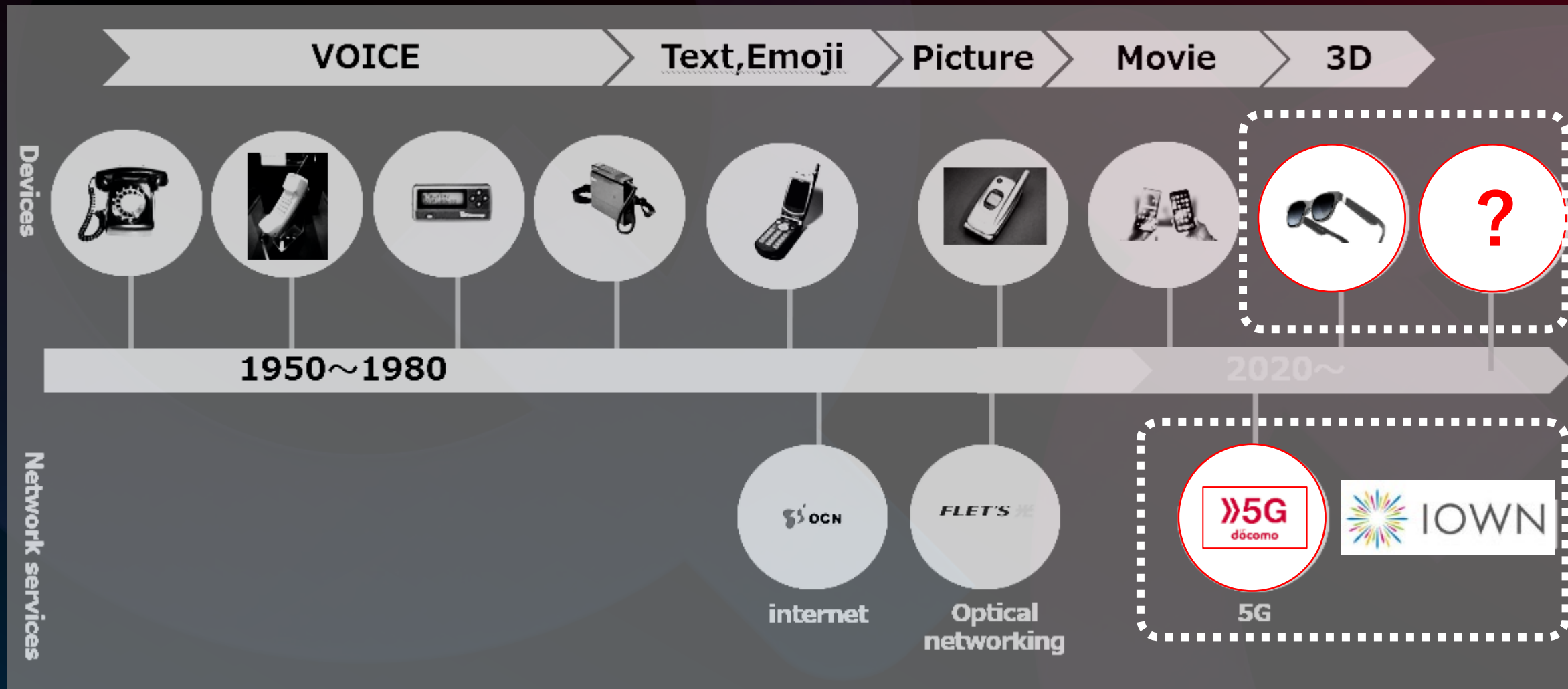


没入型技術の利活用促進に向けたマルチステークホルダー連携会合 第3回 資料

株式会社NTTドコモ 産業DXに向けた取組み紹介

XR推進 担当部長 南郷 史朗

ネットワークとデバイスの変遷



XR推進担当：主要な取組み

エンタープライズ事業



産業DX



XR Devices (MiRZA 等)



VR/MR・映像制作・Digital human

ライブ事業



XR・IPプロデュース



XRライブ・イベント



スタジオ

業界への課題認識

製造業における人手不足への対応策

- 製造業は 直近10年は人手不足の傾向 があり、今後もその傾向は継続。技術伝承も同時に課題
- 自動化（ロボット化）と人+AI/XR（場合により+ロボット） の二極化した課題解決



