

特定ものづくり基盤技術の指針の見直し（案）について

平成30年2月

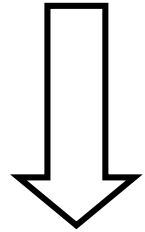
中小企業庁技術・経営革新課

制度概要及び改正背景

中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律の概要

目的：我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図るため、中小企業が担う特定ものづくり基盤技術の高度化に向けた研究開発及びその成果の利用を支援する。

1. 特定ものづくり基盤技術の指定（第2条）



○経済産業大臣が指定

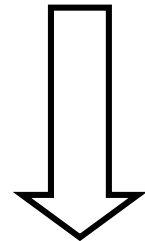
【指定の要件】

- ①ものづくり基盤技術振興基本法に規定される「ものづくり基盤技術」
- ②中小企業によって事業活動の相当部分が行われているもの
- ③我が国製造業の国際競争力の強化又は新たな事業の創出に特に資するもの

現在は、12技術を指定

デザイン開発
情報処理
精密加工
製造環境
接合・実装
立体造形
表面処理
機械制御
複合・新機能材料
材料製造プロセス
バイオ
測定計測

2. 特定ものづくり基盤技術高度化指針の策定（第3条）



○経済産業大臣が関係大臣に協議し、中小企業政策審議会の意見を聴いて策定

【指針に規定する事項】

- ①基本的な事項（高度化の必要性などの基本的な考え方）
- ②特定ものづくり基盤技術ごとに次に掲げる事項
 - ・研究開発等の内容に関する事項
 - ・研究開発等の実施方法に関する事項
 - ・研究開発等の実施に当たって配慮すべき事項

3. 特定ものづくり基盤技術研究開発等計画の作成・認定申請（第4条）

- ・中小企業が特定ものづくり基盤技術研究開発等計画（研究開発及び成果の利用）を作成し、経済産業大臣に認定申請



経済産業大臣が特定ものづくり**基盤技術高度化指針**に照らし認定

4. 支援措置

・戦略的基盤技術高度化支援事業（補助金）

- ・日本政策金融公庫からの特別貸付（特利③）
- ・特許料等の特例（特許登録料及び特許審査請求料の負担軽減）
- ・中小企業信用保険法の特例（普通保険等の別枠化、新事業開拓保険の限度額拡大）
- ・中小企業投資育成株式会社法の特例（投資対象中小企業の範囲の拡大）

(参考) 特定ものづくり基盤技術について

◎ 特定ものづくり基盤技術（平成27年2月9日改正）

1. デザイン開発	製品の審美性、ユーザーが求める価値、使用によって得られる新たな経験の実現・経験の質的な向上等を追求することにより、製品自体の優位性のみならず、製品と人、製品と社会との相互作用的な関わりも含めた価値創造に繋がる総合的な設計技術。
2. 情報処理技術	IT（情報技術）を活用することで製品や製造プロセスの機能や制御を実現する情報処理技術。製造プロセスにおける生産性、品質やコスト等の競争力向上にも資する。
3. 精密加工技術	金属等の材料に対して機械加工・塑性加工等を施すことで精密な形状を生成する精密加工技術。製品や製品を構成する部品を直接加工するほか、部品を所定の形状に加工するための精密な工具や金型を製造する際にも利用される。
4. 製造環境技術	製造・流通等の現場の環境（温度、湿度、圧力、清浄度等）を制御・調整するものづくり環境調整技術。
5. 接合・実装技術	相変化、化学変化、塑性・弾性変形等により多様な素材・部品を接合・実装することで、力学特性、電気特性、光学特性、熱伝達特性、耐環境特性等の機能を顕現する接合・実装技術。
6. 立体造形技術	自由度が高い任意の立体形状を造形する立体造形技術。（ただし、（3）精密加工技術に含まれるものを除く。）
7. 表面処理技術	バルク（単独組織の部素材）では持ち得ない高度な機能性を基材に付加するための機能性界面・被覆膜形成技術。
8. 機械制御技術	力学的な動きを司る機構により動的特性を制御する動的機構技術。動力利用の効率化や位置決め精度・速度の向上、振動・騒音の抑制等を達成するために利用される。
9. 複合・新機能材料技術	部素材の生成等に際し、新たな原材料の開発、特性の異なる複数の原材料の組合せ等により、強度、剛性、耐摩耗性、耐食性、軽量等の物理特性や耐熱性、電気特性、化学特性等の特性を向上する又は従来にない新しい機能を顕現する複合・新機能材料技術。
10. 材料製造プロセス技術	目的物である化学素材、金属・セラミックス素材、繊維素材及びそれらの複合素材の収量効率化や品質劣化回避による素材の品質向上、環境負荷・エネルギー消費の低減等のために、反応条件の制御、不要物の分解・除去、断熱等による熱効率の向上等を達成する材料製造プロセス技術。
11. バイオ技術	微生物を含む多様な生物の持つ機能を解明・高度化することにより、医薬品、エネルギー、食品、化学品等の製造、それらの評価・解析等の効率化及び高性能化を実現するバイオ技術。
12. 測定計測技術	適切な測定計測や信頼性の高い検査・評価等を実現するため、ニーズに応じたデータを取得する測定計測技術。

