

IV. 我が国の強みを活かしIoT、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成

- i) 高度道路交通システム
- ii) 新たなものづくりシステム
- iii) 統合型材料開発システム
- iv) 地域包括ケアシステムの推進
- v) おもてなしシステム

対象とした平成28年度アクションプラン

高度道路交通システム

施策番号		施策名	実施府省	備考
1	交・総01	自律型モビリティシステム（自動走行技術、自動制御技術等）の開発・実証	総務省	
2	交・経01	スマートモビリティシステム研究開発・実証事業	経済産業省	
3	交・国01	高度運転支援装置安全性評価施設の整備	国土交通省	

助言と対応

高度道路交通システム

新産業戦略協議会等からの助言	対応
自動車産業や車の交通システムの約130年の歴史で培われた標準化の考え方や方向性、世界観などを記載する。	自動走行システムを実現する上でベースとなる考え方であり、共通の良い方向性を示すことになるので、是非基本認識の中で記載をして、各取組の中ではスローガンのような位置づけとして共有していきたい。
HMIにおいて、特に「完全自動走行システム」については、もっと議論が必要と考えている。もう少し上位志向に目指した記載にする必要がある。	HMIの取組については「準自動走行システム」と「完全自動走行システム」とで分けられるところは分けて、必要性やあり方の検討を含め社会実装につながる研究開発を取り組んでいく。
法制度とか標準化などについて記載していくべきでは。	「大規模実証実験」という取組において「技術・制度面での具体的課題の早期抽出」を想定している。法制度をそれぞれ担当している省庁があるので連携を取り、必要な取組みを推進していく。
当事者として地図を作るのではなく、いろいろなステークホルダーが関わり合って、最終的に望むべき地図を作るというような仕組み作りを行っていく方法はどうか。	維持更新が重要になってくるのでいかにビジネスとして回せるかということまで含めて検討していきたい。また、拡張性も非常に大切になることからレイヤーとレイヤー、追加情報などの紐づけをどうするか、ルールなどを決める取組も更に進めていく。

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度の取組予定

高度道路交通システム

施策番号	施策名	目標に向けたH27年度の成果と要因分析	目標の達成に向けたH28年度の取組予定
1	交・総01	-	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートロボット実証実験ゾーン(仮称)に関するモデル地区の選定、創設準備 ・IoT推進コンソーシアム 技術開発WG(スマートIoT推進フォーラム)の設立及び自律型モビリティプロジェクトの設置、プロジェクトにおける検討の推進 ・基礎検討及び実証環境の整備の推進
2	交・経01	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細設計を通じMEMSミラーの反射角、時間同期方法の決定 ・レンズ光学系の最適化 ・評価用の物体認識アルゴリズムを設計 ・運転行動データベース化に必要な収集データの自動タグ付け、シーン分類、検索機能等の管理システムを設計 ・運転行動データの収集 ・自動運転用ステアリングコントローラ等、システム、ハード、ソフトの各レベルの設計 ・アプリケーション毎の事業形態の検討 ・実証に向けた課題、論点の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> ・物体認識アルゴリズムを含む高機能3Dレンジセンサを試作し性能を評価 ・車載用センサの試作に向けた仕様の検討 ・データベース管理システムの改良 ・運転行動データの収集 ・フェールオペレーショナルシステムを試作し性能を評価 ・対象とするアプリケーションの要素技術(電子連結、デジタル地図等)に係る実機でのリスク分析・開発
3	交・国01	-	<ul style="list-style-type: none"> ・ドライビングシミュレータを用いて、ドライバへの権限移譲が必要となる状況下において(緊急場面も含む)、車両内のドライバに対して求められる高度運転支援装置のHMIの安全性要件及びその評価方法の検討 ・ドライビングシミュレータを用いて、自動運転車とドライバが運転する車両との混合交通下において(緊急場面も含む)、車両外の周辺車両に対して求められる自動走行システムの車両制御に関する安全性要件及びその評価方法の検討

