

情報技術に基づく 災害発生時対応支援用具の開発

災害発生時に、認知症の方や障がいのある方など、自分自身の身元を明確に意思表示することが難しい方の個人情報確認を支援する用具を開発しました。介護施設のような入居者管理を行う必要がある施設等での活用を期待しています。

個人情報をも身につけるといふ発想

地震・津波などの大規模災害発生時における救助・支援活動では、高齢者や障がい者の身元を特定できないケースが数多く発生しました。また、身分証明書を携帯していなかったり、携帯していても水没などで破損していたことなどが課題となりました。

そこで、身元を特定する個人情報を二次元バーコードとして、常に身につけている衣服に付加した災害発生時対応支援用具を開発しました。バーコードの読み取りには、スマートフォン等が使用でき、特別な機器を用いずに平常時・災害時を問わず情報の確認が可能です。



スマートフォンを使用して、二次元バーコードを読み取り可能

二次元バーコードと 繊維加工技術を融合

破損・汚れに強く、電源供給が不要な二次元バーコードと耐洗濯性を持つ繊維加工技術に着目して開発した「二次元バーコードを付加した衣類や雑貨」です。プリントだけでなく、刺繍やジャカード織りなどでも付加でき、水玉柄や格子柄などのデザイン性を持たせることもできます(試作例上)。また、柄として二次元バーコードを用いることで、一部が欠損していても別の場所から読み取ることができるという利点もあります。

読み取り技術では、着用時のバーコードの変形を補正・復元し、さらに複数色や複数個のバーコードを同時に読み込むことができる技術を開発しました。

また、二次元バーコードの作成では、顔認証による暗号化も行うことが可能です。バーコード自体に顔情報を付加するので、オフライン環境でもセキュリティ維持と認証が可能です。

試作例



二次元バーコードを付加したハンカチ



スカーフの使用例



二次元バーコードを付加したレザーの中敷き

本研究は、東京都の「都市課題解決のための技術戦略プログラム」により実施しました。

共同研究機関 首都大学東京

人間健康科学研究科 作業療法科学域 橋本 美芽 准教授

システムデザイン研究科 ヒューマンメカトロニクス学域 久保田 直行 教授、武田 隆宏 特任教授

KEY POINT

歪んだ二次元バーコードの読み取り技術

繊維製品に付加された二次元バーコードは、シワや曲面によってバーコードに変形が生じるため、一般的な二次元バーコードリーダーでは読み取ることができない場合があります。そこで、「遺伝的アルゴリズムに基づく切り出しシボの検出^{*1} およびトポロジカルマッピング技術^{*2}」を応用して、歪み補正を行い、変形した二次元バーコードを読み取る技術を使用しています。

※1 条件を変えて、より良い結果を選ぶことを繰り返す遺伝的アルゴリズムにより、二次元バーコードの角3ヶ所にある二重四角を検出します。

※2 画像という二次元データから、バーコードの線や特徴点を検出して、立体的な歪みを推定し、歪みのないバーコードを復元します。