

## 研究成果（1－5）

サブテーマ名	顔画像から個人を識別する技術		
小テーマ名	顔認識の実利用に関する研究		
サブテーマリーダー	財団法人ソフピアジャパン	雇用研究員	本郷仁志
研究従事者	東海理研株式会社	共同研究員	梅村正美
<p><b>1 研究の概要、新規性及び目標</b></p> <p><b>① 研究の概要</b></p> <p>本研究では、顔をキーとしたセキュリティシステムのプロトタイプ製作を行った。          グループ階層ネットワークを使用した本人照合機能の研究、本人照合機能の各構成部分の検討を通じて、本人照合機能（顔認証）システムを備えた電磁キー式保管庫のプロトタイプ製作を目指した。          そのため、読み取った顔画像データと顔データベースとの比較照合方法について検討した。          グループ階層ネットワークに登録された特定グループのICカードと顔認証システムの本人認証データベースとの連動についても検討した。</p> <p>以上の検討結果を活用して、写真判別機能付きICカード対応顔認証システム開発を行った。従来の単純な正面顔による顔認証システムでは写真よる偽装が可能であるが、このシステムは、写真と人物を判別する機能を付加されており高精度なセキュリティシステムとなった。</p> <p><b>② 研究の独自性・新規性</b></p> <p>二方向顔画像認識システムと複数方向画像認識技術の統合による個人識別の確立した点。          二方向からの顔画像、身体画像による個人照合システムの開発、画像認識とともに、身体画像を取得することで、連れ込みを防止することができる点。          写真判別機能付きICカード対応顔認証システム開発として、写真と人物を判別する機能、赤外光ライトによる赤外光の照射量の差異による判別、四方向面特徴を利用したエッジ情報の保持による形状変化の吸収を実現し、より強固なセキュリティを完成させた。</p> <p><b>③ 研究の目標</b></p> <p>二方向顔画像認識システムと同識別システムを用いた識別率向上により、正面顔判定率 95%以上を目標値とした。          グループ階層ネットワークを使用した本人照合機能の研究を進め、将来の市場ニーズに対応できる IC カードと本人の顔画像の組み合わせ認証の開発を行う。          写真判別機能付き IC カード対応顔認証システムの試作を通じて、高セキュリティ性保つ入退室管理の実現を図る。</p>			
<p><b>2 研究の進め方及び進捗状況</b></p> <p>二方向顔画像認識システムのため四方向面特徴を用いての正面顔検出を行うとともに、不特定多数の人物検出（利用者）を想定し平均顔辞書を使用する。          複数の異なる角度の顔画像を用いて、各画像に対して顔認識の精度実験を行った。応用商品であるロッカーシステムへの組み込み検証を行った。          二方向からの顔画像、身体画像による個人照合システムの開発のため視体積交差法による身体検出、顔画像及び身体画像とICカードとの連携をシームレスに行えるよう調整し、入退出モデル試作機による実証実験を行った。          グループ階層ネットワークに本人照合機能の研究成果を活用し、セキュリティの高い事務用備品のモデル機の試作を行った。          書庫の本人照合ネットワーク化及び試作機により、照合動作検証写真判別機能付きICカード対応顔認証システムとして、赤外面像による照度差ステレオ法の検証を行った。</p>			

### 3 主な成果

#### 具体的な成果内容

二方向顔画像認識システムの二つの異なる角度からの顔画像を用いた個人識別システムの開発研究、同システムの「ロッカー」への応用研究を行った結果、作動は確認されたが、実用レベルの認識率は得られなかった。

二方向からの顔画像、身体画像による個人照合システムの開発、顔照合は、設置環境により認識精度が左右され、しきい値を下げると他人を受入率が上がり、しきい値を上げると本人照合率が落ちるといふ結果を得た。

四方向面特徴による正面顔の判定精度は、最適しきい値の設定により、98%以上の性能を得た。

ロッカーシステムへの組み込み、システムの動作を確認した。

グループ階層ネットワークを使用した本人照合機能の研究では、画像から顔を認識するところまで到達した。この結果、従来のICカードと暗証番号の本人照合に比べて、より強固なセキュリティを実現することができた。

市場ニーズに合わせ、カスタマイズ可能なICカードと本人の個人的特徴（顔）の組み合わせたネットワークシステムを構築した。

#### 関連特許申請

本人確認と連れ込み防止の機能を備えた入退室管理システム（特開 2004-124497）

特許件数：1 論文数：0 口頭発表件数：0

### 4 研究成果に関する評価

#### ① 国内外における水準との対比

顔を用いたセキュリティは国内外で実用化にむけた展開がなされているが、この研究は連れ込み防止の独創性や、ロッカー・デスク・ログインの統合的システム構成の柔軟性が特徴である。

#### ② 実用化に向けた波及効果

顔という携帯性優れたキーを用いたセキュリティシステムは、生活に関わる様々な機器等への応用が可能であり、その市場性は大変に大きなものである。

### 5 残された課題と対応方針について

二方向からの顔画像、身体画像による個人照合システムにおける顔認識照合率の向上と、動体検出における設置場所によるパラメータ調整。

実用的なシステムとするため、顔画像データの更新タイミングの検討、しきい値の検討、動作環境等の検証が必要である。

本人照合機能における応顔認証システムの機能向上を行う。特に、様々な照明環境に対処するため照度調節の自動化の検討と開発。

	J S T負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計	
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計		
人件費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,000	7,110	16,110	16,110
設備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,161	4,565	11,726	11,736
研究費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000	24,000	14,697	550	49,247	49,247	49,247
旅 費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	350	450	0	1,050	1,050	1,050
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小 計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,250	24,350	31,308	12,225	78,133

### 6 代表的な設備名と仕様

#### ① J S T負担による設備

#### ② 地域負担による設備