IV. 我が国の強みを活かし I o T、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成

i) 高度道路交通システム

i) 高度道路交通システム

- 我が国を自動走行イノベーションの世界的な根拠にしていいため、SIPにおける各種要素技術の研究開発などに加え、将来の都市や地方での社会実証実験等の実施も見据えつつ、平成28年度から順次、既存施設も活用した実証拠点整備等に向けて取組を推進する。
- 自動車や人の動きなどのデータをリアルタイムに統合した地図を基盤とする自動走行システムを実現し、交通事故や交通渋滞の低減を価値として提供する。また、要素技術の適用拡大により、公共交通機関の定時運行や誰にも優しい交通手段等を新たな価値として提供する。
- さらに他分野でのデータ利活用により地方創生も含めた社会経済全体の活性化を目指す。
- これらの価値を統合した「高度道路交通システム」により、我が国の基幹産業である自動車産業や関連産業の競争力強化等に加え、自動走行関連データの利活用など他のシステムとの連携による新たな産業の創出を図る。

システム化概要



*2: 国土交通白書2014、*3: 日経BPクリーンテック研究所調べ、*4: 富士経済調べ

対象とした平成28年度アクションプラン

新たなものづくりシステム

施策番号	施策名	実施府省	備考
1	も・総01	多様なIoTサービスを創出する共通基礎基盤技術の確立・実証	総務省
2	も・経02	IoTを活用した製造業の新たなビジネスモデルの提案	経済産業省
3	も・経05	CPSによるデータ駆動型社会の実現	経済産業省
4	も・文01	AIP：人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト	文部科学省
5	も・内科01	【SIP】「革新的設計生産技術」	内閣府
6	も・総02	脳情報による無意識での価値判断を活用した評価手法の研究開発	総務省
7	も・経01	三次元積層造形技術開発・実証プロジェクト	経済産業省
8	も・経04	高輝度・高効率次世代レーザー技術開発	経済産業省
9	も・経03	ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト	経済産業省

助言と対応

新たなものづくりシステム

新産業戦略協議会構成員からの助言	対応
<p><も・総01について> 通信量1000倍の見込みに対して、ネットワーク最適化や応答時間短縮等のパフォーマンス向上で達成できるか分からない。必要とするセキュアな高速通信網構築のために必要な技術の議論、検討等も必要だと考えられる。</p>	<p>本施策では、1000倍以上の通信量増加の見込みに対し、主として最終目標に記載した①～③の技術の組み合わせにより必要なキャパシティに対応するとともに、④～⑥の技術により接続機器・サービス集約を通じた情報伝達の効率化やセキュア性を確保できるネットワーク環境の実現を目指している。本施策の推進にあたっては、ご指摘を踏まえ、各要素技術を結集したトータルでのパフォーマンスの評価を実施しつつ、より詳細なターゲット設定やセキュア性の確保のための要素技術の検討を加えながら進めて参りたい。</p>
<p><も・総01について> グローバルな観点で、競争力の確認や、具体的な取り組みを検討して欲しい（例えば日本連合だけでなく、国際共調を視野にいれた取り組みなど）。</p>	<p>「日本連合だけでなく、国際協調を視野に入れ、欧米におけるスマートシティに係る実証プロジェクトと協調しつつ国際標準化を推進する等により取り組みを進めて参りたい。」といった趣旨を追記することと致したい。</p>
新産業戦略協議会構成員からの助言	対応
<p><も・経02について> 稼働中の工場が備えるCPSサーバとの相関性等、実証までの活動を明確にし、重点的に取り組んで欲しい</p>	<p>レトロフィット型の実証事業となることが想定されるため、現行のシステムとの連動性を含め、具体的な検討事項の抽出や対応の方向性の検討を行うための分野別の作業部会をワーキンググループ内に立ち上げて詳細な議論を行う予定。</p>

助言と対応

新たなものづくりシステム

新産業戦略協議会構成員からの助言	対応
<も・内科01について> 直接関与していない企業、特に中小企業への成果の展開については、恒常的な普及チャンネルと現場からのフィードバックチャンネル開設の検討も必要である いただきたい	・各研究テーマで行っているコンソーシアムや革新的設計生産技術全体で行っているシンポジウム等を通して、フィードバックチャンネルは開いている。さらに認知活動の強化を推進する。
<も・内科01について> 地域活性化の要の一つは農商工連携であるため、農商工連携への成果の導入も意識していただきたい	研究成果の派生として農はまだ出てきていないが、今後意識して進めていく。

