* 前回まで
  + 各基底の画質累積を PSNRの差 から MSEの差 に変更
* 各基底の画質累積を正常に比較できた
  + 基底1個でDCTよりも画質が良くなる領域（基底1個領域）を対象に選出した基底を，基底2個以上でDCTよりも画質が良くなる領域（基底複数個領域）に適用
* 一部の符号化レートの，一部の基底複数個領域において画質が改善し，符号化性能も改善された．しかし，基底を使わずにDCTよりも画質が良くなる領域のみをICA領域としたときの符号化性能よりは劣っていた．
* 今回の進捗
  + 基底0個領域で基底を使用した場合にDCTよりも画質が良くなる領域の調査
  + 基底の組み合わせを考慮して画質累積を行った場合の基底選出
* 基底0個領域で基底を使用した場合にDCTよりも画質が良くなる領域の調査

領域の最適基底数を求める処理では，DCTの基底数以下かつDCTよりも画質が良くなる基底個数の中で，最小の基底数を最適基底数としている．最適基底数のとき，画質が一番良くなっているとは限らない．そのため，基底0個領域以外のICA領域でも最適基底数以上の基底個数を使った場合に，最適基底数の基底を使った時よりも画質が良くなる可能性がある．画質が改善する場合は，情報量が大幅にマイナスとなることがほとんどである．そのため，情報量の改善が必ず得られる基底0個領域において基底を使うことは，情報量と画質の2つの指標から性能改善への有効性を評価できていない現状であるため，保留．

* 基底の組み合わせを考慮して画質累積を行った場合の基底選出
* 対象基底（共通）：64個すべてのICA基底
* 対象領域（共通）：最適基底数が1個以上のICA領域（最適基底数以上の基底個数を使った場合に，画質が改善する領域が存在する可能性があるため，一応すべての領域で行う）
* 画質と情報量はプラスとなる場合のみを累積し，適用させた方が性能が良くなったため，画質と情報量はプラスとなる場合のみを累積する．ここでのプラスとは，画質では，DCTよりもMSEが小さくなることであり，情報量では，直流成分や係数情報を含めた場合でもDCTよりも情報量が少なくなることと定義している．
  + 選出基底が1個のときを想定した画質累積

1. 各領域で基底を1個使った時に改善する画質と情報量をそれぞれ算出し，累積
   * + 64C1なので，対象領域の数×64パターンの画質と情報量を算出し，64パターンの累積画質と情報量にまとめる
   * 選出基底が2個のときを想定した画質累積
2. 各領域で基底を2個組み合わせた時に改善する画質と情報量をそれぞれ算出
   * + 64C2なので，対象領域の数×2016パターンの画質と情報量を算出
3. 各領域で基底を使った場合に一番画質が良くなるパターンの画質と情報量をそれぞれ累積
   * + 領域Mに基底Aと基底Bを使った場合，「2.で算出したAB」 vs 「1.で算出したA」 vs 「1.で算出したB」の画質を比較して，一番画質が高いパターンを累積する．
     + 最終的に2016パターンの累積画質と情報量にまとめる．
   * 選出基底が3個のときを想定した画質累積
4. 各領域で基底を3個組み合わせた時に改善する画質と情報量をそれぞれ算出
   * 64C3なので41664パターンの画質と情報量を算出
5. 各領域で基底を使った場合に一番画質が良くなるパターンの画質と情報量をそれぞれ累積
   * 領域Mに基底Aと基底Bと基底Cを使った場合，「4.で算出したABC」vs「2.で算出したAB」 vs 「2.で算出したBC」vs「2.で算出したAC」vs「1.で算出したA」 vs 「1.で算出したB」vs「1.で算出したC」の画質を比較して，一番画質が高いパターンを累積する．
     + 最終的に41664パターンの累積画質と情報量にまとめる．
   * 基底の選出
6. 1.，3.，5.の累積画質を画質順に並び替えて，上位10パターンをそれぞれ抜き出す．
7. 改善できる情報量が基底の付加情報よりも大きくなり，画質が最も高くなる基底群を選出



図1　符号化性能の比較

図1には今回の手法と前回の手法，基底0個領域のみを使って再構成した場合，DCT単独の4パターンの符号化性能を比較した結果を示している．図1を見ると，今回の手法は，すべての符号化レートにおいて前回の手法よりも性能が良くなっていることが分かる．さらに，Q30からQ60のレートにおいて基底0個領域のみを使った場合よりも性能が良くなっていることが分かる．しかし，Q10とQ20の低レートでは，複数個基底を使った場合の情報量に対する画質の改善量が少ないため，基底0個領域のみを使った場合よりも高い性能は得られなかった．

現状では，基底を使った場合に，画質が良くなるかつ情報量が少なくなる基底群のみを対象としているため，情報量が多くなっても性能改善に有効な場合や，画質が悪くなっても性能改善に有効な場合の存在を無視してしまっている．そのため，対象範囲を広げるための評価指標を定義して，これまで以上の性能改善を目指そうと思う．

* 今後

・評価指標の考案