特定ものづくり基盤技術及び高度化指針の見直しの変遷

- 平成18年6月の法施行後、17技術を特定ものづくり基盤技術として指定。
- その後、経済情勢、技術動向等を踏まえ、技術の追加及び見直しを実施。

特定ものづくり基盤技術高度化指針の記載内容

中小企業が特定ものづくり基盤技術の高度化を図るために必要な取り組むべき研究開発等の方向性や実施方法を示すものであり、特定ものづくり基盤技術ごとに以下の事項が定められている。

1. 特定ものづくり基盤技術の高度化全般にわたる基本的な事項
 2. 達成すべき高度化目標
 3. 高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法
 4. 特定研究開発等の実施するにあたって配慮すべき事項
- 【当初指定した17技術】
組込みソフトウェア、金型、電子部品・デバイスの実装、プラスチック成形加工、鍛造、動力伝達、部材の結合、鋳造、金属プレス加工、位置決め、切削加工、織染加工、高機能化学合成、熱処理、めっき、発酵、真空の維持

経 過

平成18年度	法施行、特定ものづくり基盤技術の指定及び高度化指針の策定 「粉末冶金」、「溶接」の追加（全19技術）	平成24年度	全20技術を改正し、4技術の名称を変更（溶射・蒸着、部材の締結、繊維加工、真空） 2技術を追加（全22技術） （冷凍空調、塗装）
平成19年度	「溶射」の追加（全20技術）	平成25年度	22技術を抜本改正（全11技術） （情報処理、精密加工、製造環境、接合・実装、立体造形、表面処理、機械制御、複合・新機能材料、材料製造プロセス、バイオ、測定計測）
平成20年度	9の技術を改正 （組込みソフトウェア、金型、電子部品・デバイスの実装、プラスチック成形加工、粉末冶金、鍛造、鋳造、金属プレス、熱処理）	平成26年度	「デザイン開発」の追加（全12技術）

戦略的基盤技術高度化・連携支援事業

平成29年度予算額 **130.0億円 (139.7億円)**

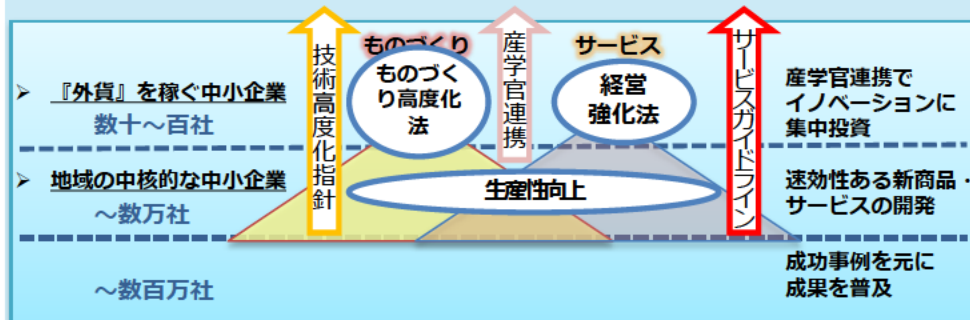
事業の内容

事業目的・概要

- 地域経済を支える中小企業におけるイノベーションの創出を図るため、中小企業・小規模事業者が産学官連携して行う研究開発等や新しいサービスモデルの開発等のための事業を支援します。

