

# 第4回産学官連携推進会議

## 「大学発ベンチャーの支援と発展」

白川 功(兵庫県立大学大学院)  
sirakawa@ai.u-hyogo.ac.jp

### 内容

1. 大学革命:大学の使命の変革
2. パラダイムシフト:産官学連携の新局面
3. 産学連携型 Start-Up
4. ビジネス成果

# 1. 大学革命：大学使命の変遷

欧米の大学：「知」最優先、「技術・産業」との分断

1980年前後から、欧米社会は大学に対して、伝統的な教育・研究に加え、「新産業や新雇用の創出」という新しい「富の源泉」を要請

「知」優先から「技術・産業」向け研究導入へと大転換

日本の大学：「教育・研究」中心

1991年以降、大学設置基準の大綱化、大学院重点化、教育研究拠点化、さらには国立大学の独立行政法人化が実施され、約20年遅れで大学革命が進行中

第3の使命：社会貢献(産官学連携、大学発ベンチャー)

## 2. パラダイムシフト - 産学連携の新局面 -

### 2.1 研究開発環境の変遷

システムLSI の場合:

システム設計ツールの技術革新:

Top-Down Synthesis + SW/HW Co-Design

効率的教育手法により、3-4年で一人前の設計者に成長  
上流設計(アルゴリズム+アーキテクチャ)では大学が対等に勝負

研究開発において、基礎も、応用も、実用化も並行

研究開発が質量ともに高度化・複雑化

大学では、Ph.D. 学生中心の研究体制が必然

企業が自前主義の一部を放棄し、研究開発を大学に  
アウトソーシング

## 2.2 破壊的技術の出現: Disruptive Intrusion

### 「持続的技術」 (> 破壊的技術)

綿密な計画 (市場調査 + 顧客の動向調査) + 入念な設計仕様  
+ 周到的な製造体制 + 長期的戦略

この成功慣例は、破壊的技術に適用すれば失敗の原因となり、ビジネスをかえって悪化させる。

### 「破壊的技術」

スピーディなビジネス展開

市場ニーズの予測困難; 有能なビジネス感覚が必須  
CEOがビジネスプランを策定し、すばやく実行  
「実行計画」ではなく、「戦略計画」

## 2.3 産官学連携の変遷

### Linear Hand-Off( ~ 1970年代)

#### - 学は産官に学生を供給

産官は優秀な学生だけを期待！

産官は学の教育と研究には全く無関心！

### Spillover(1980年代 ~ )

#### - 産官と学の共働研究による知の共創:

- ・産官は研究開発の一部をアウトソーシング  
共同の実用化研究プロジェクト
- ・Visitors / Mentors for Ph.D.の派遣

### Technology Marketplace(1990年代後半 ~ )

#### - TL(技術移転)

#### - 産官学連携型 Start-up

# 3. 産学連携型 Start-Up

## 事例:

- ・社名: 株式会社シンセシス (Synthesis Corporation)
- ・資本金: 135百万円
- ・出資構成:

住友電工	60 百万円 ( 44.5 %)
日本ベンチャーキャピタル	27 百万円 ( 20.0 %)
シャープ	20 百万円 ( 14.8 %)
ローム	10 百万円 ( 7.4 %)
イノテック	5 百万円 ( 3.7 %)
日本シノプシス	5 百万円 ( 3.7 %)
大学教官	8 百万円 ( 5.9 %)
- ・設立: 98年 2月13日 (98年4月1日営業開始)
- ・所在地: 本社 箕面市船場西2丁目1番11号 エリモセンタービル 13F
  - ・契約社員: 約75名 (内院生65名; なお教育中の予備軍20名)
- ・目標:
  - ・ 2001年度累損解消
  - ・ 2008年度までに株式公開を目指す

# 売上/助成事業費/投入工数



# シンセシスの役割

大学における研究活性化

大学

「産業に貢献できる研究を」

大学院学生  
の生活バックアップ

実践的体験

(株)シンセシスの技術開発

企業

「国際競争力のある製品の開発を」

技術ニーズ

人材

開発のスピードアップ

柔軟なアイデア

技術ニーズ



# シンセシスの光

- 創生期から成長期へ
- 主幹研究員, 社員数の増加
- 顧問陣の強力なバックアップによる受注
- プロジェクトの円熟化
- ノウハウの蓄積(対顧客, 社内)
- ビジネス形態の多様化(受託, ロイヤリティ, 自社開発)
- 黒字化 累損解消
- 社会人ドクター      プロパー社員      技術部の中核
- 若手教員、学生の意識改革
- 大学での研究遂行形態の変化

