環境に溶け込むＱＲコード（ポーラスコード）

RITSUMEIKAN

直径１mm程度の微小穴を用いて、コンクリート、木板、金属板などの頑丈な物質に直接埋め込む二次元コードの作成・読み取り技術です

◆特許情報

「情報記録媒体、転写板、
製造装置、及び読取方法」
出願番号：2018-213236
出願日： 2018/11/13
発明者：立命館大学理工学部
道関　隆国　教授
福水　洋平　准教授
大橋あすか　助教
木村健太郎　学生

◆背景

近年、物流管理や小売において情報伝達の手段として二次元コード（QRコード等）を使用する機会が増えています。従来用いられている二次元コードは紙をベース白と黒のブロックで作成されています。
そのため、屋外等での環境下で活用すると、不安定な外光の影響や、紙自体の劣化等により、安定的に二次元コードを読み込むことができませんでした。また、白黒のブロックで構成される大きなコードを、建物や看板に埋め込むと、目立ちすぎて外観を損なうという欠点がありました。

◆発明概要と利点

本学では、コンクリート、木板、金属板などの頑丈な物質に直接埋め込む二次元コードを開発しました。5つの微小穴で構成した高周波セル“1”と無穴の低周波セル“0”から構成され、微小穴を専用の読み取りアプリを搭載したスマホカメラ等で撮影すると光の影により、カメラは微小穴を黒いドット（高周波画像）と認識し、情報を読み取ることができます。

- **物体に直接埋め込むことが出来るため、劣化しにくく長期的な使用が可能**
  建物の壁、観光地の看板などの頑丈な物体自体に穴を形成しコードとする構成であるため、紙と比較して劣化しにくく、穴が存在する限り使用できる。
- **屋外の様々な環境下で安定して読み取ることができる**
  コードを、凹と凸のブロック等でなく、微小穴で構成することで、様々な角度・強度の外乱光下でも同一の影が形成され、安定した読み取りが可能となる。
  ＊照度10～6000lux（太陽光下）の広い範囲の明るさでの読み取りを実証済み。
- **建物や看板の概観を損ねることなくコードを設置することができる**
  コードを微小穴で形成するため、従来の白黒のＱＲコードのように目立ちすぎることなく、様々な物体に幅広いサイズのコードを自然に埋め込むことが出来る。

セメントに埋め込み　　木板に埋め込み　　金属に埋め込み

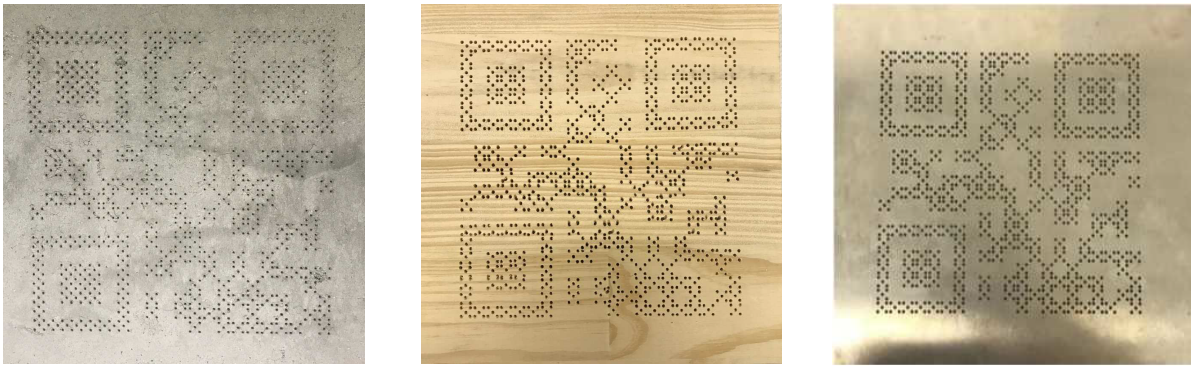

図1：本発明コードの試作例