

課題9 まとめ

今回は、様々なフィルタを適用しノイズ除去を体験する．はじめに，使用した画像を示す．



図 1: 使用したカラー画像

ノイズを添付するにあたり，図 1 に示した図をグレースケールに変換する．

ソースコード 1: グレースケールに変換

1	<code>original = rgb2gray(original);</code>	% グレースケールに変換
2	<code>figure(1);</code>	% 図番号1
3	<code>imagesc(original);</code>	% 画像 <i>original</i> の表示
4	<code>colormap(gray);</code>	% カラーマップを <i>gray</i> に設定
5	<code>colorbar;</code>	% カラーバーの表示
6	<code>axis image;</code>	% 真の比率に設定

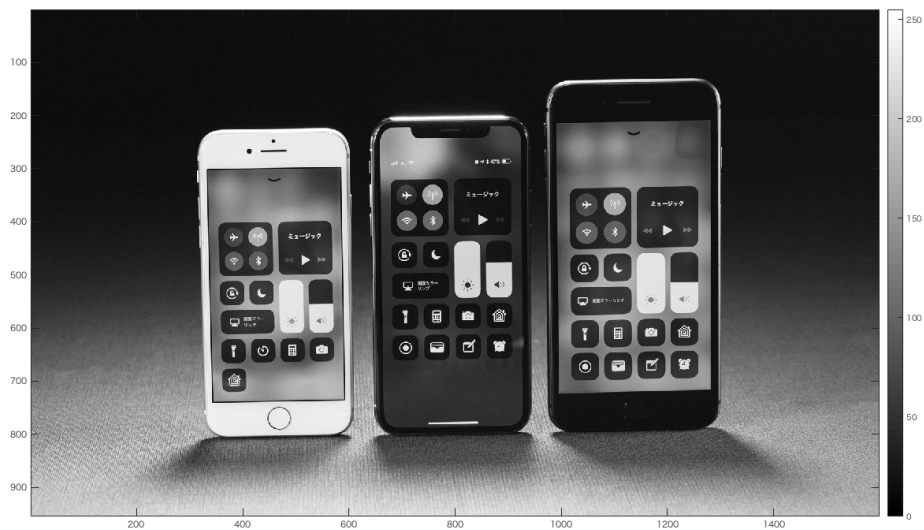


図 2: グレースケールに変換した画像

図2の画像にノイズを添付する．今回は関数 `imnoise` を用いることにする

ソースコード 2: ノイズの添付

```

1 original = imnoise(original,'salt_ pepper',0.02); % ノイズ添付
2 figure(2); % 図番号2
3 imagesc(original); % ごま塩ノイズを添付した画像を表示
4 colormap(gray); % カラーマップを gray に設定
5 colorbar; % カラーバーの表示
6 axis image; % 真の比率に設定

```

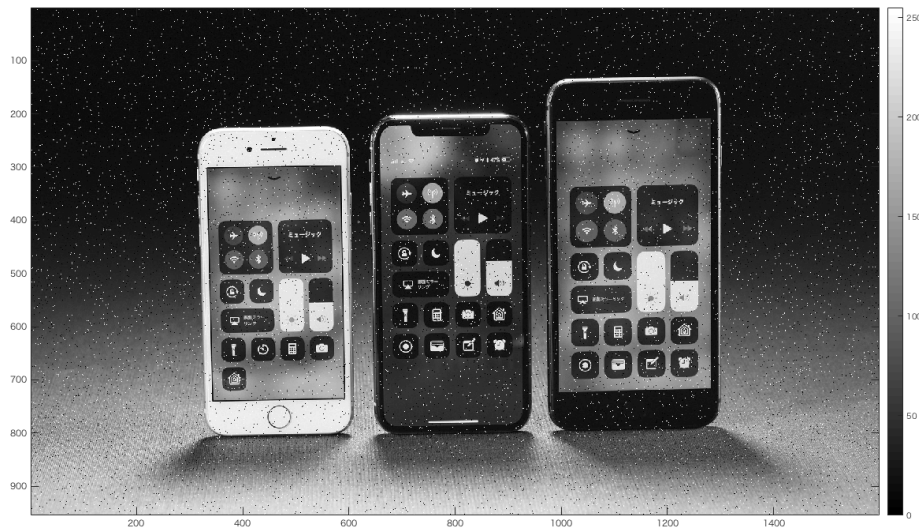


図 3: ノイズを添付した画像

図3を見ると、ノイズが乗っていることが確認できる．次に、この画像に様々なフィルタを適用する．はじめに、平均化フィルタを用いる．

ソースコード 3: 平均化フィルタの適用

```

1 IMG = filter2(fspecial('average',3),original); % 平滑化フィルタの適用
2 figure(3); % 図番号3
3 imagesc(IMG); % フィルタ適用後の画像を表示
4 colormap(gray); % カラーマップを gray に設定
5 colorbar; % カラーバーの表示
6 axis image; % 真の比率に設定

