

自己相似性に基づく 画像再構成技術の研究

2020年11月

名古屋工業大学 情報工学専攻

メディア情報分野

助教 横田 達也

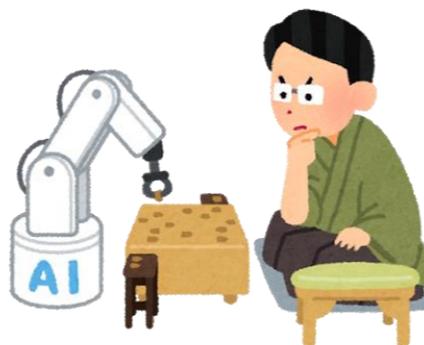
研究動機

人間が脳内で行っている情報処理を模倣(モデル化)したい

自動運転



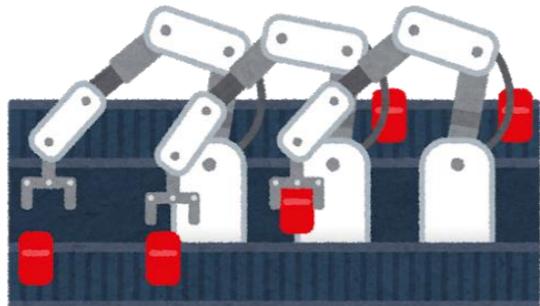
