

タイの大気汚染問題及び有望タイ企業 10 社のご紹介について 一般調査報告書

タイは ASEAN の中でもトップクラスの経済力・技術力をもつ国ですが、一方で様々な問題を抱えた国でもあります。今月のレポートではそんなタイの抱える問題の一つである大気汚染の状況について概説するとともに、大気汚染に対してどのような対策取られているのかを報告いたします。また、昨年度も実施した有望タイ企業と愛知県に拠点を置く企業とのマッチング事業を今年度も実施しておりますので、今回ご参加頂いている有望タイ企業 10 社も併せてご紹介いたします。

1 タイの課題 - 深刻な大気汚染

(1) タイの大気汚染の現状

タイは世界的に見ても大気汚染の状況が深刻な国の一つです。スイスの大気汚染追跡サイト「IQ Air」で確認した 2025 年 1 月 7 日午後 3 時 11 分のタイの大気質指数 (AQI: Air Quality Index) の状況は、下図のようになっています (図 1)。



図 1 タイ及び周辺国の大気質の様子 (出典: IQAir)

この AQI は 100 を超えると「敏感な方の健康に良くない」とされていますが、図 1 を見ると 100 を超えるオレンジ色のポイントがいくつもあり、150 を超える「健康に良くない」も数か所あることが確認できます。対して日本の状況を見てみましょう (図 2)。



図 2 日本(関西～関東地方)の大気質の様子(出典:IQAir)

2025年1月7日午後5時48分の日本の大気質の様子です。タイとの違いは一目瞭然かと思えます。このタイミングで最も大気質が悪くなかった福岡県大牟田市でもAQIは60の「普通」となっており、日本の大部分で「良い」とされる基準の50を下回っています。

なお、参考までですが、タイの他にも大気汚染が進んでいる国は数多くあり、IQAirによるとPM2.5濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)に基づく大気汚染が進んでいる国の上位10か国の状況は、下表のようになっています(表1)。

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

順位	国名	2019	2020	2021	2022	2023
1	バングラデシュ	83.3	77.1	76.9	65.8	79.9
2	パキスタン	65.8	59.0	66.8	70.9	73.7
3	インド	58.1	51.9	58.1	53.3	54.4
4	タジキスタン	-	30.9	59.4	46.0	49.0
5	ブルキナファソ	-	-	-	63.0	46.6
6	イラク	39.6	-	49.7	80.1	43.8
7	UAE	38.9	29.2	36.0	45.9	43.0
8	ネパール	44.5	39.2	46.0	40.1	42.4
9	エジプト	18.0	-	29.1	46.5	42.4
10	コンゴ共和国	32.1	-	-	15.5	40.8

※PM2.5の基準:0-5.0(WHOの基準内)、5.1-10.0(WHOの基準の1-2倍)、10.1-15.0(WHOの基準の2-3倍)、15.1-25.1(WHOの基準の3-5倍)、25.1-35.0(WHOの基準の5-7倍)、35.1-50(WHOの基準の7-10倍)、50.1-(WHOの基準の10倍超)

表1 2023年のPM2.5濃度が高い国上位10か国の過去5年間のPM2.5濃度の推移(出所:IQAir)

大気汚染が進んでいる国のエリアとしては、概ね北アフリカ、中東からインド・中央アジアにかけて集中しています。表 1 には記載がありませんが、11 位以降も同様の傾向が続いています。この理由としては、急速な工業化による大気汚染もさることながら、頻発する砂嵐などの影響も大きいと言われています。

タイの大気汚染の状況は 1 年を通して一定ではなく、時期によって異なります。2020 年 1 月から 2024 年 12 月までのバンコクにおける PM2.5 濃度をグラフにまとめました(図 3)。

