スマートグラスによるDX技術の活用

基礎設計室　真野　雄

1. はじめに

DXとは、デジタル技術を活用した業務内容の改善や、新たなビジネスモデルを改革することをいう。

本稿では、DX技術による現場作業の効率化としてスマートグラスの活用方法について説明する。

2. スマートグラスについて

スマートグラスとは、カメラやオーディオ、通信機能を有したメガネ型端末のことをいう。

従来のスマートフォンと同等の機能を、ハンズフリーで行えることが特徴である。

各メーカーが類似製品を発売しているが、その中から実際に、展示会等で私が装着してみた3機種について、感想をもとに選定した結果を記載する。

(1)Glass Enterprise Edition2

【良い点】

・重量52ｇ　スマートグラスの中でも最軽量クラス。

・スタイリッシュで透明な画面に投影するため、視界がクリア。

【悪い点】

・画面が透明なため、明るい所では映像が見えづらい。

(2)Hololez

【良い点】

・3DCAD等と連動して、現場に3D設計を投影することが可能。

・腕の動きに連動して操作が可能なため、ボタン操作やキーボードなどが不要。

【悪い点】

・色付きレンズなので、画面は見やすいが、視界が悪い。

・重量があり、長時間付け続ける現場では不向き。

(3)Vuzix M400

【良い点】

・IP67の防塵防水対応。

・PC（2023年度発売新型ではスマートフォン、GPS）との連動が容易。

・小型画面内蔵のため、視界及び画面が見えやすい。

【悪い点】

・内臓バッテリーが少ないため、常にバッテリーを繋いでおく必要がある。

以上を踏まえ選定した結果、以下のとおりとなった。

屋外の現場で使用する事を考量した場合に、視界及び画面の見やすさに優れ、防塵防水機能を有した Vuzix M400 を採用し、実証試験を行った。

3. Vuzix M400 仕様

基本的に使用するボタンは電源ボタンと上部の 3 つのボタンのみ。その他、側面のタッチパッドで移動や決定を行うことも可能。また、音声認識システムも搭載しており「ハロー、ビュージックス」と呼びかけた後に指示を行うことで、手の操作を必要とせずに撮影などの動作を行うことが出来る。

