



AIを用いたホログラム記録データの復調技術

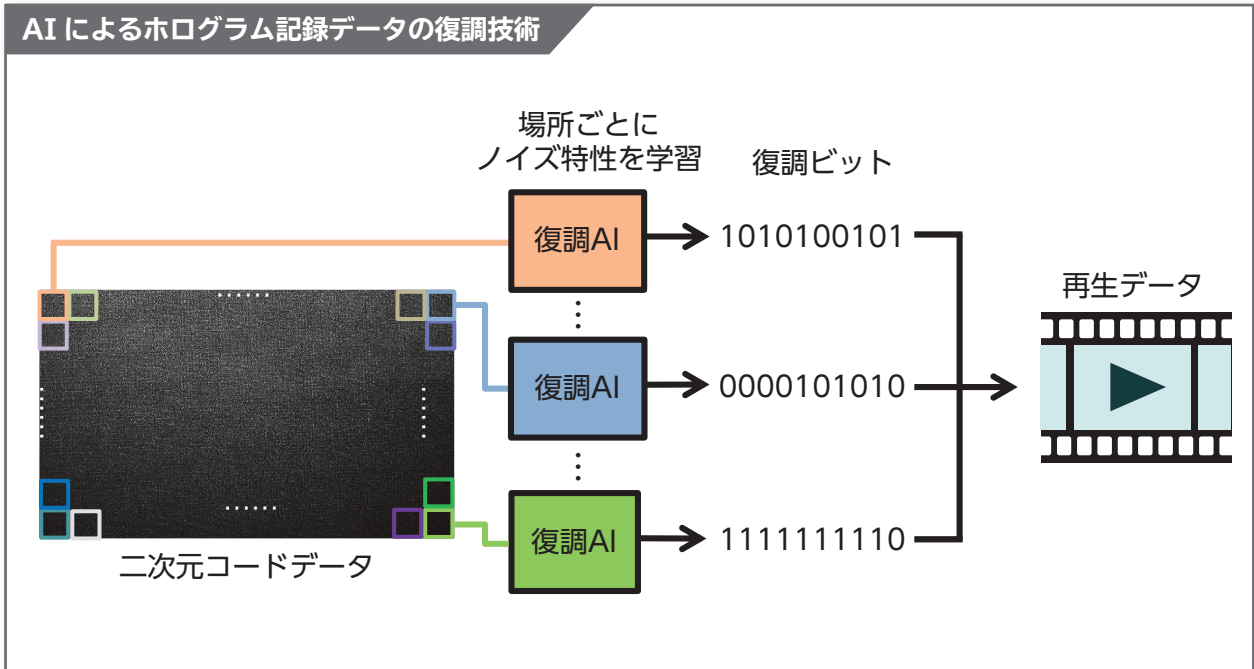
ホログラム記録された二次元コードデータを再生する際に、品質が劣化した信号をAIにより正確に復調する技術です。

利用分野

- ホログラム記録された情報の再生
- ノイズを含む二次元コードの復調

特長

- 1 二次元コードを領域ごとに分割して処理するため、高速かつ正確に復調可能です。
- 2 白黒コードだけでなく、グレースケールを含んだ多階調コードにも対応可能です。
- 3 ノイズ除去処理が不要なため、高速に復調可能です。



キーワード ▶ ホログラム記録 / 二次元コード / 復調

ホログラム記録は、ビット列を二次元コードデータに変換して記録・再生するため、大容量にデータを記録し、かつ、高速に読み書きできます。しかし、光学部品に付着したほこり、レンズの収差などの光学ノイズにより、再生された二次元コードデータの品質が劣化し、再生時にエラーが生じやすくなります。そこで、ノイズ特性に応じた復調方法を学習できるAI（人工知能）を使って、二次元コード情報から正確に信号を復調する技術を提供します。

1 領域ごとに異なるノイズ特性に応じた復調

二次元コード内の領域ごとにノイズ特性は異なります。例えば、二次元コードの外側の領域では、レンズ収差による像ぼやけの影響がより大きく現れます。本技術では、AIを領域ごとに分けて独立に復調をするため、このような領域ごとに異なるノイズに対して強い耐性があります。加えて、並列に処理するため、高速に復調できます。

2 AIの効率的な学習

ノイズの大きさによって、AIの最適な学習条件は異なります。学習が不十分であったり、逆に学習させすぎたりすると、正確に信号を復調することができません。本技術では、他のシンプルな復調方法と組み合わせて学習条件を決定することで、ノイズ特性の異なるそれぞれの場所ごとにAIの学習条件を最適化できます。



図1 学習することが可能なノイズの例

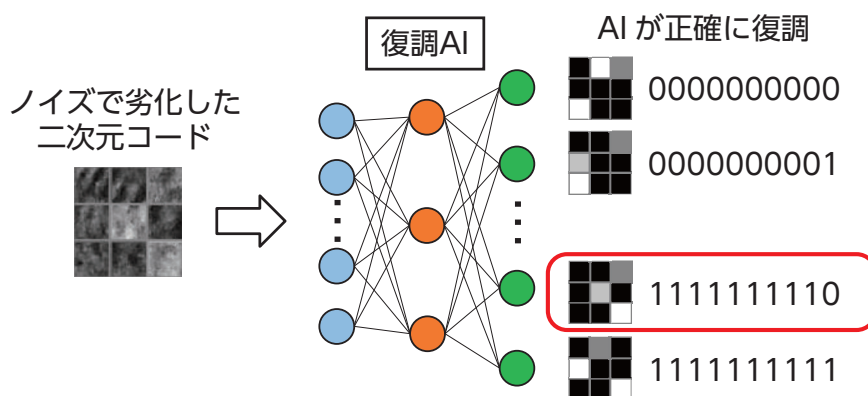


図2 AIによる復調イメージ

提供可能な技術

- 光学系に起因して劣化した再生信号の復調技術
- 位置依存性のある光学ノイズの機械学習技術