

# ヒューマンクスセキュリティ

**Keyword:** User Authentication、Biometric Authentication、Usable Security

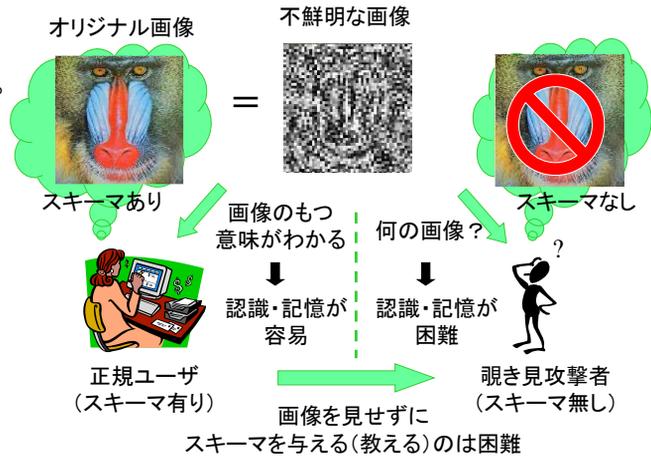
情報システムにおける安全性確保は重要な課題だが、一般的に安全性は利便性とトレードオフの関係にある。すなわち、人間の物理的・心理的な特徴を考慮したセキュリティ設計が肝要となる。また、情報システムを利用するのは人間であり、情報システムに攻撃を仕掛けるのも人間である。すなわち、利用する側と攻撃する側の両方の人間を考慮したセキュリティ設計が必要となる。このように、セキュリティとは「人間学(Humanics)」の観点からのアプローチが重要となる領域である。本研究では、ヒューマンクスセキュリティの研究事例を紹介する。

## 1. モザイク画像認証:

認知心理特性を利用し、ユーザの記憶負荷軽減と覗き見攻撃の困難化を両立した画像認証方式を実現した。

オリジナル画像をモザイク化した「不鮮明化画像」をパス画像として使用する。人間は、無意味に見える画像を記憶することは難しい。故に、他人のパス画像(不鮮明化画像)を覗き見て記憶することは、攻撃者にとって困難な作業となる。

一方、正規ユーザにはパス画像登録時に不鮮明化画像とともにオリジナル画像を見ることが許される。正規ユーザの脳の中でオリジナル画像と不鮮明化画像の関連付け(スキーマ)が形成され、パス画像を簡単に認識することができる。



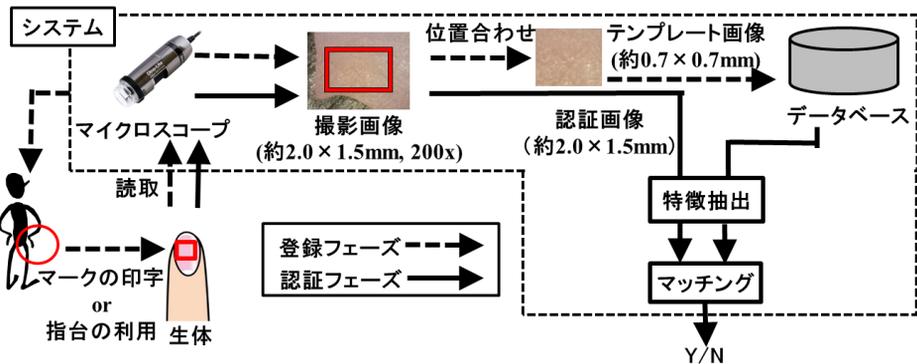
研究の概要

## 2. マイクロ爪認証:

爪表面の微細な凹凸を用い、「偽造生体による成りすましへの耐性」と「登録生体情報の変更」を両立した生体認証方式を実現した。

爪を高倍率撮影し、その凹凸形状の個人性を本人識別に利用する。偽造生体をより細部まで作り込むには、攻撃者に多大な手間を生じさせる。

爪が生え変われば登録生体情報は失効される。また、爪表面に爪ヤスリを掛ければ、凹凸形状を強制的に変更できる。このため、ユーザはプライバシーの懸念なく、自身の生体情報をシステムに登録することができる。



## ・特筆すべき研究ポイント:

・認知心理学、行動経済学、解剖学、等の知見を情報セキュリティ技術に融合した学際的研究

## ・新規性・優位性等:

・モザイク画像認証: 情報セキュリティにおける「利便性と安全性」問題を、トレードオフからトレードオンに昇華

・マイクロ爪認証: 登録生体情報の変更が可能(「忘れられる権利」を満たす)世界で唯一の生体認証

## ・利用・応用:

・運転手の認証 など

アピールポイント



**西垣 正勝**

学術院情報学領域  
情報科学系列  
教授

## ■ 技術相談に応じられる関連分野

・ 情報セキュリティ全般

## ■ その他の研究紹介

- ・人間の視覚心理効果を利用した画像コンテンツの不正コピー防止方式
- ・パスワードを覚える必要のないユーザ認証システム
- ・生体情報を使った電子署名
- ・サッカード反射・対光反射・前庭動眼反射を利用した生体認証
- ・不審な挙動の検出による内部犯検知
- ・ドキュメント編集操作の有無に基づくランサムウェア検知
- ・ISMS(情報セキュリティマネジメントシステム)の定式化
- ・違和感を利用したCAPTCHA
- ・4コマ漫画を利用したCAPTCHA など

西垣研究室  
HP