

平成15年度IMS国際共同研究プロジェクト  
国内研究開発企画

プロジェクトコード IMS0359

画像認識技術によるデジタルコンテンツの  
創造と伝達  
に関する研究成果報告書  
(要約版)

2004年3月

ソニー株式会社

(財) 製造科学技術センター

IMSセンター

## 要約版目次

1 .	研究の内容	1
	(1) . 当該研究テーマの目的	1
	(2) . 課題	3
	(3) . 研究手法	3
	(4) . 予測される成果	3
	(5) . 想定される成果の利用内容	3
2 .	本年度の研究の内容	4
	(1) . 該当研究の本年の範囲及び内容	4
3 .	参加団体	5
	(1) . 本年度の担当分野及び内容詳細	5
4 .	本年度の研究実施手法	5
	(1) . 研究実施作業方法	5
	(2) . 研究実施場所	6
5 .	研究成果の概要	7
	(1) . 研究成果の概要	7
	(2) . 資金	8
6 .	研究成果の詳細	8
	(1) . WP 1 : 画像認識技術による物体要素自動抽出技術	8
	(2) . WP 2 : マルチキャストによるサーバー・クライアント情報伝達技術	8
	(3) . WP 3 : デジタルコンテンツの合成・加工技術	8
7 .	総括	10

## 研究チーム構成

ソニー株式会社

グローバル・ハブ SONY Group Dream Laboratories U Project室

室長 白田 裕

係長 鈴木 満

前田 芳律

### 1. 研究の内容

#### (1). 当該研究テーマの目的

製品の製造における知的な設計開発作業において、人間の創造性を自由に引き出すことのできる、より使いやすい設計開発環境が求められている。ところが現実の設計開発環境は、2次元や3次元の複雑で高度な操作を必要とする、専門家仕様の高価なものしか用意されていない。今回この問題を解決するために、画像認識技術を用いて、実世界のさまざまな物体を個々の要素ごとに自動的に分析判別し、デジタルコンテンツとして、自由にかつ容易に取り出し、合成や加工を可能とする設計開発環境を開発する。

下記( )~( )を具体的な目標とする。

- ( ). 次世代情報システムの世界標準規格構築
- ( ). 地球規模の知的な情報システムの構築と世界的な普及
- ( ). 次世代デジタルコンテンツ創造技術の確立
- ( ). 次世代マルチキャスト伝達技術の確立
- ( ). デジタルコンテンツによる合成・加工技術の確立

