

# 番組制作時の被写体確認作業を効率化する顔認識システム

Face Recognition System for Highly Efficient Subject Confirmation in TV Program Production Phase

## 映像に映る人物の顔を高精度に認識し、迅速かつ正確な番組制作を支援

被写体を取り違えて放送してしまう“誤報”は、社会的な影響が大きいため、番組制作現場では多くの人手と時間を掛けて放送素材映像の内容確認を行っています。

東芝は、番組制作における確認作業の正確性向上と効率化を目指して、放送素材映像に映る人物の顔を認識する顔認識システムを開発しました。生放送番組において顔認識システムを用いた実証実験を行った結果、適合率99.7%の高い精度で正しく認識でき、人手による被写体確認作業と併用することで、作業時間が大幅に短縮できることを確認しました。

### 背景

番組制作現場では、映像に映っている被写体を取り違えて放送してしまう誤報を防ぐため、大勢の人員を配置して、時間を掛けて被写体確認作業を行っています。一方、生放送では、状況に合わせてオンエアする素材映像を用意する必要があり、迅速性も同時に求められます。一般に、被写体確認作業は、事前に用意した本人画像を印刷した冊子を手めくりし、必要に応じてWebから本人画像を検索して目視確認をするため、被写体1人当たりに数十秒ほど掛かっていました。このため、例えば選挙速報などのように迅速な対応が要求されるケースでは、確認作業が終わらないことでオンエアするタイミングを逃してしまうことが、問題となっていました。

そこで、東芝は、正確で迅速な番組制作を支援することを目的に、放送素材映像に映る人物の顔を認識する顔認識システムを開発しました。このシステムは、実証実験を通して高い認識率を達成し、確認作業時間の大幅な短縮を実現しました(図1)。

### 顔認識システム

放送素材映像に映る被写体は、様々な角度から撮影されており、確実な確認作業を実現するには、幅広い向きの

顔を高精度に認識する必要があります。NIST(米国国立標準技術研究所)が主催する顔認識ベンダーテスト(Face Recognition Vendor Test)における評価指標の一つに、顔向きなどの撮影条件を制約しないWildデータセットによる評価がありますが、当社の顔認識技術は、この評価で優秀な成績を獲得しており、様々な撮影環境や顔向きに対して頑健な認識が可能です。

開発した顔認識システムは、映像変換の手間を掛けずに使用できるように、放送業界で広く利用されている映像伝送規格の一つである、HD-SDI(High Definition Serial Digital Interface)から映像をキャプチャーして処理を行います。また、認識結果は、様々な場所から閲覧できるように、ソケット通信で結果表示アプリケーションへ伝送され、被写体確認作業に用いられます(図2)。

更に、被写体確認を短時間で正確に行うため、次の三つの工夫を取り入れています。

- (1) リアルタイム動作 顔認識では、映像に映っている被写体の数が増えるほど処理時間が増加します。放送素材映像は、目的の人物を中央に捉えて絵作りされることが多いため、中央付近に映る人物が持つ顔の大きさを基準に、認識する顔の数を制限することで毎秒5フレームの動作を実現しました。
- (2) 認識結果表示UI 被写体確認作業では、被写体