新産業戦略協議会構成員からの助言	対応
<も・総02について> 脳情報に加え、生理的反応等を加えた統合システムも検討すべきである	本APで提案する評価分析手法の基礎技術において、主要な分析情報は脳情報を対象としているが、計測可能な生理的反応について加えたシステム設計も検討を行う。
<も・総02について> SIPのデライト設計に関して連携できると考えるので、是非連携を検討して欲しい	SIPのデライト設計における感性データベース、感性モデリング等とは関連が深いと思われる。設計技術（SIPの対象）と評価技術（本APの対象）という関係において、感性に関わる情報について連携の検討をすすめたい。

助言と対応

新たなものづくりシステム

新産業戦略協議会構成員からの助言	対応
<p><も・経01について> 本施策で得られる高付加価値製品等の競争力を十分高めるために、どのような事を考えているかを教えて頂きたい。 (例えば、プリンティングエレクトロニクス等を視野に入れている等)</p>	<ul style="list-style-type: none">・適用産業分野として、航空、宇宙、エネルギー、建設機械、自動車、医療の各分野における試作、最終製品、構成部品に適用を目指す。・日本の持つ付加製造技術内容を I S O / T C 2 6 1 (積層造形) において提案し、主導することで国際標準化とする取り組みを目指し。グローバル市場での競争環境を優位に進める。
新産業戦略協議会構成員からの助言	対応
<p><も・経04について> ターゲットを明確にして頂きたい (例えば、従来製品との違い、開発した機器の適用分野、価格帯等)</p>	<p>現在の切断、穴空け、溶接、接合等のレーザー加工は、赤外領域の波長を用いて、部材を力づくで加熱して加工(熱処理加工)するという非常に効率が悪いものであったため、これまでにない短波長領域(紫外、青、緑)のレーザー技術を開発し、短波長(強いエネルギーで原子の結合を切る)、短パルス(熱が発生する前に切る)でのレーザー加工によって、高効率、ハイスループット、高精度、熱によらない加工(非熱加工)を実現する。</p>
<p><も・経04について> 本施策では、本開発の結果がどのような形で産業に影響を与えていくのか</p>	<p>それによって、加工時間の大幅な短縮等による燃料消費・温室効果ガス排出の削減を図るとともに、世界に例のない次世代レーザー開発を核としたわが国ものづくり産業の競争力強化を図る。</p>

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度 of 取組予定

新たなものづくりシステム

施策番号	施策名	目標に向けたH27年度の成果と要因分析	目標の達成に向けたH28年度の取組予定
も・総01	多様なIoTサービスを創出する共通基礎基盤技術の確立・実証	H28年度新規施策	<p>IoT推進コンソーシアム 技術開発WG（スマートIoT推進フォーラム）の設立、IoT共通基盤技術の研究開発・社会実証プロジェクトの設置及びプロジェクトにおける検討を推進</p> <p>スマートコミュニティ、スマートシティとして先進的な実証を行う場所の選定、実証準備</p> <p>各種IoTサービスの提供を実現する共通基盤技術及び革新的ネットワーク基盤技術の研究開発、スマートIoT推進フォーラムメンバーを中心とした新たなIoTサービスアプリケーションの検討</p>
も・経02	IoTを活用した製造業の新たなビジネスモデルの提案	H28年度新規施策	<p>ロボット革命イニシアティブ協議会 IoTによる製造ビジネス変革WGの設置</p> <p>バリューチェーンシステムの構築に関する先進的な実証を行う</p>
も・経05	CPSによるデータ駆動型社会の実現	<p>平成27年5月に、辻井潤一氏をセンター長として、産業技術総合研究所に人工知能研究センターを設立。当初は研究者約75名の体制でスタートし、平成28年1月時点では約150名超の体制に拡充。</p> <p>人工知能研究センターを拠点とした体制で、次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業を実施。大きく分けて①大規模目的基礎研究・先端技術の研究開発、②次世代人工知能フレームワーク・先進中核モジュールの研究開発、③次世代人工知能共通基盤技術の3項目の研究開発に着手。</p> <p>人工知能研究センターが、カーネギーメロン大学、豊田工業大学シカゴ校、ドイツ人工知能研究センター等と協力関係の構築に着手。</p>	<p>・分野横断的な技術として、データ収集システム、高速大容量データストレージシステム、人工知能計算機基盤技術、セキュリティについて、課題の整理及び共通基盤技術開発を実施。</p> <p>・「人工知能研究センター」で、実世界応用を指向した大規模目的研究と、その成果を実用化に結びつけるための研究開発、さらには、評価手法・ベンチマークデータセット等の共通基盤技術の整備等を進める。</p>