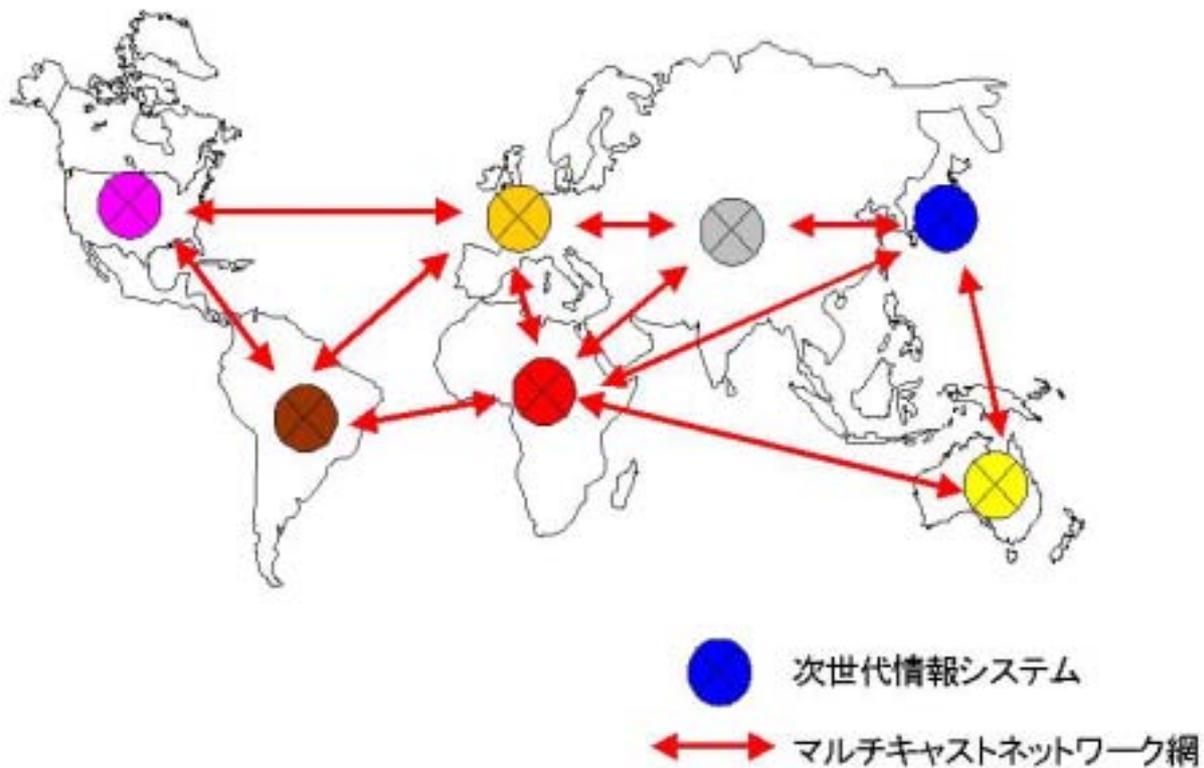


図1. 次世代情報システムの構築

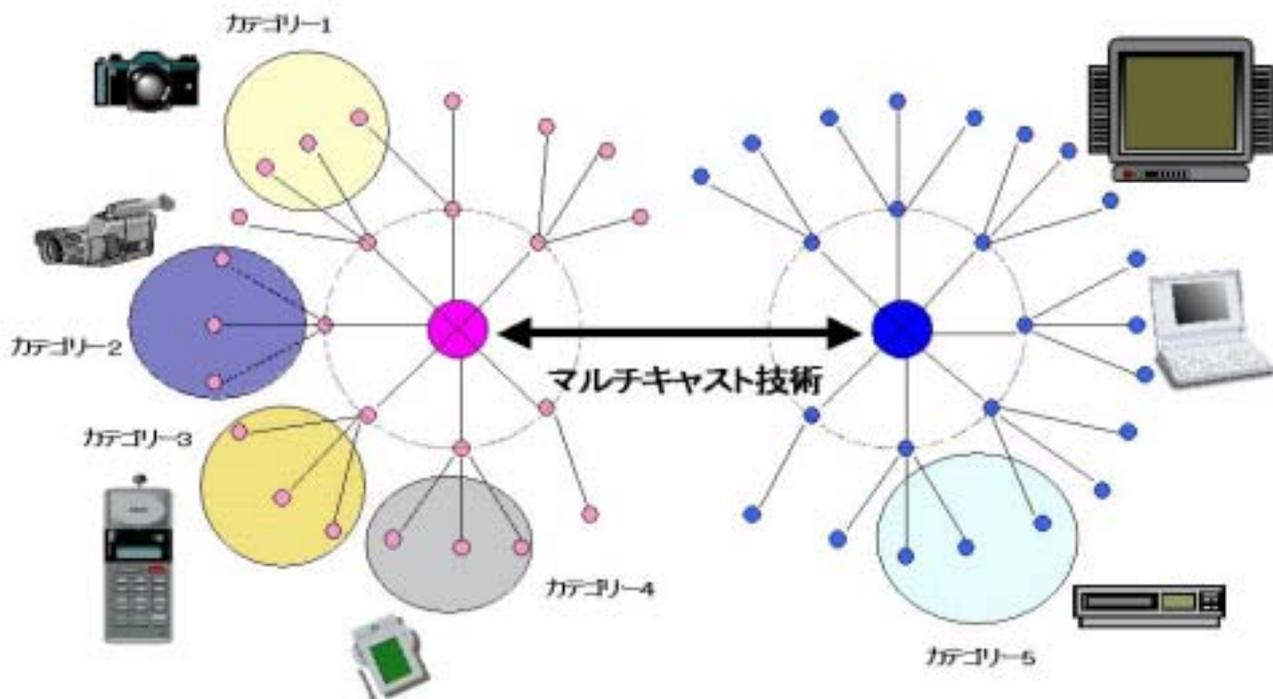


図2. 画像認識技術によるデジタルコンテンツの創造と伝達システム

## (2) . 課題

- ( ) . 背景：製品の製造における知的な設計開発作業において、人間の創造性を自由に引き出すことのできる、より使いやすい設計開発環境が求められている。
- ( ) . 動機：ところが現実の設計開発環境は、2次元や3次元の複雑で高度な操作を必要とする、専門家仕様のものしか用意されていない。しかも専門家ですら習熟するには、かなりの時間を要し、その設計開発環境の価格は高い。