将棋ロボット



掃除ロボット



生産ロボット

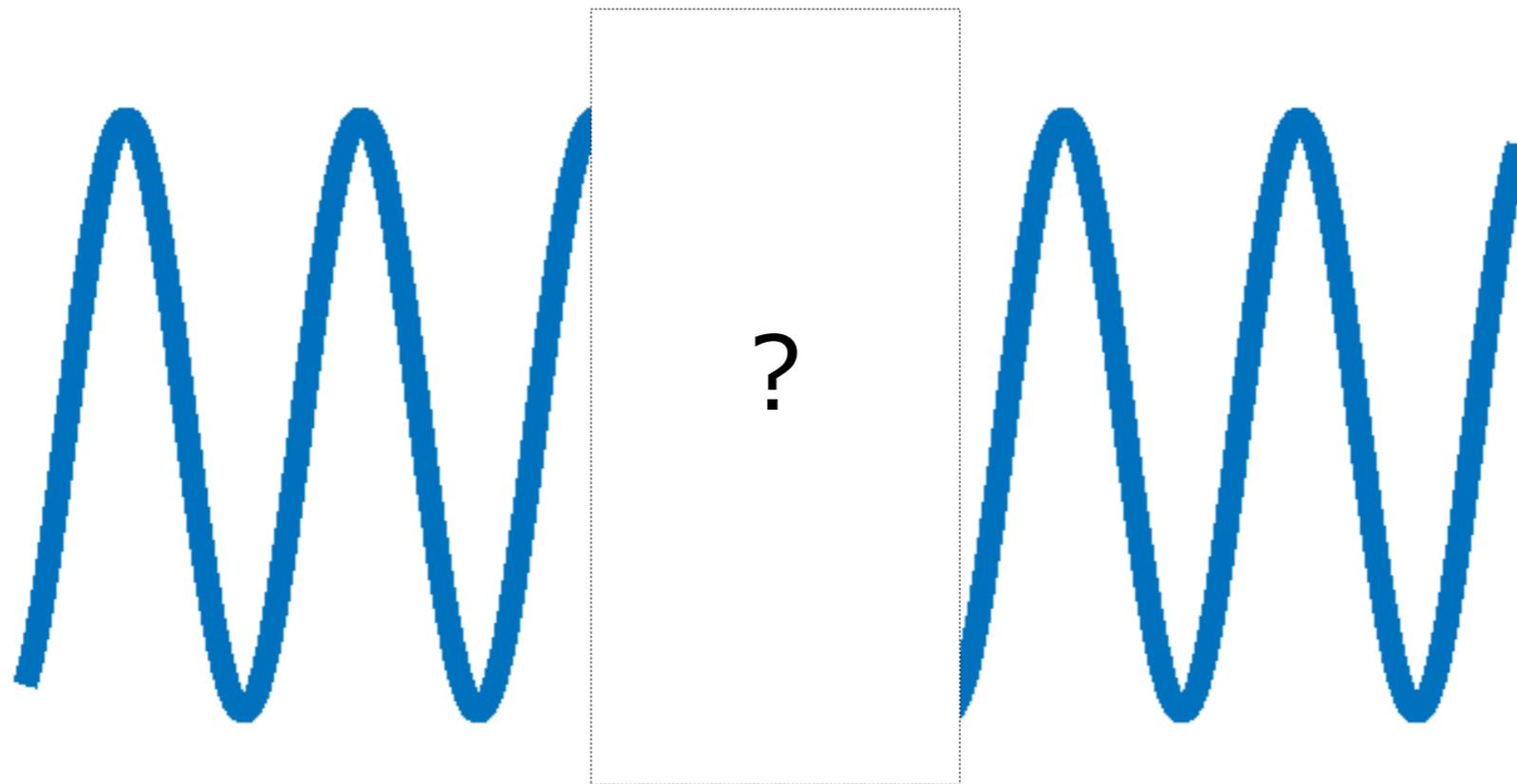


医療診断支援



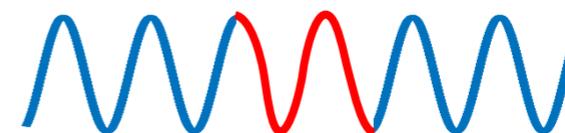
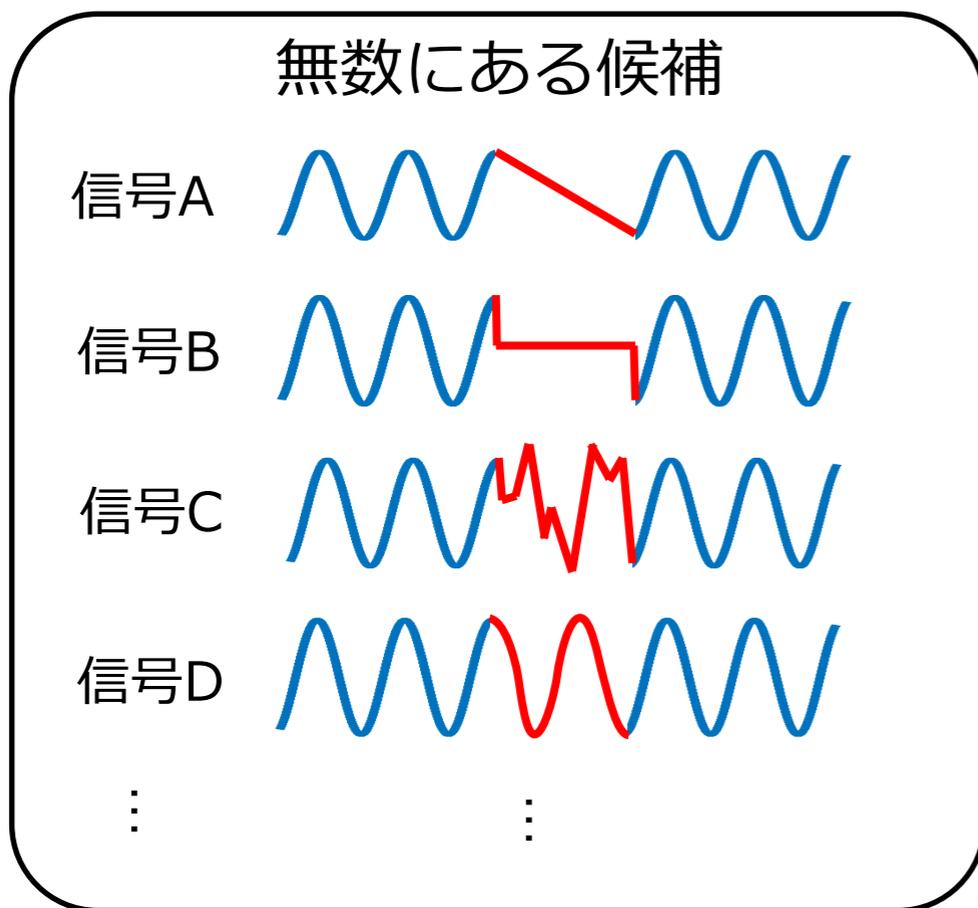
人間が予測する仕組みについて考える