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度の取組予定

新たなものづくりシステム

施策番号	施策名	目標に向けたH27年度の成果と要因分析	目標の達成に向けたH28年度の取組予定
も・文01	AIP：人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト	H28年度新規施策	革新的な人工知能を中核とした統合研究開発拠点を設置するとともに、研究機関及び大学、企業の研究者等の人材を結集することにより、研究チームを構成し、研究開発を開始。
			データサイエンティストや、サイバーセキュリティ、人工知能技術に係る高度人材を集中講義やサマースクールなどを通じて実施。
			戦略的創造研究推進事業の一部として、ACT-I等の取組を開始。
も・内科01	【SIP】「革新的設計生産技術」		
も・総02	脳情報による無意識での価値判断を活用した評価手法の研究開発	印象評価を実施するための学習用データの構築。現在収集できている動画を対象にアノテーションを実施。	アノテーションを行う方のバリエーション(年齢、性別など)を増やし(5名程度)、個人差と評価の関係を検証する
		個人に依存する印象評価の個人間のばらつきを確認。	データ量と印象評定の関係を分析する。ヒトの情動に大きく関わる映像データを1時間程度増強する
			各CMがターゲットとする年齢層、性別等を考慮した実験を実施
も・経01	三次元積層造形技術開発・実証プロジェクト	平成26年度までの研究開発をもとに、開発最終目標の半分のスペック(造形速度を平成25年度時点海外装置の約5倍、製品精度は約2.5倍等)の試験装置を完成	平成27年度末までに開発した装置をベースに、開発最終目標のスペック(造形速度を、平成25年度時点海外装置の約10倍、製品精度は約5倍)達成のため、さらなる高速・高精度化を目指す。また、実証を行うことで実際に企業への導入を目指す。 さらに、定期的に海外を含めて、技術動向や政策動向を把握するために調査や、海外への論文発表会、展示会への参加により、情報を収集し、適切に計画に反映していく。

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 新たなものづくりシステム

施策番号	施策名	目標に向けたH27年度の成果と要因分析	目標の達成に向けたH28年度を取組予定
も・経04	高輝度・高効率次世代レーザー技術開発	H28年度新規施策	研究開発チーム編成後に決定
も・経03	ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト	平成27年度は、ものづくり分野12件、サービス分野9件の事業を採択。年度末には、中間評価会も実施。	ステージゲート審査の実施
		市場化を目指し技術開発を実施。	市場化の目途がたった技術から順次現場に導入

