

木質系バイオマス燃焼灰を活用 高度な資源循環を目指す

株式会社リュウクス
代表取締役 謝花一成

平成30年「はばたく中小企業・小規模事業者300社」に選ばれた株式会社リュウクス。木質系バイオマス発電で発生する燃焼灰をリサイクルすることで、環境保全・温室効果ガス排出削減につなげ、同時に、土壌へ還元することで高度な資源循環社会の実現を目指しています。泥土改質材・土質改良材として劇的な効果を発揮する「大地のガジマル」を開発。また、大学や協力企業と連携して、セメントを一切使わないコンクリートの開発にも携わり、土木・農業・畜産などの産業分野への貢献が期待されています。

脱炭素社会に対応した事業の3つの柱

当社は、設立当初から知財を活用したビジネスモデルを追求してきました。特に、地域社会の課題を解決することと経済的にも両立させることを目指しています。複数の特許権を取得し、国土交通省の認定や産学連携、地元企業との共同開発などを通じて



INPIT 沖縄県知財総合支援窓口（加速的支援）を知った／利用したきっかけ

沖縄県産業振興公社など、企業支援団体・組織から INPIT のことを聞き、自ら訪ねた。加速的支援は2回。1回目は平成29～31年、石炭灰を原料としたコンクリート混和材を主業務にしていた時期で、様々な事業課題に直面していたことから相談した。2回目は令和3～4年、バイオマス燃焼灰リサイクルに大きく事業転換したことから。石炭事業は世界的にも縮小しており、事業の先行きに不安を感じていたときだった。

製品化しています。現在は、木質系バイオマス発電所から発生するバイオマス燃焼灰のリサイクル技術に特化しており、まず沖縄県でビジネスモデルを確立し、将来的には国内外に広めていきたいと考えています。

事業の柱は3つあります。1つ目はコンクリート混和材です。バイオマス燃焼灰を混ぜることでセメントの使用量を減らし、強度や耐久性を高めるなどの効果があります。また最近では、セメントの代わりにジオポリマーを利用したコンクリートの開発にも携わり、環境負荷を低減する製品を提供しています。

メインの事業になりつつあるのが泥土改質材「大地のガジマル」です。建設残土を再利用可能な土に改良する技術で、農業用の土質改良材としても成果が出ていますので、これを使って



株式会社リュウクス

所在地： 沖縄県うるま市州崎7番地 22
事業内容： 木質系バイオマス燃料灰の再生
利用製品製造・販売

従業員：8名
創業：平成24年1月
資本金：9570万円

URL: <https://www.ryux.co.jp/>

支援を受けた製品

大地のガジマル

建設残土は含水比が高く粘土状で、重機や作業員の重量に耐えられず搬出が困難です。通常はこれをセメントで固化して廃棄物にしますが、「大地のガジマル」を用いることで水分が吸収され含水比が低下しますので、ダンプ等での運搬も容易になります。



基礎工事直後に降雨



泥状の掘削土砂



泥土改質材搬入作業



改良土の場外搬出



この日も大量に搬出

制度により適正な処理費用を受け取ることができ、ここが事業の収益ポイントで、最終的には安価で付加価値の高い製品を販売することが目標ですが、入口と出口の双方で利益を得る新しいビジネスモデルだと思えます。

加速的支援を受けて変わったことは、専門家と共に課題を挙げて1つずつ解決していくことで、それが「塊」となって具体的なアクションにつながったことです。例えば、展示会への出展やHPの新設によりメディアへの露出が増え、引き合いが増えました。また、研究開発パートナーや販売パートナーの獲得にもつながりました。事業は一社ではできませんので、大学や共同開発企業との連携が重要です。単

生産工場



を原料としたコンクリート混和材の製造・販売事業を主業務として、多くの事業課題に直面していた時期でしたが、一方で知財に関するアイデアもあったので、INPIT 沖縄県知財総合支援窓口（以下、「知財窓口」という。）に相談したことがきっかけです。