空欄の中はどのようなになっているでしょう？



今私たちが脳内で行ったこと

信号の自然性の評価



自然性が最も高い信号

自然性とは何か？

- ・無駄のなさ
- ・単純さ
- ・滑らかさ

いろいろな言葉で表現できる

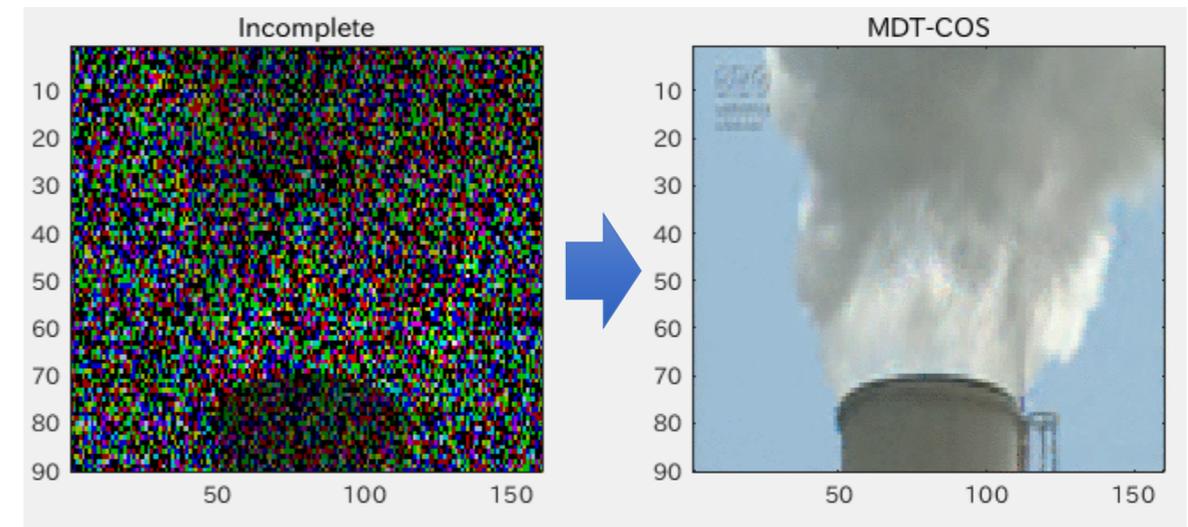
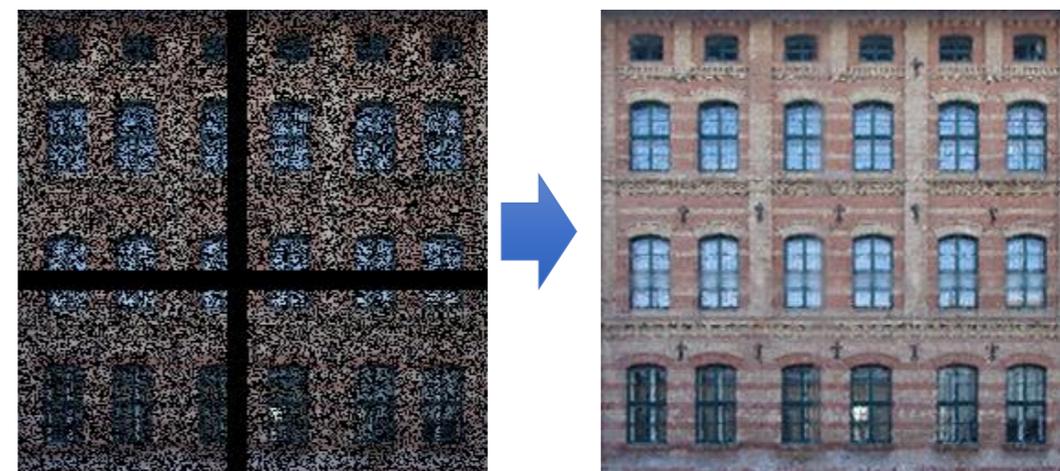
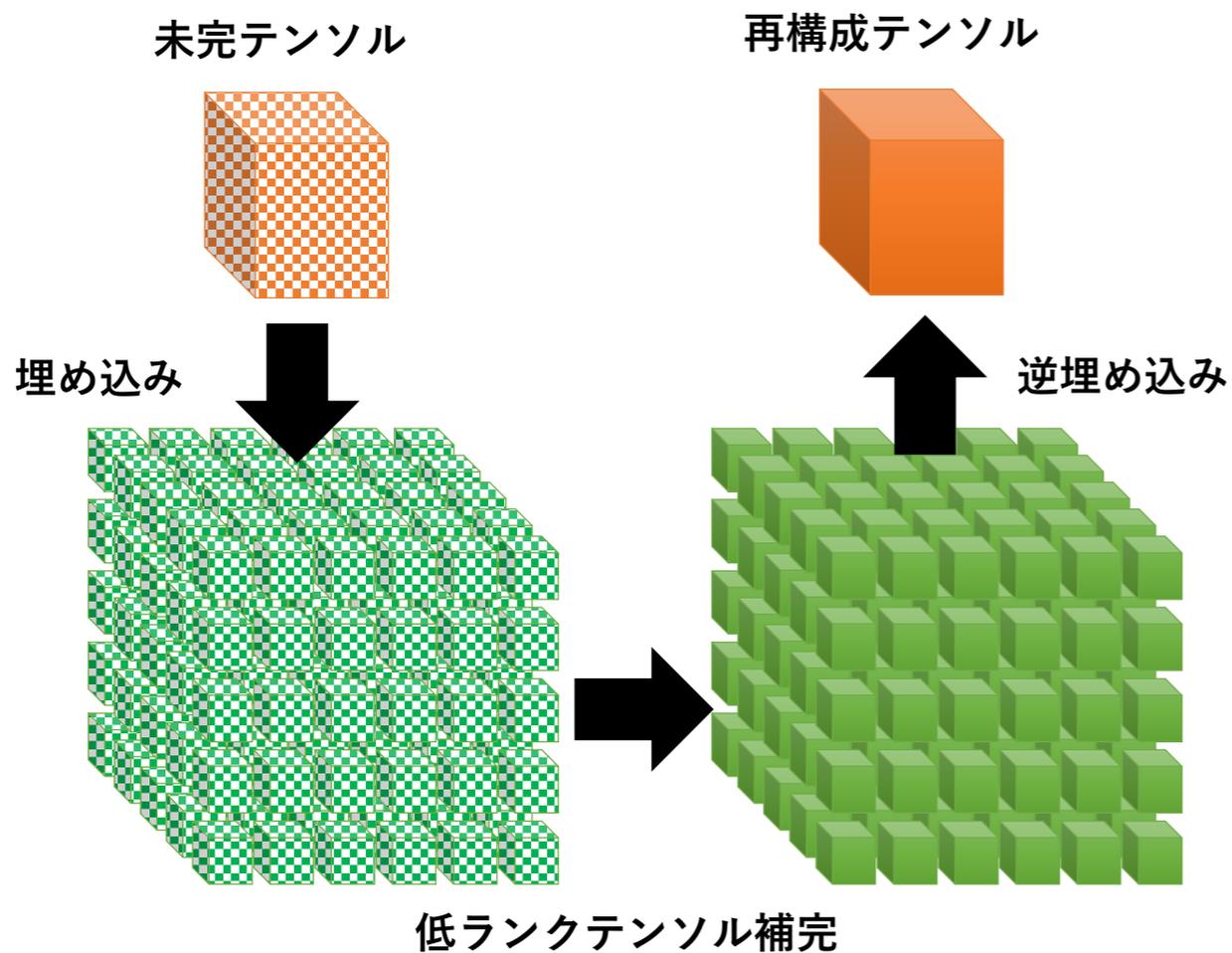
→ 数理モデルで表現

