

## 企業での 研究とKaggle

佐々木辰也<sup>†</sup>

### まえがき

皆様初めまして。日立製作所知能ビジョン研究部の佐々木辰也です。私は日立製作所の国分寺にある中央研究所の知能ビジョン研究部というところに所属しており、機械学習・画像認識に関する研究チームのリーダーとして、研究を通じて世の中に貢献できるように日々業務に取り組んでいます。また、私はこれまでに日立製作所以外にもいくつかの企業で機械学習や画像認識を中心とした研究開発の業務を経験してきましたが、産業界では機械学習・画像認識の仕事は本当に多種多様なものがあります。今回は私のこれまでの経験から、企業における機械学習・画像認識に関する研究開発の仕事をお伝えするとともに、私がそのような仕事を目指したきっかけを交えつつ、その魅力を皆様にも少しでもお伝えできればと思います。その他、個人的に取り組んでいるKaggleの話などもご紹介いたします。

### 機械学習・画像認識の 研究者を目指したきっかけ

まず最初に私が機械学習・画像認識

\* 本稿の著作権は著者に帰属致します。

†株式会社日立製作所 研究開発グループ 先端AI  
イノベーションセンター 知能ビジョン研究部

"Research in the Corporate Sector and Participation in Kaggle Competitions" by Tatsuya Sasaki (Intelligent Vision Research Department, Advanced Artificial Intelligence Innovation Center, Research & Development Group, Hitachi, Ltd., Tokyo)

の研究者を目指したきっかけをお話したいと思います。これは個人的な体験からきているものなので、少し突拍子のない話に聞こえるかもしれませんが、私が機械学習・画像認識の研究者を目指したきっかけは、この分野の発展が社会に革新をもたらす、社会をより良いものにできると考えたためです。より直接的には、シンギュラリティ相当の技術革新による人類の労働からの解放です。社会に十分な余裕があり、労働が趣味程度の位置づけになるような社会の到来を夢見ています。この壮大なビジョンを実現するためには、機械学習や画像認識の技術の進展が不可欠です。これらの技術の進化は、社会に生きる人は多くの負荷から解放され、より充実した人生を送ることができるようになる可能性を秘めていると考えています。そのため、この分野における研究を通じて、私は社会に貢献し、より良い未来を築いていきたいと考えています(きれいごとのように聞こえますが本心です)。

### 企業における機械学習・ 画像認識の研究開発の概要

機械学習・画像認識は、応用・実用化に向けた研究開発の裾野が広い分野であり、多岐にわたる産業や日常生活において重要な役割を果たしています。この分野は、データから有意義な情報を抽出し、それらを活用することで、より高度な自動化や効率化を実現することを目指しています。例えば、自動運転車の開発においては、周囲の環境

を正確に認識し、安全な運転を支援する技術として注目されています。これらの技術は、膨大なデータを効率的に処理し、高度な判断を行うためのアルゴリズムの開発が鍵となります。その他の例では、人物の行動を認識するための技術では、不審行動の早期発見や事故の防止、緊急時の迅速な対応が可能になります。その他、AIが生成した画像や映像を用いたエンタテインメント分野への応用も進んでおり、クリエイティブな表現の可能性を広げています。これらの進展は、コンピュータビジョン、ディープラーニング、強化学習などの最先端技術に支えられています。今後、これらの技術はさらに進化し、私たちの生活をより豊かで便利なものに変えていくことでしょう。機械学習・画像認識の研究開発は、新たな時代を切り開く鍵となる分野です。

### 研究開発プロジェクトの 事例紹介

次に、これまでに関わってきたプロジェクトをいくつかご紹介できればと思います。基本的には、世の中の仕事の自動化や効率化、高度化といったプロジェクトに関わるケースが多いです。例えば、自動運転関係のプロジェクト、介護施設における安全確認の支援、ドライブレコーダの動画を対象とした画像解析のプロジェクト、コンピュータグラフィックスやシミュレーションと生成AIを活用したデータ生成のプロジェクトなどに携わってきました。直近では、例えば公共領域での広