高度な産業現場に残る人の力

- 特にセキュリティが重視される産業においては、トータルでのセキュリティを担保した形でフロントワーカに対して支援するテクノロジーが必須
- XRだけではない、利用NW環境を含めたトータルでのソリューションが不可欠

制約

- ✓ 閉域／分離ネットワーク、監査、データ持ち出し制約が前提
- ✓ 現場端末は共有・堅牢・限定接続になりやすい

統制のないツール導入のリスク

- ✓ 部分的な便利ツール導入だけが先行されるが、基幹システムとの接続制限されることが多い
- ✓ 結果、現場は使わなくなる

「セキュアな接続」「データ管理（権限・ログ）」「運用ガバナンス」を意識した
NW基盤整備まで含めたソリューションが必要

XR遠隔支援

NTT XR Real Supportとは

- 現場作業の効率化とデータ化を実現するオールインワンソリューション
- 「現場支援」と「技術継承」の課題をひとつのプラットフォームで解決

現地単独利用



どんな場所でもハンズフリー
作業記録を残して簡単に技術継承

遠隔支援利用



遠くにいても隣にいるかのような
作業支援が可能に

遠隔支援ソリューションにつ



軽量

軽量のメガネ型デザインで、かけやすさを重視

無線

無線によるスマートフォンでの操作

3D
コンテンツ

高輝度・高画質で6DoFコンテンツを体験
約1,000nits、空間認識に対応



MiRZA
ミルザ

NTT XR Real Supportのメリット

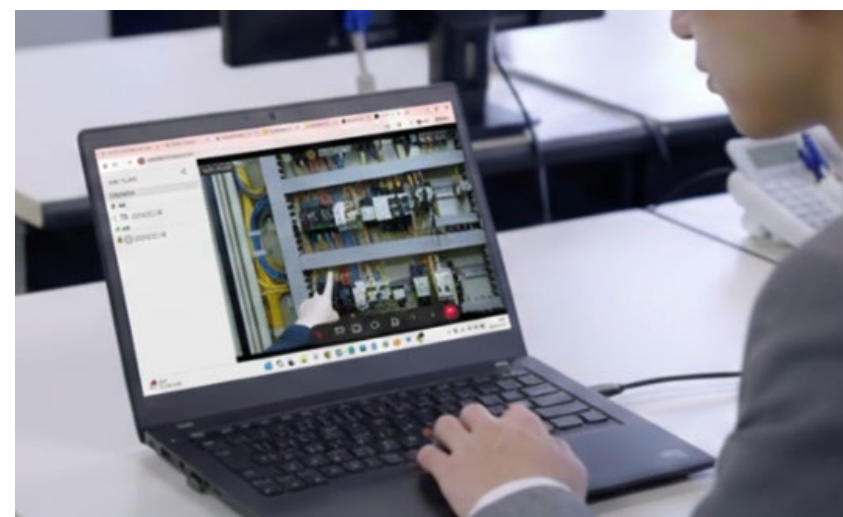
- 【1】 高画質な映像伝送：作業者の視野を鮮明に共有

従来のWeb会議ツール



- スマホの通話では、**現地の様子**が伝わりにくい。
- 支援時は「もっと右の、」などの**不明瞭な指示**に。
- **画質が粗くなりがち**で、意思疎通に時間を要する。