支援を受けながら、2年後に開設するバイオマス発電所の燃焼灰を引き受けるべく、研究や実証実験を繰り返して、基本特許を多数取得しました。バイオマス発電は、再生利用指定

土地を再利用することが事業の2つ目の柱です。
3つ目は、農業用の堆肥です。牛糞を堆肥化するための発酵促進材として燃焼灰を使用します。短期間で発酵するのが特徴で、農家の堆肥購入費を抑えることができます。堆肥に関しては、沖縄県の小規模農家が自分のところから出る分を改良し、特殊肥

料として販売できる段階まで検証が進んでいます。
事業の転換時期に支援を受け新しいビジネスモデルを開始
加速的支援は2回受けることができました。1回目は、石炭火力発電所から出るフライアッシュ（石炭灰）

支援を受けて特許を取得することができ、また、製品開発だけでなくマーケティングや知財経営のアドバイスをいただき、経営的に厳しい時期を乗り越えることができました。
2回目は、バイオマス燃焼灰に特化するべく、大きく舵を切った時で、石炭事業が世界的に縮小しており、事業の先行きに不安を感じていた時期でしたが、一方で木質系バイオマス発電所から発生する燃焼灰の処理については、知財に関してほとんど手つかずの状態でしたので、そのリサイクルに注力することにしました。

課題解決が具体的アクションにつながる
加速的支援では、知財窓口の支援担当者のアレンジによって、様々な分野の専門家の方々から支援を受けることができました。例えば、契約関係では弁護士や国際弁護士に相談、ビジネスモデルの構築では中小企業診断士のアドバイスを頂きました。また、展示会に関しては、デザイナーの先生のアドバイスでインパクトのある展示ができるようになりました。今まで受けた支援は、実際のビジネスに役立っています。

主な知財

- ・特許権：コンクリート混和材、コンクリート混和材の製造方法およびコンクリート製品（特許第 6940836 号）、土質改良材および土質改良方法（特許第 6808883 号）、土質改良材、土質改良材の作製方法および土質改良方法（特許第 7155450 号）、堆肥製造方法および堆肥（特許第 7296000 号）
- ・商標権：リュウクス（登録第 6051955 号）（1 類、7 類、11 類）、大地のガジマル（登録第 6453974 号）（1 類）

私は「会社の財産は知財と人材」だと考えています。知財によって経営者自身の意識づけと従業員のモチベーションにつなげ、それを保ちながらビジネスモデルの構築を行うのが理想的です。そのた

に知財を独占するだけでは製品の普及につながりません。例えば時間とリソースを要しても、連携により特許技術を規格化・標準化することで、安定した売り上げにつながる効果が期待できます。今後も状況に応じて最適な戦略を検討するためにも、INPIT の支援はとても重要と考えています。

会社の財産は知財と人材
そして「知財は稼ぐ源」



燃焼灰を活用した「しまじョポリマーコンクリート」(模型)の開発に協力

めに加速的支援では、「どのような取り組みを行うべきか」、「どのようにして全国に展開するべきか」などについてアドバイスをいただきました。現在は、当社だけでなく、協力会社も当社の知財を活用して製品を作っており、事業の

大部分はバイオマス燃焼灰の技術によるものになり、売り上げは支援前に比べ約3倍になりました。これにより、経営の安定化の第段階を達成したと考えています。また、現段階

では県内での展開に留まっていますが、今後は、県外のニーズを掘り起こし、知財を活用したビジネスを展開していきたいと思っています。当社にとって、知財はまさに「稼ぐ源」です。

日系人社会とのビジネス交流と
高度な資源循環社会を実現したい
私の目標の1つは、日本と海外の



加速的支援項目

- 1 事業運営ノウハウの効率的な入手
- 2 全国展開・事業計画の策定
- 3 燃焼灰に対する知財化
- 4 パートナーとの協力体制構築に係る契約等の法務

青年たちがビジネス交流を通じて発展することです。現在、WUB沖縄※1の副会長として、特に南米の日系人社会との交流に力を入れています。ビジネスとしては距離や物流コストなど様々な問題がありますが、それを解決するためにも人材交流は必要です。そこには知財を中心に契約やルール形成、仕組み作りが必要ですが、もしこれが実現すれば、経済や食糧の安全保障など、複雑な国際社会であつても知財を活用した人材交流が進み、平和的な経済活動が可能になると考えています。

