



Q4D TRACKER

3 + 1 次元、次世代の映像解析技術

QONCEPT 4D TRACKER

Qoncept 4D Tracker は、映像中の物体や人物をリアルタイムに追跡する技術です。

追跡対象の3次元的位置を連続的に計測し、ある時刻にどこにあったのかをデータとして記録・復元することができます。

例えば、バレーボールの球を計測することでサーブやスパイクの速度を測定したり、どのエリアが狙われているかを統計的に解析してプレーの改善に役立てるようなこともできます。リアルタイム計測のため、生放送で計測結果を即座にご利用いただくことも可能です。「世界卓球2016」など、複数の世界大会の生放送で利用されています。

カメラのみで計測

Qoncept はこれまでARの分野で、機械学習を応用したリアルタイム画像認識の技術を培ってきました。

Qoncept 4D Tracker はその技術を活かし、画像認識のみで計測します。そのため、特殊なセンサやハイスピードカメラなどの機器は不要で、60fpsのフルハイビジョン映像で計測が可能です。

リアルタイム計測に最適化

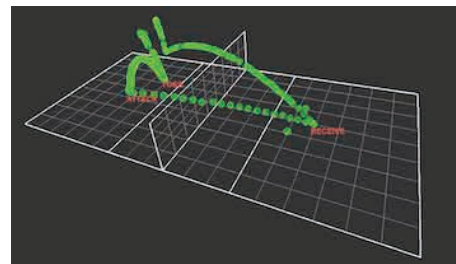
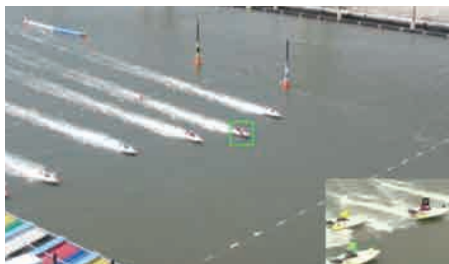
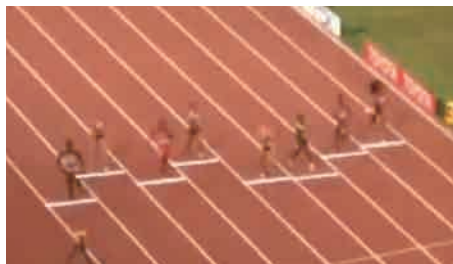
画像からの特徴量抽出の方法も独自で開発しており、リアルタイム計測に耐えられるよう、高速に動作します。

また、対象の画像サイズが小さくても検出が可能になっており、例えばバレーボールのトラッキングにおいては、ボールのサイズは直径15-20ピクセル程度にもかかわらず、Qoncept 4D Trackerでは安定してトラッキングし続けることができています。

3+1次元に復元

2つ以上のカメラをつかったマルチビュートラッキングによって、対象の実寸の座標(3次元)を、計測中の任意時刻(1次元)について復元できます。この復元された3次元座標の時間方向の変化から速度等が計算可能です。

例えばバレーボールに適用した場合、速度変化を解析することでボールを打ったタイミングやその時の打点、プレーの種類(アタック、レシーブ、トス)などの推定をすることも可能になります。



SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) は、カメラで撮影された映像から環境の3次元情報とカメラの位置姿勢を同時に推定する技術です。Qonceptでは特に1台のカメラ(単眼)または2台のカメラ(ステレオ)で撮影した画像を用いた画像処理ベースのSLAMを1920x1080 60fpsの映像でリアルタイムに動作させる技術を保有しています。

Visual SLAMで使われる技術

Visual SLAMでは速度優先の特徴点/線ベースで3次元構築する手法や、精度優先で特徴点+特徴点周辺の画素の3次元構築を行うsemi-denseな手法が使われますが、Qonceptでは、用途や求められるパフォーマンスに応じて最適な手法を選択しています。一度認識をロストした際には、ARで使われる特徴点ベースの初期位置推定技術が使用され即座にSLAMを復帰することができます。



空撮映像中から抽出された特徴点



推定された地上座標系

PTZ推定

三脚にカメラを乗せた時のようなパン・チルト・ズーム(ロール)の推定に限定したSLAM技術も独自で保有しており、この場合レンズのズームとレンズ歪みの急速な変化にも対応して非常にロバストに動作します。CGをスポーツ番組やニュース番組などの生放送でリアルタイムに合成する際に利用できます。



