

## ■ 1 ■ HUD を備えたスマートヘルメット

JARVISH X-AR Smart Helmet

≫ JARVISH Inc./酷設工場股份有限公司

台北市内湖区内湖路一段 388 號 6 樓之一

サービスセンター: 台北中山区新生北路 1 段 48 號 8 樓

<https://www.jarvish.com>

設立 2014 年 4 月、設立メンバーは 3 人。それぞれ製品開発、マーケティング、生産管理を担当する。創業は自己資金にて。その後、エンジェル 2 社からの投資と政府補助金を受けている。創業メンバーには台湾 EMS 大手である鴻海 (Foxconn) のネットワーク機器製造部門の経験者があり、メンバーの業界経験年数は平均すると 20 年前後。今までにない製品を実際の量産モデルにまとめ上げる上でこの経験は大きな力になっている。

スマートヘルメットの最新製品「X-AR」では左目付近に小型のヘッドアップディスプレイ(HUD)が必要に応じて自動的に出てくる方式で搭載されており、透明なディスプレイに重なる形でいろいろな情報を投影できるようになっている。リトラクタブルな機構部品は自社開発。さらに、5G + AI + AR 技術を駆使した製品の開発力に強みを持っている。製品はクラウドファンディングで購入予約募集中である。

スマートヘルメットとは、ヘルメットについているシールドの内側にヘッドアップディスプレイ(HUD)を内蔵するのが特徴。他にも高画質 2K 対応のドライブレコーダー、ヘッドフォン、マイクロフォン、Bluetooth によるスマートフォンとの連携、ナビ、ヘルメット間でのグループ通話などが搭載されており、専用のアプリを通じて声で操作が可能である。

JARVISH は 2014 年の設立以来、一貫してバイク用のフルフェイス・ヘルメットに IoT を組み込んだスマートヘルメットの開発を行っている。ヘルメット単体もヘルメット専門メーカーと協力して各種の安全規格に合格したものであり、安全性だけでなく実際の実用性も重要視している。

ヘルメットを商材として選んだ理由は、人口約 2,300 万人の台湾に約 1,500 万台のスクーターやバイクがあり、また世界的にも二輪車の台数を考えると、ウェアラブルデバイスとしては大きな可能性があったこと。また安全性の問題など、ハードルの高さが逆に競合の参入障壁にもなり得ると考えたからだという。逆転の発想だ。そしてオートバイ好きなスタッフの情熱も仕事の原動力になっているようだ。

また、安全なスマートヘルメットの技術は二輪車のライダー向けだけでなく、スキー、ダイビング、消防、警察、軍用、ドローン操作、アクロバット用などさまざまな分野のヘッドギアデバイスへの応用が考えられる。彼らの戦略はまずは消費者向けに自社でスマートヘルメットを普及させる PR を行い、最新モデルをどんどん発表していく戦略だ。いずれはビジネスモデルを BtoB に切り替えていく。

「私たちは自分たちがヘルメットメーカーを目指すのではなく、IoT 技術を持たない既存のヘルメットメーカーに IoT 技術を提供していくのが目標」と語る。地道な活動でスマートヘルメットのメーカーとして徐々に知られるようになってきているとは言いが、メジャーになっていくにはまだまだ道のりが長い。二輪車用だけでなく、他のさまざまな分野でビジネスパートナーを求めている。日本でのビジネスに積極的だ。

写真 01: JARVISH X-AR スマートヘルメット、丸い枠の部分がヘッドアップディスプレイ(HUD)

写真 02: 警察向けにアプリケーションを組み込んだモデル



## ■2■ 指で操作できる、スマートプロジェクター POINT TOUCH

▶POINT INNOVATIVE CO., LTD/點點滴滴科技股份有限公司  
桃園市龜山区幸福十三街 25 號  
<https://pointdidi.com>

2019 年設立、創業は 3 人。自己資金での創業。現在のスタッフは 8 人。創業メンバーはいずれも 10 年以上プロジェクターの研究開発や量産の経験を持ち、プロジェクターはいわば彼らの戦い慣れたフィールドであり、すでに 2 種類の製品をすでに試作している。

製品名は「Point DiDi」、投影した映像を指で操作できることが特徴。指でタッチした 10 か所のポイントを同時に検出することが可能で、ゲームで遊んだり、レストランでは机の上に投影された料理の映像を見て注文したり、学校では壁や机の上に投影された映像を使って授業を行ったり、電子黒板的な使い方もできる。さまざまな分野での応用が考えられる。

