大阪商工会議所
「スマートものづくり応援隊」の展開

～大阪商工会議所**「たんと繁盛 大阪アクション」**における
中小企業のIoT活用促進事業の実施について～

平成29年12月1日
大阪商工会議所 経済産業部 産業・技術振興担当　土居 英司

大阪商工会議所「たんと繁盛 大阪アクション」

今後の経済・社会環境の変化

① 新興国の成長
② 少子高齢化と人口減少
③ 情報通信技術の飛躍的発展
④ 都市間競争の激化
⑤ 国の成長戦略の進化と東京一極集中の是正

大阪・関西の現状と強み

① 特色あるものづくり
② 研究開発機能の集積
③ アジアとの結びつき
④ 流通・サービス業の集積
⑤ 豊富な観光資源

日本が向かうべき方向性

- 豊かな国や地域を創るための大前提は、力強い成長である
- 成長力強化のためには、地域の多様性が不可欠であり、今後、日本全体の成長力を高めていくために、また国家としてのレジリエンスを確保するためにも、それぞれの地域が独自の発展を遂げる「多極化」が必要

大阪・関西がめざすべき都市像（2025～2030年頃）

- 大阪・関西は、既存の集積・強みを活用するとともに、広域連携・産学官連携を強化して、アジアと直接つながり、イノベーションを誘発することで、最も有力な「極」の一つとして、日本の成長を牽引していく
- 今後大きな成長が期待され、大阪・関西に強み・ポテンシャルがある先端分野において、国内随一の研究開発・産業の集積をはかり、国内外から多様で高度な人材・企業を呼び寄せ、アジアの中で新たなイノベーションの発信拠点となることをめざす

たんと繁盛 大阪アクション

～最前線×最先端で、日本とアジアを牽引～
（2017～2019年度）

成長力強化

成長を牽引する産業力強化 ／ 好循環 ／ 成長の舞台としての都市力強化

＜戦略フィールド＞ 中堅・中小企業の成長分野参入を支援

【1】ウエルネス加速フィールド
～ライフサイエンス産業＋スポーツ産業の相乗効果の発揮～

- ライフサイエンス産業を深耕するとともに、スポーツを核とした新ビジネスを創出することで、大阪・関西のリーディング産業として、さらにその成長を加速させる
- 創薬・医療機器・ヘルスケア・スポーツの各分野の産業化プラットフォームと産業拠点形成をリンクさせ、関連産業の集積を推進する

①ライフサイエンス産業の深耕プロジェクト
- ○創薬・医療機器・ヘルスケア各分野での産学・産産連携プラットフォームの充実をはかる
- ○うめきた・中之島・健都等における産業拠点を形成するとともに、民間によるラボ設置等を推進する"まちなか"イノベーションを進め、「バイオライン構想」の実現をめざす

②スポーツ産業の創出プロジェクト
- ○ スポーツ×ものづくり・食・観光・サービス等、大学の研究成果や企業の開発ニーズを関心企業とマッチングする
- ○ JISS-WEST（国立スポーツ科学センター西日本拠点）や大学、関連企業等の研究開発・事業化拠点の集積をはかる

【2】インバウンド増進フィールド
～観光消費や対内投資の増進～

- 観光の産業化、都市魅力の向上をはかり、観光消費や対内投資の拡大などインバウンドを増進する
- 公共空間の民間活用などで、成長の舞台としての都市力を強化する

③観光の本格的な産業化プロジェクト
- ○大阪観光局（ＤＭＯ）と連携し、観光ビジネスへの新規参入支援など関連産業を振興する
- ○ショッピングツーリズムや、フードツーリズム（大阪割烹のＩＴ案内システム構築等）を振興し、リピーターの獲得、大阪ブランドの浸透を推進する

④都市魅力のさらなる向上プロジェクト
- ○水都大阪の再生や、公共空間の民間による活用等、ビジネス的手法による、都市魅力の向上をはかる
- ○なんば駅前の広場化など、賑わいエリア支援に取り組むほか、関西広域での連携によるインバウンドの増進をめざす

【3】マーケット創出フィールド
～次世代ものづくり、サービス産業の振興～

- オープンイノベーションから社会実証・実装までを包括支援し、製造業からサービス業まで、あらゆる産業分野での新ビジネスを創出する
- 新たな商流、グローバル市場開拓へとつなげる

⑤イノベーション・エコシステムの構築プロジェクト
- ○IoTや人工知能、ビッグデータ、ドローン等の先端産業分野でのオープンイノベーションや、大阪市との包括提携(申入れ)による、大阪市域での実証事業を推進する
- ○大阪工業大学等との連携による、ものづくりベンチャーの拠点「メイカーズ大阪」(仮称)や、町工場ネットワークの構築によって、新ビジネスを創出する

