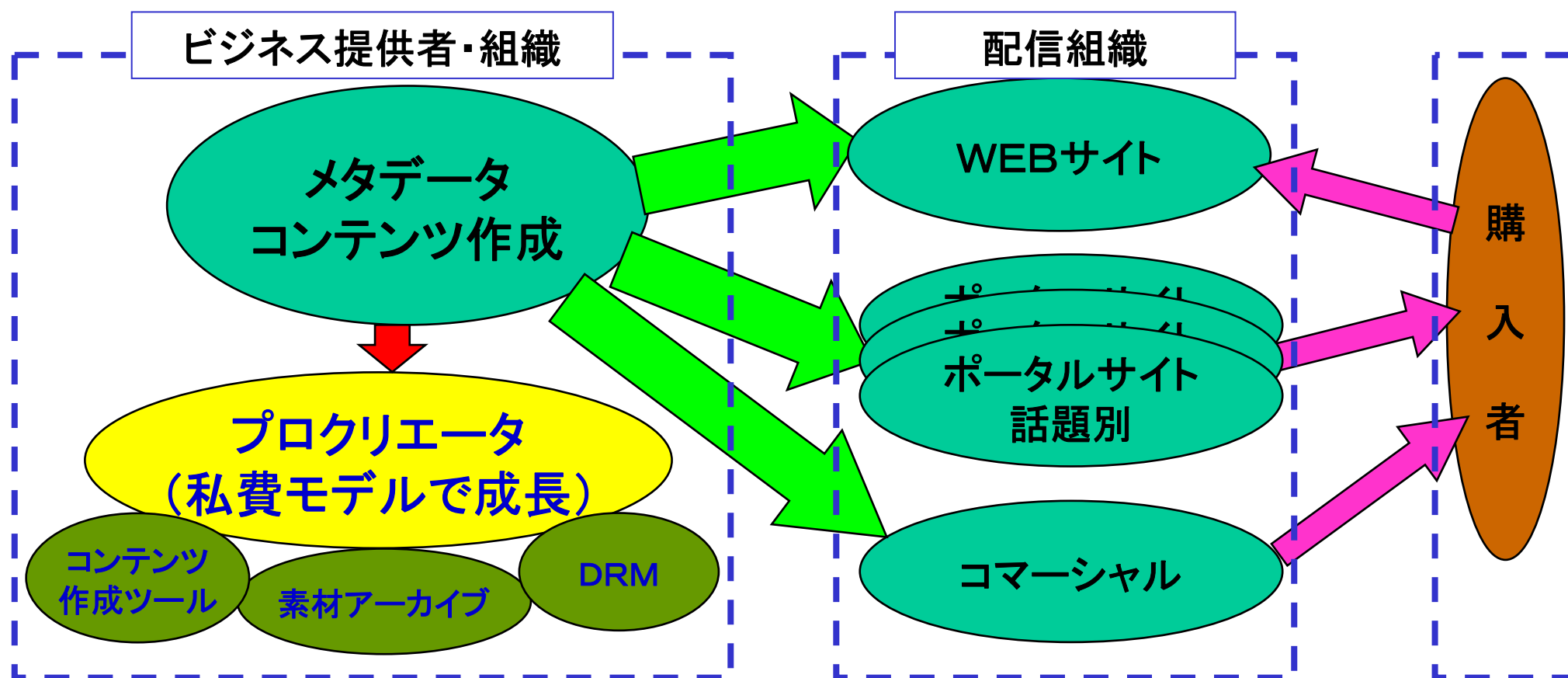
個人HPあるいは個人放送が対象
倫理的に優良かつ保護機能のすぐれたポータルを設置
コンテンツ作成の容易化等が技術課題



視聴することは無料(配信コスト低下)、プッシュ配信場が新ビジネス

② 知名度向上型 (Make Brand Model)

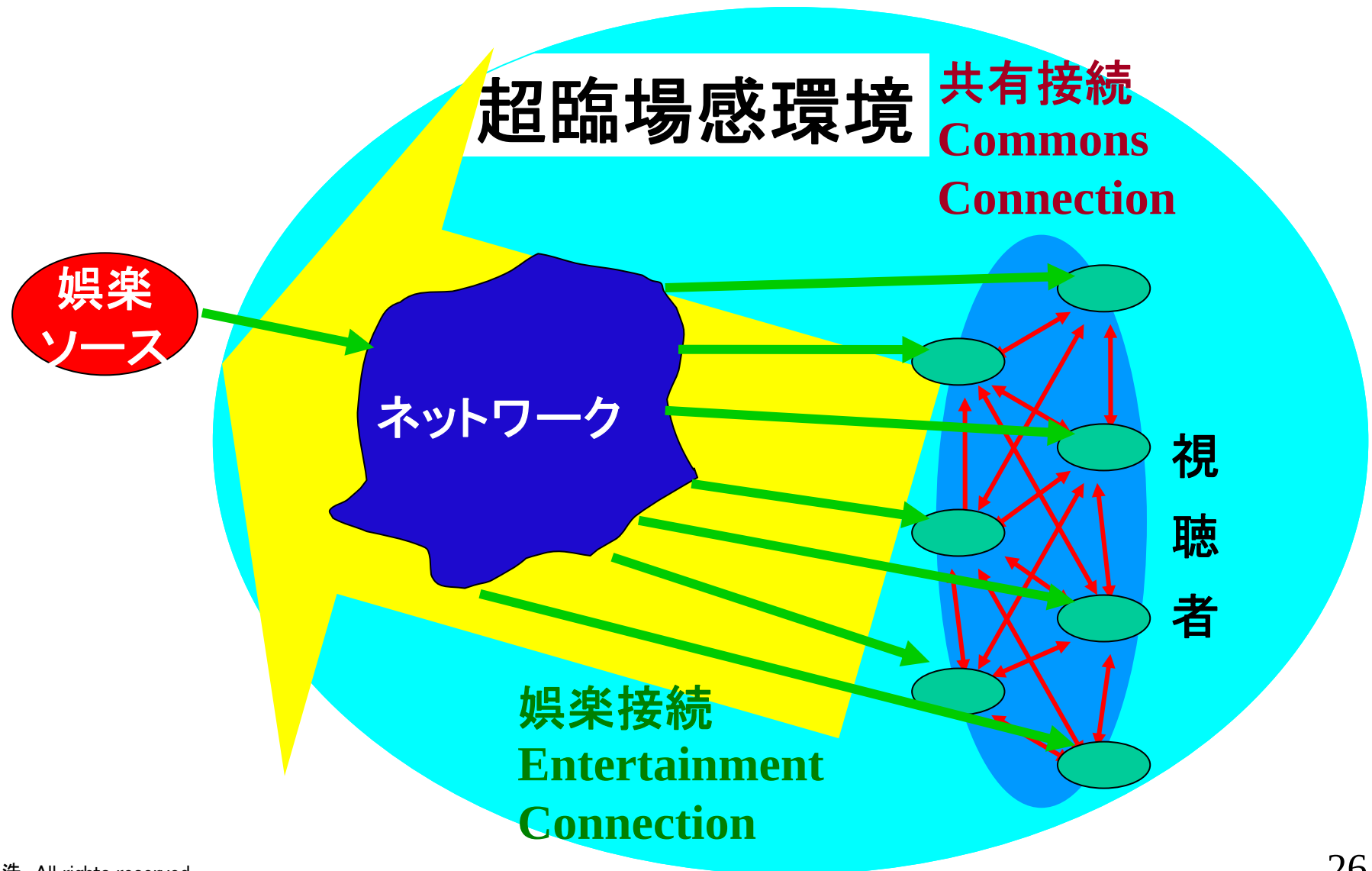
ブランド化が目的で有り、メタデータの発信が基本
すべてのWEB・HPが対象である
効果的なポータル、効率の良い検索エンジン、メタデータ
作成容易化・魅力化および保護等が技術課題



視聴することは無料、ポータルからWEBへの魅力を作り出す

③ 娯楽共有型モデルを支える環境

—娯楽共有接続(Entertainment Commons Connection)—



何故ECMが可能でかつ必要か

ECM: Entertainment Commons Model

1. ブロードバンドが普及した
2. ユビキタスが高速になった
マルチチャネル携帯の提案
3. コピー技術が容易化・高品質化した
4. コミュニティ共有感覚が強くなった
コピーでは満足できないカルチャーの提案