# シンセシスの影

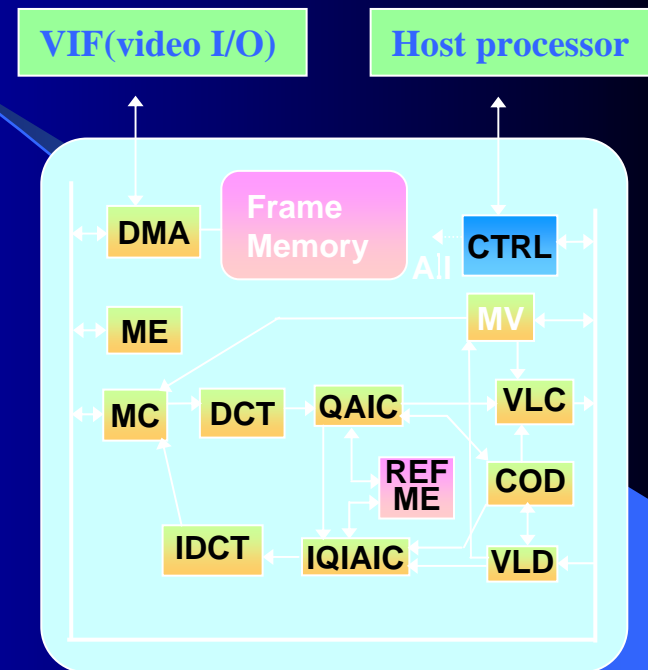
- ベンチャー企業としてのビジネスプラン、資本政策のほぼ無い世界
- 困難な人材育成と儲けの両立
- CF,PL,BS等の会社運用書類が読めない大学の先生
- 会社舵取りの主導権
- 少ないプロパー社員
- 学生の勤務時間
- 頭越し営業問題

# 4. ビジネス成果

## 4.1 MPEG-4 / H.263 CODEC IP

- 省メモリアーキテクチャ
- ヘッダ生成・解析支援機能(ホスト負荷低減)
- 豊富な設定パラメータ(ビデオパケットサイズ等)
- 低動作周波数でも十分な性能を実現

画像解像度	176 × 144 ~ 32 × 32
フレームレート	15 fps @ 13.5MHz
回路規模	30万ゲート程度
H.263 オプション	・拡張イントラモード ・デブロッキングフィルタモード ・スライスモード ・修正量子化モード
MPEG4 オプション	・再同期マーカ ・データパーティショニング ・RVLC ・Intra_dc_vhc_th