→ コンピュータが自然性を評価

数理モデルによる画像復元

画像の自然性として「**自己相似性**」に着目

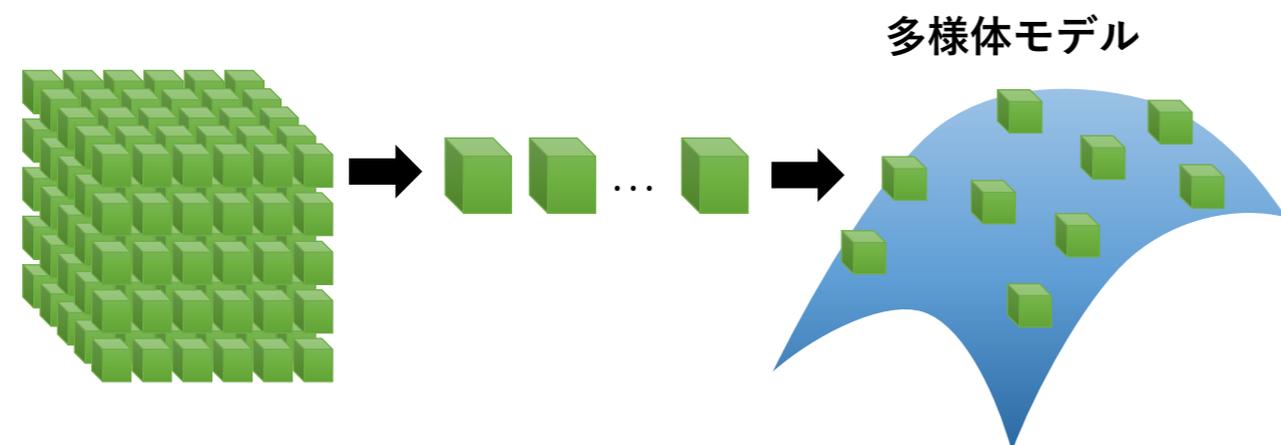
多重線形数理モデルによって画像や動画像を復元



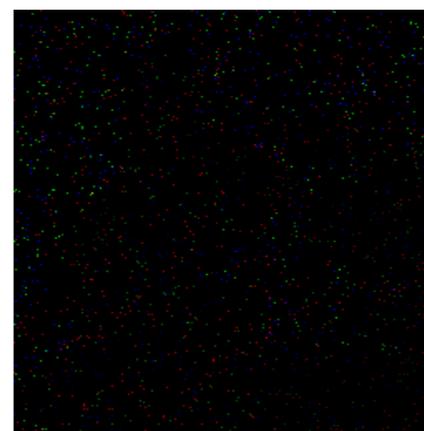
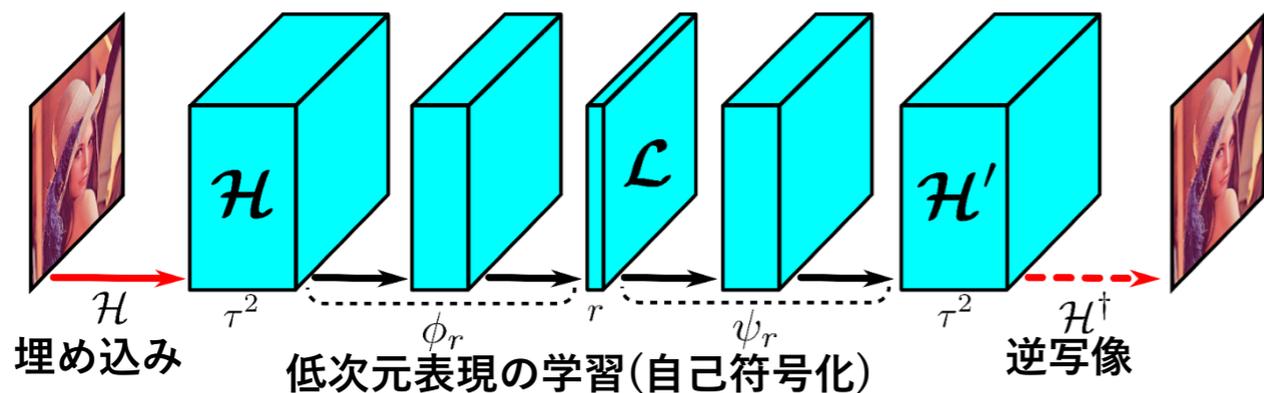
数理モデルによる画像復元

