

ICT分野の研究開発人材(イノベーション創出を担う人材)に関する調査結果

1. 人材像

(1) 研究開発リーダー

- ①新規事業の創出、戦略遂行(8)
- ②リーダーシップ、マネジメント能力(7)
- ③専門分野の研究開発能力(5)
- ④国際性、グローバル化への対応(4)
- ⑤幅広い分野に精通(3)
- ⑥情熱(2)

※括弧内の数字は回答社数

①新規事業の創出、戦略遂行

- ・マーケットニーズをイノベーションに翻訳できる。
- ・世の中のマーケットに敏感であり、洞察力に優れる。
- ・技術と事業がわかるとともに、市場ニーズと企業の強みを把握し、新規事業を粘り強く創出できる。
- ・リソースを最大限に活用し、納期、品質、コストを的確にマネージできる。
- ・死の谷を克服できる商品開発を推進できる。
- ・商品の種を創造できる。
- ・技術を大きな製品に展開。
- ・外部情報に対する高い感度と吸収力を有するとともに、固有技術の商品化・事業化の可能性についての技術の目利きができる。
- ・インフラ/サービスを含めたトータルなビジネスモデルへの展開ができる。
- ・市場価値創造のプロフェッショナルとして研究開発プロジェクトを率いて解を見出し、競争力のある商品を創造する。
- ・新しいITシーンを創造できる。
- ・最先端の技術動向や市場ニーズ、事業特性等を踏まえイノベーション戦略を企画し推進することができる。
- ・企業戦略に沿って標準化を主導的に推進できる。
- ・イノベーションを起こす研究開発を企画・立案・事業化推進ができる。
- ・事業戦略に沿って研究開発の企画・立案・推進ができる。
- ・ITを政策として捉え、立案・推進できる

②リーダーシップ、マネジメント能力

- ・プロジェクトをまとめ成功に導くリーダーシップを発揮できる。
- ・国際競争力のある技術に加え、国際的なビジネスマインドや人脈を有し、企画立案や推進においてリーダーシップを発揮できる。
- ・新規開発案件をとりまとめ、完遂していく
- ・プロジェクトマネジメントが遂行可能。
- ・研究プロジェクトをマネージできる。

③専門分野の研究開発能力

- ・深い専門知識と高度な研究開発能力を有する。
- ・ICT分野の基礎研究能力を有する。
- ・国際競争に勝てる研究開発ができる。
- ・破壊的技術を創造できる。

- ・自らの専門性をマネージできる。
- ・ライセンス供与できるレベルの特許を取得できる。

④国際性、グローバル化への対応

- ・グローバル化に対応できるコミュニケーション力。
- ・国内外の学会での発表、共同プロジェクト等の他流試合で活躍できる。
- ・新しいアーキテクチャを考えることができ、国際的に活躍できる。

⑤幅広い分野に精通

- ・多岐の固有技術についての知見を持つ。
- ・技術に関する幅広い知見に加えて、社会現象やユーザ価値観の変遷に関する洞察に基づき、適切な機能の絞込みやコスト見積もりを行い、必要なリソースを確保できる。
- ・融合を基調としたストラテジスト。融合とは、ビジネスとサイエンス、ICTとサービスなど、異分野をあるポリシーで結びつけること。

⑥情熱

- ・夢、情熱、信念、経験を持つ。
- ・自らベンチャー精神に富んだ資質を有する。

(2)新しい技術に対応できる高度な研究者／技術者

- ①専門分野の研究開発能力(7)
- ②商品開発力(5)
- ③新技術への対応(4)
- ④幅広い分野に精通(4)
- ⑤洞察力、創造力(4)
- ⑥国際性、グローバル化への対応(3)
- ⑦情熱(3)