① 中小ものづくり高度化法の計画認定を受けた事業者が大学・公設試等の研究機関等と連携して行う、研究開発、試作品開発及び販路開拓への取組等

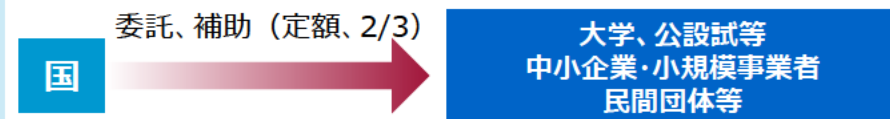
② 中小企業等経営強化法「異分野連携新事業分野開拓計画」の認定を受けた事業者が、「中小サービス事業者の生産性向上のためのガイドライン」に沿って行うサービス開発等



成果目標

- 事業終了後5年以内に事業化を達成した事業が半数を超えることを目指します（ただし、サービスモデル開発については2年以内）。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

① 研究開発・試作品開発(戦略的基盤技術高度化支援事業)

IoT等の我が国の政策に対し、中小企業・小規模事業者等の技術力を最大限活用するため、大学等の研究機関と連携して行う、製品化につながる可能性の高い研究開発等への取組を支援します。

・補助上限額：初年度4,500万円（補助率：定額・2/3）

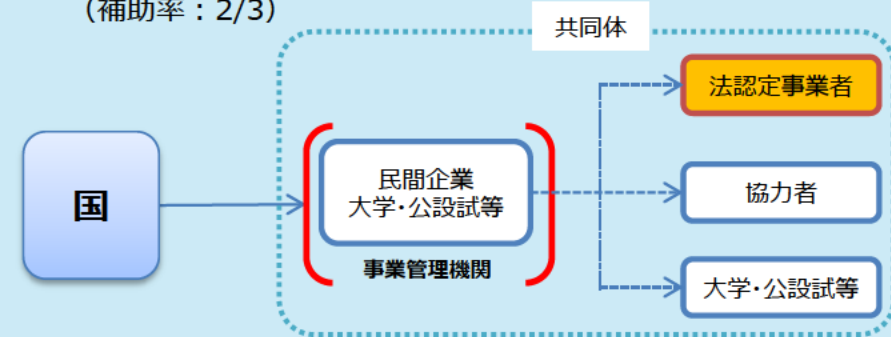
2年目は初年度の額の2/3、3年目は初年度の額の1/2を上限として補助

(ア) 大学、公設試等による研究開発等を支援

（うち1,500万円を上限、補助率：定額）

(イ) 中小企業・小規模事業者が行う研究開発等を支援

（補助率：2/3）



② サービス開発(商業・サービス競争力強化連携支援事業)

中小企業が第4次産業革命に対応できるよう、AI、IoTやビッグデータ等を活用して取り組むサービス産業の生産性向上、サービスモデル開発を支援します。

・補助上限額：

1プロジェクトにつき、3,000万円 × 2年間（補助率：2/3）

戦略的基盤技術高度化支援事業（採択事例）

高精度金型製造技術の開発 （(株)岐阜多田精機 岐阜県）

課題

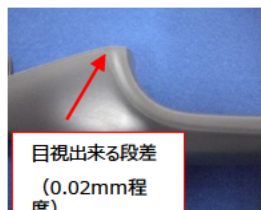
高耐熱性樹脂（エンブラ、スーパーエンブラ）を成形する場合、金型の温度の上昇が必要になるため、高温で高精度を維持できる金型が必要。

技術概要

金型の精度向上により、後工程の削減や金型の長寿命化への対応を図るとともに、新たな金型の温度調整技術の開発及び成形プロセス・固化プロセスの短縮方法の確立によるハイサイクル化への対応。

成果

派生技術も含め、4件以上の特許を取得。
派生技術含め累計で11億円以上を売上げ。



- ①累積誤差が大きい
- ②複雑かつ成形サイクルが長い
- ③熱歪みを生じる



- ①高直角度・高平面度を実現
- ②成形サイクルの高速化を実現
- ③高温でも熱歪みが小さい

実施体制

(財)岐阜県産業経済振興センター
（事業管理機関）

中小企業

(株) 岐阜多田精機、日晃オートメ (株)