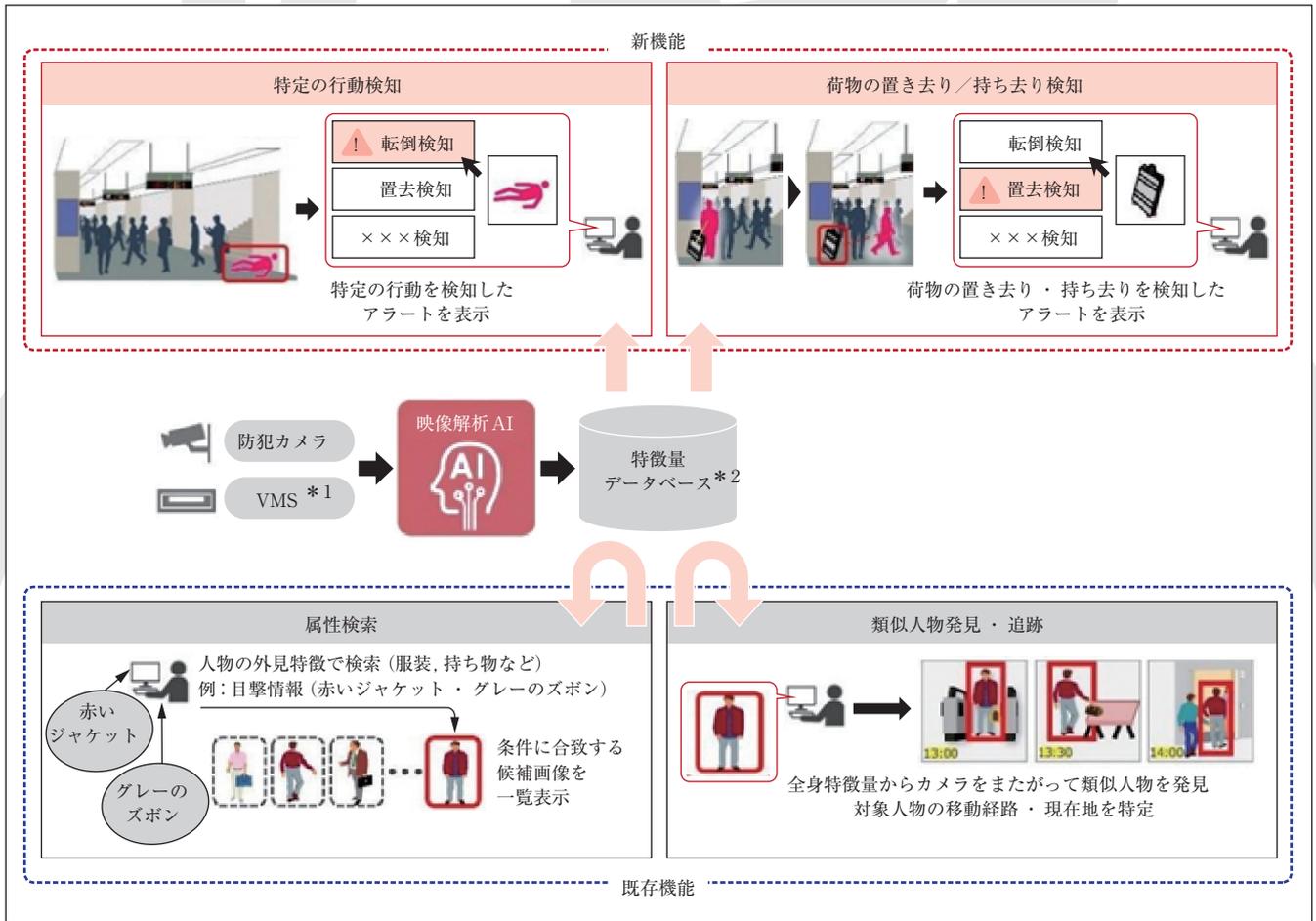


図1 公共領域の監視を映像解析技術で実現する製品

域監視に関するプロジェクト(図1)や作業現場での安全確認といったプロジェクト等に携わっています。これらのプロジェクトに関する研究開発の要素としては、画像・動画から人物の行動の認識、周辺環境の認識・理解などになります。技術的な進歩の目まぐるしい分野ですが、製品化に向けて実用レベルの技術にしようとするときさまざまな課題に直面します。実際の業務においては、研究テーマとしての課題の設定からはじまり、アルゴリズムレベルの方式検討、新たなデータセットの構築からモデリングの試行錯誤など、要素技術開発のフェイズから作り込みのフェイズまで幅広く携わっています。また、いくつかのプロジェクトは、研究開発のフェイズで終わることなく、実際に製品化までされており、世の中で使われています。この分野の応用研究は世の中に影響を与えている実