⑥グローバル市場開拓プロジェクト
- ○シルバービジネスや水素・燃料電池等、先進有望分野でのビジネス促進、アセアン地域への２次進出支援に取り組む

⑦商流創造プロジェクト
- ○商談会やＥＣ市場を活用した販路開拓支援など、商談機会を拡充し、国内外と結ばれる商流拠点機能を強化する

⑧新戦力フロンティア人材発掘プロジェクト
- ○新規学卒者、女性、外国人留学生など次代を担う人材の活躍促進、人材確保のための働きやすい環境を整備する
- ○オファー型求人サイトや、企業連携による保育サービスネットワーク事業、大阪サクヤヒメ表彰等を実施する

＜基盤強化＞ 中堅・中小企業のビジネス環境を整備

- ビジネス拡大
- 人材確保・育成
- 創業・経営支援
- インフラ整備
- 政策提言・要望

大阪商工会議所のIoT関連事業

大阪・関西IoT活用推進フォーラム

1．例会の開催　（年間３回程度）
①IoTの活用方法やメリット、施策等の情報提供
②企業によるIoT活用の事例紹介
③IoT活用ツールの紹介
④交流会

2．IoT導入支援の個別相談
スマートものづくり指導者（スマートものづくり応援隊）による、IoTツール・レシピ等をはじめとした機器・システム等の導入に向けた個別相談
（対象：例会の参加企業）

「スマートものづくり応援隊」

1．IoT導入支援の指導者育成
＜スマートものづくり指導者 スクール事業＞
製造ライン管理者、技術士等の資格を有する企業OB、ITベンダー担当者が同スクールを受講。
○受講者数　平成28年度：6名
　　平成29年度：14名
○受講者属性　企業OB：14名
　　ITベンダー担当者：6名

2．IoT導入支援のコンサルティング
＜スマートものづくり指導者 派遣事業＞
○個別相談内容を踏まえたIoT機器・システムの導入コンサルティング
（対象：個別相談の実施企業）
○その他事業利用者（専門相談 等）へのIoT機器・システムの導入コンサルティング
（対象：中堅・中小製造業がメイン）

行政機関、他団体・企業との連携

IoTを活用した新ビジネスの創出

IoTの導入による業務の効率化

IoT

製品・サービスのスマート化

大阪市IoT推進ラボ

IoT・RT関連ビジネスの創出

- ✓ ビジネス創出支援（AIDOR アクセラレーション）
  ビジネスワークショップ、基礎技術知識講座、メンタリング
- ✓ 実証実験支援（AIDORエクスペリメンテーション）
  実証実験フィールド提供、コーディネート
- ✓ インキュベーション（ソフト産業プラザ事業）
  オフィス提供、経営支援、セミナー

「実証事業都市・大阪」包括提携

- ✓ 実証事業支援
  相談窓口、連携先紹介、フィールド提供

大阪・関西IoT活用推進フォーラム

IoT関連情報の提供

- ✓ 普及促進
  施策、活用事例、ツールの紹介、相談窓口の開設

プロセスのスマート化

大阪府IoT推進ラボ

中小企業に最適なIoTの導入

- ✓ IoTリーンスタート支援
  セミナー、IoT診断・マッチング（Sier紹介）
- ✓ 導入企業・支援機関ネットワーク
  IoTエコシステムの構築
  （Webでの紹介・ブランド化、ネットワーク化）

スマートものづくり応援隊

中小製造業のIoTによる効率化支援

- ✓ 専門人材の育成・派遣
  カイゼン、IoT導入指導者育成スクールの開講と同人材の中小製造業への派遣（コンサルティング）

大阪市　**大阪商工会議所**　**大阪府**

大阪市・大阪商工会議所・大阪府 が相互連携するとともに、国、その他支援機関等とも連携

近畿経済産業局	近畿総合通信局	産業技術総合研究所 人工知能技術コンシーシアム	ロボット革命 イニシアティブ協議会	東大阪市
IoT推進ラボ	IVI			MOBIO
大阪産業創造館	大阪イノベーションハブ	大阪産業技術研究所	大阪産業振興機構	りそな銀行