1億総クリエイター化のために

コンテンツ創成への新しい要求

(1) 誰もが簡単にできること

シナリオを書けば映画ができる
制作行程管理がマニュアル化されて簡単に実行可能

(2) 素材コンテンツの再利用が容易

簡単に使用可能
素材提供ビジネス確立
素人からプロまでの要求を満足

(3) 創成支援の実現

品質向上の組込(人工合成の自然化)
プロの知恵のエキスパートシステム化
プロの支援をビジネス化(レッスンプロ)
映像と音響の感性融合を実現

映像コンテンツを簡単に作る

Digital Movie Director

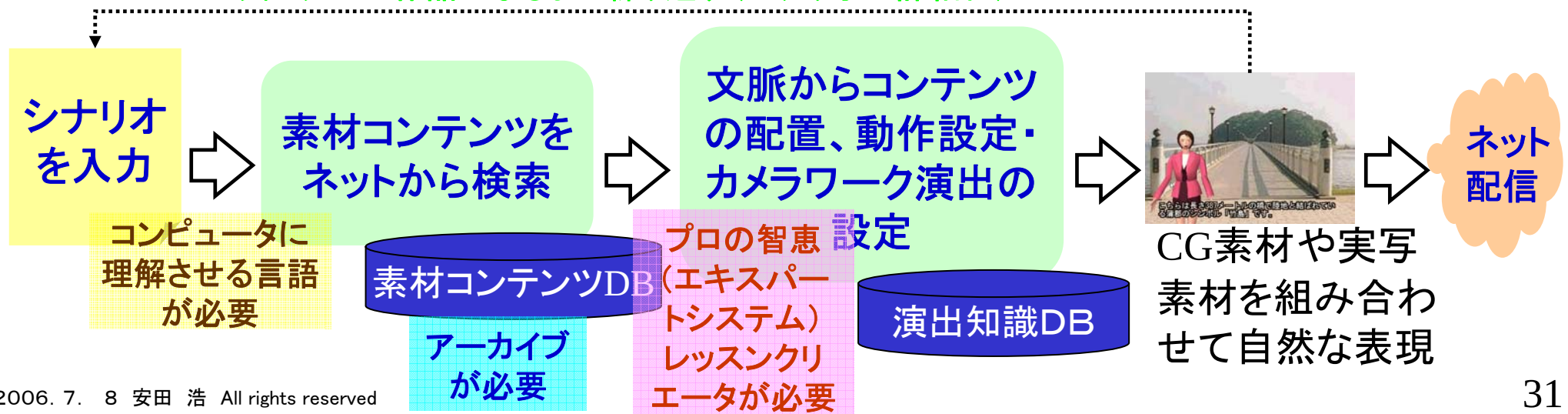
誰もがコンテンツを簡単にできるように ～ DMD: Digital Movie Director ～

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

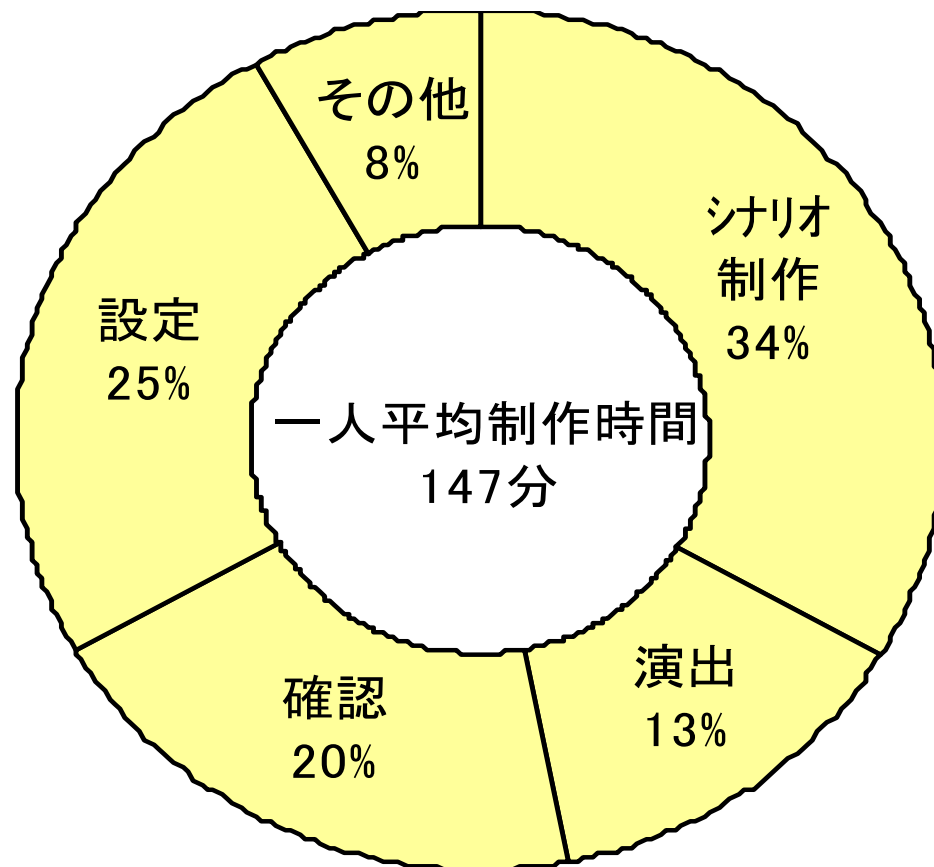
気に入った作品になるまで繰り返す(シナリオの詳細化)



DMD デモ

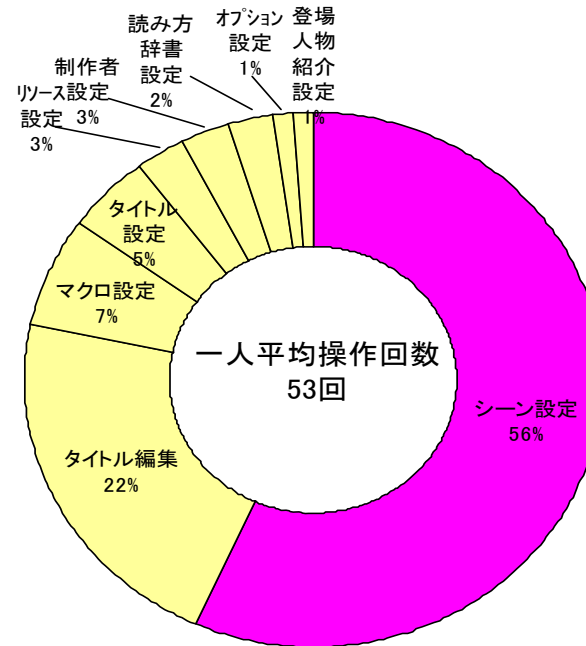
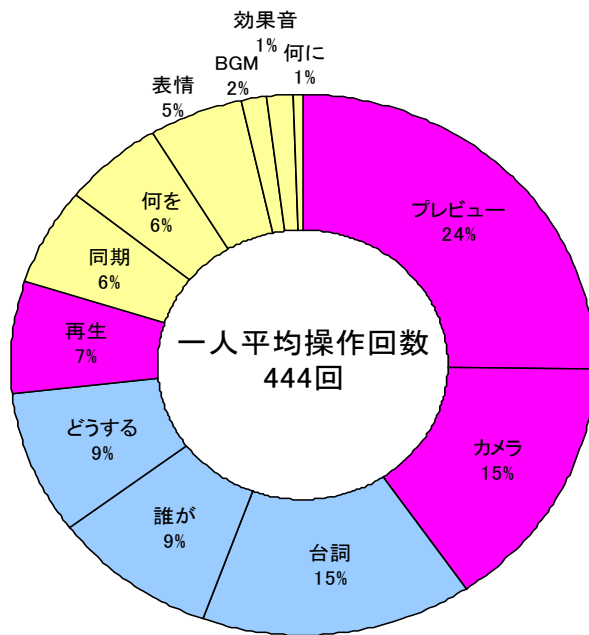
誰が	表情	何をする	せ り ふ
男子生徒		校庭の中心に移動	「僕は皆に告白したいことがあります」
男子生徒			「それは2年B組良子さんのことです」
女子生徒	驚く		
男子生徒			「2か月前良子さんは僕を助けてくれたのです」
男子生徒			「それは何とテストの時間でした」
女子生徒	悲しい		
男子生徒			「僕は問題がわからずそして山がはずれ愕然としました」
男子生徒			「そんな時良子さんはこっそり僕に答えを教えてくださいました」
女子生徒	怒る	否定	
男子生徒			「中間テストの大事なテストです しかも先生に内緒で」
女子生徒	怒る	否定	
男子生徒	笑う		「良子さんあの親切は決して忘れません」
男子生徒		両手を広げる	「告白します」
男子生徒	笑う	お辞儀	「僕と付き合ってください」
女子生徒	怒る	ストップ	「ごめんなさい」
女子生徒		お辞儀	「私、おしゃべりは嫌いだから」
男子生徒	悲しい	うなだれる	