感を得られるという意味でやりがいを得やすいのではないかと思います。

### 研究チームのリーダーという役割とそのやりがい・難しさ

業務の紹介と関連して、研究チームのリーダーの役割というものについて説明します。少し生々しい話になりますが、企業における研究では、PoCによる価値の検証や、製品化を通じた売上や利益の創出など、研究開発という手段を世の中の価値と繋げることが求められます。論文のパブリッシュや特許の取得といった技術的なアウトプット、チームメンバの育成やプロジェクトのマネジメントといった役割もありますが、企業の研究所ならではの要素として、継続的に研究を行うため実社会のニーズと研究テーマをつなぎ合わせ予算化することが求められます。もちろん、アカデミックの世界でも研究

テーマの提案と予算の獲得は同じように求められますが、企業の研究所の場合、より直接的に実社会のニーズと研究テーマをつなぎ合わせることになります。例えば、研究テーマの策定には事業開発に携わる社内のメンバと連携するようなことも多いです。こういった話は、ピュアな研究志向の強い人にはもしかするとネガティブな印象を持たれてしまうかもしれませんが、実ニーズを踏まえて、何をやるか決める所から関われるということは、個人的にはやりがいのあることだと思っています。加えて、こういった業務は単なる調整や御用聞きではなく、課題に関連する技術を理解し、どういった研究を行えば何がどの程度できるようになるのかあたりをつけるための高い専門知識が不可欠です。その上で関係者からニーズを引き出し、現実的な課題へと落とし込み、コンセンサスを得ると

ということになるため、複合的なスキルが高次で求められる付加価値の高いものだと思います。

## Kaggleについて

これは業務とは直接的には関係ないのですが、個人的にKaggleという世界最大規模のデータサイエンス・機械学習のコンペティションに積極的に参加しており、私の研究開発のスタイルにおいて一定のウェイトを占めているため、ここで紹介させていただきます。Kaggleの魅力の一つは、業務としての研究開発では避けて通れない関係者の利害関係というものが無いため、より純粋に技術と向き合える所です。Kaggleではメダルの獲得に向けて世界中の研究者・データサイエンティスト、機械学習エンジニアと日夜競い合う方で切磋琢磨できます。普段の業務ではチームのリーダーという役割もあり、マネジメントにフォーカスすることになるため、業務で発散し切れない技術に対するこだわりや情熱をKaggleにぶつけて発散しています。副次的な効果として、日進月歩で移り変わるAIに関する専門知識が磨かれ業務にも大いに役立っています。これは例えるなら本業の傍らで(ネット対戦形式の)山籠もりの修行をしているようなイメージです。ちなみにKaggleではさまざまなコンペティションが開催されていますが、私自身は腕試しも兼ねて画像

認識ないしは近いテーマのコンペティションに参加することが多いですが、金メダル獲得等技術研鑽のモチベーションにもなっております。世界の凄腕達と競い合える環境があり、誰にでも門戸が開かれているということは、この分野の大きな特徴の一つだと思います。

## 後進の学生、技術者・研究者へのメッセージ

映像情報メディアの分野は、これまでに類を見ないほど変化の激しい時代となっており、今後もそのスピードは増していくものと予想されます。書籍化された技術が数年もしないうちに賞味期限切れになることは日常茶飯事ですし、今現在知能労働と呼ばれている仕事の多くはその内なくなってしまうかもしれません。これはある意味ではとてつもない脅威ですが、個人的には「いいぞもっとやれ」の立場で、映像情報に関する研究は、史上最もエキサイティング(かつカオス)な時期にあると思っています。他方、この変革の波に乗るためには、絶えず学び続け自らの専門性を更新し、プレゼンスを維持する必要があります。近年では、論文や特許によるアウトプットに加えて、Kaggleのような場で切磋琢磨することも選択肢になるように思います。これは、オープンな研究開発の時代においては、より直接的なコンペティヴ



図2 社内の技術展示イベントでの集合写真から抜粋

ネスが求められるということかもしれません。また、私たちが目指すべきは、ただ技術を追いかけることではありません。技術を通じてどのように社会に貢献するかを考えることが重要です。映像情報メディアの分野は、技術そのものの面白さに加え、わかりやすく社会実装できるという部分が大きな魅力の一つだと思います。そんな目まぐるしくも楽しい映像情報メディアの分野の発展を皆様と進めて行けることを願います。

(2024年1月31日受付)