

# どこでもビジュアルコミュニケーション

(逆境を克服する画像処理)

Immersive Visual Communication

ジーン チョン

Gene CHEUNG

## 問題は？

メディアセンシング技術の普及により、あらゆる場所に設置されたカメラから画像が取れるようになった。種類もカラー画像だけではなく、奥行き画像や近赤外画像も撮影できる。但し、見る側に届くまで、撮影環境、信号圧縮、ネットワーク上のパケット損失などの原因により画質が悪化することがあるのも現実である。

## どんな研究？

実用のビジュアルコミュニケーションシステムで、どんな手法を用いて画質を守るかという点を中心テーマに、画像の符号化、ネットワーク伝送、データ回復、ノイズ除去、3D画像の合成などについて研究する。

## ビジュアルデータの表現と圧縮

**目標:** 撮影側で3Dシーンをコンパクトに表現し、ユーザーが好きな角度から画像を合成する。

**提案:** ● 多視点から撮ったカラー画像と奥行き画像を圧縮。

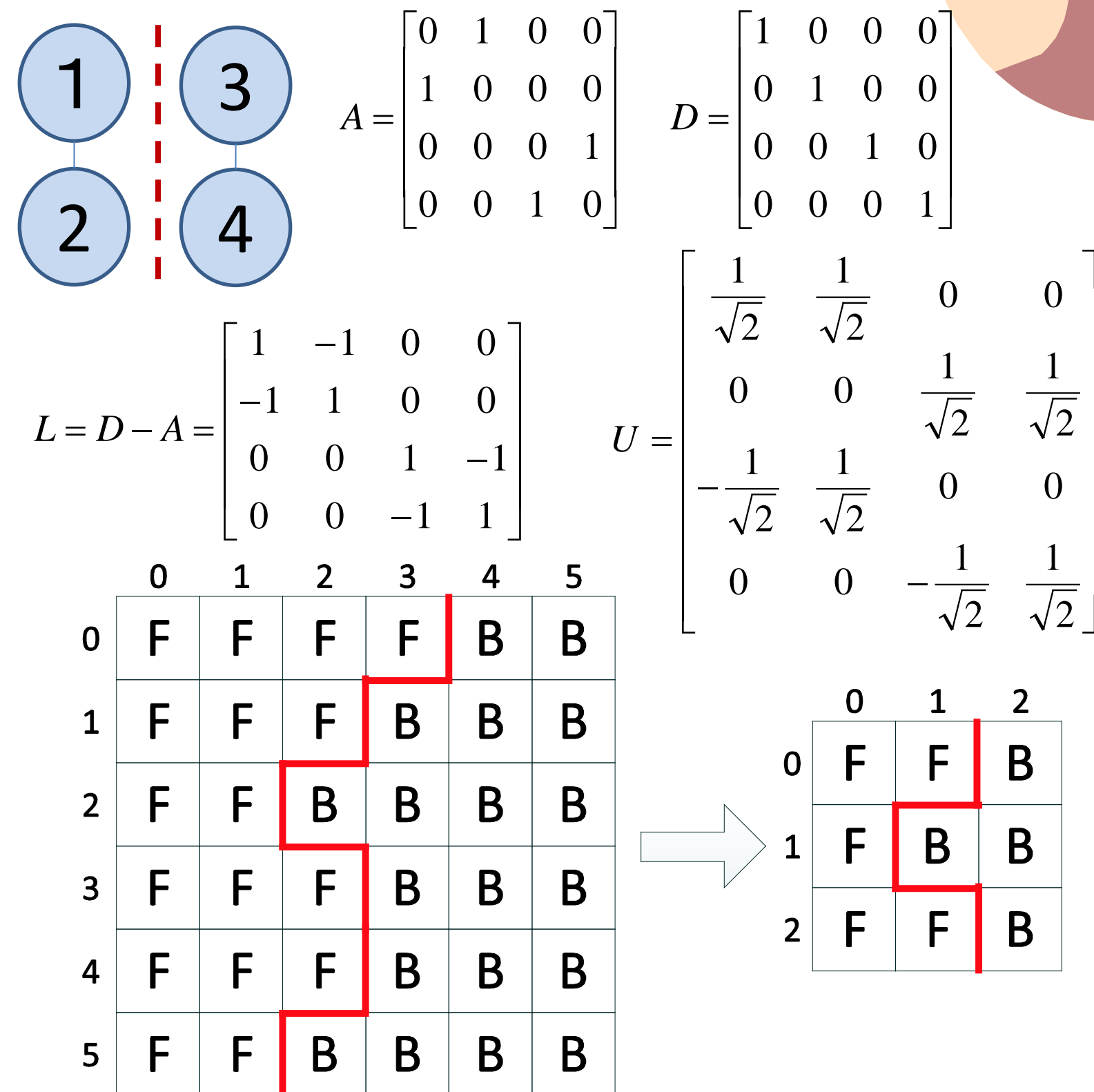
● ユーザー側がdepth-image-based rendering (DIBR)を用いて、自由な視点から画像を合成する。