大学、公設試、川下企業等

岐阜県産業技術センター、金沢大学

管状複雑形状部品の金属プレス加工技術開発 （國本工業(株) 静岡県）

課題

自動車用の複雑形状パイプ部品は、複数のパーツを溶接等で接合。このため、多数の工程を要しコスト高。

技術概要

独自の管成形技術をもつ國本工業（株）、3DCAD等デジタル技術の開発を実施する静岡大学、その他に部品の接合技術を担当する協力者が連携し、自動車用部品の開発を実施。

成果

派生技術も含め、10件以上の特許を取得。
派生技術含め累計で10億円以上の自動車用部品を売上げ。



複数のパーツを組み合わせ
て成形



1本のパイプ部
品から金属プレ
スのみで成形

実施体制

静岡大学（事業管理機関）

中小企業

國本工業（株）、やまと興業（株）
(株)ベルソニカ、(株)オーミ

大学、公設試、川下企業等

エンシュウ(株)、スズキ(株)

特定ものづくり基盤技術高度化指針の見直しの背景

(参考1) 未来投資戦略2017(平成29年6月9日閣議決定)(抄)

Ⅲ 地域経済好循環システムの構築

1. 中堅企業・中小企業・小規模事業者の革新／サービス産業の活性化・生産性向上

(2) 新たに講ずべき具体的施策

- i) 中小企業・小規模事業者、サービス産業の現場の付加価値生産性を抜本向上させる投資・イノベーション等の促進
- ・中小企業・小規模事業者の技術開発からその事業展開における第4次産業革命への対応に向け、中小ものづくり高度化法の指針などを含め技術開発の枠組みについて、IoT や AI 等の技術革新を一層取り込み付加価値向上を進めるための見直しを本年度中に行う。

(参考2) スマート SME(中小企業)研究会 中間論点整理(平成29年6月)(抄)

Ⅲ 具体的な対応の方向性、今後の検討課題

(3) 第四次産業革命に向けた対応

① 第四次産業革命に対応した中小企業・小規模事業者のビジネス展開支援

(前略) 中小企業・小規模事業者が自らの強みを付加価値として転換する創意工夫を生み出す取組みについて、方向性を示しつつ更なる支援の強化をすることが必要である。具体的には、中小ものづくり高度化法における技術高度化指針において、以下の方向性で、中小企業・小規模事業者が技術開発を自ら高度化するのみならず、それを用いた高度なサービスを提供するといった新しいビジネスモデルの提供など、様々な中小企業・小規模事業者のアイデアを具現化するための後押しをしていくべきである。

① IoT、AI 等の技術を活用し、中小企業・小規模事業者自らの基盤技術を高度化

(例) 勘に頼っていた製造技術をセンサー等により形式知化

(例) 遠隔地の製造工程・品質状況データを収集・分析し、リアルタイムで指示することで効率化

(例) 製造工程の中で、特に人手がかかりやすい検査工程を画像処理により、実施する仕組みの開発と導入

② 中小企業・小規模事業者自ら IoT、AI 技術を高度化させ、新たに広がる川下分野・市場に向けて、新製品・サービスを提供など

(例) 家畜にセンサーを設置して情報を分析管理する新たなサービスによって効率的な農業実現

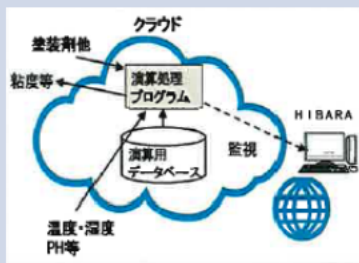
(例) 画像認識技術を活用し、小売業の課題解決に向けた新商品開発を実現

(参考) 中小企業・小規模事業者によるIoT・AI等の活用事例

予知保全・遠隔保守

ヒバラコーポレーション(茨城)

IoTを用いて海外現地環境の自動測定から塗装工程・品質状況をリアルタイムに収集・評価・判断・指示を行うロボット塗装システムを開発。



ファームノート(北海道)