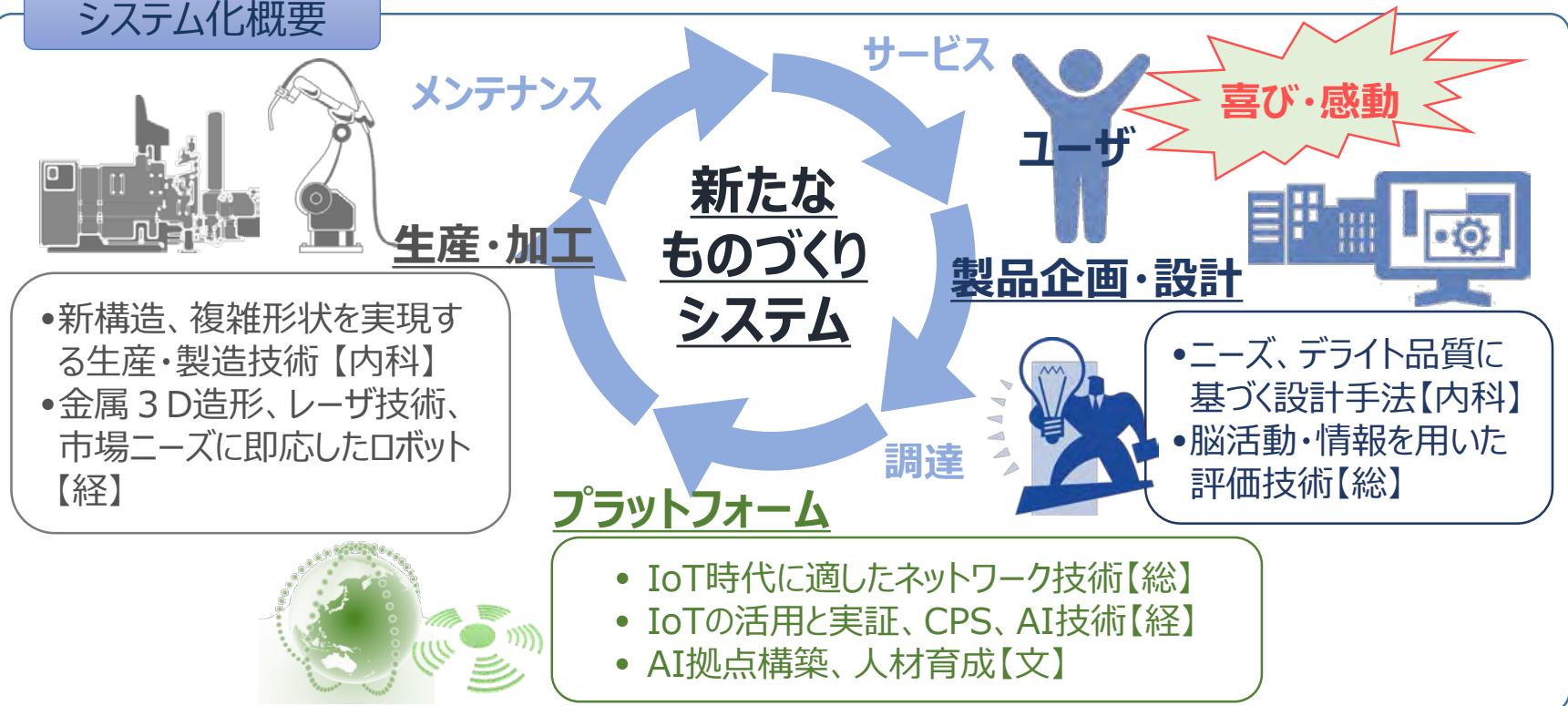
IV. 我が国の強みを活かし I o T、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成

ii) 新たなものづくりシステム

ii) 新たなものづくりシステム

- 我が国の強みである設計・生産技術のさらなる進化に加え、I o Tやビッグデータ、A I等のサイバー空間との連携により、サプライチェーン全体にまたがるプラットフォームを構築
- 潜在的なニーズを先取りした製品企画・設計、高速・高精度の加工や匠の技術を活用した生産技術等によって、高品質・高付加価値の製品・サービスを迅速に提供することで、事業の拡大や新ビジネスを創出し、産業競争力の強化、地域雇用の拡大、経済社会の活性化を実現

システム化概要



対象とした平成28年度アクションプラン

統合型材料開発システム

施策番号	施策名	実施府省	備考
1	材・文01 情報統合型物質・材料開発の推進 (マテリアルズ・インフォマティクスの推進)	文部科学省	
2	材・経02 超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト	経済産業省	
3	も・経05 (再掲) CPSによるデータ駆動型社会の実現	経済産業省	

統合型材料開発システム

ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会構成員からの助言	対応
<p><材・文01、材・経02、も・経05について> 本施策で扱うインフォマティクス技術の定義を明確にしておくことが必要（シミュレーションとの差異）</p>	<p>分科会の議論の中で、マテリアルズ・インフォマティクスおよびSIPで実施中の「マテリアルズインフォマティクス」の定義を明確化した。</p>
<p><材・文01、材・経02、も・経05について> 成功事例を早く出すことが必要で、課題の絞り込みが不可欠。磁石や電熱材料であれば、経産省系の研究プロジェクト（未来開拓）の成果を活用できるので、協力関係の構築に向けて議論いただきたい。マテリアルズ・インフォマティクスの新しい形を見せる上で、産総研（例：人工知能センター）等と、情報系技術人材等の連携を強めて頂きたい</p>	<p>データベース基盤整備・拡充によるインフォマティクス技術基盤の確立。経済産業省等の他省庁、他機関、他事業（SIP構造材料等との連携を今後検討</p>
<p><材・文01、材・経02、も・経05について> 新たな実験データを効率的に生み出す高速な材料試作・評価への取組も重要</p>	<p>データ駆動型材料研究の実効的な利活用にむけた研究プログラム等の実施（候補材の製造・評価および新たな実験データを効率的に生み出す高速な材料施策・評価等）</p>
<p><材・文01、材・経02、も・経05について> 材料と情報の両方の知識のある人材が圧倒的に不足している。NIMSのイノバブのクロスアポイントメント制度だけでは、（人材育成の施策が）足りないのでは。両分野に精通した研究者にとってのインセンティブも重要で、その制度設計もよく検討してもらいたい。</p>	<p>材料科学のみならず情報科学研究者の人材登用に向け、拠点に参画する研究者の賃金やキャリア形成において柔軟な対応を模索する。例えば、クロスアポイントメント制度の活用推進や、若手任期制研究者に対するキャリアパスの構築等、拠点への研究者の積極的参画に向けた取組を行う。</p>