**研究課題:**

● 最適なGraph-based transform(GBT)を用いて、適切な解像度で奥行き画像を圧縮する。

● 輪郭をarithmetic edge codingを用いて、圧縮する。

● ユーザー側で画像補間をする。

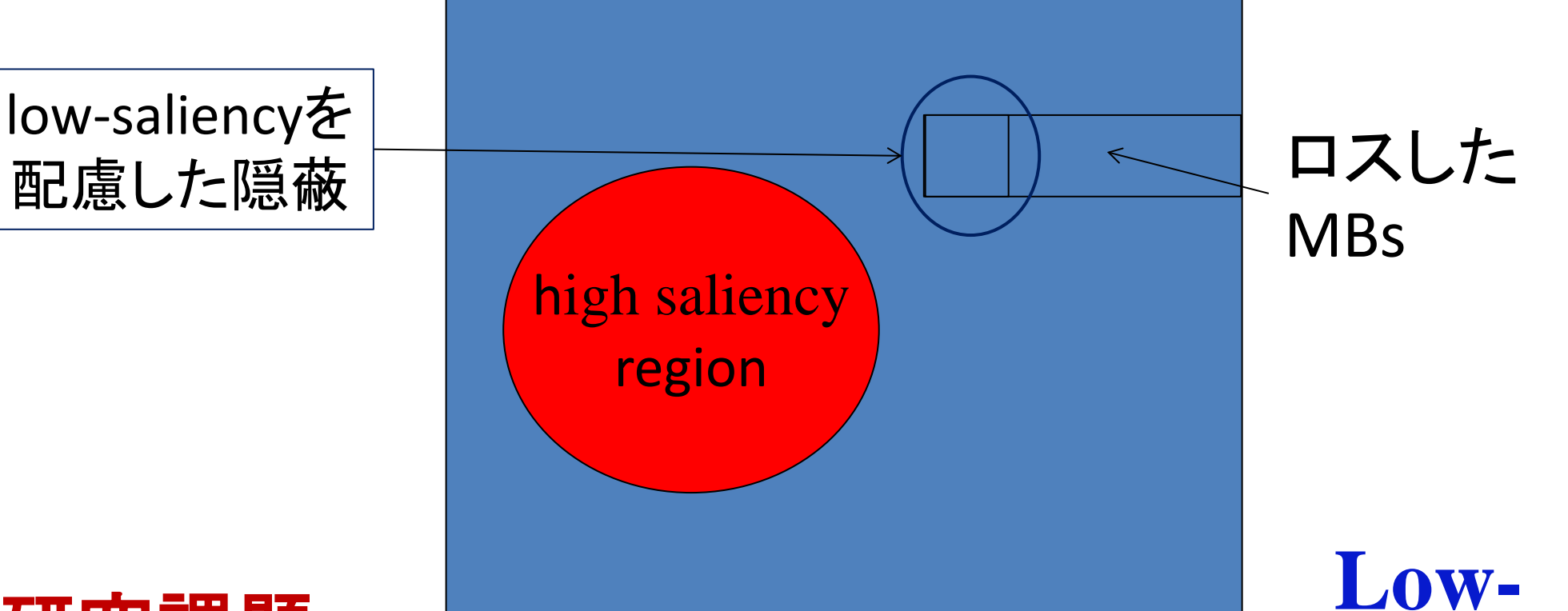


## エラー隠蔽

**目標:** ネットワーク上パケットロスによる動画への悪影響を最小限にする。

**提案:** ● 隠蔽する部分が目立たないようにする(low-saliency prior):

$$\min_b \{fit\_err(b) + \lambda saliency(b)\}$$



**研究課題:**

- Saliencyの迅速計算手法。
- 伝送したThumbnailを用いて、template-matchingをする。

## 画像のノイズ除去

**目標:** 撮影した奥行き画像からノイズを除去する。

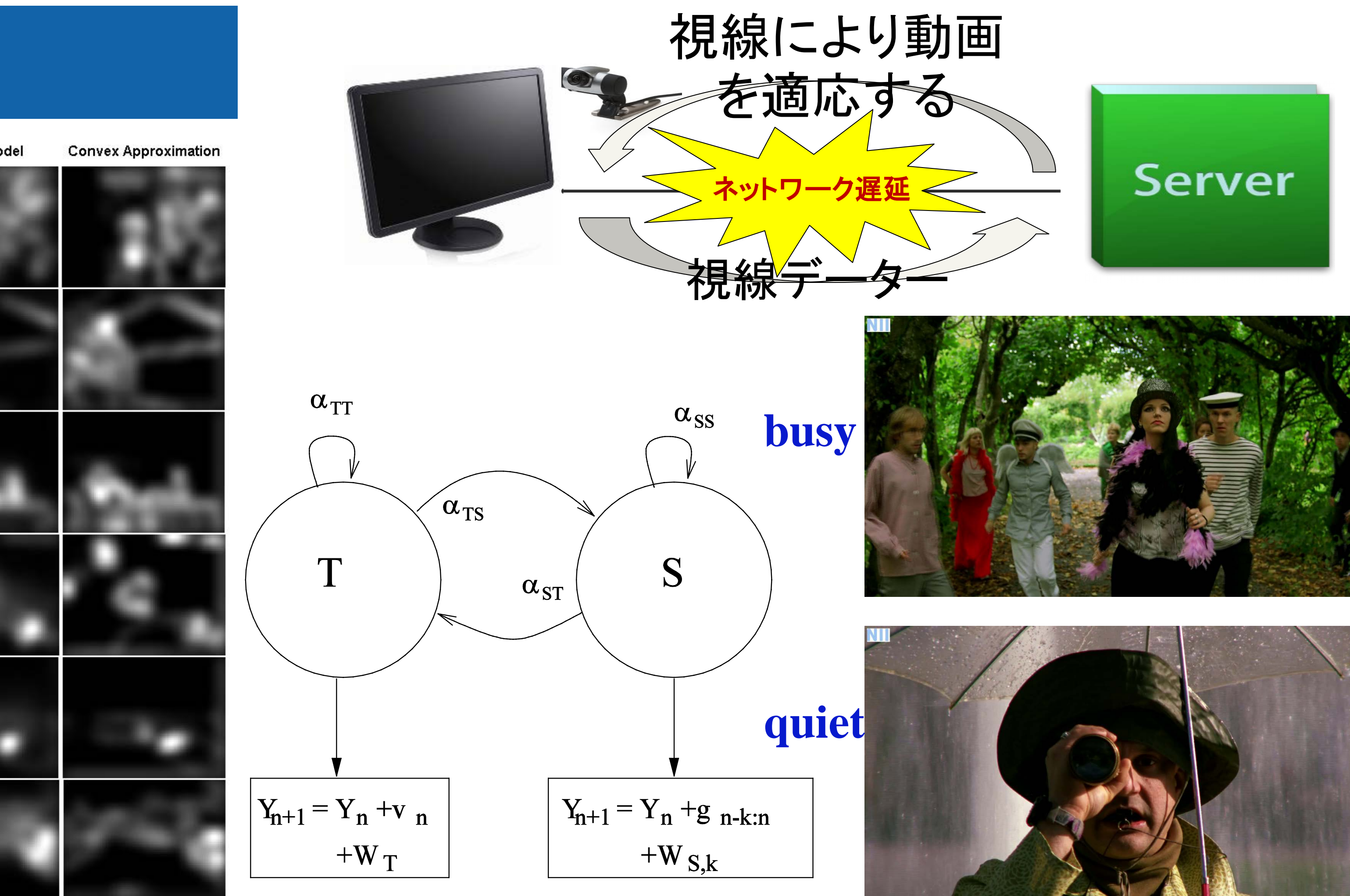
**提案:**

● 画像にある自己相似(self-similarity)を利用して、似ているパッチを探す。

● 似ているパッチから平均パッチを計算し、GBTを定義する。

● Simultaneous sparse coding (SCC)を求める。

$$\min_{U, \alpha} \sum_{i=1}^N \|y_i - U\alpha_i\|_2 + \tau \sum_{i=1}^N \|\alpha_i\|_0$$



## 視線の追跡と予測

**目標:** 視線を追跡、予測し、適応する画像処理をする。

**提案:**

● saliencyを計算した後、視線を予測し、視線を囲む空間だけ高い品質で符号化する。

● logoを動画に入れ、注目度を予測する。

**研究課題:**

- 視線のモデリングし追跡し、動画のsaliencyと合わせて予測する。
- 動画による視線の「運動量」を図る。
- logoを入れる時、適切な動画を薦める。