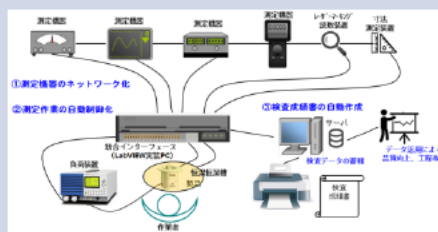
発情・疾病兆候など注意すべき牛を自動的に選別し、通知。営農者は精度が高い異常検知をスマートフォンなどから得ることができる。



運用・生産最適化

多摩川精機(長野)

手動セット・数値の目視確認を要した検査工程を、計測機器をネットワーク化・自動制御化することで所要時間を大幅に短縮し、製品品質向上、製造の効率化。



長田電機(大阪)

衛星航法システムの農業用途活用。トラクター等の農機の自動走行を可能とする高精度測位システムを既存の1/10の低価格で実現。農業を効率化。



技能継承・開発支援

IBUKI(山形)

埋め込み式の特注センサを用い、従来、匠にしか見えなかった射出成形中の「樹脂の流れ」や「金型挙動」をセンシング、リアルタイムで成形機へフィードバック制御を実施。試作時のデータを設計に活用。



①IoT・AI技術活用による自らの技術高度化

②IoT・AI技術の高度化

これまでの取組と今後のスケジュール

10月3日

特定ものづくり基盤技術高度化指針見直し検討委員会（第1回）

－高度化指針の見直しの方向性等について議論



10月下旬
～11月上旬

技術分野別WG

－技術分野毎に高度化指針の改正案を議論

デザイン 開発WG (10/23)	情報処理 WG (11/2)	精密加工 WG (10/30)	製造環境 WG (11/6)	接合・実 装WG (10/31)	立体造形 WG (10/30)	表面処理 WG (11/6)	機械制御 WG (10/31)	複合・新 機能材料 WG (11/1)	材料製造 プロセス WG (11/1)	バイオ WG (10/31)	測定計測 WG (11/2)
-------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------	----------------------



12月13日

特定ものづくり基盤技術高度化指針見直し検討委員会（第2回）

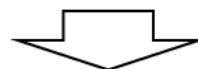
－高度化指針の改正案について議論、とりまとめ



30年2月
(書面審議)

中小企業政策審議会 経営支援分科会

－高度化指針の改正案について諮問、答申



特定ものづくり基盤技術高度化指針改正（経済産業大臣告示）

(参考) 特定ものづくり基盤技術高度化指針見直し検討委員会 委員名簿

【委員長】 沼上 幹	一橋大学理事・副学長 中小企業政策審議会経営支援分科会長
海内 美和	海内工業（株）代表取締役社長
上野 保	東成エレクトロビーム（株）代表取締役会長
小笠原 治	（株）A B B A L a b 代表取締役
川原 圭博	東京大学大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻 准教授
岸本 幸宏	（地独）神奈川県立産業技術総合研究所 理事
後藤 芳一	（一財）機械振興協会 副会長・技術研究所所長
鈴木 一義	（独）国立科学博物館 産業技術史資料情報センター長
瀬戸 政宏	（国研）産業技術総合研究所 フェロー（イノベーション推進・企業連携・地域連携 担当）
浜野 慶一	（株）浜野製作所 代表取締役 C E O
松尾 亜紀子	慶應義塾大学理工学部 教授
森山 昌己	（一財）大阪科学技術センター技術振興部 副部長

(参考) 各技術WG 委員名簿①

①デザイン技術WG

赤池 学 (株)ユニバーサルデザイン総合研究所
代表取締役所長
田中 一雄 (株)GKデザイン機構 代表取締役社長
日高 一樹 日高国際特許事務所 所長弁理士
松岡 由幸 慶應義塾大学 教授/ (一社)日本デザイン学会 会長
松原 幸行 NPO法人人間中心設計推進機構 理事
山村 真一 (株)コボ 代表取締役社長