オートフォーカスや台形補正などプロジェクターとしての機能も十分で、明るさも 300 ルーメンまで上げ、改良により明るい映像が出るようになっている。担当者によると「Point DiDi」の強みは、第一に指タッチで簡単に操作できること、次に Android OS と Windows OS が選べること、さらに光源が 180 度回転させることができること、そしてスピーカーの音質など。こうした強みを活かすことができるコンテンツ開発がビジネスの成否を左右する鍵になるだろう。

最初の製品は電球の口金にそのまま装着できるようにした製品で、天井や卓上の電球スタンドにねじ込む形で装着して壁や机などに投影する。次のモデル(試作中)は、卓上専用のもので、電気スタンドのようにテーブルの上に置いて使用する。いずれも、プロジェクター本体に Android OS が搭載されており、単独で作動させることが可能である。現在、電球型プロジェクタは EVT(Engineering Verification Test) の段階。年末には正式に量産体制に入る予定。AI による音声コントロールでスマートホーム的な利用も可能になる。

レストランの客席に置き、テーブルにメニューを投影させて実際の料理を見ることができたら楽しそう。また、ブティックで室内に投影させた映像から好みの服を選んだり、広告用の映像を投影させたり、サイネージ用途しても活用できそう。コンテンツ次第では学校用途や幼稚園や保育園などで幅広い用途で使えそう。

先行している商品としてソニーの Xperia Touch がある。しかし、ソニーの製品は価格面で市場に普及するに至らなかった。こうした製品の弱点を補う形で「Point DiDi」の開発が進められ、「Point DiDi」は量産モデルをどの程度の価格に抑えることができるか、普及のためのポイントは価格も大きな要素になりそう。

写真 03: Point DiDi はソケットに装着してテーブルに映像を投影する (POINT INNOVATIVE ホームページより引用)  
写真 04: 次期モデルをプレゼンする POINT INNOVATIVE の担当者/2019 年 9 月台北スタートアップヒアリングにて

HD High Quality | Wonderful Moment



### ■3■ ToF センサーとミリ波レーダーを使った AI 看護システム AI Care Power System

▶ioEZ INC./艾歐資訊股份有限公司  
新北市新店区民權路 108 號 11 樓之 1  
<http://www.ioezio.com>  
<http://www.ioezio.com/index.php>

2017 年設立、創業は 2 名。実際に活動を開始したのは 2018 年に入ってから。現在は 7 人のチームで活動をしている。ioEZ は病院や介護施設向けに監視ソリューションを提供している。主に使っているセンサーは ToF(Time-of-Flight)とミリ波レーダーである。

ioEZ の製品では 1 つの病室全体をカバーするように ToF センサーを配置し、その情報を AI で分析することで、人の姿勢などを把握できるようにしている。それにより入院患者の転倒や病室の抜け出し(徘徊・失踪)を監視している。

一定時間姿勢の変化がないなど異状が現れた場合、それを速やかに検出し、自動的にアラームを出す。ToF は光(赤外線)を照射し、その反射時間を画素毎に計測することで、三次元情報を計測できるセンサーである。主に 3D スキャナとして使用されるが、信号処理には他の 3D センサと比較して高精度の信号処理が必要なため、半導体素子の高速化に伴い、近年ようやく普及し始めたものである。

ミリ波レーダは波長が mm 単位となる 30~300GHz 帯の電波を使うレーダーを指し、対象物にミリ波レーダを照射して測定すると、対象物の距離や角度といった位置情報、および対象物との相対速度を高精度に計測することが可能である。

ioEZ ではミリ波レーダを患者の心拍や呼吸数など整理データの取得に利用している。こちらも AI を通して分析することで余計な情報を排除し、心拍や呼吸数のみを正確に、かつ継続的に収集している。こうして病状急変の兆候を早期に探知し、病院内で突然死に至る可能性を大幅に引き下げることに成功している。また ToF とミリ波レーダー双方とも映像として記録は残らないので、患者プライバシーへの配慮の点からも望ましいソリューションと言えるだろう。

写真 05: 1 つの病室全体をカバーする。ToF(Time-of-Flight)とミリ波レーダーで異常を感知  
写真 06: ioEZ が台湾の雑誌に紹介されたときの記事