もう1つ、環境保全や温室効果ガス排出削減し、木質・農業系バイオマスの土壌還元を通じて高度な資源循環を実現したいと考えています。このビジネスモデルは国内外で通用し、持続可能な社会を

現できません。また、ビジネスの持続性も確保できると思いますので、現在もいくつかの特許を相談・出願しています。持続可能な社会を目指す中で、事業の持続可能性も高まり、社会の共感と協力を得られると期待しています。



※1 WUB 沖縄 (Worldwide Uchinanchu Business Network OKINAWA)
世界各地の沖縄出身の人たちとのビジネス交流促進を目指している。Uchinanchu (ウチナンチュ) は「沖縄人」の意。かつて沖縄から多くの人が米ハワイや南米などへ移住し、苦勞しながらも各地で独自の文化やアイデンティティを受け継いだ。

**知財の重要性を広く認識し
社会に役立ちながら共存**

加速的支援を通じて感じたことは「アイデアがあれば早い段階でINPITに相談することが合理的だ」ということです。特許権取得には時間や費用がかかり、拒絶されることもありませんが、自社とINPIT、弁理士が新規性を確認し、協力すれば知財を明確化し保護できると思います。ただし、知財を持つだけでは収益を生みません。事業計画を立て、それを実行することが重要です。多くの中小企



社員も増え、表情も明るい

INPIT 沖縄県知財総合支援窓口の支援担当者

業などは知財を重要視していませんが、これを理解すれば知財を持つ企業同士で競争や協力が生まれ、社会課題の解決にもつながるかもしれません。そのためには、当社の課題でもありませんが、成功例を積み上げていく必要があります。

また、当社が特許権を取得すること

加速的支援を受けての効果

- ◎ 業界知見の獲得やバイオマスに係るノウハウを獲得した。
- ◎ 事業の3つの柱が確立された。
- ◎ 協力機関や協力会社との関係が強化された。
- ◎ 展示会への出展やHPの新設によりメディアへの露出が増え、引き合いが増加した。

も大事ですが、知財を共有する社会の在り方も大事です。次世代の特許については、大手企業が独占するのではなく、皆で共有し、ルールを整えることが日本のあるべき姿ではないでしょうか。知財を活用したビジネスを考えているならば、ぜひ権利の取得を目指してほしいと思います。そのためには、IN

PIITに相談すればよいと思います。当社の場合、知財窓口相談する機会があり、そこで複数の弁理士を紹介していただきました。その中で相性の合う方に出会い、文字どおり加速的に特許権を取得することができました。今後もINPITを通じて、互いを高め合う関係を続けていきたいと思っています。

謝花一成 Jahana Kazunari

昭和41年生まれ

- 平成24年 株式会社ゼロテクノ沖縄（現リュウクス）設立 取締役就任
- 平成28年 代表取締役就任
- 平成27年、平成29年 沖縄県発明くふう展 沖縄県知事賞 優秀賞受賞
- 平成29年 第43回発明大賞 発明奨励賞 受賞
- WUB 沖縄 副会長、沖縄県環境リサイクル推進協議会 理事・事務局長

専門家からのコメント

貴社の置かれている環境も時代によって変化しており、主要テーマを環境に合わせて上手く選ばれています。テーマを広く捕らえ、関連する未開拓の分野にいち早く特許出願することにより権利化が可能となり、その後の利益に繋がってきているとお見受けしております。今後も知財権を活用しつつ、業界のリーダーとして益々の発展を期待しております。

活用専門家

弁理士、弁護士、国際弁護士、中小企業診断士、デザイン専門家