②情報処理技術WG

竹森 敬祐 KDDI (株)プロダクト企画部 マネージャー
谷川 民生 (国研)産業技術総合研究所 情報・人間工学領域
人間情報研究部門 副部門長
田丸 喜一郎 (独)情報処理推進機構 技術本部ソフトウェア高
信頼化センター
堀川 隆 (国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構
ロボット・AI部 AI社会実装推進室 主査
門田 浩 (一社)組み込みシステム技術協会 アドバイザー

③精密加工技術WG

板谷 憲次 (一財)素形材センター 副会長・専務理事
稲津 正人 東芝機械(株)工作機械事業部 副事業部長
兼 工作機械テクニカルセンター 部長
北村 憲彦 名古屋工業大学大学院 工学研究科 教授
小林 暢比古 (一社)日本金属プレス工業協会 専務理事
新野 秀憲 東京工業大学 未来産業技術研究所 教授
鈴木 裕 九州工業大学 名誉教授
高橋 進 日本大学 生産工学部 機械工学科 教授
堤 正臣 東京農工大学 客員教授
牧野 俊清 (一社)日本金型工業会 会長
村島 善樹 (一社)日本鍛造協会 専務理事

④製造環境技術WG

青木 一郎 日本真空工業会
池田 耕一郎 日本真空工業会 事務局長
栗巢 普揮 山口大学大学院 創成科学研究科 准教授
森岡 繁信 (株)島津製作所 産業機械事業部事業開発部
技術顧問

⑤接合実装技術WG

大磯 義和 (一社)日本ねじ工業協会 専務理事
齋藤 敦 日本接着剤工業会 副会長
セメダイン(株)執行役員品質保証本部長
時任 静士 山形大学 有機エレクトロニクス研究センター
センター長・卓越研究教授
松野 建一 日本工業大学 工業技術博物館
理事・工業技術博物館長・客員教授

⑥立体造形技術WG

板谷 憲次 (一財)素形材センター 副会長・専務理事
菅野 利猛 (株)木村铸造所 常務取締役
鈴木 隆 (一社)神奈川県プラスチック工業会 専務理事
平塚 貞人 岩手大学 理工学部 物理・材料理工学科 教授
三浦 秀士 九州大学 名誉教授
鉄鋼リサーチセンター 特任教授
谷田貝 望 ポーライト(株)機械部品技術部 副部長
矢野 友三郎 (一社)日本ファインセラミックス協会 専務理事
渡邊 一彦 (一社)日本ダイカスト協会 技術部長

(参考) 各技術WG 委員名簿②

⑦表面処理技術WG

青木 一郎	日本真空工業会
明渡 純	(国研)産業技術総合研究所 エレクトロニクス・製造領域先進コーティング技術研究センター センター長
池田 耕一郎	日本真空工業会 事務局長
栗巢 普揮	山口大学大学院 創成科学研究科 准教授
須貝 英生	日本塗料工業会 常務理事
森岡 繁信	(株)島津製作所 産業機械事業部事業開発部 技術顧問

⑧機械制御技術WG

茨木 創一	広島大学大学院 工学研究科 機械システム工学専攻 教授
黒河 周平	九州大学大学院 工学研究院 機械工学部門 教授
高本 仁志	(国研)産業技術総合研究所 製造技術研究部門 主任研究員
小平 紀生	三菱電機(株) F Aシステム事業本部 主席技監
小森 雅晴	京都大学大学院 工学研究科 機械理工学専攻 教授
眞田 一志	横浜国立大学大学院 工学研究院 システムの創生部門 教授
高橋 秀雄	木更津工業高等専門学校 副校長・機械工学科教授
堤 正臣	東京農工大学 客員教授

⑨複合・新機能材料&⑩製造プロセス技術WG

大松沢 明宏	日本化学繊維協会 技術グループ長
梶原 莞爾	信州大学 繊維学部 コーディネーター
嶋崎 利行	日本金属熱処理工業会 技術委員会 委員長
村田 敏健	日本金属熱処理工業会 専務理事
森安 宏一	化成品工業協会 技術部長
矢野 友三郎	(一社)日本ファインセラミックス協会 専務理事