制作時間の内訳



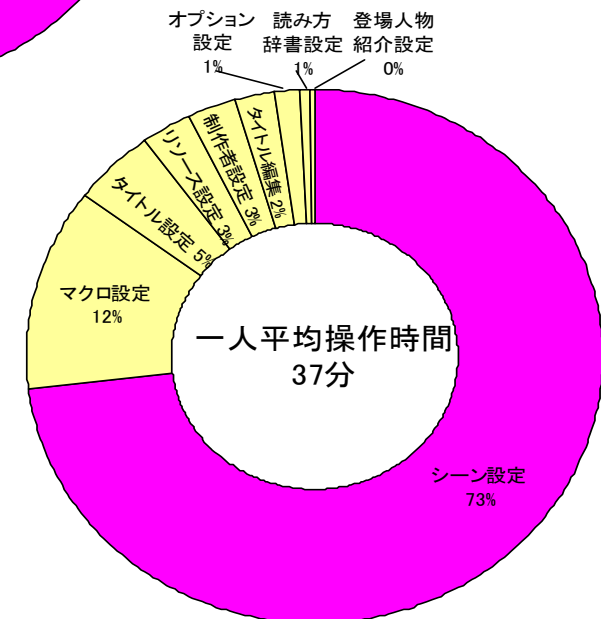
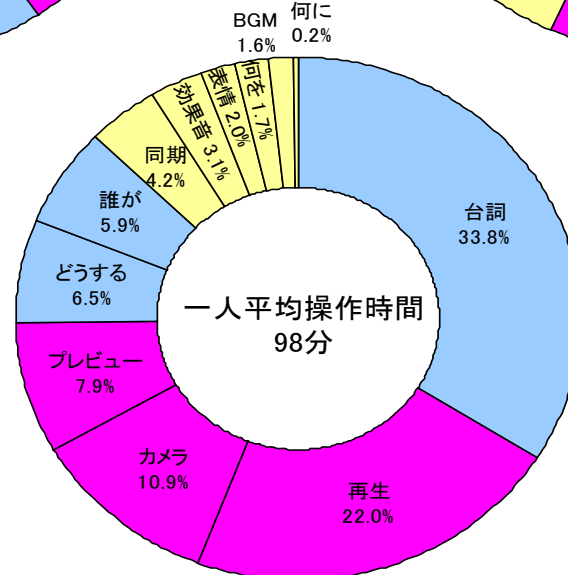
作品時間平均121秒
単位時間あたりの制作時間平均73秒

操作回数と制作時間の詳細



設定に関して、
キャラクタの立ち位置と向きを
設定するシーン設定が3/4の
制作時間を占める。

シナリオ制作(誰が、どうする、台詞)
同等かより多くの制作時間が
カメラ、プレビュー、再生に
費やされている。



コンテンツ制作評価技術

- ・ 制作操作ログ解析結果

A) 作品時間1秒あたりの制作時間: 約80秒

- ・ 制作時間が倍になっても作品時間1秒あたりの制作時間は変わらない
- ・ 目標(制作時間＝作品時間の10倍以下)に対し約8倍の効率向上が必要
- ・ 制作時間枠が割当てられていたことにも起因する

B) 操作回数と操作時間: 最も時間がかかる操作はシーン設定

- ・ 制作時間占有率1位はシーン設定(18%)
- ・ シーン設定の操作時間(52秒)は、全設定の操作時間平均(17秒)の3倍

C) 操作数に対する確定数の割合: 最も試行錯誤が多い操作はカメラ設定

- ・ カメラ設定の確定率(15.5%)は、全設定の確定率(39%)の0.4倍

D) 選択肢数に対する選択項目数の割合: プルダウンメニュー方式が限界

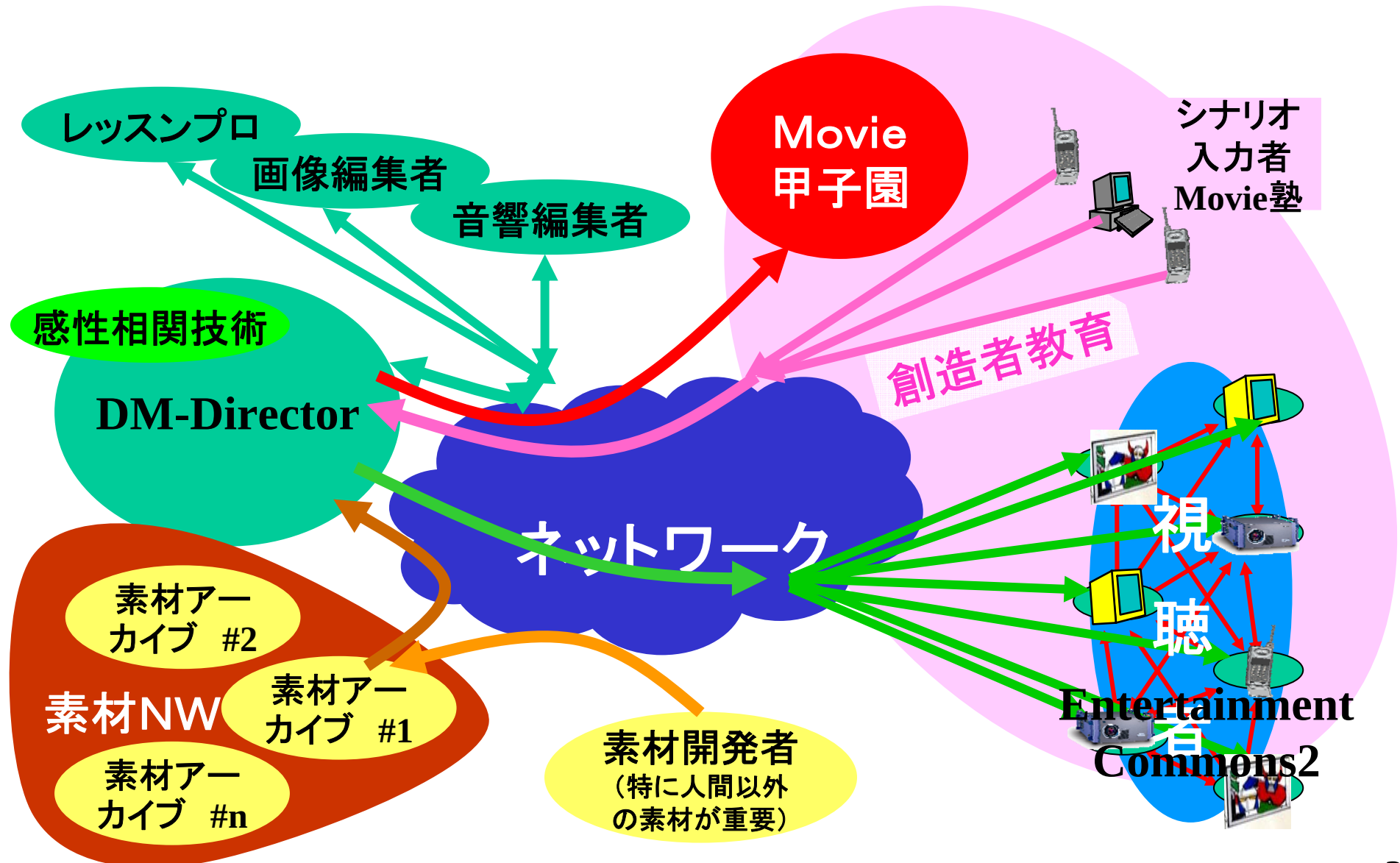
- ・ カメラ設定及び動作設定の項目使用率は約70%
- ・ 上位16(33%)のカメラワークで選択項目の80%をカバー

- ・ 課題

- － 制作時間の短縮
 - ・ 目標: 作品時間の10倍以下
- － 評価指標の抽出
 - ・ 早く骨格が作れるスピード軸と、じっくり編集できるバリエーション軸