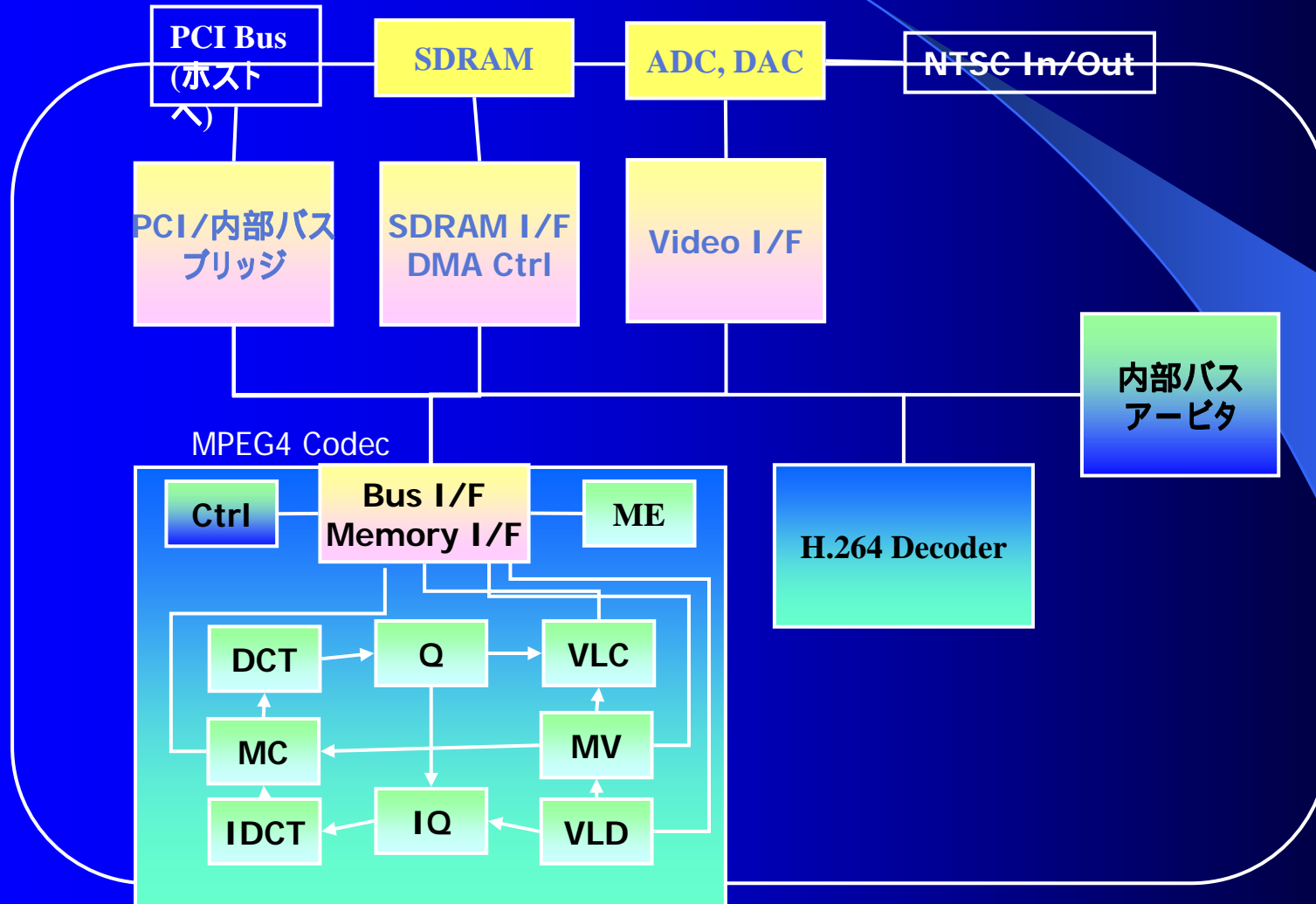
検証に用いるリ  
ファレンスボード



2004年3月 半導体メーカーに納入

# 4.2 MPEG-4 コーデック / H.264 デコーダ

(現在開発中)



# H.264 の目標

## ● 多様な用途での高い圧縮率の達成

- 演算量は度外視
- 既存の符号化方式との互換性を保証しない
- MPEG-4, MPEG-2 の **2** 倍の圧縮率
- 低ビットレート、高ビットレート用途の両方に対応
- エンコーダ・デコーダ実装に自由度
- オブジェクト符号化などの機能の排除(機能性よりも圧縮率重視)

## ● ネットワーク親和性の考慮

- ネットワークに適用しやすいように画像フォーマットを規定
- 新たな技術の導入によるエラー耐性の向上

# ターゲットアプリケーション

- **携帯電話**

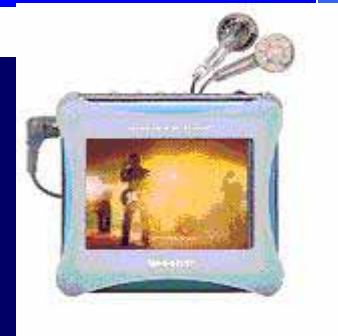
- 1セグ地上波デジタル (H.264)
- 解像度 QCIF QVGA ( VGA)

- **HDDレコーダ**

- 閉じたシステム環境下で  
MPEG-4/H.264は長時間録画可

- **ワイヤレスTV, 携帯TV**

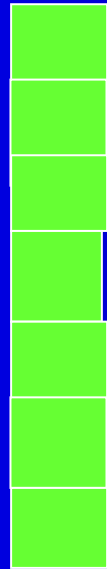
- MPEG-2より低い帯域幅で伝送可能
- エラー耐性強化
- 高圧縮, 長時間録画



# 地上波デジタル放送

1 チャンネル(6MHz)  
の帯域を13分割

符号化器



MPEG-2 データ  
(12 セグメントを  
使用)

H.264 データ  
(1 セグメントを  
使用)

ハイビジョン対応 TV  
(1980x1020)



携帯電話  
(320x240)



# 次世代DVD

## ・ H.264 の採用

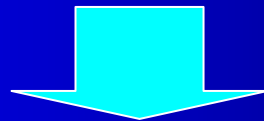
- Blu-Ray Disc では、H.264 High Profile 導入が必須