```

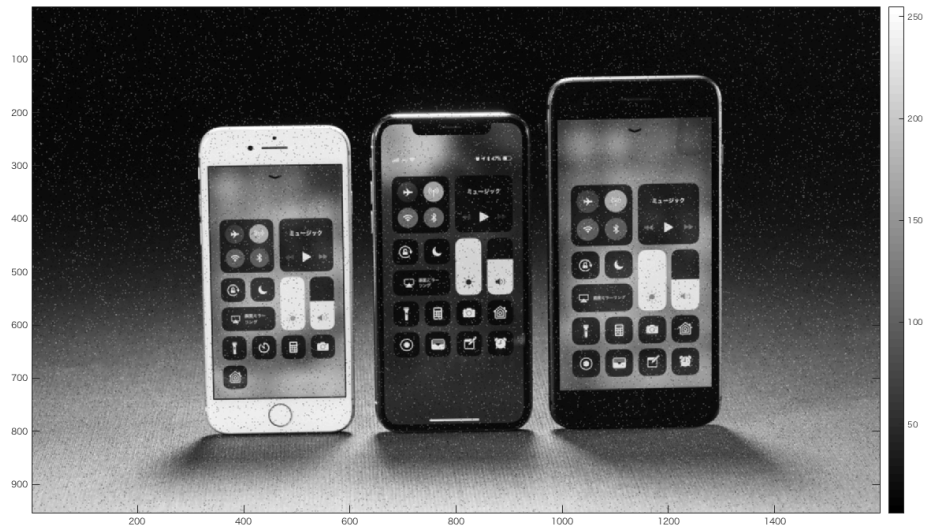


図 4: 平均化フィルタを適用した画像

次に、メディアンフィルタを適用する。

ソースコード 4: メディアンフィルタの適用

1	<code>IMG = medfilt2(original,[3 3]);</code>	% メディアンフィルタの適用
2	<code>figure(4);</code>	% 図番号4
3	<code>imagesc(IMG);</code>	% フィルタ適用後の画像を表示
4	<code>colormap(gray);</code>	% カラーマップを <i>gray</i> に設定
5	<code>colorbar;</code>	% カラーバーの表示
6	<code>axis image;</code>	% 真の比率に設定

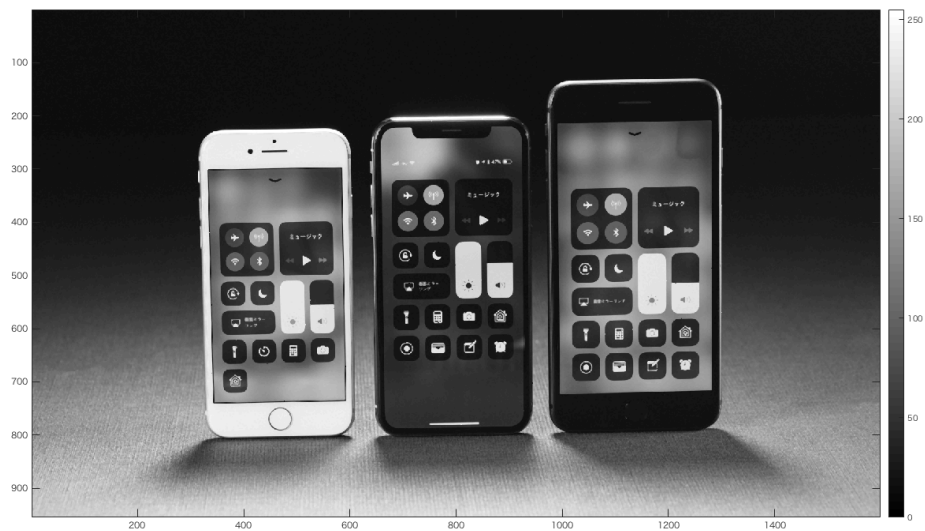


図 5: メディアンフィルタを適用した画像

図 4 と図 5 を比較すると、図 5 の方がノイズを除去できていることが確認できる。したがって、ノイズ除去を行うにあたって、平均化フィルタよりメディアンフィルタの方が効果があることがわかる。

最後に、自作フィルタを適用する。

ソースコード 5: 自作フィルタの適用

```

1 f = [0, -1, 0; -1, 5, -1; 0, -1, 0];           % フィルタの設計
2 IMG = filter2(f,IMG,'same');                   % フィルタの適用
3 figure(5);                                     % 図番号5
4 imagesc(IMG);                                  % フィルタ適用後の画像を表示
5 colormap(gray);                               % カラーマップを gray に設定
6 colorbar;                                      % カラーバーの表示
7 axis image;                                    % 真の比率に設定

```

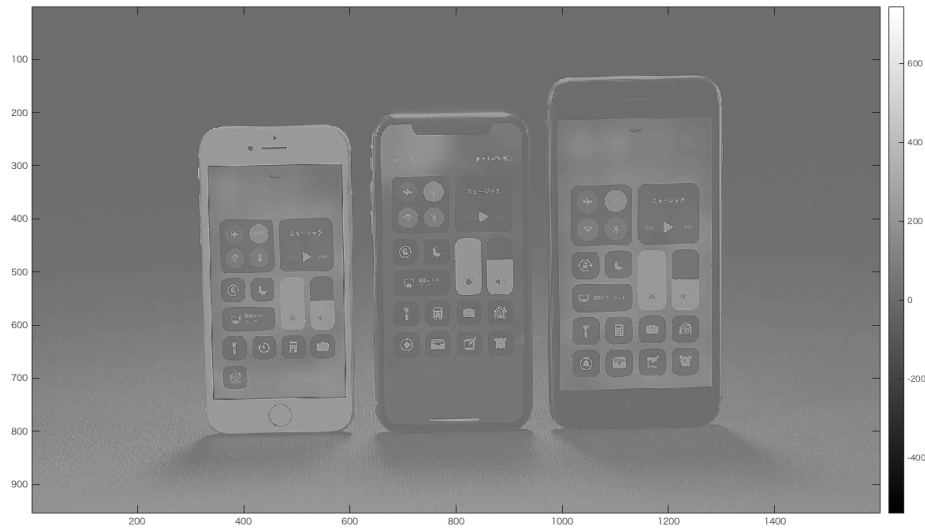


図 6: 自作フィルタを適用した画像