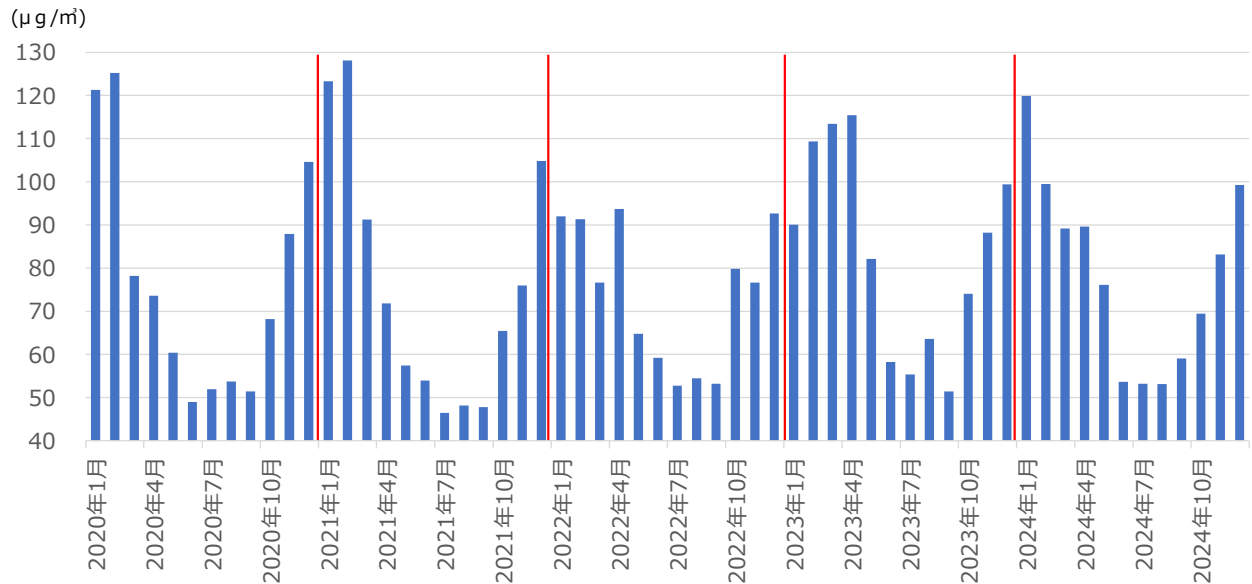


図 3 バンコクにおける PM2.5 濃度の推移(2020 年 1 月～2024 年 12 月)(出所:World Air Quality Historical Database)

図 3 を見ると、1・2 月頃をピークとする周期的な動きとなっていることが分かります。1・2 月頃が空気が悪く、7・8 月頃が空気が良いということになります。この最も大きな理由は、「雨」です。タイには雨季と乾季があり、通常 6 月頃に雨季となり 10 月頃まで続きます。一般的に雨が降ると空気中の汚染物質や微粒子が地面に落ちるため、断続的に雨が降る雨季の間中はタイの大気汚染はかなり和らぎます。一方で乾季になると全く雨が降らないため、大気中に浮遊している汚染物質や微粒子は滞留したままとなってしまいます。まさにこのレポートを執筆している現在は、タイの大気汚染のピークといってもよい状況です(図 4)。



図 4 2025 年 1 月 8 日午後 1 時に職場から撮影した写真、遠くのビルが霞んで見える(筆者撮影)

この大気汚染は健康状態にも深刻な影響を及ぼしています。下図にバンコクにおいて大気汚染が原因と診断された患者数の推移をまとめました(図5)。大気汚染が原因といっても全て呼吸器疾患というわけではなく、皮膚炎や眼球に関する疾患もしばしば見られますが、今回のデータでは全ての疾患を合算しています。2020年から2022年頃までは新型コロナウイルス感染症の影響によりマスク着用率が高く、それにより大気汚染が原因となる呼吸器疾患の患者数も若干少なかったようです。しかしながら、現在では当時よりもマスクの着用率が低下したこともあり、患者数が増加傾向にあるとも言われています。今回参照したデータによると、2024年の大気汚染が原因と診断された患者数は30万人を超えており、決して楽観視できない状況であるといえるでしょう。