「スマートものづくり指導者育成スクール」カリキュラム

回	開催日	会場 講師	講義時間	プログラム
1	2017年 8/28 (月)	大阪商工会議所 皆川健多郎氏	**10:00～15:40** **15:50～17:20**	**IEの基礎＜３コマ＞** 「IEの基本原則」と「改善の着眼点」を学ぶことにより、どこから改善活動に着手し、どのように改善に取り組むのか要点を説明する。 **経済性評価＜１コマ＞** カイゼン活動は、生産革新、経営革新活動の一環であり、収益性も考慮する必要がある。カイゼン活動の経済的な評価の考え方を説明する。
2	8/31(木)	大阪工業大学 皆川健多郎氏	**10:00～14:00** **14:10～17:20**	**模擬ライン生産演習＜４コマ＞** 座学で学んだ知識の実践力を高めるためには、その知識を活用する場での訓練が必要である。そこで、大阪工業大学ものづくりマネジメントセンターの独自の教育資源である模擬生産ラインを活用した演習を通じて、これまでの学習内容の整理をおこなうとともに、現場での実践力を向上する。
3	9/4(月)	大阪工業大学 日本生工技研／ 皆川健多郎氏	**10:00～14:00** **14:10～17:20**	**改善活動分析ソフトウェア活用事例・演習＜２コマ＞** カイゼン活動を効果的に進めるにあたり活用できるビデオ分析ツールといった手法の活用事例や使用方法を説明する。 **模擬ラインでのソフトウェア演習＜２コマ＞** ビデオ分析ツールを実際に使って、改善活動に役立つ分析手法を習得する。
4	9/11 (月)	大阪産業創造館 土井滋貴氏	**10:00～14:00** **14:10～17:20**	**IoT座学＜１コマ＞** インターネットを経由したクラウドサービスの利用のための要素技術について学ぶ。TCP/IPネットワーク、マイクロソフトのクラウドサービスAzureを例に解説する。 **IoT演習＜３コマ＞** IoTに適したプログラム環境として注目されるNode.jsを利用して、デバイスからクラウドまでの計測システムを体験する。
5	9/13 (水)	大阪商工会議所 木幡　巌　氏／ 川野 太　氏	**14:10～17:20**	**IoTを活用した製品開発の事例紹介＜１コマ＞** 熟練者でなくても圧力計器の迅速・正確点検を可能としたＩｏＴアイデアの紹介 **工夫次第で拡がるＩｏＴ活用の可能性＜１コマ＞** 製造現場の生産性向上や新たなビジネスモデル作りなどＩｏＴの可能性を説明
6	9/21 (木)	実習受入企業 皆川健多郎氏	**14:10～17:20**	**実習先工場訪問＜２コマ＞** 依頼内容を踏まえて、現場見学とヒアリングを実施
7	9/29(金)	大阪商工会議所 皆川健多郎氏／ 小林裕之氏	**13:00～19:20**	**カイゼン提案作成＜４コマ＞**
8	10/5(木)	実習受入企業 皆川健多郎氏	**14:10～17:20**	**プレゼンテーション＜２コマ＞** （生産現場でＩｏＴ技術等を活用してどのようなカイゼンが可能か提案）

「スマートものづくり指導者育成スクール」講師一覧

氏名・所属	略歴
川野　太 氏 **一般社団法人ヒューリットＭＦ 理事**	ITコーディネーター。IT・Webを積極的に活用した身の丈経営改革・業務改善について総合的な指導・支援を行っている。
木幡　巌 氏 **株式会社木幡計器製作所 代表取締役**	主力製品である機械式圧力計の製造販売に従事するとともに、現在は保有技術の応用で、医療機器開発や、既存計器のＩｏＴ化など、産学連携で新たな開発に挑戦し、地元大阪市大正区の「ものづくり事業」を通じ地域振興にも官民一体で取り組んでいる。
小林 裕之 氏 **大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部** **システムデザイン工学科 教授**	2001年 東京工業大学大学院博士後期課程単位修得退学、慶應義塾大学環境情報学部専任講師、東京工科大学バイオニクス学部助手、大阪工業大学工学部ロボット工学科准教授を経て現在に至る。専攻は制御工学。博士（工学）。 《主な著書》『組込みユーザのためのアセンブリ/C言語読本』（共著）。
土井 滋貴 氏 **奈良工業高等専門学校 電気工学科 准教授**	大阪市立大学工学研究科前期博士課程を修了。2007年～2011年文部科学省科学技術戦略推進費「元気なら組み込みシステム技術者の養成事業」の経験あり。近年はモバイル学会でのIoTに関する講演「IoT入門～デバイスからクラウドまで～」（2015年9月）、奈良工業高等専門学校主催IoTセミナーで「手作りIoTのすすめ」（2016年5月）などがあり、IoTの基礎教育に注力している。NPO法人M2M研究会会員。
皆川 健多郎 氏 **大阪工業大学 工学部 環境工学科 准教授**	1998年大阪工業大学大学院博士後期課程単位修得退学、同大学工学部経営工学科助手等を経て、現在に至る。専攻は、経済性工学、インダストリアル・エンジニアリング。博士（工学）。実績としては、経済産業省委託「平成17・18年度産学連携製造中核人材育成事業」にて模擬製造ライン開発、文部科学省委託「平成19・20・21年度社会人学び直しニーズ対応教育推進事業」、全国中小企業団体中央会補助事業「平成22年度ものづくり指導者養成支援事業」に関わるなど改善活動に関する指導経験が豊富である。 《主な著書》『生産工学－ものづくりマネジメント工学－』（共著）。

