

Bloomfield 社が継続的な成長を促進

作物画像処理を担う企業が自社の進化を実現するクラウド・コンピューティング・パートナーを獲得



コストの削減



専門家によるガイダンスを獲得



成長を牽引

大きな問題に直面すると委縮してしまう人がいますが、Mark DeSantis氏は違います。企業家精神にあふれたキャリアを通して、彼は技術的ソリューションを発展させて、物事のやり方を改善してきました。これには、認定指導員が補完するソフトウェアを使用した数学教育の変革や、道路インフラの監視と管理を行う人工知能（AI）ベースの製品の開発まで、あらゆるものが含まれています。

AIに関する経験を土台として、彼はカーネギーメロン大学から生まれた Bloomfield Robotics に参画し、同社の共同創設者とともに、AIと画像処理を活用した作物管理の改善に取り組んでいます。DeSantis氏は次のように述べています。「作物の健康状態と収穫量をより適切に管理できるよう農家を支援する機会が得られたことを嬉しく思いました」

作物管理の革命

DeSantis氏が CEO を務める Bloomfield の企業およびチームとしてのビジネスモデルは明瞭簡潔です。同社のポータブル・スマート・カメラは、あらゆる農業用作業車に取り付けることができ、作物の画像をキャプチャします。画像はクラウドにアップロードされ、深層学習アルゴリズムが作物の主な特徴を分析して、作物の健康状態とパフォーマンスを判断します。農家は手頃な月額料金を支払い、このツールとテクノロジーを利用して作物の状態を評価し、最適な収穫時期と、健康状態やパフォーマンスに問題がある場合の介入時期を見極めます。

Bloomfield

Bloomfield

ペンシルベニア州ピッツバーク
bloomfield.ai

業種

小売 & 消費財メーカー

ソリューション

クラウドコンピューティング

これはなんともないアプローチのように見えるかもしれませんが、実は革新的なのです。衛星やドローンを利用しても、農家は作物のパフォーマンスを漠然としか把握できません。Bloomfield は、一枚一枚の葉のサイズや健康状態まで、すべての作物の状態（病気や感染症の有無など）を把握できるようにします。しかも、洗練された使いやすいソリューションによってそれを実現します。このアプローチは非常にユニークであり、NASA が宇宙での食物栽培を後押しするための契約を結んだほどです。

しかし、表向きは単純でも実は複雑であることは、往々にしてあります。

スマートカメラで農家を支援

DeSantis 氏は、「私たちの取り組みは、説明するのは簡単ですが、技術的には困難です」と述べています。Bloomfield は、AI と深層学習を組み合わせることでキャプチャしたデータを処理する、独自のハードウェアを構築しました。しかし、最低限の規模を実現するためには、特別に設計されたカメラで世界中の農家を支援する必要があります。

カメラは以下の条件を満たしていなければなりません。

- 世界中のどこにでも安全に届けられる
- 使いやすく、誰でも簡単に農業用作業車に取り付けられる
- 砂漠のような環境の農場など、汚れや埃の多い環境や困難な状況でも、不具合なく機能する
- 作物の地理的位置を正確に把握でき、農家が畑を歩きながら簡単かつ迅速に画像と作物を照合できる

DeSantis 氏はさらに、次のように語っています。「私たちは、サービスを利用するために何かを学習しなければならないという負担をお客様に強いたくありません。それには画像のアップロードも含まれます」。そのように心がけているため、Bloomfield はすべてのカメラにサーバーを用意しています。画像がサーバーに転送されると、分析のために自動的にアップロードされます。その画像は分析結果とともに保存され、農家のダッシュボードに表示されます。これも目に見えないところで行われますが、決して小さなタスクではありません。

AI を使用した画像処理のニーズ

10 万エーカー以上の土地を管理している農家もいます。画像や分析結果を整理して、農家が使用できるように提示するために、Bloomfield は画像内のオブジェクトを検知し、即座にセグメント化します。



Akamai は、データを最適な方法で整理、保存して顧客に提示する方法を決めるための支援をしてくれ、弊社のビジネスに大きな影響を与えました。

- Bloomfield 社、CEO
Mark DeSantis 氏

Principal Software Engineer の Ryan Ernst 氏は次のように説明しています。「その際、当社独自の機能が活躍します。オブジェクトを検知した後、気になる属性を割り当て、重要な情報を追加し、作物の収穫準備ができていかどうかや、感染症への対処が必要かどうかなど、農家が情報に基づいた判断を行えるよう支援します」

各画像スキャンは約 200 ギガバイトで、同社は多数の顧客にサービスを提供しているため、1 日あたり 1~10 テラバイトの画像とデータを処理することになります。Ernst 氏は、「データ量は、季節、作物の種類、その他のパラメーターに応じて急速に増加します」と述べています。