コンテンツ立国のための具体的施策

誰もが簡単にでき、プロの仕事があり、コンテストができるモデルを目指す



**著作権保護のためには
個人認証と追跡性の確保が重要**

情報の信頼性保障への要求条件

(1) コンテンツ独自性の確保

コンテンツID付け

コンテンツIDの不変性確保

(2) 視聴者認証の確保

個人認証の確保

本人視聴の保証、本人以外の視聴の禁止

(3) コンテンツトレーサビリティの確保

トレース可能なシステム構築

素材コンテンツの流出しないシステム構築

追跡性の確保

cIDf : Content ID Forum

CoFIP : Content Finger Printing

コンテンツIDの概要

コンテンツID の枠組み

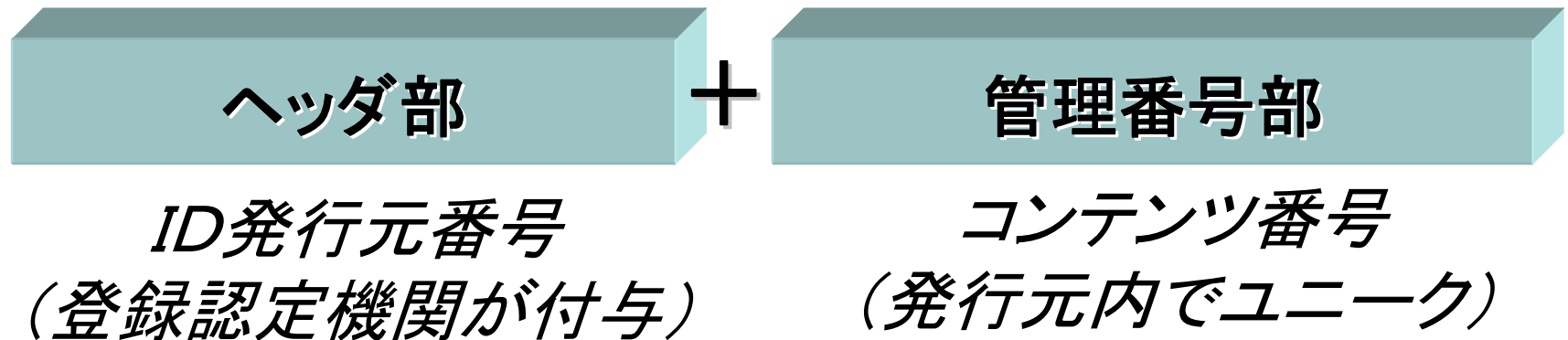
- ・コンテンツに付与されたユニークな識別子
- ・コンテンツとその流通に関する属性を記述したメタデータセット
権利処理, 売買, 課金等, 流通の各局面で参照される



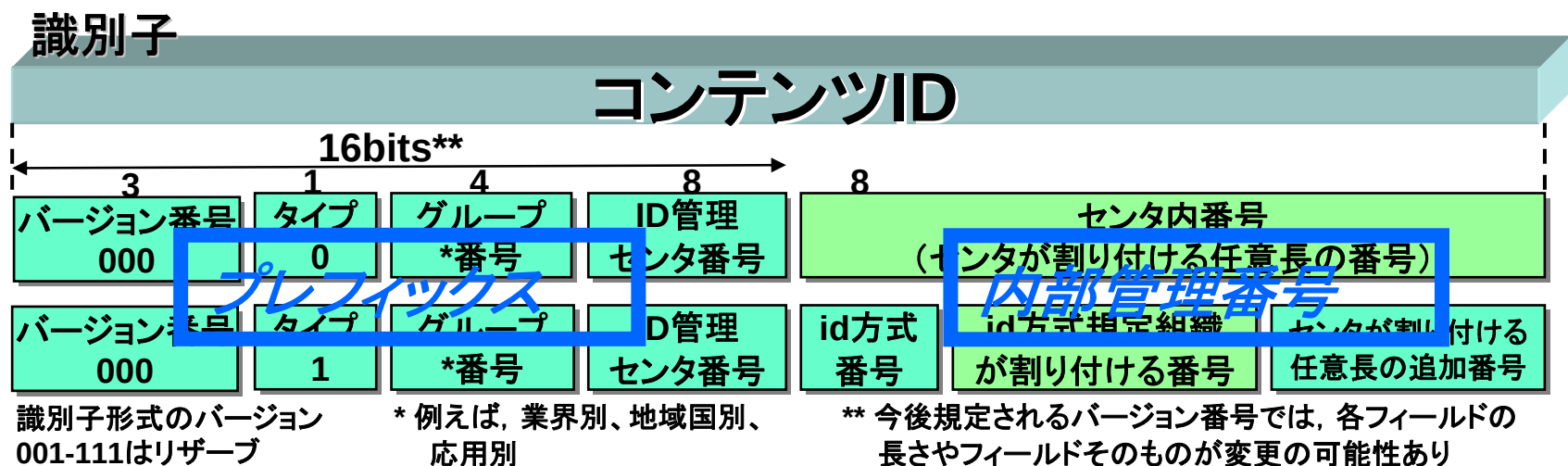
コンテンツ登録番号 (=ユニーク識別番号)	ユニーク識別子(ID)
著作物属性 作者, タイトル キーワード	コンテンツに関する メタデータ群 (制作/デジタル化時に設定)
著作権属性 権利者, 権利内容, 等	
ライセンス・流通属性 利用許諾条件 流通履歴 ロイヤリティ分配情報	流通に関する メタデータ群 (出版/公開時に設定)
システム制御属性 デジタル署名 電子透かし情報	セキュリティ等の用途

コンテンツID(識別子)の形式

<構成イメージ>



<詳細構成>



コンテンツIDのコンテンツへの強固な結合

*cIDf*オプション

- 電子透かし
 - IDはコンテンツ実体の中に埋め込まれる
 - 取り除くことはできない
- DCD (Distributed Content Descriptor)
 - ID はコンテンツファイルのヘッダ域に埋め込まれる
 - メタデータの一部を埋め込むことも可能
- その他
 - 研究中

違いは・・・10箇所あります

A



B



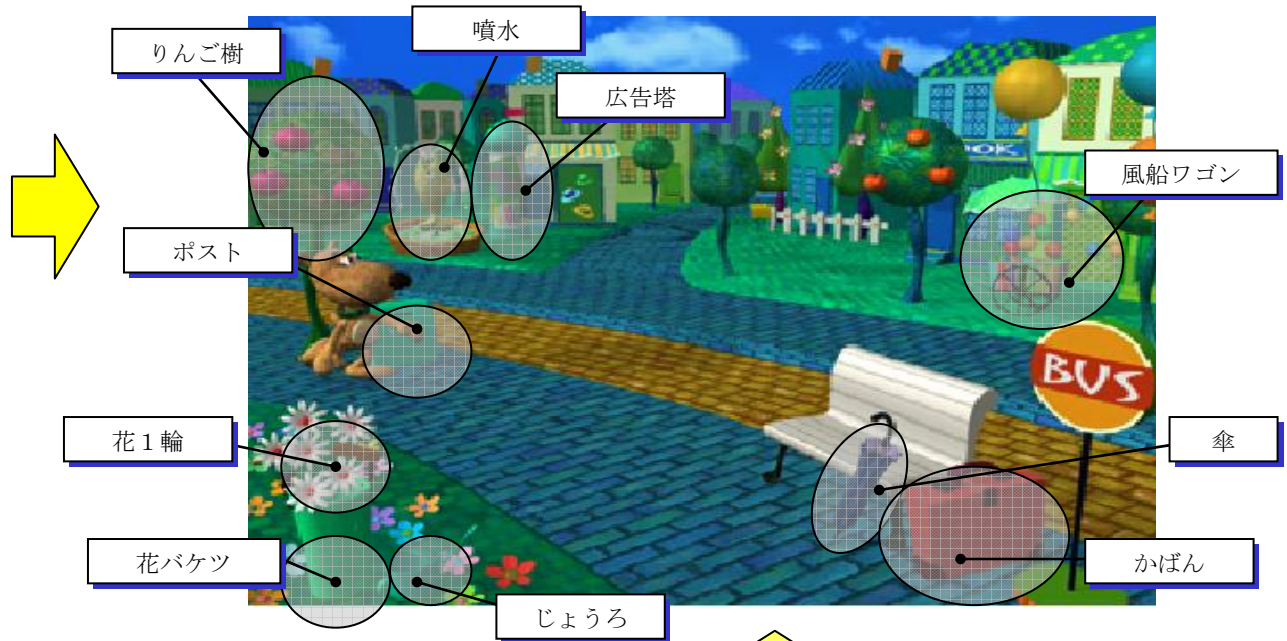
CoFIP の原理

1. 部品を選ぶ

部品の数 = N

2. 部品のバリエーションをつくる
バリエーション
の数 = M

例えば)
かばんの色を
茶、黒、青、赤、黄、緑、...