## ■ 4 ■ 3D カメラモジュール

3D capturing design and solutions

▶ eYs3D Microelectronics, Co./ 钰立微電子股份有限公司

台北市内湖区基湖路 35 巷 22 號 2 樓

<http://www.eyes3d.com>

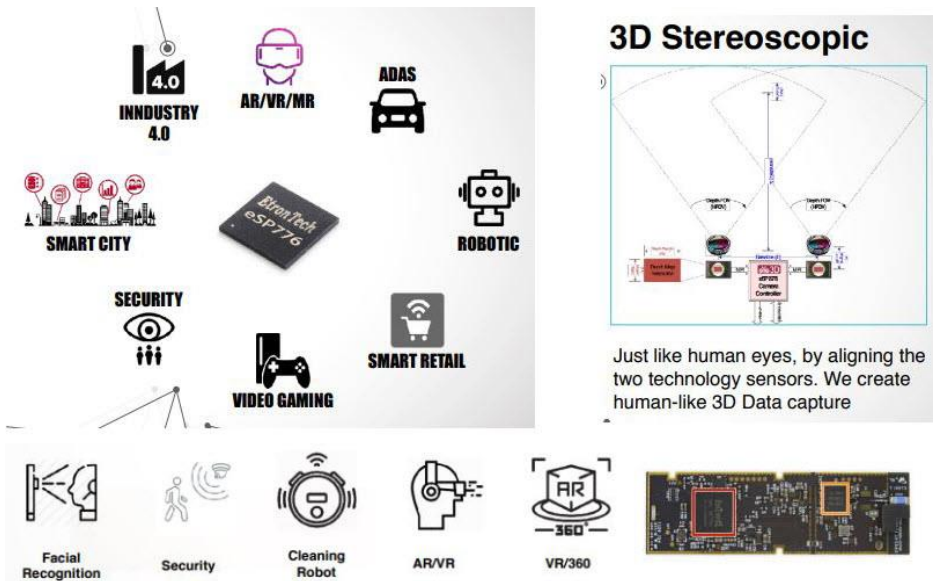
2017 年設立、台湾のメモリー大手である Etron Technology, Inc.(钰創科技股份有限公司)から 30 人でスピノフ。Etron Technology の 3D カメラモジュール部門を切り離して設立された。現在のスタッフ数は 60 人。

3D カメラとは人間の眼のように2つのカメラを同時に使うことで立体的な 3 次元のデータをえることができる仕組みで、eYs3D のモジュールには2つのカメラの光学系や受光センサー以外に、映像処理のためのチップも組み込まれている。

応用例としては、たとえば VR/AR(仮想現実/拡張現実)にユーザーが入り込むための 3D 空間を正確に把握したり、3D スキャンで箱の大きさを触らずに計測したり、また 2D のカメラでは把握しにくい顔の凹凸を捉えることができるので顔認識の精度も上げることに役立つ。本人かどうか、または偽物かどうかの判別も格段に精度が上がるという。距離・奥行きという 3 次元の情報をどう使うか、今後さまざまな分野での応用が期待される。どう使うか、使い方の工夫の余地もあり、今後どんな応用例が出てくるか楽しみな領域である。

写真 07: 3D カメラモジュール (eYs3D ホームページより引用)

写真 08: 次期モデルをプレゼンする POINT INNOVATIVE の担当者/2019 年 9 月台北スタートアップヒアリングにて



## ■5■ 発明やアイデアを資金に変えるプラットフォーム IP BANKS

➤ Fuutre Sync Int'l Ltd/十維度股份有限公司  
台北市中山區南京東路2段137號14樓  
<https://www.ipbanks.com>

2018年4月設立、創業は4人。自己資金と周辺のエンジェルからの資金によって設立。現状のスタッフ数は5人。現在はビジネスのひとつとして、WEB上にプラットフォームを設けてスタートアップの特許や知的財産権を繋ぐ取り組みを行っている。

Future Syncは設立当初、スマートフォンの位置情報を活用したマーケティングが行える「MAGIC STONE」という店舗のマーケティングサービスからスタートした。資金調達にも成功し、スタートアップとしては注目を集めた。現在はそういった経験を活かし、主に中国大陸を中心に「IP BANKS」というブランドで、発明やアイデアを資金に変えるプラットフォームを運営している。特許などの知的財産権をいかにビジネスにつなげ、資金に変えていくかを主眼に各種コンサルティングサービスを行っている。特許を売りたい人と買いたい人を繋ぐビジネスモデルである。