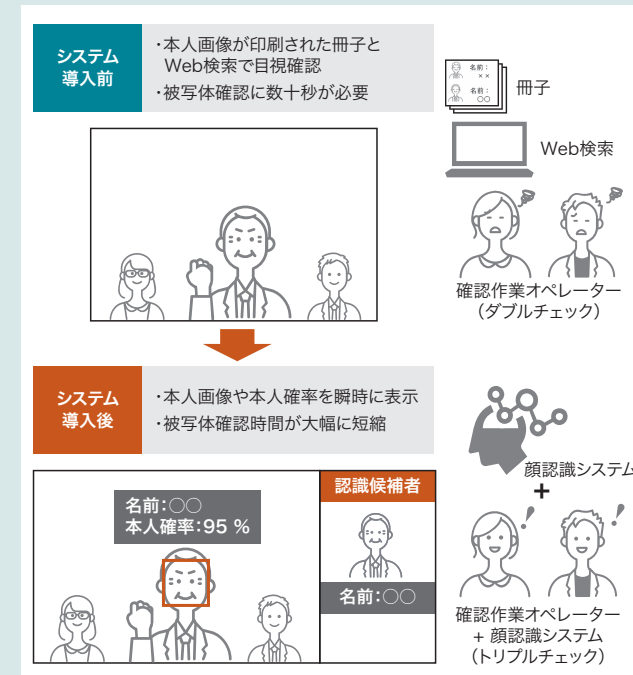


図1. 顔認識システムによる被写体確認作業の効率化

顔認識システムによって認識候補者の画像が瞬時に表示されるため、被写体確認作業の時間を大幅に短縮できます。

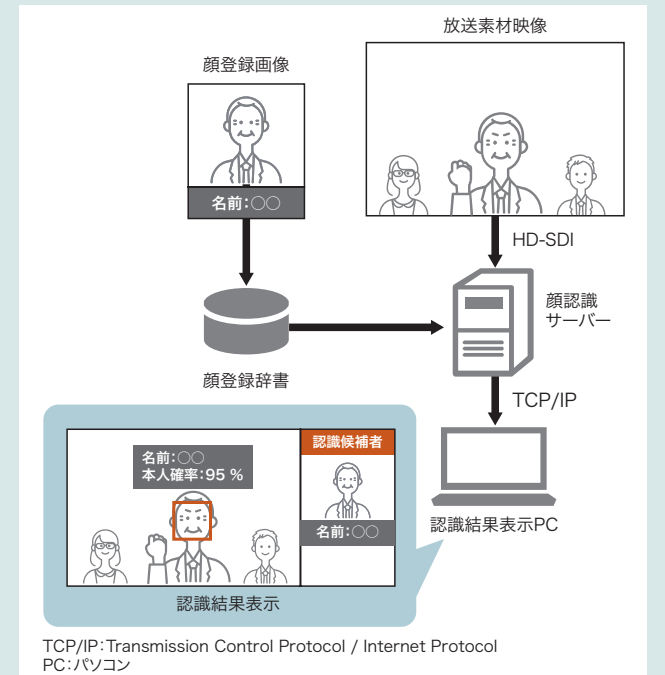


図2. 顔認識システムの構成

HD-SDIから直接映像をキャプチャーし、認識結果は通信で送るので、柔軟で手間を掛けずに運用できる構成となっています。

の名前のほかに、事前に用意した本人画像(登録画像)と見比べて確認を行います。認識結果表示UI(ユーザーインターフェース)は、認識した顔を囲む矩形(くけい)と名前の表示に加え、登録画像も表示するので、効率的に確認作業ができます。

- (3) 本人確率表示 顔認識の結果は、映像中の顔から抽出した特徴量と、登録画像にある顔の特徴量との類似度で表示されます。しかし、どの程度の類似度であれば、本人として確定してよいかは直感的ではありませんでした。そこで、別のデータセットで事前に計算しておいた類似度に対応する認識正解率を本人確率として表示することで、確認作業オペレーターによる本人確定の判断を容易にしました。

### 実証実験

日本テレビ放送網(株)の協力の下、参議院選挙の特別番組で実証実験を実施しました。生放送の選挙速報は、刻々と変わる当選/落選状況に合わせ、素材映像を用意しながらオンエアするため、高い迅速性と正確性が求められます。今回の実証実験では、多くの人手と時間を掛けて確認作業を行っている映像収録現場と、放送素材映像の最終確認現場の2か所に顔認識システムを設置しました。また、顔認識システムには、立候補者以外に、党首なども認識で

きるように計2,396名の顔を登録しました。

実証実験で用いた映像を1分間に1枚の割合で定量評価した結果、システム出力の正確さを表す適合率は99.7%であり、高い認識性能を備えていることが確認できました。

また、人手による目視確認作業と顔認識システムを併用した結果、確認作業時間を大幅に短縮できました。その結果、迅速な放送素材映像の利用を支援し、素材映像のオンエア率も向上したことが確認できました。更に、確認作業にあっていた専属オペレーターからは、確認対象の被写体に対する誤認識の報告はなく、誤報防止に貢献できることを示す結果も得られました。

### 今後の展望

開発した顔認識システムの実証実験を通して、被写体確認時間の短縮の実現に加え、誤報防止に貢献できることが確認できました。

今後は、更に認識性能の向上と高速化を進めるとともに、過去に放送した映像のアーカイブデータを対象とした出演者メタデータ付与への応用などを検討していきます。

### 山地 雄士

研究開発本部 研究開発センター  
メディアAIラボラトリー