ゴルフ中継の事例



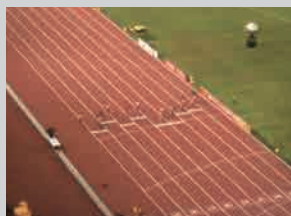
屋外風景認識の事例

世界陸上2015

株式会社TBSテレビ様

■ 「世界陸上2015」において、競技場を走る選手をトラッキングすることで選手の位置/速度計測を行い、半リアルタイムでその情報を提供するシステムを実現

■ このデータはTBS様の世界陸上公式サイトにて様々なデジタルコンテンツが展開される「ATHLETICS ANALYZER」にて、短距離走のレース展開を様々な視点から閲覧できるコンテンツを公開する際に利用

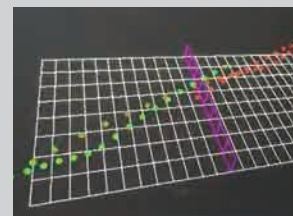


世界卓球2016

株式会社テレビ東京様、データスタジアム株式会社様

■ 「世界卓球2016マレーシア」の中継において、スマッシュの球速とラリーのコース統計のリアルタイム計測を実現

■ Qoncept 4D Trackerを卓球に応用し、ラリー中のボールをステレオカメラによって60fpsで追跡し、その軌道を3次元復元することで球速とコース統計をCG表示



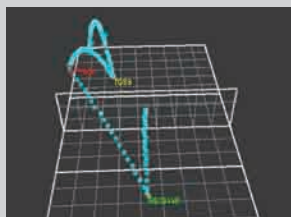
経済産業省 Innovative Technologies 2016 採択技術

2016リオデジャネイロオリンピック バレーボール世界最終予選

株式会社TBSテレビ様、データスタジアム株式会社様

■ 「2016リオデジャネイロオリンピック バレーボール世界最終予選」の生中継において、サーブとスパイクの球速のリアルタイム計測を実現

■ 特殊なハイスピードカメラを用いず標準的な放送用カメラ(1080i59.94)のみの構成で、ボールの軌道と球速をわずかな遅延で計算し生放送中に球速表示



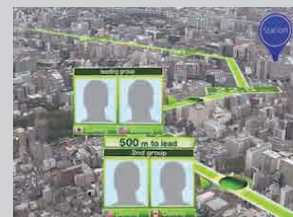
経済産業省 Innovative Technologies 2016 採択技術

第67回 福岡国際マラソン

株式会社テレビ朝日様、株式会社テレビ朝日クリエイティブ様

■ ヘリ空撮映像に対しバーチャルCGをLIVEで合成した演出(実写の動きに連動したCG)を、日本で初めて実現

■ 競技中の空撮映像に、走者位置、ランドマーク、Km表示、コースを生付けCGで表示することで市街地に設定されたコースを可視化、することで、走者及びグループの位置関係をわかりやすく表現



日本映画テレビ技術協会 2013年度 技術開発賞

平成26年日本民間放送連盟賞技術部門 優秀賞

Qoncept About us

[ARを基礎とした画像処理技術を武器に]

Qonceptは大阪大学発の研究開発型ベンチャー企業です。ARを中心に画像処理技術を研究レベルから実用レベルに高め、実社会に浸透させることを目的として、高い専門性と技術力を持ったメンバーが集まっています。Qonceptでは、ARのためのマーカストラッキング、機械学習ベースのトラッキングやVisual SLAMによる自己位置同定などの独自の画像処理技術を保有し、様々な分野に技術を提供しています。

[自社開発かつ軽量化された先端技術]

技術開発は日本国内にて実施しており、ライセンスを他社より受けている技術ではありません。処理を高速化する軽量化された技術は、リアルタイム性やパフォーマンスを重視する領域において利用されています。なお、一部のコア技術は特許取得済みです(2016年10月現在)。

[カスタマイズと拡張性に対するサービス]

Qonceptの画像認識技術は自社開発のため、利用用途に応じて画像認識エンジンのコア・アルゴリズムに対するカスタマイズや、新たな認識機能追加の拡張を自社で行うことができる点が最大の特徴です。また、案件によってはアルゴリズムを開発している研究者をアサインし、クライアントと一丸となって画像処理技術を活用した新しい表現や技術開発を行います。