画像の自然性として「自己相似性」に着目

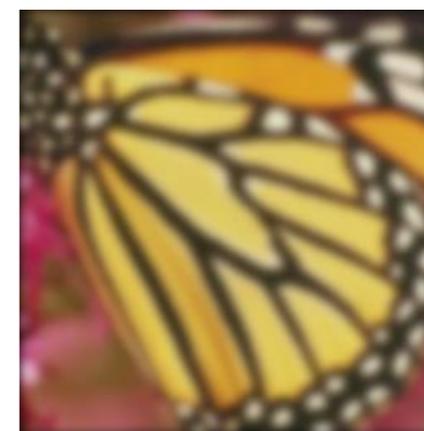
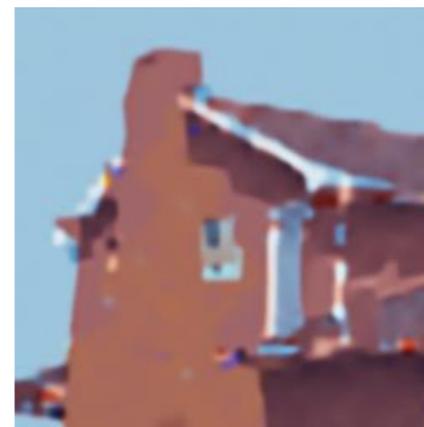
非線形数理モデルによって画像を復元