## (3) . 研究手法

- ( ) . 画像認識技術を用いて、実世界のさまざまな物体を個々の要素ごとに自動的に分析判別する。
- ( ) . 次に個々の要素をデジタルコンテンツとしてデータベース化し、必要に応じて高速なネットワーク経由で、自由かつ容易に取り出し、利用することを可能とする。
- ( ) . さらに、取り出したデジタルコンテンツをパソコンやTV上において、利用者の好きな形状に合成や加工することを可能とする。これにより、製造分野におけるさまざまな人々の創造活動を支援する、設計開発環境を、安価で、提供することを目的とする。

## (4) . 予測される成果

製品の製造にかかわる世界中のさまざまな人々が、個々の創造性を自由にかつ容易に引き出すことのできる、より使いやすい設計開発環境を提供することができる。

## (5) . 想定される成果の利用内容

- ( ) . 経済的・社会的効果

例1：高速ネットワーク上のマルチキャストによるコンテンツ伝達速度の向上

1秒あたりの伝達速度(プロジェクト提案時 終了時): 10Mbit/s 100Mbit/s

例2：高速ネットワーク上のマルチキャストによるコンテンツ伝達容量の向上

1パケットあたりの伝達容量(プロジェクト提案時 終了時): 2Mbyte 10Mbyte

例3：高速ネットワーク上のマルチキャストによるコンテンツ伝達数の向上

最大チャンネル数(プロジェクト提案時 終了時): 300チャンネル 1000チャンネル

#### 例 4：デジタルコンテンツの大規模ネットワーク化

サーバーを公衆ネットワーク網に接続することにより、世界中からデジタルコンテンツを取得することができる。(プロジェクト提案時無し)

#### 例 5：デジタルコンテンツの作成者の増加

日本のデジタルコンテンツ作成者数(プロジェクト提案時 終了時): 10 万人 100 万人  
( ) . 製造技術分野への技術的・学問的貢献

#### 例 1：デジタルコンテンツの作成速度の高速化

1 コンテンツ作成時間(プロジェクト提案時 終了時): 2 時間 10 分

#### 例 2：デジタルコンテンツの作成技術の容易化

初心者導入教育時間(プロジェクト提案時 終了時): 100 時間 1 時間

#### 例 3：デジタルコンテンツの大規模データベース化

データベース規模(プロジェクト提案時 終了時): 5 万サイト 100 万サイト

#### 例 4：物体要素自動抽出アルゴリズムを特許申請する。

#### 例 5：物体要素自動抽出プログラムを学会発表する。(情報処理学会、その他)

## 2 . 本年度の研究の内容

### (1) . 該当研究の本年の範囲及び内容

- ( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラムのハードウェア実装
- ( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラムの高速化及び最適化
- ( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラムの検証
- ( ) . マルチキャストによるサーバクライアントシステムの開発
- ( ) . マルチキャストによるサーバクライアントシステムの実装
- ( ) . マルチキャストによるサーバクライアントシステムの検証
- ( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム開発
- ( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム実装
- ( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム検証