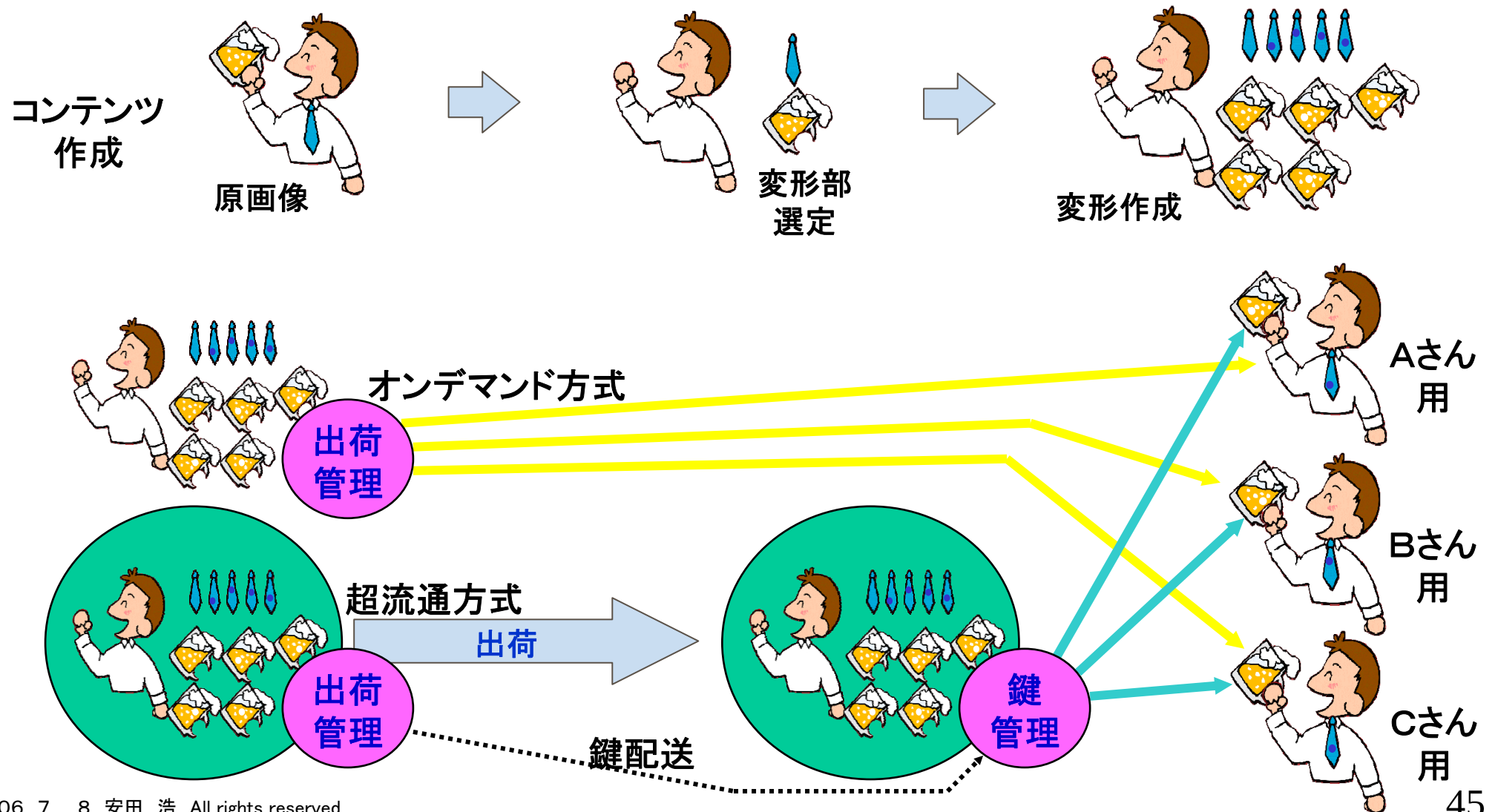


組合せの数 = M^N

$10^{10} = 100\text{億}!!$
100億の似て非なる
コンテンツが作れる

個性化コンテンツ配布の方法

Content Finger Printing Scheme



CoFIPの効用:個性化可能

アクセス記録とCoFIPの対応関係を
管理することが肝要



時間、場所、相手
によってCoFIPを
変える

どこから取ろうと
時間・場所が特定
されるか、IDなしと
なる

国立国会図書館新規事業

ウェブ・アーカイビング・プロジェクト

WARP

国立国会図書館
インターネット資源選択的蓄積実験事業

[本事業の紹介](#) [推薦のお願い](#)

お知らせ

- 電子雑誌の推薦の申込を受け付けております
- 約150GB, 250万ファイルを収蔵しています
- パンフレットはこちら[\[日本語\]](#)[\[English\]](#)

[電子雑誌コレクション](#)

[政府ウェブコレクション](#)

[協力機関ウェブコレクション](#)

[国立国会図書館トップへ](#) [電子図書館の蔵書へ](#) [ヘルプ](#)

All Rights Reserved Copyright © National Diet Library Japan 1999-2003

HPやプリンタ: CoFIP

公開・発行証明として保管しておくもの

原版のコンテンツ

いつ、どの部品を、どうしたかの記録を残しておく



&

20:15	Text1 25文字改行	写真1 縦75 横35	写真2 縦72 横38
20:30	Text1 22文字改行	写真1 縦72 横38	写真2 縦76 横33
20:45	Text1 26文字改行	写真1 縦76 横33	写真2 縦74 横35
21:00	Text1 20文字改行	写真1 縦74 横35	写真2 縦72 横38
21:15	Text1 23文字改行	写真1 縦77 横36	写真2 縦75 横35

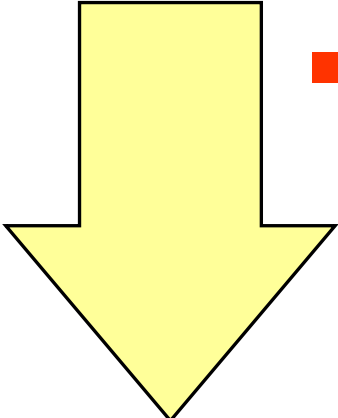
全ての变化ページを残さずとも、原本と変化パラメータを残せばよい

個人認証の確保

SPC: Secure PrivateCosm

安心・安全インターネットを作る

- “自由”なインターネット
 - 匿名性の保護
 - 通信に必要最小限の機能のみを提供
 - 自律性: 情報の発信・受信の最終的な責任はすべて自分(利用者)にある



■コンピュータ・ウィルス、ネットワーク犯罪…等々の頻発

- 匿名性の悪用
- インシデント予防・対処の機能の欠落
- 利用者の知識不足
 - ◆利用者層の爆発的な拡大 & 必要な知識の増大

- “自由”なインターネットと、“安心・安全インターネット”の両立
 - “安心・安全インターネット”の基盤の検討
 - **本人の認証**
 - ネットワーク利用を促進するセキュリティ機能の標準提供
 - ネットワーク(ネットワーク提供者)とアプリケーション提供者、利用者の間での適切な役割・責任の分担

個人認証技術

個人認証方式	具体例	良さ	悪さ
知識 You Know	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 You Have	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 You are (Biometrics)	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