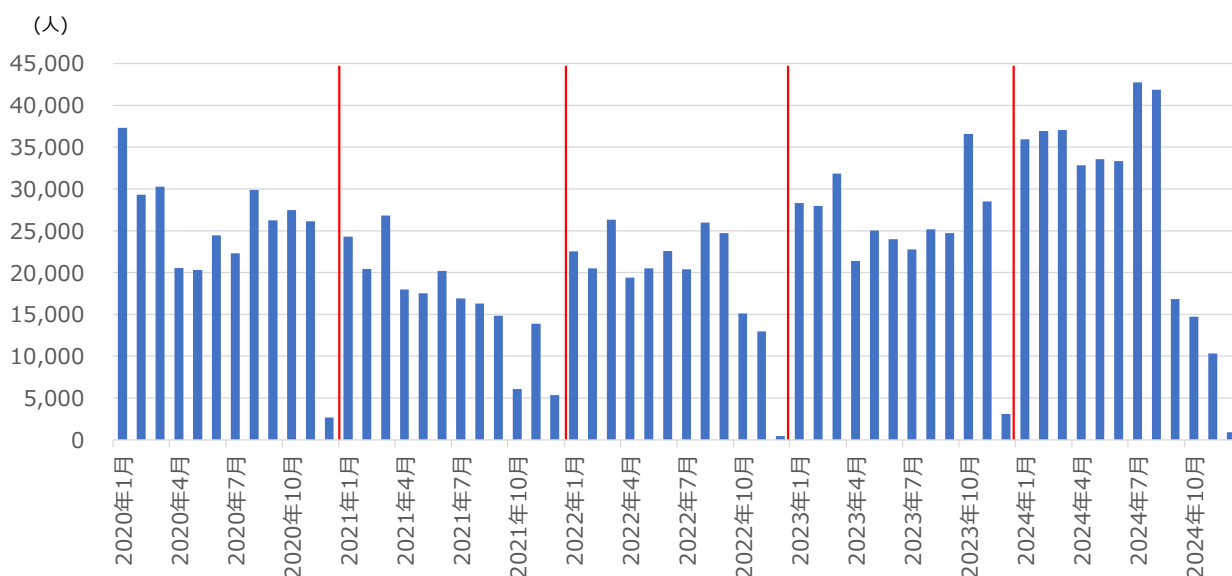


図5 バンコクにおける大気汚染が原因であると診断された患者数の推移(2020年1月～2024年12月)
(出所:タイ保健省)

(2) タイの大気汚染の原因

タイにおける大気汚染の原因はどのようなものがあるのでしょうか。一般的な大気汚染の原因としては、野焼きによる煙、自動車の排気ガス、工場や火力発電所から排出されるガスなどの人為的なもの、砂埃・土埃、火山灰、花粉、山火事などの自然由来のものが挙げられます。

タイで大気汚染が特に進んでいる地域として大都市バンコクや北部のチェンマイが挙げられますが、バンコクでは自動車の排気ガス及び野焼き、チェンマイでは野焼き・山火事による大気汚染が主な原因と言われています。

バンコクに一度でも来たことがある方はよくご存じだと思いますが、バンコク都心部は渋滞がひどく、特に通勤・通学時の渋滞は日本では考えられないほどのひどさになっています。この渋滞によって長時間のアイドリングによる排気ガスが慢性的に引き起こされ、バンコクに深刻な大気汚染を引き起こしているといわれています。

一方、北部のチェンマイはタイ第二の都市と言われていますがバンコクほどは自動車も多くなく、渋滞もそれほどひどくありません。しかしながら、時としてバンコクをもしのぐAQIの高さが測定されることがあります。その最大の要因は野焼きと山火事です。タイ北部は農業が盛んであり、とうもろこしなどの収穫後には各所で野焼きが行われます。野焼きは収穫時に取り除かれた皮や枯葉などを処分するための方法として手っ取り早いので多くの農家で行われていますが、山火事の原因となるとともに、周辺国でも実施されているため、チェンマイはその影響をダイレクトに被っている状況です。なお、この野焼きの影響は遠くバンコクまで及ぶとされています。