「スマートものづくり指導者派遣事業」

「スマートものづくり指導者 派遣事業」…
☞所定のカリキュラム（スクール）を受講した「スマートものづくり指導者」（製造業OB、ITベンダー担当者）が実際に中堅・中小製造業を訪問し、それぞれの企業の必要なカイゼン、IE、IT化、IoTの導入等の観点から提案する。

事業の流れ

1. 問い合わせ・申し込み：
IoTの導入、業務改善を望む企業からの問い合わせ・申し込み

2. ヒアリング：
問い合わせ・申し込み各社の課題、要望をヒアリングする
（大商職員が対応）

3. 事前相談：
実際に「スマートものづくり指導者」が訪問し、現状確認、
カイゼン、IE、IT化、IoT導入等について意見集約を行う。

4. 本相談：
事前相談の内容をふまえ、現況に即したカイゼン、IE、IT化、
IoT等を検討、提案する。（全3回の訪問を想定）

それぞれの現場（工場 等）

無料

有料（１万円/回）

「事前相談」・「本相談」

事前相談
（相談回数：1回）

現状把握

- 相談時間：3～4時間程度
- 場所：相談企業 工場・事務所 等
- 相談内容：
  - ☞ 相談企業の現状の把握
  - ☞ 相談企業のカイゼン、IoT導入の希望についてヒアリング
  - ☞ 相談企業のカイゼン、IoT導入の優先順位（場所・業務 等）確認
  - ☞ 本相談での支援内容の確認・決定

本相談の実施決定

本相談
（相談回数：3回）

改善提案

- 相談時間：各回3～4時間程度
- 場所：相談企業 工場・事務所 等
- 相談内容：

【1回目】
- ☞ 事前相談で決定したカイゼン、IoT導入内容・現場の**再確認**

【2回目】
- ☞ 1回目で確認した内容に基づき**カイゼン、IoTの導入の内容について提案・確認**

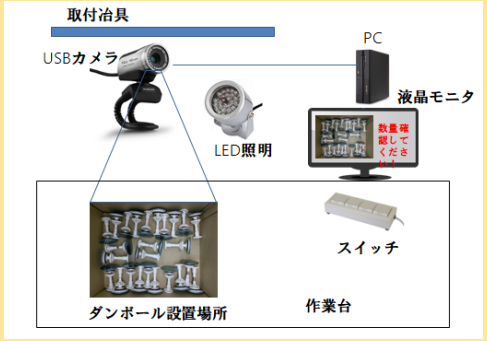
【3回目】
- ☞ 最終的なカイゼン、**IoTの導入内容の提案**

提案事例①

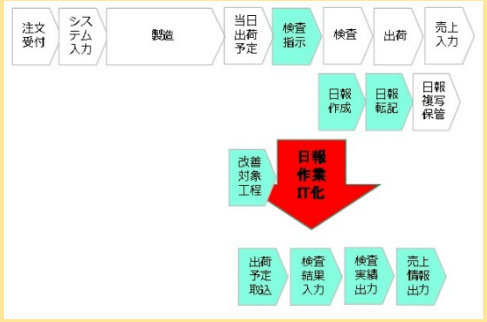
【指導者派遣先 企業概要】
○所在地：大阪市　　○資本金：300万円
○従業員数：約50名　　○事業内容：金属プレス加工業、金属プレス金型設計製作業 、2次加工
○相談内容： IoT導入による検品作業の効率化と、作業記録のペーパレス化、同データの収集と有効活用。

【提案内容（概要）】

☞ IoT導入提案：
製品組み立て後の数量確認をPC、USBカメラを利用した画像認識技術で実現



☞ カイゼン提案：
検品工程における検査記録のペーパーレス化と検査工程前後のIT化



使用するデバイス、ソフトウェア、クラウド・ネットワークについて（名称、仕様、開発企業 等）	
デバイス	【IoT導入】PC、液晶モニタ、USBカメラ、LED照明、取付治具 等 【改善提案】PC1台。但し、今後iPadの購入も要検討。
ソフトウェア	【IoT導入】画像認識ソフトウェア・クライアント 【改善提案】業務改善システム 1式
クラウド・ネットワーク	【IoT導入】利用なし 【改善提案】既存の環境の使用を前提。

