



平成 29 年 5 月 22 日 原田長州

遠隔会議には、臨場感がとぼしく盛り上がりにかけるという指摘がある。テレビ会議システムに 360 度撮影可能なカメラ「THETA シリーズ」<sup>1</sup>の利用を検討する。

## ■ 構成内容・設定について

システム構成は、以下のようになる（図 1 参照）。

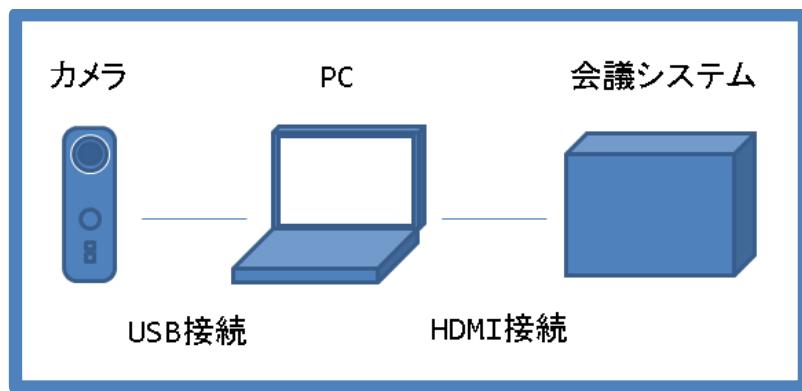


図 1 システム構成図

カメラには、静止画・動画撮影以外にライブストリーミングモードが用意されている。このライブストリーミングモードで出力される映像は、カメラ本体に 2 箇所ある撮影部分からの魚眼レンズで撮影したような画像が左右に並んで表示される（図 2 参照）。



図 2 ストリーミングモードで出力される画像の例

<sup>1</sup> <https://theta360.com/ja/> 参照。

今回の検証では、「RICOH THETA S」を利用した。

<https://theta360.com/ja/about/theta/s.html>

平成 29 年 5 月 22 日

テレビ会議システムに 360 度カメラを使う (IRSME17002)

会議室のテーブルの上にカメラを置いた場合の映像。画像の中心がカメラの下になり、左右の端が上になっている。

カメラの出力映像は、合成（補正）が必要である。カメラの USB 出力からパソコンに取り込み、パソコンには RICOH THETA UVC Blender<sup>2</sup>をインストールして利用した。このような合成をライブストリーミング用に行うことにより、2 つの画像を合成して 1 枚の横長の画像にして扱うことができる。

カメラと被写体が近い場合は、合成のつなぎ目部分にズレが生じる。カメラから被写体が 50cm 程度離れると目立たなくなつた。画像のつなぎ目には歪みが発生するが、本体の向きを変えることによって軽減することもできる。



USB ケーブルを接続した状態で三脚に設置するには、三脚の接続部とケーブルが干渉してしまい接続できなかった。この問題を解決するためには、別売りのエクステンダーが必要であった（図 3 参照）。

カメラ本体の下側に USB 端子、HDMI 端子、三脚穴がある。ケーブルが映り込まないようにするためだろう。

図 3 ケーブルを接続し三脚に接続した状態

三脚とカメラ本体を直接接続すると USB ケーブルを接続できないためエクステンダーが必要。

## ■ 実際に使ってみる

テレビ会議システムに接続してみたところ、臨場感が高まったという感覚はなかった。

全天球画像を平面に投影している部分も大きいと感じた。データをパソコン上でテレビ会議システムを通して見やすいように「正距円筒図法」に補正して表示している。会議室内で利用すると天井と床が引き延ばされたように表示される。正距円筒図法を利用してテレビ会議の用

<sup>2</sup> UVC blender

<https://theta360.com/ja/support/download/uvc/>

平成 29 年 5 月 22 日

テレビ会議システムに 360 度カメラを使う (IRSME17002)

途に使うのであれば、上下の映像は不要であると感じた（正距円筒図法は上下の端が大きく引き延ばして表示して平面にしている。画像の上下方向の中心部分は歪みが少なくなるが、上下の端は歪みが生じてしまう。図 4 参照）。



**図 4 1 枚の画像に合成した画像左右の端が繋がる**  
天井とテーブルの手前部分が大きく引き延ばされている。

会議に参加しているメンバーの雰囲気を気配として伝えることができるのでないかと考えていたが、今回の検証では難しいと感じた。ビデオチャットのように参加者ごとにカメラを用意する方が伝わるよう感じた。

## ■ まとめ

会議の用途では、臨場感や気配というものを効果的に伝えることができないようであった。会議中は意識的に特定の発言者への集中することをしているためであろう。会議以外のライブカメラなどの参加者が自然な形で存在している場合には利用できると感じた。表示に関して言えば、頭部に固定するゴーグルタイプのディスプレイで顔の向けた方向に映像が変わるもの、曲面に投影する・曲面タイプのディスプレイ、縦横比で横方向に長い表示機器などを利用すれば、臨場感を得ることができるかもしれない。

カメラの本体価格としては、3 万円後半であった。SDK も公開されているので確認しておきたい。メーカーでは動作確認済ソフトとして Google Hangout を公表している。長時間動画撮影すると、故障を防ぐために動作が停止することがあるとされている<sup>3</sup>。

「RICOH R Development Kit<sup>4</sup>」が AC アダプターを接続した状態で 24 時間連続して撮影可能なキットを提供している。(了)

<sup>3</sup> [https://theta360.com/ja/support/manual/s/content/shooting-movie/shooting\\_movie\\_01.html](https://theta360.com/ja/support/manual/s/content/shooting-movie/shooting_movie_01.html)

<sup>4</sup> <http://ricohr.ricoh/ja/>