(3) タイの大気汚染への対策

このような大気汚染に対して、タイ政府そしてバンコク都は様々な対策を講じています。その内容を下表にまとめました(表 2、3)。

①リスクマップの作成	⑤国境を超える大気汚染対策
<ul style="list-style-type: none"> ・長期間の山鍵管理行動計画の策定 ・燃料管理計画の策定 ・野焼き可能性が高い栽培地域情報の整理 ・県別の農家情報の整理 	<ul style="list-style-type: none"> ・野焼きしていない農産物の生産と貿易の促進 ・近隣祖国の森林火災を監視・制御・消火するための情報センター・指令センターを設置
②山火事対策	⑥全般的な対策
<ul style="list-style-type: none"> ・森林火災監視のための検問所の設置 ・森林火災消化チームの設立 ・山火事高リスク地域への立ち入り制限 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間企業に PM2.5 削減に対する恩典を与えるとともに法令順守を監視 ・管理区域の周知徹底 ・PM2.5 被害者支援地域の設定 ・在タイ勤務ポリシーの策定 ・厳格な公衆衛生対策の実施 ・国及び地方レベルでの広報活動の強化 ・PM2.5 汚染が高リスクであるエリアの公表・周知
③農場での野焼き管理	⑦国民の協力体制づくり
<ul style="list-style-type: none"> ・野焼き可能な農家の登録制度の策定 ・サトウキビの燃焼に対する制御の実施 ・野焼きを行わない農家への恩典付与 ・違反者に対する罰則の強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ボランティア、教育機関、コミュニティの充実
④首都圏の大気汚染対策	
<ul style="list-style-type: none"> ・ラッシュアワー時のトラックの進入禁止ルール of 策定 ・公共交通機関の利用促進 ・バスの EV 化の加速 	

表 2 タイ政府の大気汚染 (PM2.5) 対策 (出所:タイ天然資源環境省公害管理局)

タイ政府はタイの大気汚染の主要因の一つである野焼き・山火事対策に力を入れている印象です。前述のように、特に北部では近隣諸国の野焼きの影響も大きいと言われていることから、内閣は商務省に対して野焼きが行われた農地からの農産物輸入を禁止するよう指示したというのはインパクトがそれなりに大きいのではないかと考えられます。

タイ政府はこれらの対策を実行することにより、2025 年には山火事発生率を 25%削減、特に農業地域での 15%削減を目指しています。これらの対策により 2025 年の PM2.5 発生量がどの程度抑制され大気汚染の状況が改善するのか、注目を集めている状況です。



図 6 PCD の啓発資料(出所:PCD Facebook)

次にバンコク都の対策についてです。

①予測・通知・対策	⑤EV エコシステムの構築
<ul style="list-style-type: none"> ●公共の場所で大気汚染状況の周知 ・交差点での大気汚染状況の通知看板の設置 ・バンコク都立学校 437 校で大気汚染の状況を汚染度の色で周知する旗を掲揚 ・バンコク都の病院 11 病院で看板を設置 ・2017 か所のコミュニティで看板を設置 ●関連各所との連携 ・タマサート大学と連携し、大気汚染の人体への被害について都民への啓発の実施 ・タイ公害管理局と連携し、「AirBKK」、「Air4Thai」などのアプリやスマート信号機による大気汚染を通知 ・タイ公害管理局と連携し、バンコク都内のコミュニティに対し、大気汚染の危険性等を啓発 ・タイ気象局と連携し、大気汚染の週間情報をインフォグラフで都民へ周知 	<ul style="list-style-type: none"> ・バンコク都のディーゼルエンジンの EV 化を進める ・EV ごみ回収車の導入
	⑥ラッシュアワーの個人の車両の削減
	<ul style="list-style-type: none"> ・BTS の支線として、4 路線のシャトルバスを拡充
	⑦工場による大気汚染の監理
	<ul style="list-style-type: none"> ●工場局と連携し、バンコク都内で 260 か所の大気汚染度が高い工場を確認し、基準を満たさない場合は稼働停止させる ●以下の事業所を管理し、最低月 2 回の大気汚染度のチェックを実施 ・セメントを使用する事業所:124 か所 ・金属溶解を行う事業所:74 か所 ・ボイラーを使用する事業所:101 か所 ●PM2.5 の出元を示す地図を作成 ●寺や火葬場など 308 か所の担当者に技術的なアドバイスを実施
②PM2.5 の測定器の設置	⑧工事現場での管理
<ul style="list-style-type: none"> ●民間企業や教育機関に対し測定器の設置を要請 ・民間企業:工事現場 100 か所 ・教育機関:バンコク都立学校 437 か所 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事現場で環境アセスメントが守られているかどうか管理する
③PM2.5 出元探索チームの結成	⑨その他
<ul style="list-style-type: none"> ・関係大学と連携し PM2.5 の出元を探索するチームを結成する 	<ul style="list-style-type: none"> ・バンコク都立学校内にクリーンルームを設置する ・緑化壁の整備を促進し、バンコク都内に緑を増やす ・道路や街路樹などの洗浄を強化する
④自動車排ガスのチェック	
<ul style="list-style-type: none"> ●交通警察と連携し、以下の場所で月 2 回トラックの排ガスをチェックする ・大型工事現場(道路工事、バンコク都施設の工事等) ・工場 ・公共交通機関のターミナル ・セメントプラント 	