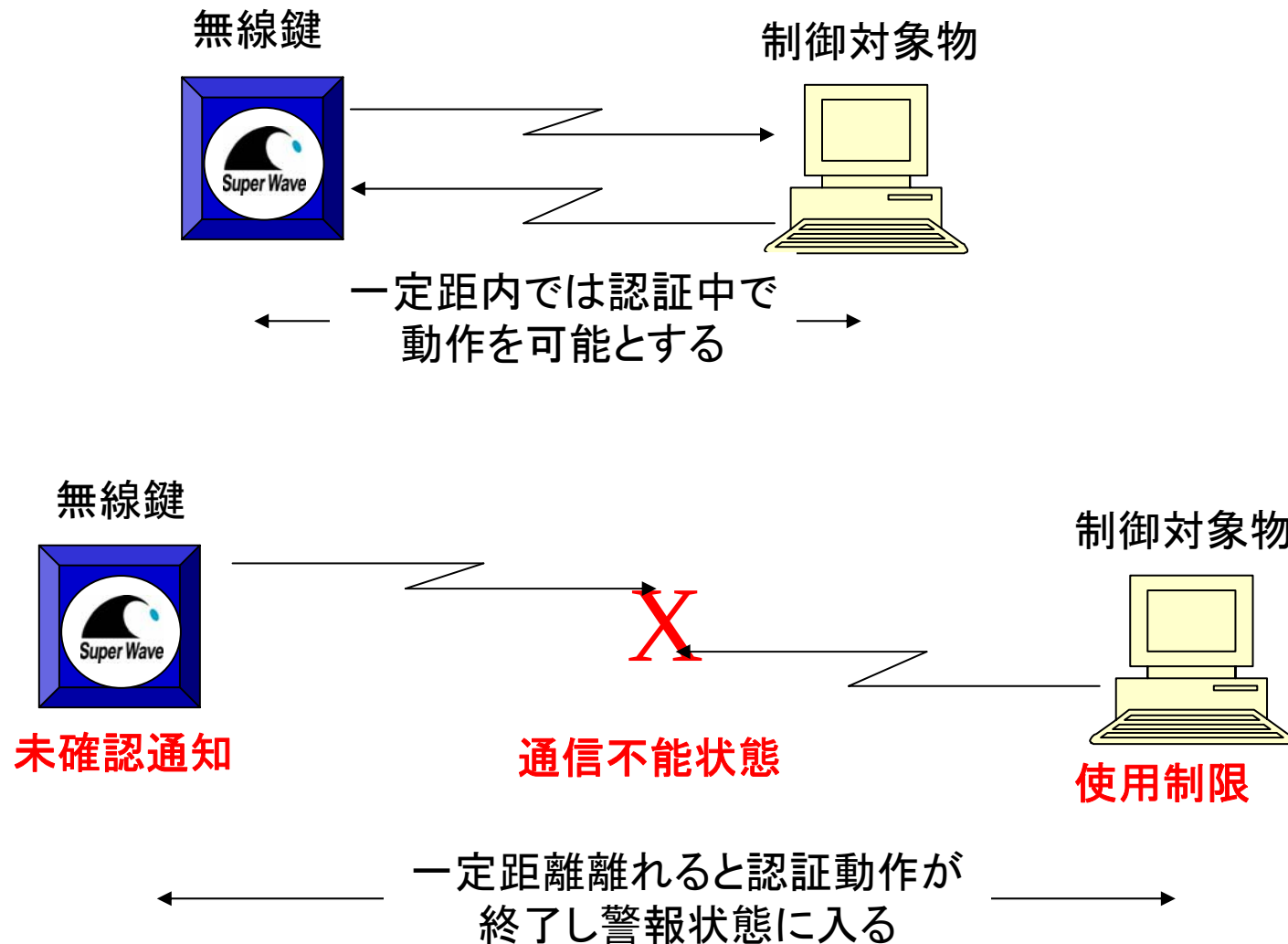
セコム財団支援研究

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	×	○	△

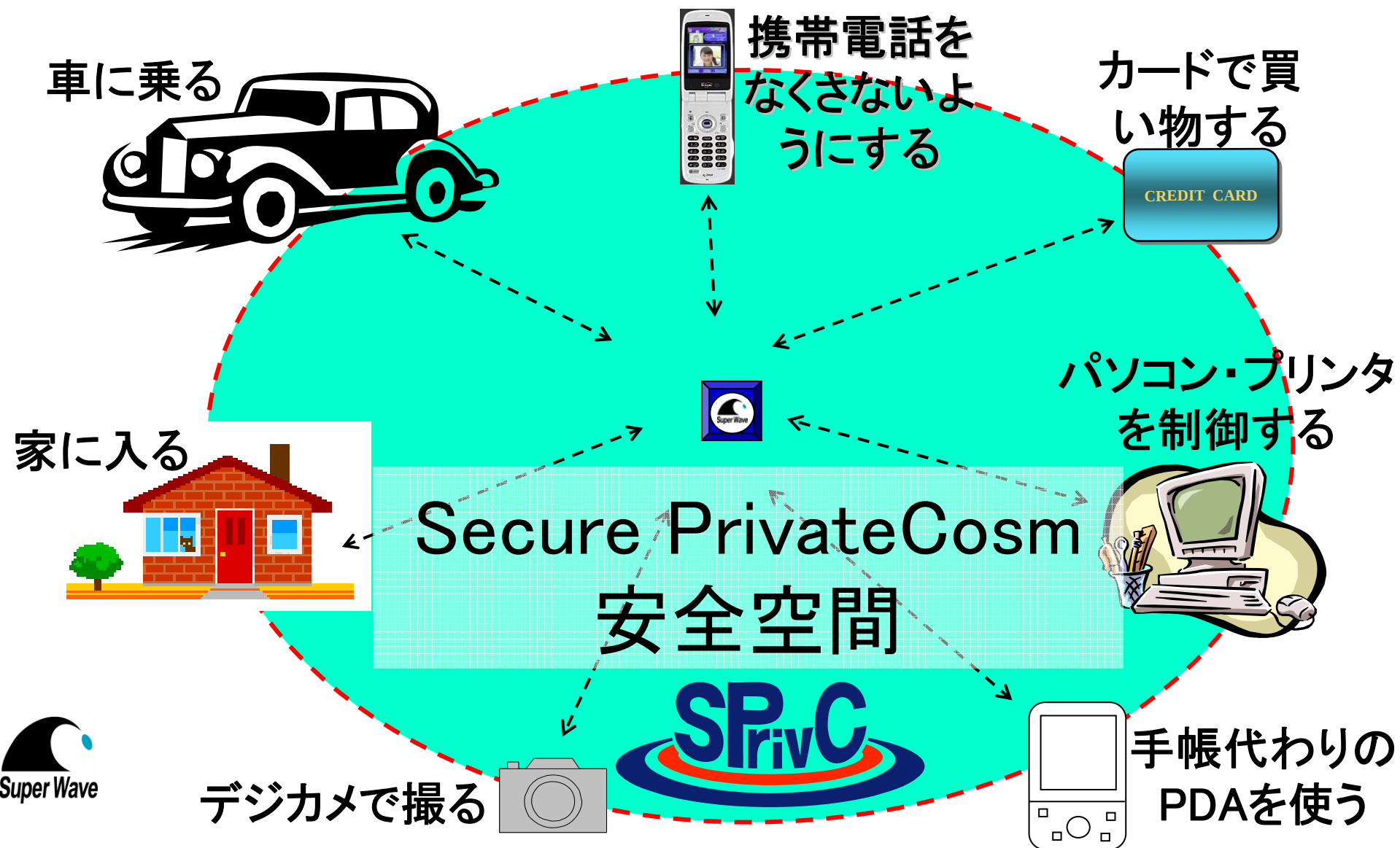
HAVEがKNOW・AREより有利 → 操作性を簡単に

双方向無線常時認証技術

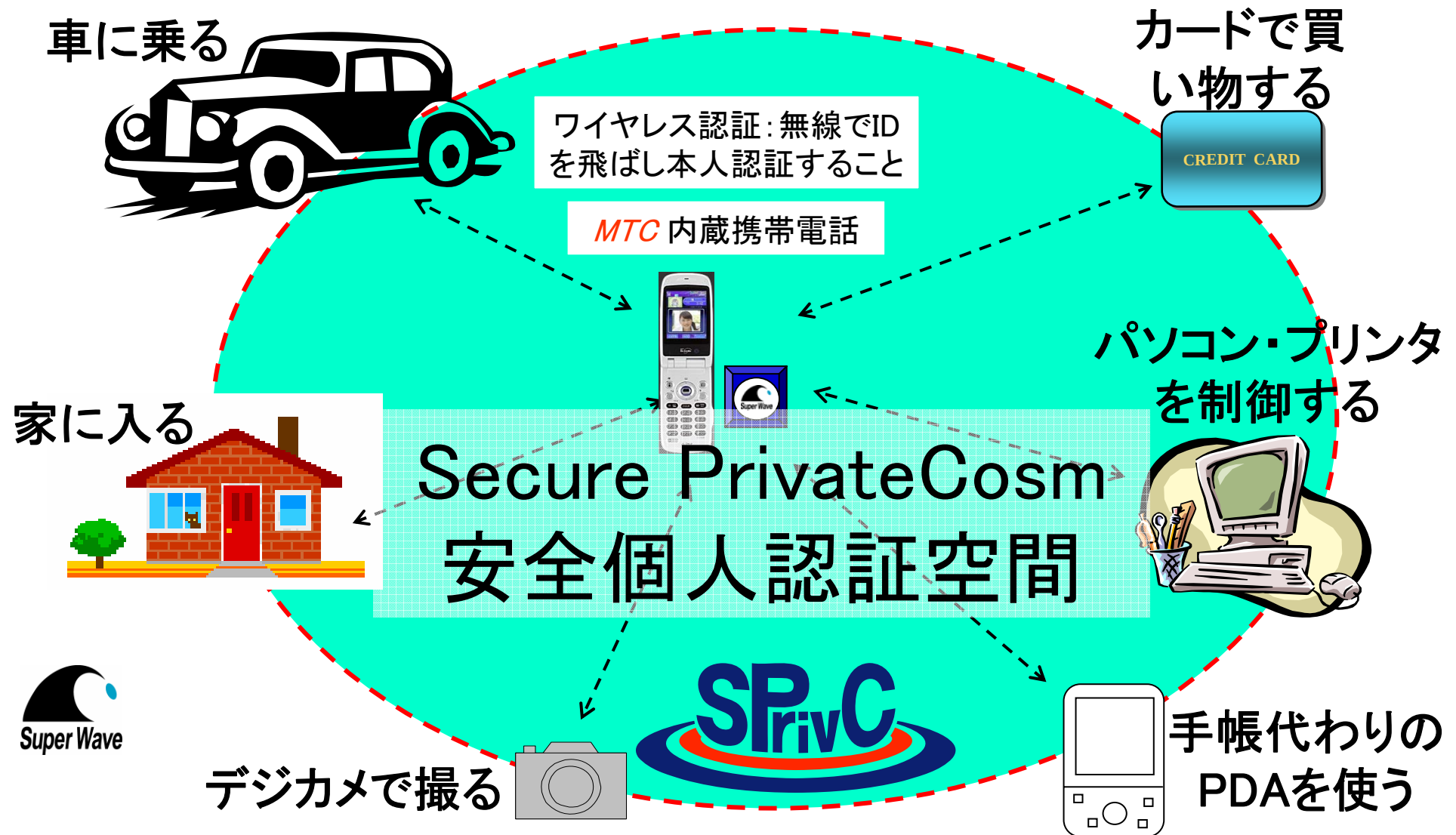
MTC技術: Multi Task Communication



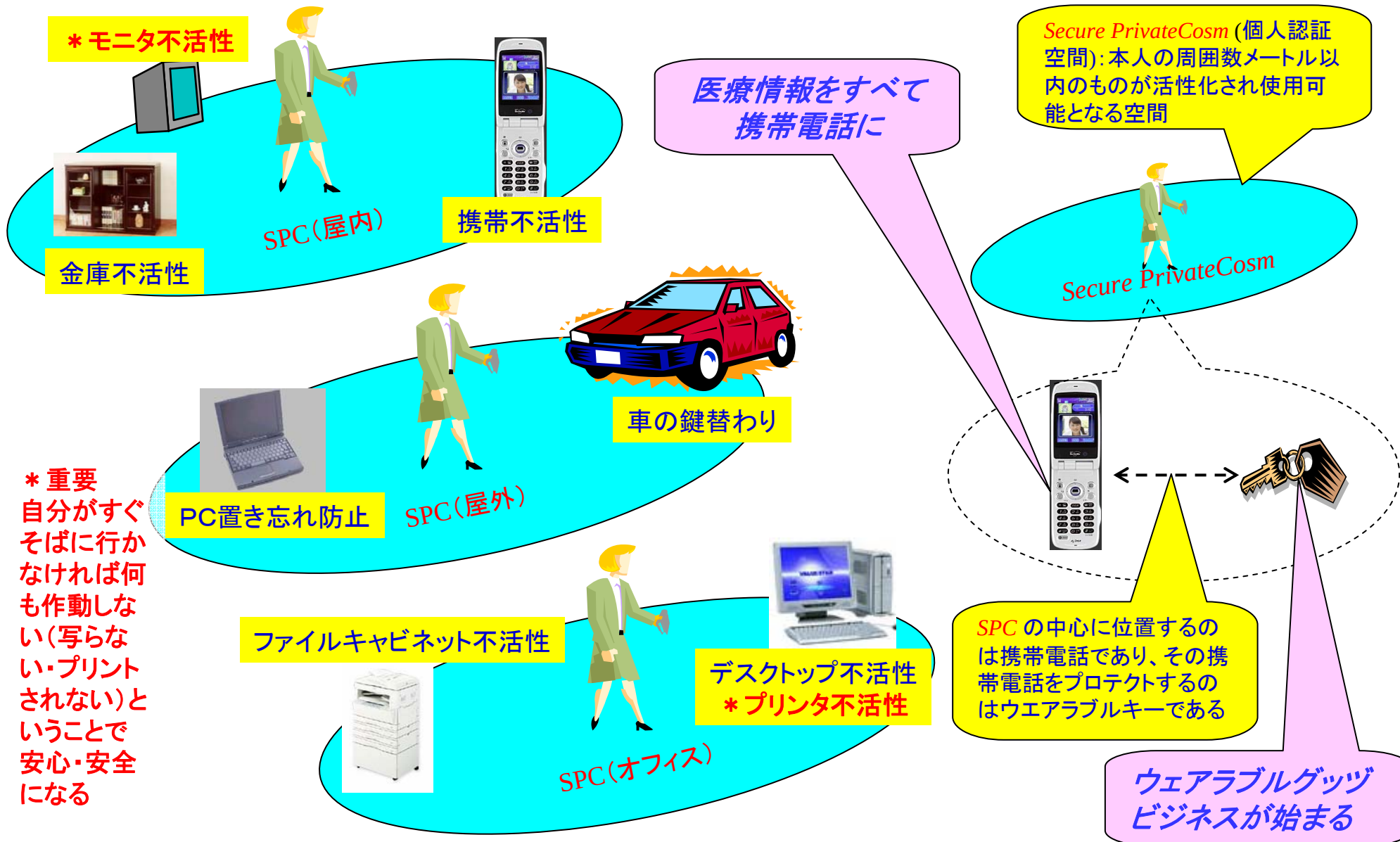
無線認証鍵による安全空間(SPC)の構成



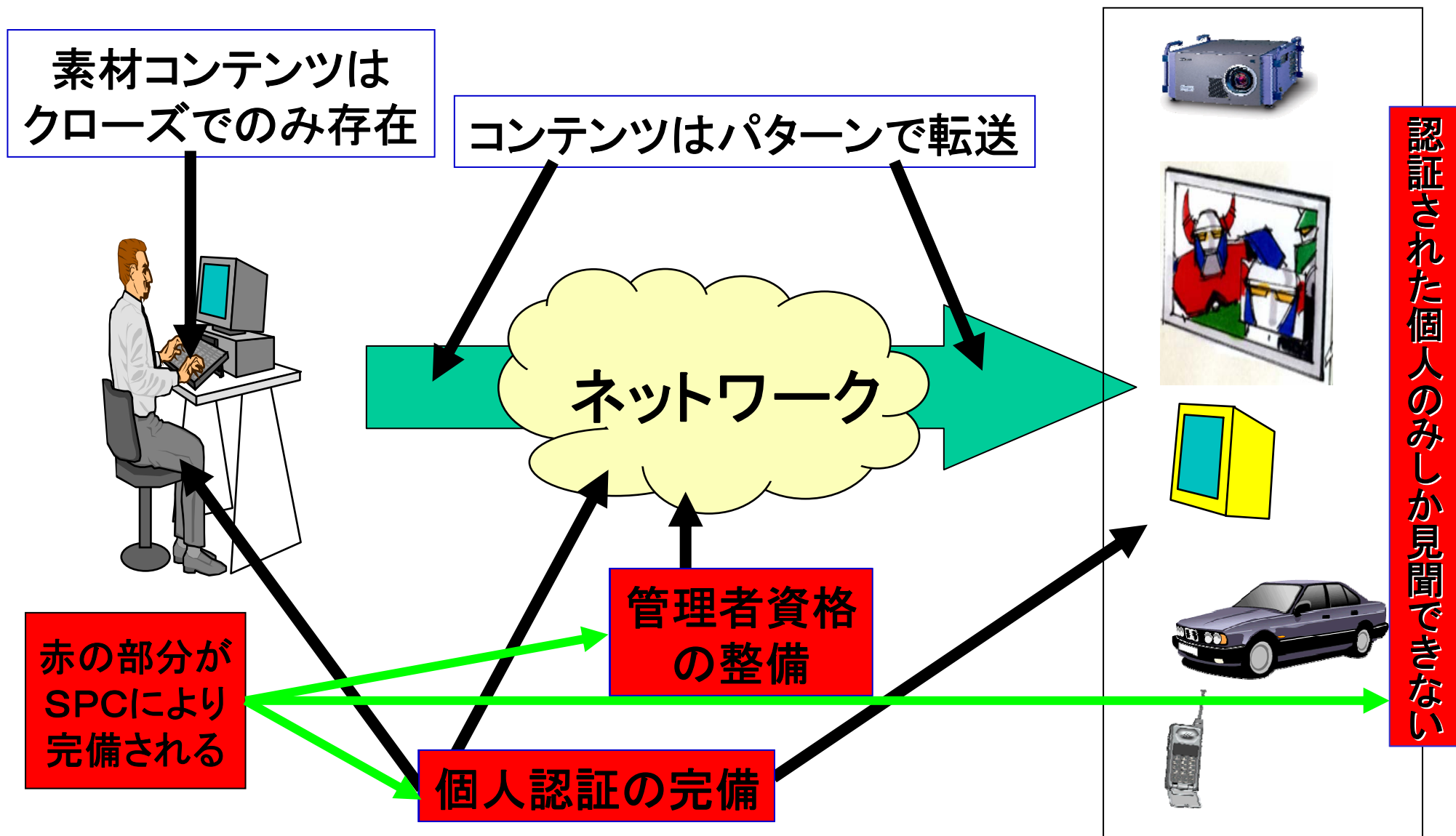
携帯電話による個人認証空間



Secure PrivateCosm の典型例



推奨著作権確保ネットとSPC技術



ま と め

デジタルエンターテインメントの将来

(1) 大劇場では3D臨場感

メガネなし半球3D