- High Profile : MPEG-2 に利用されていた技術を導入し、1980 × 1020 解像度での弱点を解消したプロファイル

- HD-DVD では、H.264 を採用

## ・ DVD の画質

- - MPEG-2 : 一般のテレビと同等
- H.264 : MPEG-2 と同じデータ量でハイビジョンに匹敵する画質を実現



DVD の小型化

1 枚に高精細な画像を保存可能



# 4.3 JPEG2000/Motion JPEG2000 CODEC

JPEG2000 (ウェーブレット変換を用いた次世代画像符号化アルゴリズム) CODECを開発



原画像  
(720x480画素)  
約1MByte



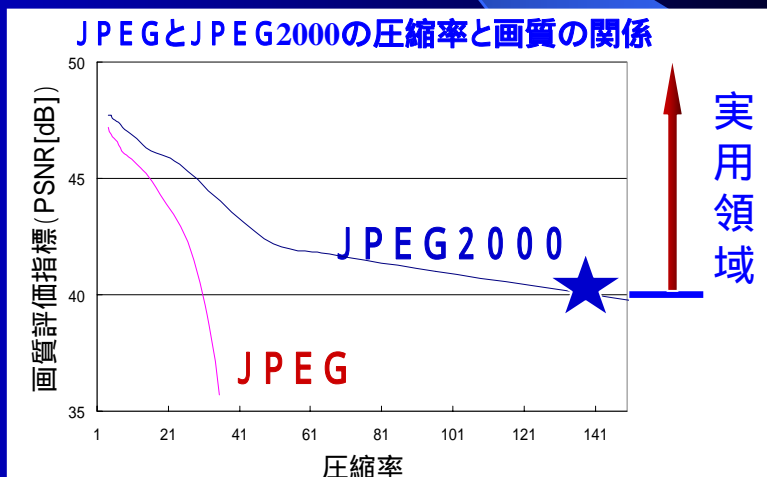
JPEG2000  
限界圧縮率: 1/140  
約7KByte



JPEG  
約7KByte

## JPEG2000の特長

- スケーラビリティ
- 高圧縮率
- ブロックノイズが発生しない
- 可逆圧縮対応



## 当社開発CODECの特長

- 任意サイズ動画像をリアルタイム符号化
- ハードウェア・ソフトウェアの最適ソリューション

# JPEG2000 vs. JPEG



**Original Image**

3M byte

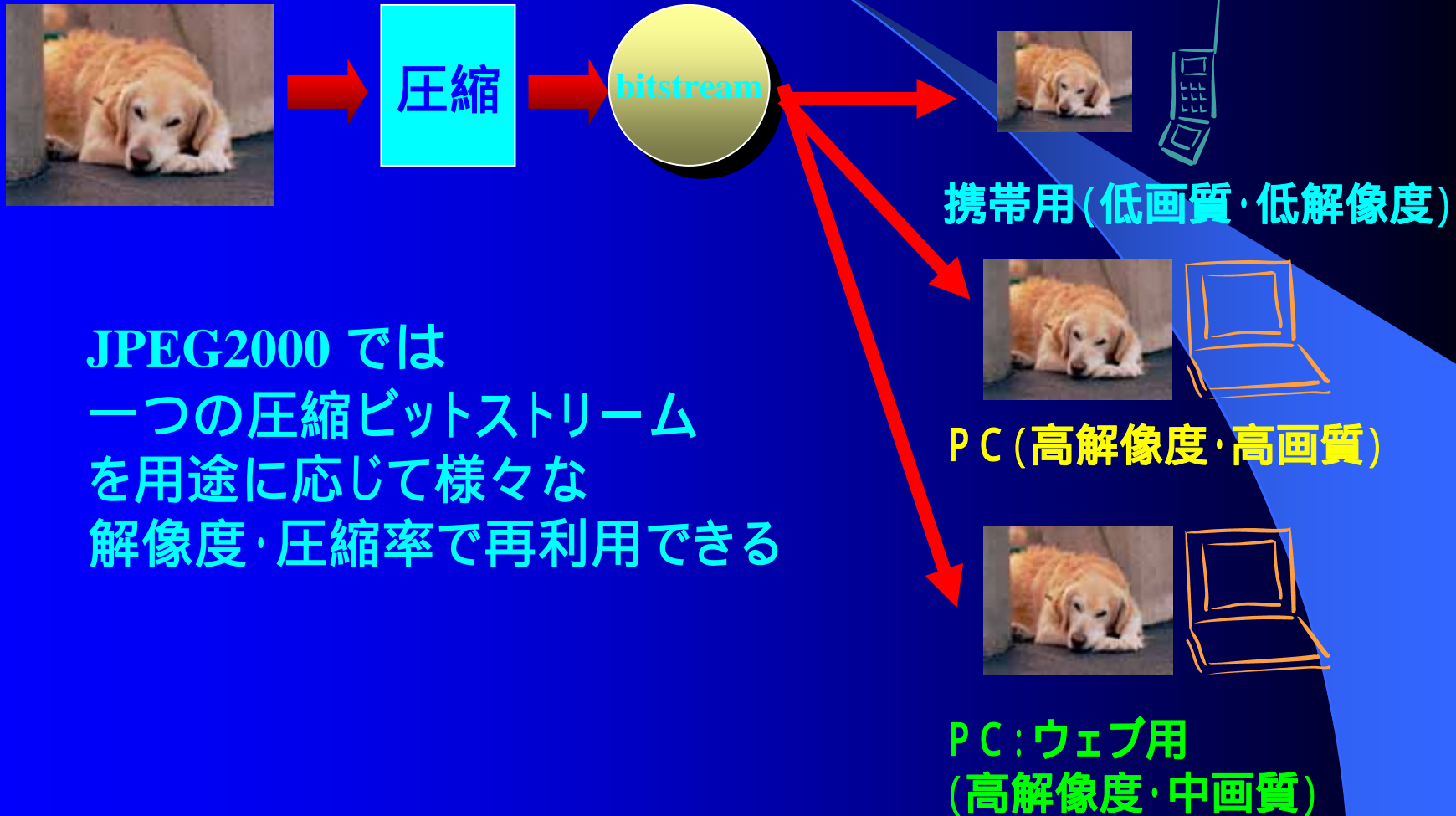
**JPEG 2000@19kbyte**

158:1

**JPEG @19kbyte**

158:1

# 解像度・圧縮率のスケールビリティ



JPEG2000コーデックLSIを  
 企業と共同開発。  
 画像のノイズを解消する  
 8192×8192ノンタイリング  
 を世界初サポート！  
 (日刊工業新聞)



# 高圧縮のノイズ解消

「JPEG2000」対応画像用LSI

メガチップス L S I データ区切らず処理