表 3 バンコク都の大気汚染(PM2.5)対策(出所:バンコク都)

タイ政府のものとは異なり、もう少しブレイクダウンしたような内容となっており、関係各所での PM2.5 の測定や工事現場での PM2.5 発生の低減策、自動車からの排ガスチェックなどの具体的な対策が並んでいます。確かに私が赴任した約2年前と比較すると工事現場ではきちんと防護シートで現場が覆われていたり、頭上から散

水されていたりと、対策は進んでいるように思えます。一方で、バンコク都における大気汚染の主要因とされる自動車からの排気ガスに対する対症療法は述べられていますが、大元の原因である渋滞の解消についてはあまり触れられていません。ラッシュアワー時の支線バスの拡充がありますが、恐らくそれほどインパクトのある結果は得られないと考えられます。バンコク都の渋滞解消は都市計画も関係しており、一朝一夕にはうまくいきません。渋滞は大気汚染のみならずCO₂の増加やエネルギー問題、交通事故の増加、観光への影響、ひいては経済活動そのものに悪影響を及ぼします。バンコク都の大気汚染だけではなく、様々な面からのアプローチが必要となる問題であるため、継続的で多面的な対策をとっていく必要があり、その大きな動きの中で大気汚染の解消にもつながっていくことを願っています。

2 有望タイ企業 10 社のご紹介

話題は変わりますが、タイ企業の投資を愛知県へ呼び込むため、当センターでは有望なタイ企業を発掘し、愛知県に拠点をもつ日系企業とマッチングを行う事業を実施しています。ここでは、今年度当センターが発掘したタイ企業 10 社をご紹介します。なお、これら 10 社の企業については随時マッチングを募集しておりますので、もしマッチングに興味があった場合は、是非当センターまでご一報ください。

(1) Innovation Group (Thailand)

Innovation Group は今回特に引き合いが多かったため、代表者に愛知県へお越し頂き、複数の愛知県の企業等とマッチングを実施する予定としています。

Innovation Group は自動車関連ゴム・プラスチック製品の製造・販売を行っており、複数のグループ会社により幅広い事業分野をカバーしています。グループ全体で 1,500 名を超える大企業であり、日系企業との取引経験も豊富で共同研究・共同開発にも意欲的です。近年では農業の生産性向上に資する分野にも手を広げています。

図 7 Innovation Group のビジネスニーズシート

(2) AAPICO Hitech PCL

こちらも Innovation Group と同様、特に引き合いが多かったため、経営者層に愛知県へお越し頂き、複数の愛知県の企業等とマッチングを実施する予定としています。

AAPICO Hitech はタイ国内の自動車部品大手で、日系・北米の完成車メーカーとも取引が豊富な企業です。自動車ディーラー事業も展開しており、タイ国内製造業では知らない人はいない有名企業としてもよいでしょう。

図 8 AAPICO Hitech PCL のビジネスニーズシート

(3) Fuyuutech

今回のタイ企業の発掘ではIT関連企業が多く、この企業もその中の1社です。

スマートファクトリー向けのリアルタイム監視・制御システムであるIoT SCADAや設備総合効率(OEE)リアルタイム監視システムの開発を行っています。

2021年創業、従業員数20名のスタートアップですが、既に多くの外国企業へシステム導入実績があり、CEOも計測工学出身ということで専門性と技術力には定評があります。

図9 Fuyuutechのビジネスニーズシート

(4) P-DICTOR

こちらも2022年創業のスタートアップです。ただし、PTTというタイ石油大手企業のグループ企業であるため、安定的な事業運営が可能な点が強みです。

石油・ガスパラントや発電所での予知保全というニッチな分野でのコンサルタントソリューションを提供しており、ビジュアル化されたプラントの稼働状況を見ながらリスク予知・分析をすることができます。PTTでの勤務経験のあるベテランエンジニアチームがそろっていることから、スタートアップとは言いながらも、経験に裏付けされた高い技術力の提供が可能です。