多様体モデルに基づくCNN構造



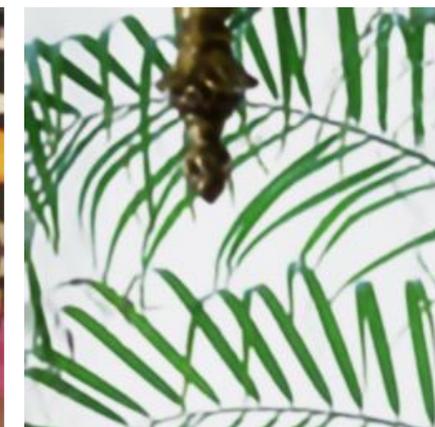
補完



ボケ復元

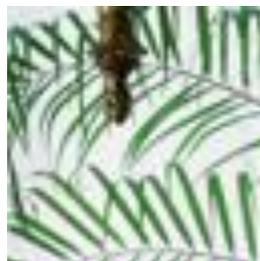


超解像

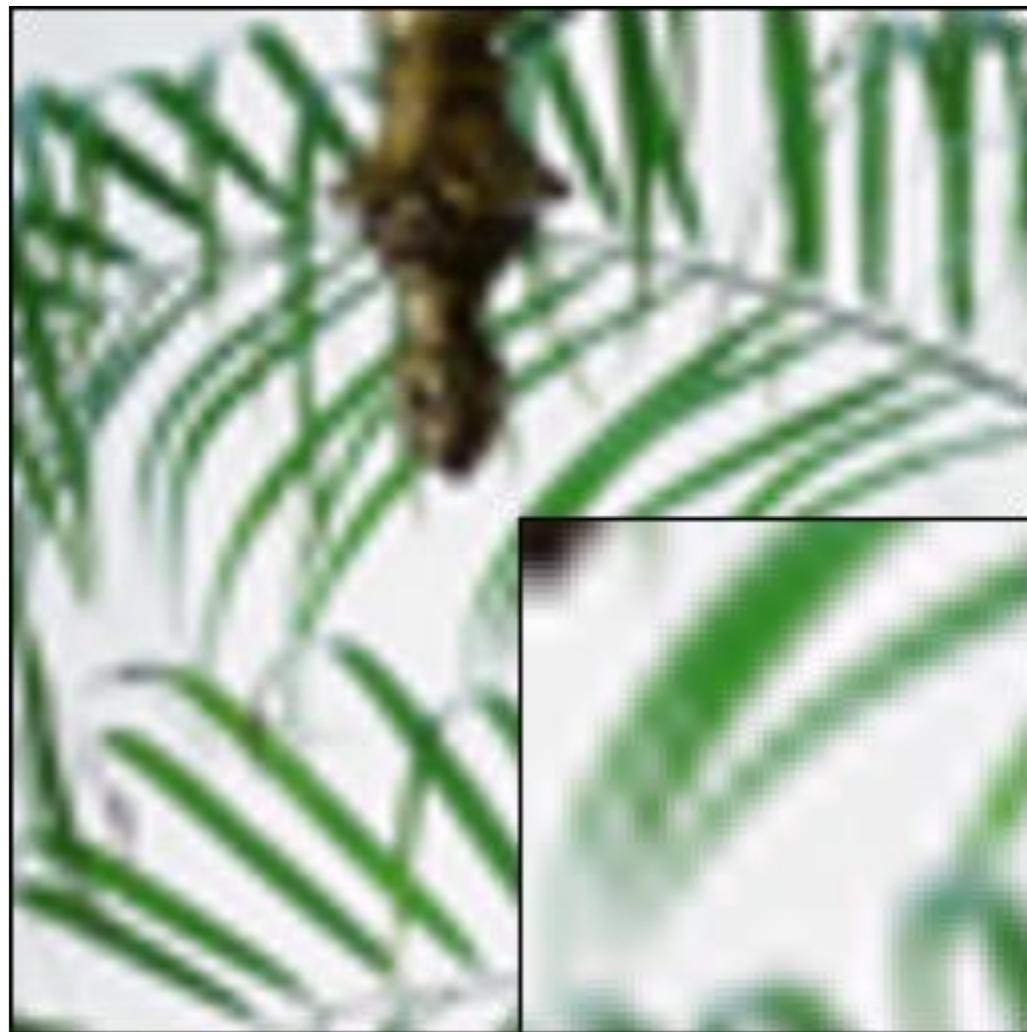


従来技術との比較：超解像

従来技術の一例

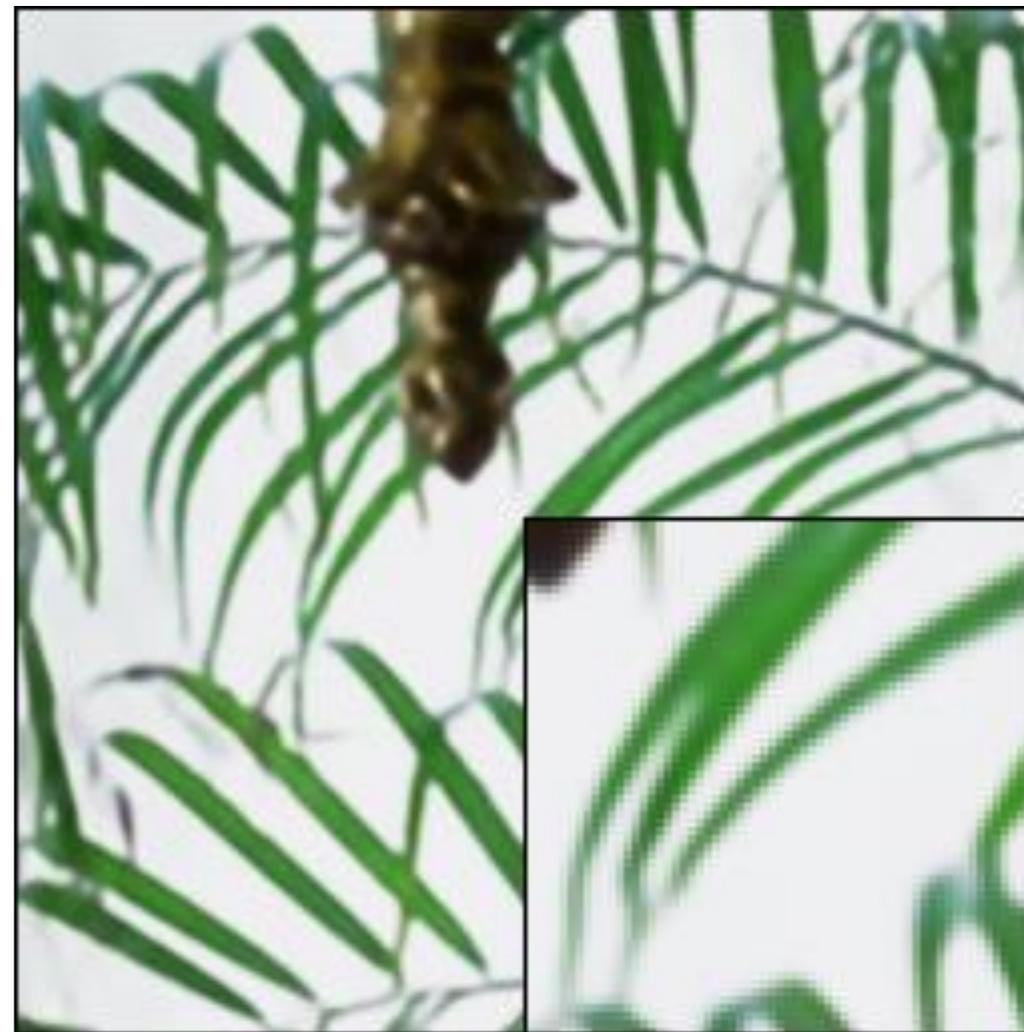


×4



Bicubic補間 (普通の拡大処理)

本技術



数理モデルによる画像復元

企業の方へ

- **一部の観測情報から全体を復元する技術の研究をしています**
- 本技術は衛星, 天体, 医療など**得られる情報が限られる**ようなセンシングの場面において有効である, と考えています
- この技術は例えば以下のような応用を持ちます