①専門分野の研究開発能力

- ・専門分野のコア技術を有し、進歩の激しい技術革新に対応できる。
- ・革新的な新技術、差別化技術、新商品を開発できる。
- ・科学的に深い知見。
- ・高度な研究開発能力、特に現状技術の延長上に無い将来有望技術の開発ができる。
- ・競争力のあるコア技術を開発し、その価値を示す事ができる。
- ・科学(数学)に根ざした体系的な思考に優れているとともに、新しい技術の本質の理解力を得失、比較分析力を持ち、適材適所での技術活用ができる。
- ・短期間に成果を挙げることができる能力。
- ・要素技術、高度な技術に対応できる。
- ・特殊な専門知識、専門技術を身につけている。
- ・IPネットワークアーキテクト(ネットワークを理解して全体システムを組める技術者)。
- ・研究の出口、事業化のイメージ、ビジネスモデル、テクノロジーバリューチェーンを理解、創出。

②商品開発力

- ・新しい技術を積極的に理解、吸収し、その技術を独創性の高い商品の開発に繋げていく能力。
- ・着実に実用化、製品化につなぐ。
- ・新技術をHW及びSWの中で具現化することが可能。

③新技術への対応

- ・急速に変化するICTに適応できる高度な技術者。
- ・急速に変化する新しい技術に対応。

④幅広い分野に精通

- ・商品、インフラ等について幅広い知見。
- ・世界レベルの技術動向・標準化動向を把握し、ニーズの視点から開発できる。
- ・一芸に秀でて他芸に通じる。

⑤洞察力、創造力

- ・高い情報感度と吸収力。
- ・技術に関する洞察力と創造力を有する。
- ・卓越した発想力と常識にとらわれない未来への洞察力を元に新技術を開発。
- ・時代の変化を先取りする先見性と創造性を持ったプロフェッショナル。

⑥国際性、グローバル化への対応

- ・グローバル化に対応。
- ・グローバル化に対応できるコミュニケーション能力。
- ・国際的視点とスピード感を持って技術を開発、展開できる。

⑦情熱

- ・旺盛な好奇心、何が何でもモノにしようという覇気の持ち主。
- ・夢、情熱、信念、経験を持つ。
- ・未知の研究開発領域にも果敢に取り組む。
- ・飽きなく探究心と粘り強さを併せ持ち、いかなる困難に対しても自ら解決策を見出す資質を有する。

2. 求められる要件、能力等

(1) 研究開発リーダー

- ①新規事業の創出、戦略遂行能力(8)
- ②専門分野の研究開発能力(7)
- ③事業、経営等に関する知識(7)
- ④国際性、グローバル化への対応能力(7)
- ⑤リーダーシップ、マネジメント能力(5)
- ⑥幅広い分野に精通(4)
- ⑦経験、人脈(4)
- ⑧情熱(4)

①新規事業の創出、戦略遂行能力

- ・インフラを含めた技術、商品の将来像を見通す能力。
- ・マーケットニーズを把握し、技術目利き、ビジネスクリエーションができる。
- ・ニーズ発掘力。
- ・異なる技術を組み合わせる新たな商品像を生み出せる能力。
- ・ビジネスプラン策定能力、プロジェクト遂行能力、アーキテクチャ構想力。
- ・高度な技術スキル、ビジネス知識を有し、プロダクト設計、製造、管理ができる。
- ・イノベーションの方法論や技法の知識・経験。
- ・問題、課題分析力、基本ユースケース(シナリオ)記述力。
- ・技術の目利き、必要十分な技術の見極め力。
- ・新しい産業を創出することのできる幅広い視野。
- ・中長期を展望したブレークスルー技術を創造できる。
- ・幅広い技術知識に支えられた技術経営と事業のコンセプトメイキングができる。

②専門分野の研究開発能力

- ・研究企画推進力。
- ・専門分野のしっかりした技術基盤、専門性(専門知識の深さ/幅広さ)。
- ・世界の科学技術をリードする新概念、革新的原理の創出と発展に貢献できる。

③事業、経営等に関する知識

- ・技術のみならず、事業に関する幅広い知識と経験。
- ・技術的のみならず法的、経済的な側面からも状況分析できる能力。
- ・経営学や社会学を修め、国際的な税制、産業振興政策に知見を持つこと。
- ・経営知識と遂行能力、MOTの知識、実践能力、MBAの習得。
- ・専門知識の他に、IPやマーケティング、ファイナンス、交渉術などの知識とスキル。
- ・IPRの知識。