メガチップスLSIインフォメーション(大阪市淀川区、鶴岡寺弘社長、06・63099・2888)は、京大大学院の中村行彦教授と共同で「JPEG2000」に対応した画像圧縮伸長用LSIを開発した。区切らずに処理するアルゴリズムを採用することにより、高圧縮時のノイズの問題を解決。これにより、高画質画像の保存枚数のアップや携帯電話のメール画像の高画質印刷を可能にした。サンプル価格は1200円で、05年春から量産する。

## 携帯メールも高画質印刷

従来の2000用LSIは、最大で6400万画素まで対応できる。処理精度も最大12倍を確保しているため、色の表現力が高い。現在、一眼レフカメラでも8192×8192ピクセルのデジタルカメラでも8192×8192ピクセルまでしか対応していなかった。現在のJPEGは20分の1に圧縮するとノイズが発生し、画像の劣化が目立つ。携帯電話でメール送信した画像は大幅に圧縮して、画質の劣化が顕著になる。従来のJPEGは20分の1に圧縮するとノイズが発生し、画像の劣化が目立つ。携帯電話でメール送信した画像でも画質を保ったまま印刷ができる。高画質な画像でも劣化を気にせずに印刷できる。

例えば、容量16MBのメモリに500万画素の画像を従来の2倍、4倍の32枚の保存することも可能だ。



また、開発したLSIは、現在のJPEGは20分の1に圧縮するとノイズが発生し、画像の劣化が目立つ。携帯電話でメール送信した画像は大幅に圧縮して、画質の劣化が顕著になる。従来のJPEGは20分の1に圧縮するとノイズが発生し、画像の劣化が目立つ。携帯電話でメール送信した画像でも画質を保ったまま印刷ができる。高画質な画像でも劣化を気にせずに印刷できる。

また、開発したLSIは、現在のJPEGは20分の1に圧縮するとノイズが発生し、画像の劣化が目立つ。携帯電話でメール送信した画像は大幅に圧縮して、画質の劣化が顕著になる。従来のJPEGは20分の1に圧縮するとノイズが発生し、画像の劣化が目立つ。携帯電話でメール送信した画像でも画質を保ったまま印刷ができる。高画質な画像でも劣化を気にせずに印刷できる。