※音声認識システムを使用する際には、メニュー画面で音声認識を有効にしておく必要がある。

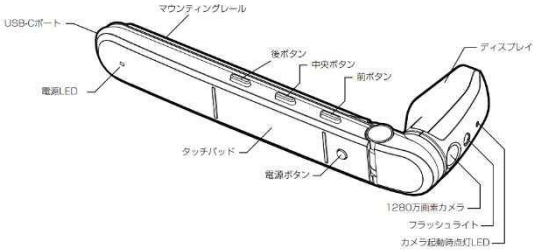

図-1　Vuzix M400 本体

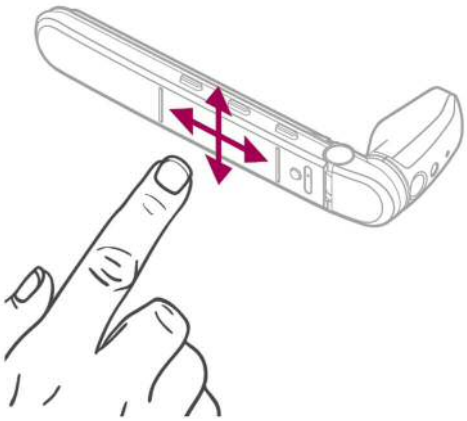

図-2　タッチパッド操作

電源を入れると画面にホーム画面（図-3）が表示され、実行したいアプリを上部ボタン、タッチパッド、音声のいずれかで選択することで開くことが出来る。

図-3　Vuzix M400 ホーム画面

本体内蔵バッテリーはあくまで安全に電源を切るために使用するのでスグに切れてしまう。そのため、使用時には必ず外部バッテリーと接続しておく必要がある。

※外部バッテリーは typeC ケーブルが接続出来るものであれば市販品でも代用可能。

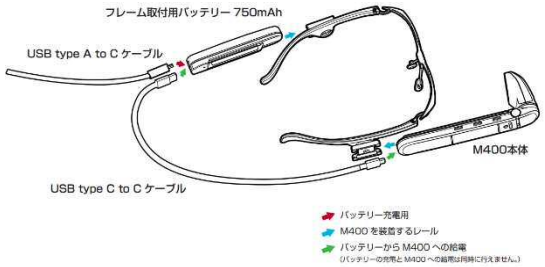

図-4　バッテリー接続方法

本体角度及び画面角度を調整することが可能なため、装着後は、画面及び視界を確認できるように、角度等を調整する。

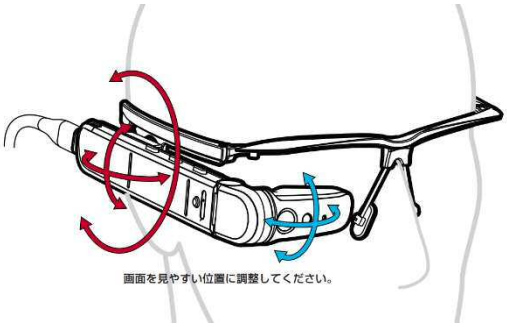

図-5　画面角度調整方法

Vuzix M400 の通信は、Wi-Fi 機能を利用して通信を行う。そのため現場で使用する際には、携帯電話又はモバイルルーターへの接続が必要となる。

接続方法は、通常のスマートフォンの Wi-Fi 接続と同じように、ホーム画面から設定を選択し、その中からネットワークを選択して接続を行う。

図-6　ネットワーク接続画面

ネットワークだけでなく、アプリの起動や接続の際には、スマートフォンと同様に QR コードスキャンでの対応も可能。

パスワード入力が必要な場合は、QR コードスキャンが便利。ボタン操作でのパスワード入力は、可能だがかなり大変。

図-7　QR コードスキャン画面

4. 実証試験内容

実証試験は、ITOC（しまねソフト研究開発センター）及びドコモビジネスソリューションズ島根支店の協力のもと、2022 年 11 月～2023 年 2 月の期間で実施した。

試験内容は、現場と事務所、又は現場内で離れた場所での作業員間の音声及び映像の共有を確認した。

(1)通信準備

本試験では社内携帯（ガラケー）とモバイルルーター（ドコモビジネスソリューションズ島根支店貸出）をそれぞれ接続して通信状態の確認を行った。

(2)通信方法

Vuzix M400 はインストールすることで様々なソフトを使用することが可能。本試験では Teams を利用して通信を行うこととした。

本試験では、ITOC 及びドコモビジネスソリューションズ島根支店も監修するため、事務所 PC をホストとして、外部からも参加出来るようにしていたが、現場内で Vuzix M400 同士だけでも通信可能。

5. 実証試験実施

実証試験は、西ノ島町の現場（Vuzix M400 及びタブレット）と藤井基礎設計事務所本社（PC）を接続して実施した。

Vuzix 本体画面では、自身の画像及び各端末からの映像及び音声を同画面で共有することが出来た。（写真-1 参照）

Vuzix M400 本体の小さな画面で見ても、特に見えづらいということは無く、視界も十分確保出来た。

写真-1　Vuzix M400 画面映像

Teams を利用して事務所 PC から、画面共有を行うことで、資料や写真の共有も可能。

写真-2　Vuzix M400 画面共有

事務所内で観覧する場合は、大型画面に投影することで、複数人数での観覧も可能。

音声も共有出来るため、事務所側から画面を見ながら、現場に対して指示を行うことが可能。

写真-3　事務所側様子

6. 実証試験結果

実証試験を行った結果を以下に示す。

・本体画面は小さいが、映像は十分に認識出来るレベルだった。
・Vuzix M400 からの映像は、通信状態に左右されやすく、使用する Wi-Fi の通信速度が遅い場合は、事務所で見る映像が粗くなる。
・本体角度を調整すれば、視界について支障はとくに感じられなかった。
・現場音声は強風時でも、現場の声を事務所で認識出来る程度は拾ってくれる。
・事務所からの音声は、卓上マイクなどを設置していれば、複数人が同時に会話しても、現場で認識出来る。
・タッチパッドは誤操作が多く、操作には若干の慣れが必要。
・純正バッテリーの稼働時間は、2 時間程度。

7. おわりに

以上の実証試験の結果から、Vuzix M400 を使用することで、ほぼ現場と事務所で会話しながら、映像を共有出来ることが確認出来た。これにより通常の現場だけでなく、災害などの緊急性を要する現場で活用が期待される。

課題として、Teams 使用中は Vuzix M400 本体のカメラ機能が使えないので、画面の撮影や録画が出来なかったり（実証試験中は事務所側 PC でスクリーンショットと録画で対応）、通信状態の問題については、社内携帯をスマートフォンに変更することで対応を検討している。

その他にも、位置情報が拾えると便利だという意見があり、2023 年度に Vuzix 新型が発売されるが、こちらに GPS と連動する機能が追加される。引き続きドコモビジネスソリューションズ島根支店と協力して、より現場作業の効率化に向けて、さらに検討を進めて行きたい。

《引用・参考文献》
・Vuzix M400 ユーザーマニュアル v2.0
（ドコモビジネスソリューションズ島根支店提供）

《協力》
・ITOC（しまねソフト研究開発センター）
・ドコモビジネスソリューションズ島根支店