また、自らがスタートアップに投資するケースもある。取得した株式の値上がり益や資金調達成功時のコミッションなどが収入となるが、実際には特許事務所などと組んで特許出願時からアドバイスをし、顧問料を収入とするサービスも行っている。

技術やアイデアを持つスタートアップ企業は時代の流れに乗ってどんどん増えているが、競争も激しくなっている。スタートアップそのものが有望な金脈を掘り当てて大成功する確率は高いとは言えないだろう。そこで自らが金脈を掘削するのではなく、スコップを売る。金脈を掘削するための「道具」を売るビジネスに注目した。これはカリフォルニア・ゴールドラッシュの時代から見られる商売の常道である。

IP BANKSのウェブサイトを見ると「専利淘宝」(特許タオバオ)、「専利鍊金」、「専利資産化」などの文字が並んでいる。淘宝(タオバオ)とは中国最大手のショッピングサイトであり、あらゆるものが揃っているという例え。「専利淘宝」とはさまざまな特許を探ることができることを意味し、「ご希望の合わせて選り取り見取り」といったニュアンスの広告文が並び、技術を求める企業にPRを行っている。

創業者によると、「実はアドバイスを提供する中で有望な企業を見つけ、傘下に収めて投資会社的に運営することも目標のひとつ」とのコメント。厳密に言うとう Fuutre Sync スタートアップ・ベンチャーではないが、繋ぎ役に徹することで存在価値を見出すといったところが台湾らしい。

写真 09: IP BANKS は発明やアイデアを資金に変えるプラットフォーム (Fuutre Sync ホームページより引用)

写真 10: 自身も有望な企業には投資をするという担当者/2019年9月台北スタートアップヒアリングにて



## ■ 6 ■ 顔認識を通して脈拍数を推測

Real time Heart rate detection by dynamic face detection in mobile device

➤ SUPER GENIUS AITEK CO.,LTD/傑精靈資訊科技有限公司

新北市新莊区中正路 347 巷 5 號 1F

<https://www.sg-aitek.com>

2015 年設立、創業メンバーは 3 人。現在のチームメンバーは 5 人。創業は自己資金にて。現在は台湾政府の補助金も受けている。SG AITEK は画像認識に技術、AI 分野に強みを持つ。

過去の案件や創業者の研究内容を見ると、医学と情報処理双方に詳しい人材は希少なためか、台湾内外の研究機関との研究も多く、医療と情報処理が融合した案件が多い。以下その一部を挙げる。

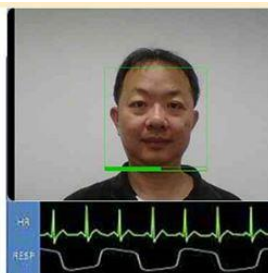
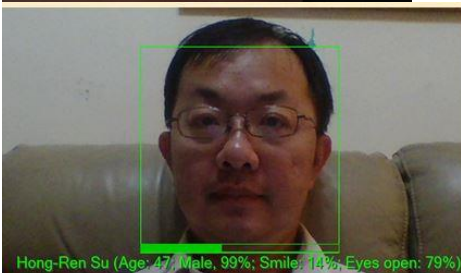
3D ではなく単眼のカメラで積み重ねた物体の場所を特定し、ロボットアームでピックアップ。ディープラーニングで高解析度の映像を解析することにより、従来の指紋認識で使われていた指紋を構成する隆起した線(隆線)の模様などの 1 番目の特徴、隆線の分岐点や端といった 2 番目の特徴に加え、3 番目の特徴として隆線中に多く存在する指の汗が出る穴(汗孔)を解析することで指紋認証の精度を高める。MRI (functional Magnetic Resonance Imaging) を利用して、脳や脊髄の活動に関連した血流動態反応を視覚化する方法)と EEG(脳電図)の分析・研究。MRI で撮影した大脳の映像から灰白質(神経細胞の細胞体が存在している部位)を自動的に分割。ポジトロン断層法 (Positron Emission Tomography、PET、陽電子検出を利用した技術)による生体に投与した薬物の体内動態(薬物動態)モデルの分析。こうした分野での実績がある。

特に SG AITEK のヘルスケア分野への応用取り組みとして、顔認証の技術を利用し、スマートフォンなどのカメラを使い、非接触かつ連続的に脈拍数や呼吸状態を推測するところに特徴。また、肌のコンディション、複数の画像をディープラーニングに学習させることで推測値を割り出す。一度に複数の対象者をモニタリングすることができ、乳酸値からひとりひとりの健康状態を推測し、運動不足や健康に気を付けるべき事などをアドバイスする。