Real Support×MiRZA

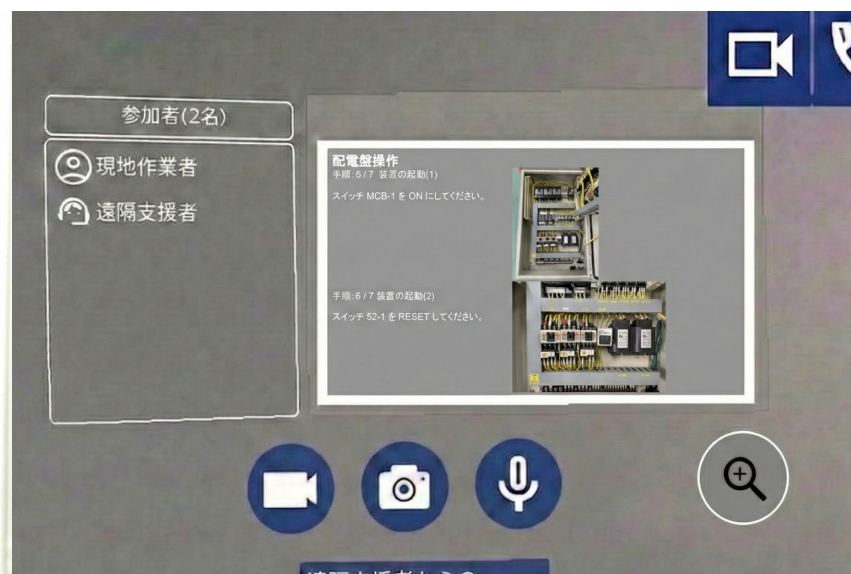


- 作業者の**1人称の視野映像**を遠隔支援者へ共有。
- 「どこを見て作業をしているのか」を常時把握し、**円滑な作業支援**が可能。
- **MiRZAならFHD画質**で現場の様子が鮮明に。

NTT XR Real Supportのメリット

■【2】XR機能：空間マニュアルと空間ポインティング

空間マニュアル



- PDF・画像・動画等のドキュメントを空間上に大画面で投影。
- MiRZAなら、従来の遠隔支援では読み取りできなかった図面や小さい文字も識別可能。

空間ポインティング



- 空間上へ3Dの矢印等、ポインタを描画・投影。
- 空間上に固定されるため、従来の会話での指示出しではできなかった正確な作業指示が可能。

NTT XR Real Supportのメリット

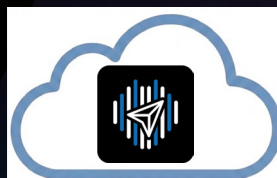
■ 【3】 作業記録：作業のエビデンス化とノウハウの資産化

① 証跡撮影



作業中に画像・動画撮影
作業履歴を自動保存

② クラウド保存



撮影データはクラウドに保存
端末のローカルに保存されず高セキュ
アな作業管理

③ 資産化



『エビデンス』
作業証跡の保存



『教育利用』
技術継承の教材化



『AI活用』
作業データの蓄積
現地省人化の加速

NTT XR Real Supportのメリット

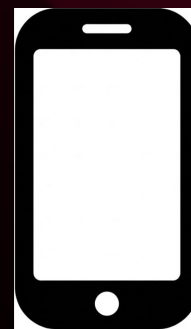
- 【4】マルチデバイス：現場環境に合わせた効果的なデバイスの使い分け



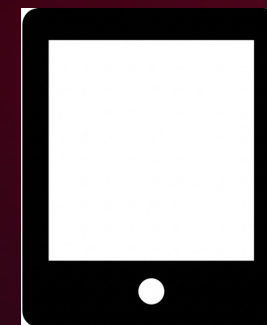
MIRZA



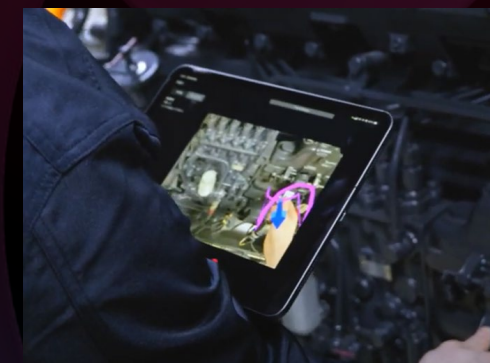
Vuzix
M400/M4000



iPhone/Android



iPad



ユーザの声

- より一体的に、現場の技術者と設計者との間のコミュニケーションを遠隔にしながら密にさせることで生産性の向上性につながる



電話では相手の状況が分からない

- 相手の見ている視界がそのまま見えたらいいのに... -



図面だけではイメージできない

- 作るものは立体物なのに図面は2D…。見えない所は勘と経験でやるしかない -

今後に向けたビジョン

産業空間DXに向けて

- 現場の目線データとAIとセキュアにつなぎ、フロントワーカを支援していく



フロントワーカXR支援

国産XRグラス「MiRZA」他
カスタマイズグラス制作も可能

特に人手の残る2030年に向けての領域に
対してサポートを実施。
またグラスがあることで
AIインプットのための映像データを蓄積



ネットワーク&クラウド環境

セキュアSIM/イントラNW/衛星NW
(Naas領域)