⑪バイオ技術WG

穴澤 秀治	(一財)バイオインダストリー協会 先端技術・開発部長、組織長
新聞 陽一	(国研)産業技術総合研究所 生命工学領域研究戦略部 イノベーションコーディネータ
長嶋 等	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門 食品生物機能開発研究領域長
西島 和三	持田製薬(株) 医薬開発本部 フェロー/東北大学 未来科学技術共同研究センター 客員教授
西山 真	東京大学 生物生産工学研究センター 細胞機能工学部門 教授

⑫測定計測技術WG

大村 金吾	(株)村田製作所 センサ事業部 企画・販推部 エキスパート
鎌田 長明	鎌長製衡(株) 代表取締役社長
小島 孔	(一社)日本計量機器工業連合会 常務理事
猿渡 俊介	大阪大学大学院 情報科学研究科 准教授
島村 正彦	(一社)日本電気計測器工業会 製品技術グループ 部長
吉永 純一	アズビル(株) 技術開発本部 商品開発部 副部長

特定ものづくり基盤技術高度化指針 見直し（案）概要

IoT・AI時代に対応した技術指針の改正に係るポイント①

<技術指針見直しの背景・狙い>

- 中小企業の業況は改善する一方で人手不足等が深刻化。生産性を高める研究開発投資を促すことが必要。
- IoT・AI等の活用を技術指針に明確化することで、サポイン補助金等を活用した新たな研究開発を促進。
- これをきっかけとして、新たなビジネスモデルへの展開、中小企業によるデータ活用、企業間のデータ連携等を促進する。

<技術指針見直しのポイント>

1. 全体事項（総論部分）

- IoT・AI等の活用による技術開発の全体的な方向性を明示
 - 従来の川下・川上関係を前提とした技術開発（部素材等の開発）のみならず、市場・マーケットに近い分野への展開（ものづくりのサービス化等）も含め、IoT・AI等を活用した技術開発の可能性を明示
 - Connected Industriesとして、企業・人・機械・技術等のデータ活用・連携の重要性を明示

2. 技術分野別（各論部分）

（1）IoT・AI時代の研究開発の方向性を明示

①中小企業自らによるIoT・AI等の技術の高度化

情報処理：AIの高度化（学習データの設計・検証、アルゴリズム開発等）、言語処理の高度化、システム間の相互接続性、モデリング開発等

測定計測：取得データの信頼性確保、エッジfogコンピューティング等のセンサ側での処理技術の高度化、デジタル化に対応していない古い産業機械等に後付け可能なセンサの開発、センサフュージョン等

②IoT・AI等を活用した中小企業自らの基盤技術の高度化

- 1) 信頼性の高いデータの取得・蓄積
- 2) IoT・AI等の活用による生産プロセス・生産性向上
 - 設備等の予知保全・遠隔保守、運用最適化、匠の技のデジタル化等
- 3) データを活用した新たなサービスへの展開

IoT・AI時代に対応した技術指針の改正に係るポイント②

2. 技術分野別（各論部分）

（2）新たな川下分野を設定

- －流通・物流分野を新たに指定(情報処理、測定計測技術等)
 - マテリアルハンドリング等の物流効率化、需要予測や店舗のスマート化等による生産性向上に関する技術開発等が、新たに計画認定の対象となる。
- －医療・健康に加え、介護分野を追加(全技術分野)
- －農業分野を追加(測定計測技術) 等
 - IoTを活用した農業生産システムや、農産物の海外展開に向けた品質管理技術等の技術開発が、新たに計画認定の対象となる。

3. 分野共通の配慮すべき事項等の明記

（1）企業間連携の促進

- －センサや情報処理など、それぞれの専門分野や技術等の強みを活かした企業間連携、複数の技術分野を組み合わせた研究開発の重要性

（2）人材確保・育成・技能伝承

- －IoT・AI等を活用した匠の技のデジタル化
- －データサイエンティスト等の専門技術者の確保・育成の重要性
- －IoT・AI等の活用による企業の魅力向上を通じた若者等へのアピール