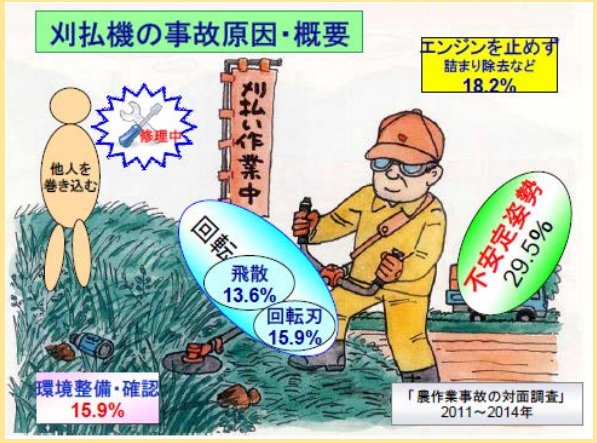
総費用：約220万円

提案事例②

【指導者派遣先 企業概要】
○所在地：東大阪市　　○資本金：4,000万円
○従業員数：約70名　　○事業内容：刈払機の製造等
○相談内容：刈払機のキックバック、小石の飛散等の事故予防とともに、IoTの導入による製品の高付加価値化。

【提案内容（概要）】

☞ IoT導入提案：
・刈払機の安全性を高めるためアイディア提案



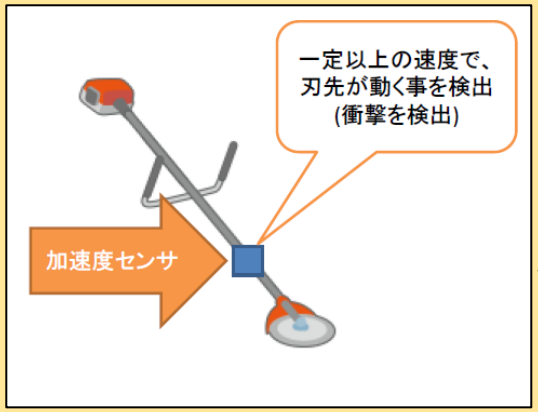
刈払機の主な事故
（出典：農林水産省 資料）

提案その１

カメラに映る「人」をモーションキャプチャで検知。
刈払機の強制停止等を行う。

【メリット】
範囲内において高精度

【デメリット】
カメラと人の間に障害物があると人を検知できない。
使用場所が限定される。
価格：カメラセットが一つ数万円～



提案その２

キックバックが起き、刃先が急激に速度が増加する（衝撃が発生する）ことを検出し、刃を止める。

【メリット】
比較的安価

【デメリット】キックバックそのものは防げない
【価格】加速度センサは数百円～

提案事例③

【指導者派遣先 企業概要】
○所在地：守口市　　○資本金：1,000万円
○従業員数：約20名　　○事業内容：滅菌バッグ、薬品・食品用袋および特殊袋の製造等
○相談内容：製造機械の稼働状況の監視と作業手順の記録、トレーサビリティ確保に向けた部材管理をIoTで実現したい。

【提案内容（概要）】

☞ IoT導入提案：
・加工機内における異常発生の早期検知、防止
・熱着における温度管理の手法検討

☞ カイゼン提案：
・作業標準化による手順漏れをITなどによる支援を含めて検討

【IoTの導入による業務改善が想定される部分・内容】
・機械監視により、不具合や製品不良を早期発見することで稼働率を上げる。
・熱着工程の安定により品質の向上を図る。

【業務改善効果】
・作業標準化・ポカヨケにより、作業品質を高め製品品質の向上を図る。
・原反等の受入れから加工工程での使用と品質情報を把握することで、現状は取り組めていない品質管理が可能となる。

課題と対策

課題

☞「IoTとは、、、」　**そもそも何？わが社に関係のある話？**

☞「『つながることでデータが取れる』と言われても、、、」　**何が（誰が）ハッピーなの？**

☞「IoTを導入したい！、、、」　**そのための準備ができてますか？**

☞「IoTで全てが解決！、、、」　**本当に解決できますか？**

対策

☞ **社内人材の育成**

ご清聴、ありがとうございました。

大阪商工会議所 経済産業部 産業・技術振興担当　土居
TEL：06-6944-6300　FAX：06-6944-6249　e-mail：doi@osaka.cci.or.jp