### 3 . 参加団体

ソニー株式会社

グローバル・ハブ SONY Group Dream Laboratories U Project室

室長 白田 裕

係長 鈴木 満

前田 芳律

#### (1) . 本年度の担当分野及び内容詳細

年度		H 1 5 年度	担当
研究開発項目			
WP 1 画像認識技術による物体要素自動抽出技術	TASK-1 抽出アルゴリズムの開発	論理設計・詳細設計 ←→	ソニー 白田
	TASK-2 抽出アルゴリズムの実装	プログラム化実装 ←→	ソニー 白田
	TASK-3 抽出アルゴリズムの検証	試作・評価 ←→	ソニー 白田
WP 2 マルチキャストによるサーバクライアントシステム技術	TASK-1 システムの開発	論理設計・詳細設計 ←→	ソニー 白田
	TASK-2 システムの実装	プログラム化実装 ←→	ソニー 前田
	TASK-3 システムの検証	試作・評価 ←→	ソニー 前田
WP 3 デジタルコンテンツの合成・加工技術	TASK-1 合成・加工アルゴリズムの開発	論理設計・詳細設計 ←→	ソニー 白田
	TASK-2 合成・加工プログラムの実装	プログラム化実装 ←→	ソニー 鈴木
	TASK-3 合成・加工プログラムの検証	試作・評価 ←→	ソニー 鈴木

### 4 . 本年度の研究実施手法

#### (1) . 研究実施作業方法

( ) . ハードウェアとしては、画像認識ボード, 高速パソコン, 通信伝達ボード, サーバーステムを用意する

- ( ) . ソフトウェアとしては、サーバー用OSと画像認識用OS，マルチキャストプロトコルの設計実装（外注）を用意する。
- ( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラム、物体要素解析プログラム、サーバークライアントプログラムのアルゴリズム開発およびサーバークライアントシステムの設計を行い、全体の進捗をコントロールし、システム全体を完成させる。
- ( ) . 各プログラムのアルゴリズムに基づいて、プログラム仕様書を作成するとともに、各プログラムをコントロールし、個々のユニットを完成させる。
- ( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム開発と設計仕様書の作成を行い、合成・加工アルゴリズムを完成させる。

## (2) . 研究実施場所

東京都品川区北品川6 - 7 - 35 ソニー株式会社 本社ビル3号館2階

## 5 . 研究成果の概要

### ( 1 ) 研究成果の概要

研究内容の概要を示すと以下のようなになる。 :