図10 P-Dictorのビジネスニーズシート

(5) E-POWER

インダストリアルIoT、AIoT、ロボティクスを活用した自動化設備の提供や、農業・畜産向けのスマート農業設備や医療機器の輸入などを手掛けるなど、多分野で活躍するタイ企業です。

大学との共同研究にも注力しており、近年は特にスマート農業分野に力を入れています。

また、海外での事業展開にも積極的であり、ASEANに留まらず日本企業や欧米企業とも協業意欲があるとのこと。

CODESYSを活用したハードウェアの開発は当社の強みとなっており、オンデマンドで様々な機器の開発を行っています。

図11 E-POWERのビジネスニーズシート

(6) Zanegrowth

ヘルスケア分野のIoTプラットフォーム

「AIDERY Connect」及び「AIDERY Caregiver」を開発しているスタートアップです。

このプラットフォームは、ウェアラブルデバイスを用いた健康管理を行うことはもちろん、その健康データを家族や病院、コミュニティなどに対して見える化し、遠隔医療や介護スケジュールの管理まで一貫したソリューションへつなげます。

また、プラットフォーム自体もオンデマンドでカスタマイズ可能のため、顧客のニーズに応じた設計を提供できます。

図 12 Zanegrowth のビジネスニーズシート

(7) Bunnag Industrial Technologies & Software

タイ中堅自動車部品メーカーである、Brother Auto Parts & Engineering のグループ企業で、2023 年創業。

同社は製造実行システム(MES)である「Suisai」、データ分析 AI チャットボット「Cha Tea」、AI 物体検出ソフトウェア「ODAI」の開発を行っています。まだ創業間もないため、今回のマッチングにおいては LLM や AI 技術関連のソフトウェアやアプリケーション開発のパートナーや、営業・マーケティング支援を頂けるパートナーとのマッチングを希望しています。

図 13 BITSOFT のビジネスニーズシート

(8) SCI INNOVATECH

農水産物の残留農薬や残留化学物質の検知・測定サービスの開発・提供を行うスタートアップ。

同業他社と比較し、検査キットの提供に加え、産地や汚染物質の検出結果等を追跡可能なダッシュボードの開発も手掛けています。また、このダッシュボードでは汚染検出データの予測も可能であり、この点は他社にはない強みといえます。

まだ本格的に市場参入していないため、ビジネス面でサポート頂けるパートナーとの連携を希望しています。

図 14 SCI INNOVATECH のビジネスニーズシート

(9) Business Competitive Intelligence

自動車部品や電気電子製品の製造業向けの運営・管理ソリューションを提供するソフトウェア開発企業です。

主力の製造管理ソフトウェア「Q.Soft」はERPコンセプトではなくSCMコンセプトを採用することで、生産計画や予定管理も踏まえたソリューションを提供することが可能となっています。

今回は、当社の製品を導入したい企業のほか、タイに進出したい日系企業の現地ディストリビュータとしてのマッチングや、日本で代理店として当社の製品を販売して頂ける企業とのマッチングを希望しています。

The image shows a business needs sheet for Business Competitive Intelligence (BCI). It includes a QR code and the BCI logo. The sheet is divided into two main sections: 'Company Overview' and 'Product/Service Overview'. The 'Company Overview' section lists: 設立年 (2002年), 代表者 (Mr. Thanapon Torsitthidejukul), 資本金 (5.1百万THB), 従業員数 (25名), 所在地 (ノンタブリー県), URL (https://www.q-softthai.com/, https://erpthai.com), and 事業内容 (自動車部品やエレクトロニクスなどの製造業向けの自社開発の運営・管理ソリューション). The 'Product/Service Overview' section describes Q.Soft as a software developed in Thailand for manufacturing ERP/MES solutions, used by many Japanese companies in Thailand. It also lists 'Business Matching Needs' such as introducing services to Thai companies, supporting Japanese companies affected by COVID-19, and providing support for Japanese companies looking to enter the Thai market.