4. その他見直し事項

○素材分野におけるベンチャー等による研究開発

- －素材ベンチャー等が技術開発スケールアップ段階に必要な大型生産設備等について、これらの保有企業等との連携によるオープンイノベーションの重要性を明示

（3）最新の技術動向等を踏まえた見直し

- －情報家電分野を改め、スマートホーム分野として整理
 - 家電のみならず、住宅設備など暮らしにまつわる技術開発が新たに計画認定の対象となる。
- －自動走行技術の進展等を見据えた技術開発 等
 - デザイン技術:自動走行を前提とした車内レイアウト、シート等の技術開発
 - 機械制御技術:モータ等の電子部品等のエネルギー効率向上に係る技術開発 等
 - 測定計測技術:自動車内のワイヤレス化等のADAS化やエッジフォグコンピューティング等に関する技術開発

（3）デザイン思考、アジャイル型の研究開発

- －デザイン思考に基づくユーザーの潜在的な期待やニーズに対して、従来の概念に囚われない形で検討を進めるプロセスの導入、川下製造事業者や市場の反応を試作品等にフィードバックさせながら進める等のアジャイル型の研究開発の重要性

（4）サイバーセキュリティ、データ利活用等に関するガイドラインの活用

（5）グローバルに製品が流通することを念頭にした研究開発・データ活用（海外法制への対応の検討）

(参考) 技術指針の構造と改正イメージ

技術分野	1. 高度化目標				2. 実施方法	3. 配慮すべき事項	
	(1) 現状	(2) 将来の展望	(3) 川下分野横断的な共通の事項				(4) 川下分野特有の課題
			①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ	②高度化目標			
デザイン開発							
情報処理		<p>当該技術は、今後、高機能・高性能な製品を実現するための主要技術として、その重要性はますます高まることが考えられる。加えて、機械製品や社会システムに機能を実装する際、従来はハードウェアの開発によって実現されていた箇所についても、演算処理装置とソフトウェアによって実現される場面が増加すると考えられる。また、製品の実現に必要な研究・開発・製造等の各過程についても、ソフトウェアはすでに不可欠な基盤技術となりつつあり、今後の更なる発展が期待される。</p>	<p>ア. 製品・システムの高付加価値化 ソフトウェア製品を含む製品・システムの高付加価値化、競争力強化のためには、高機能化、品質向上、開発期間短縮、設計や開発及び製造等の各場面での生産性向上、コストの低減等を実現することが必要である。各場面において必要となる各種のソフトウェアを高度化することが求められる。あわせて、事業構造の全体最適化、事業継続性の確保の観点からも製造業のサプライチェーン全体を見える化・最適化することも有効である。</p>	<p>ア. 当該技術により実現される機能の高度化 i) 製品の高性能化・高機能化に向けた技術の高度化 製品の高性能化・高機能化の実現のためには当該技術の高度化が不可欠である。ソフトウェアによる情報処理の効率化や高速化、処理可能な情報量の拡大、それに伴い発生する課題への対応等をはじめとする各種技術の高度化が代表的な目標である。また、クラウドシステム上にソフトウェアを格納し、ネットワークを介して利用する等の新たな形態での当該技術の活用も進展しており、新たに登場するニーズに対応するため、随時、技術の向上が重要である。</p>	<p>1) 医療・健康分野に関する事項 2) 環境・エネルギー分野に関する事項 3) その他の分野に関する事項 a. ロボット分野に関する事項 b. 自動車分野に関する事項 c. 農業分野に関する事項 d. コンテンツビジネス分野に関する事項</p>	<p>(1) 技術要素の高度化に対応した技術開発の方向性 (2) 開発手法の高度化に対応した技術開発の方向性 (3) 管理技術の高度化に対応した技術開発の方向性</p>	<p>③生産プロセスの革新に関する事項 製品開発過程においても、常に自動化、省エネルギー、省スペースといったプロセスイノベーションを推進する必要がある。また、自由度の高い製造工程と生産性の向上を目指し、研究開発段階においても、積極的にIT活用を図ることが望ましい。</p>
		<p>②IoT、AI技術の高度化</p>					
精密加工			①IoT・AI技術活用による自らの技術高度化	①IoT・AI技術活用による自らの技術高度化	<p>新たな山下産業のニーズ及び課題</p>	①IoT・AI技術活用による自らの技術高度化	
製造環境							
接合・実装							
立体造形							
表面処理							
機械制御							
複合・新機能材料							
材料製造プロセス							
バイオ							
測定計測		<p>②IoT、AI技術の高度化</p>					