WP 1 : 画像認識技術による物体要素自動抽出技術

WP 2 : マルチキャストによるサーバクライアント情報伝達技術

WP 3 : デジタルコンテンツの合成・加工技術

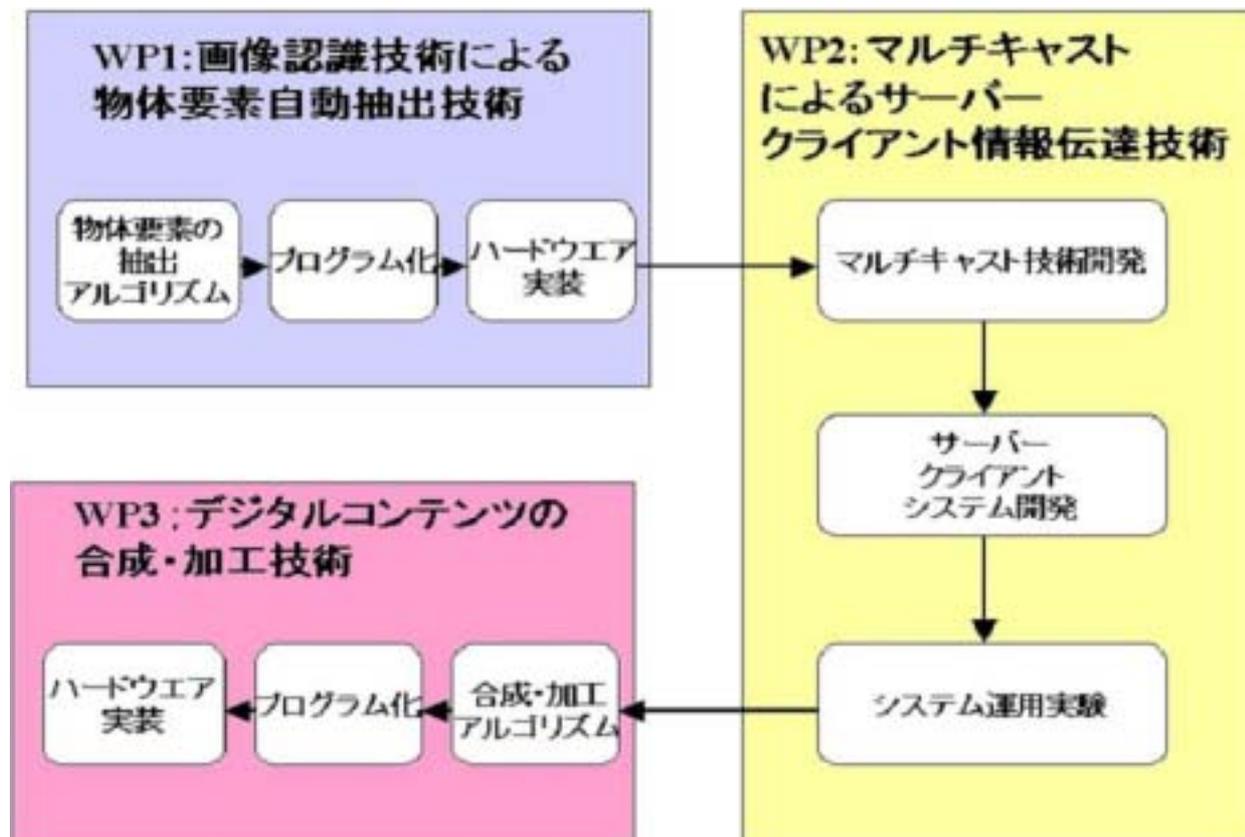


図3. 研究内容の関係図

## (2) . 資金

	区 分	金 額
収	自己資金	17,500
	借入金	0
	その他の収入	0
	(小計)	17,500
入	助成金交付申請額	17,500
	合 計	35,000

## 6 . 研究成果の詳細

### (1) . WP1 : 画像認識技術による物体要素自動抽出技術

( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラムのハードウェア実装

( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラムの高速化及び最適化

( ) . 画像認識技術による物体コード抽出プログラムの検証

上記( ) ~ ( ) の研究成果を論文「画像入力型紙インターフェイスの研究」

にまとめた。

### (2) . WP2 : マルチキャストによるサーバクライアント情報伝達技術

( ) . マルチキャストによるサーバクライアントシステムの開発

( ) . マルチキャストによるサーバクライアントシステムの実装

( ) . マルチキャストによるサーバクライアントシステムの検証

上記( ) ~ ( ) の研究成果をサーバ・クライアントシステムの評価結果

としてまとめた。

(3) . WP 3 : デジタルコンテンツの合成・加工技術

( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム開発

( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム実装

( ) . デジタルコンテンツ合成・加工プログラムのアルゴリズム検証

上記( ) ~ ( ) の研究成果としてデジタルコンテンツ合成・加工プログラム

Human Augmented Browser を開発し、その仕様をまとめた。

## 7. 総括

平成15年度の本研究開発計画は、当初の予定とおりの以下の成果をあげることができた。

- (1) .画像認識技術により、実世界の様々な物体から各種形状の要素を自動的に取り出し、物体中の構成要素として、デジタルコンテンツ記述化技術の実現
- (2) .マルチキャストプロトコルによる高速サーバークライアントシステム上に、上記の物体要素自動抽出プログラムを実装することにより、パソコンやTVから自由にデジタルコンテンツが取り出せる技術の実現
- (3) .高速ネットワーク経由で得られた、デジタルコンテンツを自由な形状に合成や加工を可能とする技術の実現

本開発技術を実際に、高速大容量ネットワークに適用し、動作検証を行った結果、本プロジェクトの到達目標である、「画像認識技術を用いて、実世界のさまざまな物体を個々の要素ごとに自動的に分析判別し、デジタルコンテンツとして、自由にかつ容易に取り出し、合成や加工を可能とする設計開発環境」の実現が可能であることが確認された。

IMS 国際共同研究プログラム

国内開発研究企画

IMS0359 画像認識技術によるデジタルコンテンツの創造と伝達に関する  
研究成果報告書

発行年月日 2004年3月

発行者 財団法人 製造科学技術センター

IMSセンター

〒105-0002 東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル7F

TEL 03(5733)3331

どのような方法であっても、発行者に無断で  
全部もしくは一部の複写・転記載を禁止します。