3D画像に完全に整合した立体音響

(2) コミュニティエンタテインメントコモンズ

インタラクティブ共感型

2K・{4:4:4}レベルの美しい映像を普及

(3) 1億総クリエイタ化

2007年シンδροームの解決

幼児からの教育でデジタルエンターテインメント裾野拡大

国・地域の知財力を強化するには 情報の価値化・知識化・映像を用いた発信が鍵

国内での情報の集積化と迅速なアクセスが必要

グローバルに最新の情報への迅速なアクセスが必要

知識化・理解促進のためにすべてのデバインド解消が必要

情報の日本文化に整合した効率的理解促進が必要

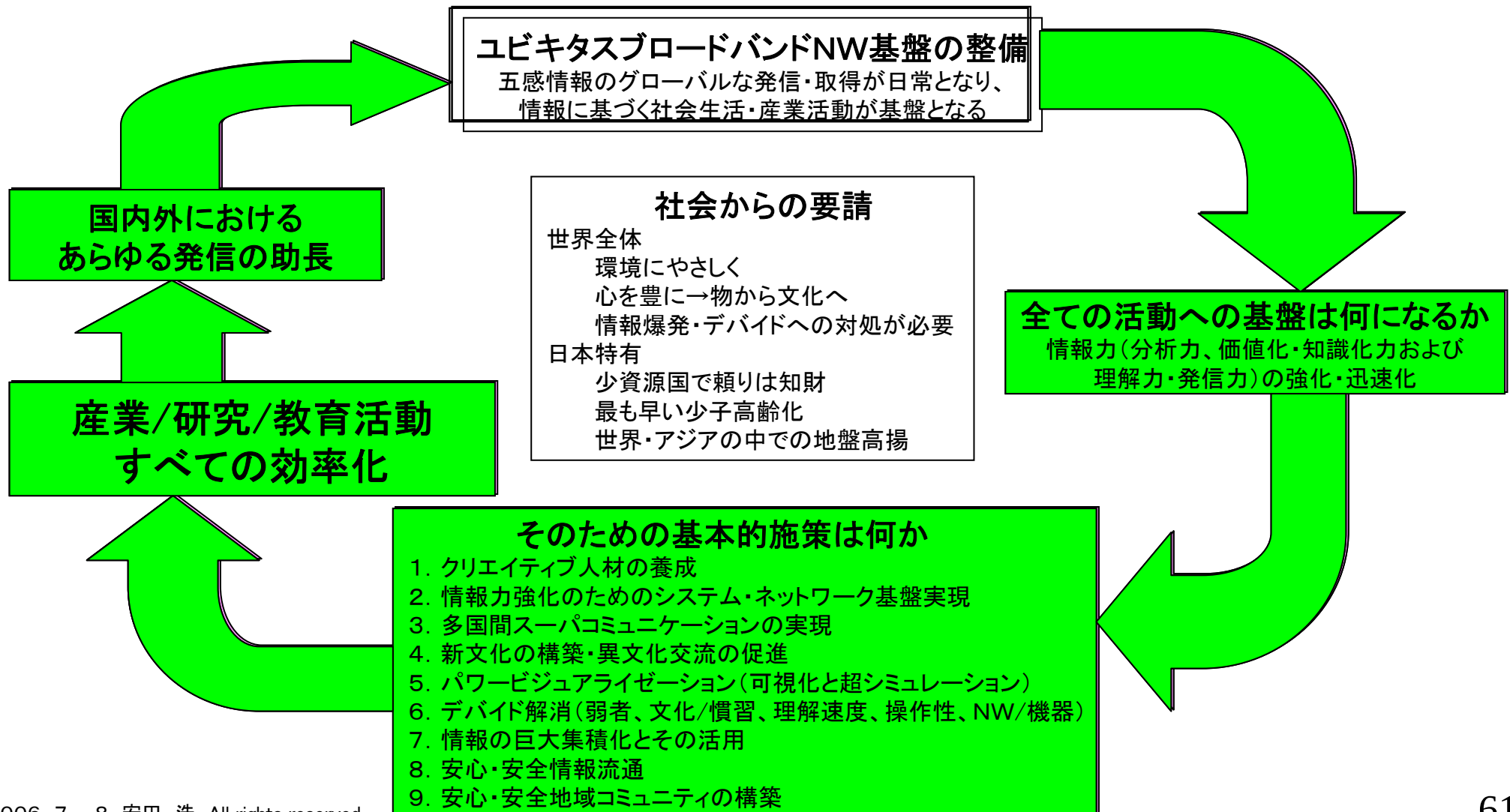
グローバルな理解を得るための情報発信が必要

全体に対し情報の安心安全環境の構築が必要

上記を支えるためのNWインフラ・BCI技術が必要

情報主体化のための「活・躍情報学」

VIVID Informatics



安田・青木研主要活動とURL

コンテンツ創成・ビジネス化活動

シナリオを即映画化する技術によりやく目処が立ち、これを活用して、クリエイタに早くなれるような教育形態、映像コンテンツが簡単に誰でも出来るシステムの構築を目指しています。教育としてはすでに「ムービー塾」を開講し、高校生以下の若手を対象に実践教育を始めました。

<http://www.movie-school.org>

安心・安全ネットワーク社会を作るための活動

安心個人空間（SPC: Secure PrivateCosm）構築技術の普及に向けてコンソーシアム活動を行っております。安全かつ簡単な高齢者にも使い易い本人認証技術を目指しています。

<http://www.spc-c.com/>

最新情報セキュリティ技術の普及啓発のための活動

ガバナンス、事業継続計画策定など、セキュリティ関連も内部統制を軸とする新しい局面に急速に動きつつあります。国際競争も激しいおりから、急速かつ広範な啓発活動が必要と、「東京大学CCR情報セキュリティコミュニティ」活動を18年度より開始いたします。最新のセキュリティ動向・技術をビジュアルにお届けすることが目的です。

<http://www.sp.ccr.u-tokyo.ac.jp>

ご静聴有り難う
ございました