図 15 Business Competitive Intelligence のビジネスニーズシート

(10) BACKYARD

生成 AI を活用し、事業戦略の立案から組織における業務分担設定など、経営に必要なタスクを自動的に作成するプラットフォームを提供しています。

従業員の半数がエンジニアという技術集団であり、CEO の Danairat 氏はタマサート大学やカセサート大学で DX に関して教鞭をとっていたこともあるなど、DX に関する教育分野でも功績を挙げています。

当社の製品は直感的な UI を備えており、安価での導入が可能で、自動車、食品など様々な分野で対応可能となっています。

The image shows a business needs sheet for BACKYARD. It includes a QR code and the BACKYARD logo. The sheet is divided into two main sections: 'Company Overview' and 'Product/Service Overview'. The 'Company Overview' section lists: 設立年 (2014年), 代表者 (Mr. Danairat Thanabodithammachari), 資本金 (3,840,805 THB), 従業員数 (120名(うち60名がITエンジニア)), 所在地 (Bangkok都), URL (https://www.backyard.in.th/), and 事業内容 (事業戦略の立案から組織における業務分担設定などを支援・強化するインテリジェントプラットフォームや、ERP、RPA、デジタルヘルスケアプラットフォームの開発・提供). The 'Product/Service Overview' section describes Floward as a web application for business strategy planning and task setting, and lists other services like C-Level, Mid Management, and Operation. It also lists 'Business Matching Needs' such as introducing services to Thai companies, supporting Japanese companies affected by COVID-19, and providing support for Japanese companies looking to enter the Thai market.

図 16 BACKYARD のビジネスニーズシート

昨年度は本事業で合計 16 件のマッチングを行うことができました。このマッチングがすぐに成果に繋がらなくとも、外国企業と一度でも関係をつくっておくと、その後の現地での事業展開のしやすさという面でアドバンテージになることも多くあります。また、外国企業には高い技術やノウハウなど、日系企業にはない特徴を持っている場合もあり、マッチングに参加することで自社のみでは気づかなかった新たな発見がある場合もあります。

今回ご紹介したタイ企業にご興味がありましたら、是非お気軽に当センターのマッチング事業をご活用ください。

【参考文献】

IQ Air https://www.iqair.com/jp/thailand?srsltid=AfmBOooIpiriZuvqh_6-7aCuTUZSl1raoD7g6DyIEiZvrSeUGzn6JhO (参照 2025-01-07)

広島銀行 <https://www.hirogin.co.jp/lib/kaigai/bangkok/report/b2003/> (参照 2025-01-07)

IQ Air <https://www.iqair.com/jp/japan?srsltid=AfmBOorLS97C9dCr9shc-6MgSSu-RWkNZi6NmGho>

Y0c3vxiIhnZSz7uU(参照 2025-01-07)

IQAir <https://www.iqair.com/jp/world-most-polluted-countries>(参照 2025-01-08)

NNA PM2.5 濃度を日本並みに <https://www.nna.jp/news/2626230>(参照 2025-01-08)

タイランド通信 タイ、野焼き実施国からのトウモロコシ禁輸へ 大気汚染対策 <http://thai.news-agency.jp/articles/article/15287>(参照 2025-01-08)

World Air Quality Historical Database <https://aqicn.org/historical/#city:bangkok>(参照 2025-01-08)

タイ保健省 <https://hdcservice.noph.go.th>(参照 2025-01-08)

PCD Facebook <https://www.facebook.com/PCD.go.th/posts/%EF%B8%8F-7-มาตรการเตรียมรับมือ-pm25-ปี-2568-%EF%B8%8F-กรมควบคุมมลพิษร่วมกับทุกภาคส่วน-จัดแผนตร/893665439624667/>(参照 2025-01-08)

Bangkok Metropolitan Administration https://webportal.bangkok.go.th/public/user_files_editor/231/Doc_Website/AnnualReport/PM2.5ActionPlan2567.pdf(参照 2025-01-08)

タイランドハイパーリンクス 【タイの大気汚染】公害管理局、2025 年向け PM2.5 抑制対策を発表 <https://www.thaich.net/news/20241104hy.htm>(参照 2025-01-08)

本資料は、参考資料として情報提供を目的に作成したものです。

バンコク産業情報センターは資料作成にはできる限り正確に記載するよう努力しておりますが、その正確性を保証するものではありません。

本情報の採否は読者の判断で行ってください。

また、万一不利益を被る事態が生じても当センター及び愛知県等は責任を負うことができませんのでご了承ください。