 - 自然画像, 動画像の処理・解析
 - CT画像, MRI画像, PET画像, 動的PET画像の処理・解析
 - ハイパースペクトル画像 (リモートセンシング画像) の処理・解析
 - 音声信号, 時系列信号の処理・解析
- **Youtubeに少し詳しいめの説明の動画があります**

JST Channel「99%の損失から情報を復元」https://www.youtube.com/watch?v=6paNOhi4_vs

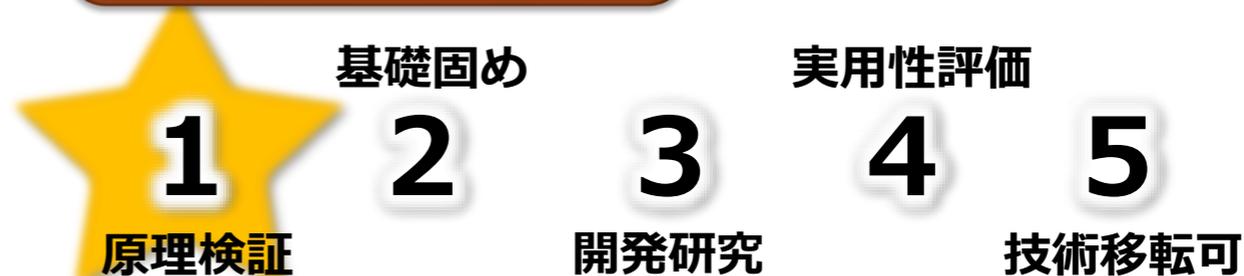
本技術に関する情報

試作品の状況

無し

※提供の際は諸手続が必要となるため、問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



【お問合せ】

名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>