現場で使える環境のための
セキュリティ設計導入を実現
お客様環境への構築も支援



AI & IOWN

映像解析AI / 高速NWでのCAD連携

基本ローカル利用が多いCADファイルを高速NW
のIOWNを利用した新しい働き方へ。
運用と開発をつなぐ環境を実現し
AIを使えるインフラを提供

メタバースの原則への提言（1/3）

- 基本メタバースの原則は公共性を前提とされているので、どのようにエンタープライズ領域の記載を行うかは課題事項
- 以下項目の例示

項目（例）	原則の記述のサマリ	エンタープライズに不向きな点
「自由で開かれた場としてのメタバースの尊重」（オープン性・イノベーション）	誰もがアクセスできる、自由で開かれた空間として発展を遂げたインターネットと同様に、様々な属性のユーザによる参画とその主体的な取組が今後のメタバースの発展に欠かせない」とし、多様なユーザの参画を歓迎	産業用途においては、設計図や企業の機密情報を扱うため、厳密なアクセス制御と「閉じた環境（秘匿性）」が不可欠
「知的財産権等の適正な保護」（オープン性・イノベーション）	競争上の理由等から秘匿すべき技術・ノウハウ等があることに留意しつつも、主に「UGC（ユーザ生成コンテンツ）の創作・利用に関するルール等」や「二次利用の可否」について明示	産業用途のAR/MRでは、熟練労働者の身体の動作（ノウハウ）や製造現場の設計データなどがデジタル化され、これらを企業秘密として扱う前提での記載が必要
「多様な発言等の確保」（多様性・包摂性）	フィルターバブルやエコーチェンバーといった問題を防ぎ、健全な言論空間を維持するため、「ユーザによる多様な発言等とそれらへの接触機会が確保されるよう」開発・運営を行うことを期待	工場や建設現場でのAR/MR作業支援などにおいては、作業員に対して「正確な作業指示」や「安全に関するアラート」のみがノイズなく表示されるべき
「物理空間に対して仮想的に付加又は削除する情報の選択、表示に関する措置」（透明性・説明性）	ユーザごとに表示される情報が異なることで、「他者と議論の際に前提となる共通認識を得づらくなり、民主主義に不可欠な要素である協働的な合意形成や社会的な意思決定が難しくなるリスク」	産業用のAR/MRでは、それぞれの作業員の役割や位置に応じて、必要な情報（個別の作業指示やマニュアル）をカスタマイズして重畳表示することが最大のメリット
「メタバースの利用に際してのデータ取得、メタバースの構築に際しての写り込み等への法令遵守等による対処」（プライバシー）	物理空間を撮影したデータを利用する際やスクリーンショットが行われる場合、「人物等のプライバシー情報等の写り込みに対処すること」	産業用のAR/MRデバイスはカメラ等で常時周囲の情報を取得。すべての映像に対してIoTデバイスとしての指針をつけることがガイドラインとなる

メタバースの原則への提言 (2/3)

- 一方でセキュリティの観点への懸念から産業用途においても現場導入に対して、この部署ではハードルがでており、実運用に対してハードルがでていることも事実。今後の国産での産業を推進する上でも、ここにガイドラインを設けることは非常に価値がある
- ユーザが安心・安全に利用できるようにするため例えば、以下のような項目を検討する

例) ※国際的にも企業用途としてデバイスを利用する場合

- ・産業用メタバースの発展と保護に関する原則
 - ・企業秘密、営業秘密等の保護
- ・産業用メタバースの信頼性向上・安全確保に関する原則
 - ・ゼロトラストに基づくセキュリティ確保
 - ・デバイス
 - ・デジタルデータの保護
 - ・通信経路の保護
 - ・マルチモーダルな生体情報・行動履歴の適正管理

メタバースの原則への提言 (3/3)

■ フィジカルAI、生成AIに向けた検討方針

- ・基本理念
 - ・人間とAI・ロボットの「ハイブリッド協働空間」への再定義が必要
 - ・特に今後のデジタルツイン空間において、人とロボットが共同で働く場合の、AIであることの通知基準等についての検討が必要
- ・生成AIによる「機密データの学習方針」
 - ・XRデバイスを介した空間データ、従業員同士の会話、AI学習からのオプトアウト条項についての検討
- ・生成AIの指示からの作業における、人的エスカレーションの担保 等

The background features two large, stylized Japanese characters. On the left is a 'Q' (ク) in a dark blue color, and on the right is an 'X' (ク) in a dark red color. The text 'EOF' is centered between them.

EOF