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度の取組予定

統合型材料開発システム

施策番号	施策名	目標に向けたH27年度の成果と要因分析	目標の達成に向けたH28年度の取組予定
材・文01	情報統合型物質・材料開発の推進（マテリアルズ・インフォマティクスの推進）	情報統合型物質・材料研究拠点組織を新設。クロスアポイントメント制度等を活用し、外部からの人材を糾合し、ハブ組織を立ち上げた。企業等が実質的に参加しやすいルールを策定しコンソーシアムの制度設計を完了。	クロスアポイントメント制度の導入による外部研究者のNIMSでの雇用や、若手研究者の雇用の拡充を進め、事業推進によるハブ拠点の組織化・充実を更に進めつつ、体制・方針等の戦略の見直しを進める。
		本事業で構築するデータベースやデータ科学ツール群などを搭載するデータプラットフォームの基本設計を完了。化合物の結晶構造等、データ科学的な研究開発に必須となるデータベースを大幅に拡充した。SIP-MI、AIST-AIセンター、理研AIPなどとの連携に向けたコミュニケーションを継続中。	サーバの充実、インターフェース開発等、方針・方策に則ったデータベースの構築（拡充と利用しやすさの向上）を進める。
		全国の大学や研究機関との研究ネットワークを形成。蓄電池、磁石、スピントロニクスデバイス、電熱制御材料、熱電変換材料に関するデータ科学的手法を適用した物質・材料開発体制を構築し、セミナーを開催するなど情報・人材交流を実施している。	機械学習など情報科学的手法を材料分野へ適用するアルゴリズムに特化した研究を推進。 既存のデータを用いたデータ駆動型材料研究の試行を、蓄電池、磁性および伝熱制御材料等について推進する。
材・経02	超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト	平成28年度新規施策	研究開発チーム編成を後に決定
も・経05	CPSによるデータ駆動型社会の実現	平成27年5月に、辻井潤一氏をセンター長として、産業技術総合研究所に人工知能研究センターを設立。当初は研究者約75名の体制でスタートし、平成28年1月時点では約150名超の体制に拡充。	<ul style="list-style-type: none"> ・分野横断的な技術として、データ収集システム、高速大容量データストレージシステム、人工知能計算機基盤技術、セキュリティについて、課題の整理及び共通基盤技術開発を実施。 ・「人工知能研究センター」で、実世界応用を指向した大規模目的研究と、その成果を実用化に結びつけるための研究開発、さらには、評価手法・ベンチマークデータセット等の共通基盤技術の整備等を進める。
		人工知能研究センターを拠点とした体制で、次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業を実施。大きく分けて①大規模目的基礎研究・先端技術の研究開発、②次世代人工知能フレームワーク・先進中核モジュールの研究開発、③次世代人工知能共通基盤技術の3項目の研究開発に着手。	
		人工知能研究センターが、カーネギーメロン大学、豊田工業大学シカゴ校、ドイツ人工知能研究センター等と協力関係の構築に着手。	

IV. 我が国の強みを活かし I o T、ビッグデータ等を駆使した新産業の育成

iii) 統合型材料開発システム

iii) 統合型材料開発システム -マテリアルズインテグレーションシステム-

- 輸出産業の主力である素材産業の国際競争力の向上には、他国が容易に追従できない革新的材料を創出可能な計算・データ科学を駆使する新たな研究開発システムの構築が必要
- 信頼性の高い材料データベースと、要求性能を満足する材料を大量のデータから探索する技術、性能予測する技術等を統合した材料開発システムを構築。それによりニーズを先取りした**新機能材料を短期間で創出し、素材産業を強化**

システム化概要

素材産業*)の強化と新市場の創出