マルチクラウドとコスト効率の良い CPU を活用

Bloomfield は長い間、データの処理と保存に Amazon Web Services を利用していました。コストを最適化しようと考えた同社は、マルチクラウド戦略を開始し、別のクラウドプロバイダーを模索しました。「幸いにも、弊社はコンテナを使用しています。また、ポータブルアーキテクチャとコードを設計していました。さらに、オーバーレイネットワークを使用して、自社とお客様が世界中のどこからでもリソースにアクセスできるようにしています」と Ernst 氏は述べています。

同社が選択肢を検討していた際、Ernst 氏は CPU と GPU のどちらを使用すべきかを判断する必要がありました。徹底的な評価の結果、1,000 の CPU タスクを拡張する方が 100 の GPU をスピンアップするよりもはるかに安価で簡単であることがわかりました。そのため、Bloomfield は Akamai Cloud Computing を使用してデータ処理を強化することを選択しました。「Akamai を活用することで、CPU を使用して効率的かつコスト効率良く処理をスケーリングできるようになります」と Ernst 氏は述べています。

必要な処理能力に加えて、同社は Akamai のクラウドに関する専門知識も大いに活用しています。「世界中にお客様がいるため、弊社はクラウドに依存しています。Akamai はテクノロジー業界のスタートアップ企業である弊社に大きな影響を与えました。Akamai のエキスパートは、データを最適な方法で整理、保存して顧客に提示する方法を判断するための支援をしてくれました」と DeSantis 氏は述べています。

画期的な方法で農家を支援

Bloomfield の独自の機能は世界中の農家が作物の健康状態と収穫量をより適切に管理できるようにし、恩恵をもたらしています。数千エーカーの土地で果物を栽培している世界最大級のブルーベリー農家の中には、データに基づいた同社の知見を活用して、最適な収穫時期に基づいて数千人の作業者を効率的にスケジューリングしている事業者もいます。



Akamai Cloud Computing では、すでに適切な価格パフォーマンスが得られています。現在は Akamai Gecko を利用してエッジでクラウドコンピューティングを探究できることを嬉しく思っています。

- Bloomfield 社、
Principal Software Engineer、
Ryan Ernst 氏



フランスのブドウ園は、作物を死に至らしめる寄生虫を撲滅するために苦勞していることが多々あり、Bloomfield のカメラとテクノロジーを使用して、各ブドウの木のパフォーマンスと健康状態を把握し、改善しています。「数百または数千エーカーも歩いてブドウ園を管理していると、すべてのブドウの木を見ることはできません。しかし、弊社が葉、芽、実に至るまですべてのブドウの木をスキャンすることにより、農家は手に負えなくなる前に問題を解決できるようになります」と DeSantis 氏は説明しています。

また、Bloomfield は農家が世界中の果物や野菜をより適切に管理するための支援をしています。DeSantis 氏は次のように述べています。「弊社は、1 シーズンだけでなく、各作物の生育期間全体を通じて作物のパフォーマンスを向上させる方法を農家に伝えることができます。農家は今や、かつては想像できなかった方法で長期的な計画を立てることができます。さらに、従来の方法を使用した場合よりもはるかに正確に収穫量を予測できます」

処理をエッジに移行

データ量の多い処理を実行する際にスケーリングを行っている多くの組織と同様に、Bloomfield はエッジコンピューティングを介して自動化と GPU を使用することを計画しています。「Akamai SDK (ソフトウェア開発キット) のラッパーを作成することにより、処理する必要のある画像の数に合わせて、Akamai のエッジ・コンピューティング・インスタンスを自動的かつ動的にプロビジョニングおよびデプロビジョニングすることができます」と Ernst 氏は述べています。

また、Bloomfield の顧客の多くではインターネット接続が強力ではありません。そのため、同社はそのような顧客に代わってインフラを管理しようとしています。Bloomfield は Amazon ECS Anywhere を使用してコンテナを管理しており、帯域幅に制約のある場所に展開できる Kubernetes クラスタを構築しました。このアーキテクチャにより、同社はコンテナを活用しながらエッジでデータを処理できます。「当社はエッジに移行したいと考えており、特に Akamai Gecko が発表されたことを受けて、業界がどのように進化するかを目撃できることを嬉しく思っています。現在、Akamai と協力してエッジへの移行を進めており、共に進化することを楽しみにしています」と Ernst 氏は締めくくりました。



Bloomfield は AI を活用した作物画像処理テクノロジーを開発しています。このテクノロジーは、作物ごとの知見を提供し、特産物農家がより多くの情報に基づいて作物の管理に関する判断を行えるよう、支援します。