病院や介護施設、スポーツクラブ、マッサージ、ボディケアショップなどへの導入が考えられる。スマートフォン・タブレット端末や、場合によっては鏡などにカメラを埋め込むことで、日常的な健康診断サービスやボディケアのモニタリング・サービスなど、今後、応用分野が広がっていく可能性も考えられる。台湾では有名である長庚医院への導入実績がある。

写真 11: SG AITEK は画像認識に技術、AI 分野に強み (SG AITEK ホームページより引用)

写真 10: 開発者 Steven Su 氏の自己紹介/2019 年 9 月台北スタートアップヒアリングにて



## ■7■FPGA を使い、ハードウェアからビッグデータ処理を最適化 Apache Hadoop Spark FPGA Accelerator

➤WASAI Technology/偉薩科技有限公司  
台北市萬華區長沙街二段 66 號 4 樓  
<http://www.wasaitech.com>

2015 年設立、創業は 4 人。IBM や MediaTek など経験豊富なスタッフが中核。スタッフは現在 16 人にまで増えている。WASAI の語源は「We Accelerate System Architecture & Infrastructure」、つまりシステムの処理速度を加速するソリューションを持つスタートアップである。具体的にはビッグデータ解析で最もよく使われる「Apache Hadoop(TM)」や「Apache Spark(TM)」上の処理速度向上を目的としたサーバーに組み込むアクセラレーター(加速器)を提供。実際の製品はサーバのマザーボード(電子回路基板)に挿しこむ拡張ボードとその性能を引き出すソフトウェアで構成されている。

仮想通貨のマイニング、ビッグデータの処理、DNA の解析や AI の深層学習などについては、NVIDIA などに代表される GPU(Graphics Processing Unit)と呼ばれる半導体チップが使われることが多かった。これはコンピュータが画面に表示する画像を描画するための処理を行う IC から発展したもので、特に定形かつ大量の演算を並列に処理できる機能に着目して、画像処理以外の用途にも使われるようになったものである。

しかし、本来これは画像処理用なので、さまざまな目的で使用するには必ずしも最適化されているわけではない。最初は量産効果による購入費用の安さを活かし、数で勝負するというやり方も取られていたが、使用数が増えると専用チップを作って処理をハードウェアからも最適化した方が有利となる。

たとえば、仮想通貨のマイニングに関しては、すでにマイニングに最適化された ASIC(特定用途向け IC)が使われていた。しかし、ASIC を作るほど量が出ない分野に対しては費用対効果で GPU を使うことも多かった。WASAI はこの「ASIC を作るほど量が出ない」分野に着目した。WASAI の創業チームはサーバーや IC の設計・開発の経験者が集まっており、ソフトウェアからだけでなく、ハードウェアからも最適化を行っている。

キーとなるのは FPGA(Field-Programmable Gate Array)という IC である。これは製造後に構成を変更できる集積回路であり、言い方を換えれば 1 個からでもオリジナルの半導体チップが製造可能である。また、需要が増えれば ASIC に変更して量産することも容易である。

もともと FPGA は構成を変更できる代償として、チップ 1 個当たりの単価が高い、また処理速度が低速、さらにエネルギー効率が悪く、実装可能な機能も限られるなど欠点も多かった。しかし、大量生産、製造ルールの微細化、研究開発などにより、FPGA の性能やコストはかなり改善され、それに伴い「ASIC を作るほど量が出ない」という分野で、かつ「費用対効果で GPU を使うよりも FPGA を使った方がよい」という分野も増えてきている。

特に WASAI が手掛けるサーバーの分野は 1 台当たりのコストは高く、常時稼働するための電力コストもかかるため、処理速度向上で台数を減らすことができれば、大幅なコスト削減に繋がり、高価な FPGA を使っても十分採算が合うことになる。使用目的にもよるので簡単には言えないが、今まで 6~10 倍の処理速度向上を実現するとすれば、つまりそれは 1/6~1/10 のサーバー台数の削減を実現したことになる。FPGA 自体はもともと存在した製品であるが、その使い方、そして半導体製造基地としての台湾の立地や人材の「強み」をうまく活かすという着眼点は大きく評価できる。

写真 13: WASAI 業務の 3 つの柱 + Total Solution (WASAI ホームページより引用)

写真 14: 日本語でプレゼンする WASAI 担当者 // 2019 年 9 月台北スタートアップヒアリングにて