④国際性、グローバル化への対応能力

- ・英語による交渉力、説得力。英語でのコミュニケーション能力。
- ・国際的視点によるビジネスマインド/知識/発想、人脈。
- ・語学力。
- ・国際感覚。
- ・海外学会での活躍等グローバルな活動(世界トップレベルの人たちとのコミュニティに入れる実力と社交性)が可能。

⑤リーダーシップ、マネジメント能力

- ・目標達成に向けた強い精神力を兼備したリーダーシップ。
- ・組織構築力、プロジェクト運営力、戦略・マネジメント能力。

⑥幅広い分野に精通

- ・情報通信分野のみならず関連技術についての知見と素養。
- ・ICT 分野の技術、知識、理論などの国際競争力。
- ・ITが社会に与える影響を、多くの事例を含めて知悉していること。

⑦経験、人脈

- ・実際の研究開発、新商品、新技術の開発、事業化の体験、開発リーダーとしての経験。
- ・海外事業、国際的PJ、標準化のリーダーなどの活動経験。
- ・社外研究者との広い人脈。事業部との広い人脈。社外の広い人脈。
- ・異分野の経験。

⑧情熱

- ・情熱、ビジョン、信念、執念、周囲を巻き込むバイタリティ、リーダーシップ。
- ・リスクを恐れない精神。
- ・その技術・システムを本当に世の中で使われるものにしたい、という強い動機。
- ・高い専門性と、他の分野への強い好奇心。
- ・起業家ベンチャー精神。

⑩その他

- ・広い視野、企画力、交渉能力、執着持続力。
- ・将来技術に対する直観力。
- ・社会全体での当該作業の全貌や課題をつかむ能力。
- ・コミュニケーション能力。
- ・自ら行動できる能力。

(2) 新しい技術に対応できる高度な研究者／技術者

- ①専門分野の研究開発能力(6)
- ②幅広い分野に精通(6)
- ③情熱(6)
- ④国際性、グローバル化への対応能力(4)
- ⑤新技術への対応力(3)
- ⑥商品開発力、市場ニーズの把握能力(3)
- ⑦事業、経営等に関する知識(2)
- ⑧経験(2)

①専門分野の研究開発能力

- ・専門分野のしっかりした技術基盤。
- ・基礎学力、基礎技術開発力(サイエンス)。
- ・専門性(専門知識の深さ/幅広さ)、技術的な専門性、深い専門知識。

②幅広い分野に精通

- ・情報通信のみならず関連技術についての知識。
- ・他分野にも広がる知識、マルチな専門性、広範囲な専門知識・技術知識。
- ・ネットワーク、ハード・ソフト、LSI 全般の知識。
- ・ネットワーク全体システムの構築ができる(情報セキュリティ対策を含む)。

③情熱

- ・夢、情熱、新分野へのチャレンジ精神、積極性。
- ・何かぶつかった時に、小手先の工夫ではなく、基礎的な科学に立ち戻ってブレイクスルーを見出そうとする姿勢。
- ・ビジネスマインド。
- ・マインド(イノベーション、経験に基づく自信)。
- ・チャレンジ性、先見性、洞察力、アンテナ感性。
- ・チャレンジ精神、執着持続力。
- ・忍耐力、即応力、ひらめき。
- ・リスクを恐れない精神。

④国際性、グローバル化への対応能力

- ・英語でのコミュニケーション能力。
- ・英語による交渉能力。
- ・国際的ビジネススキル。
- ・グローバルな素養(国際的視野、他分野への造詣)。

⑤新技術への対応力

- ・新たな技術を吸収できる柔軟性。
- ・新事業への対応力。
- ・変化に対する柔軟性、適応力。

⑥商品開発力、市場ニーズの把握能力

- ・実用化力(エンジニアリング)。
- ・市場動向と技術動向への高いセンシティブティ。
- ・顧客(マーケット)の要求分析に関する知識。

⑦事業、経営等に関する知識

- ・MOTを身に付け実務に活用できる能力。
- ・IPR知識。

⑧経験

- ・実際の研究開発、新商品、新技術の開発、事業化の体験。
- ・国際学会での発表、専門誌への論文投稿の経験。
- ・標準化委員会での活動経験。
- ・異分野の経験。

⑨その他

- ・情報収集、情報発信能力。
- ・コミュニケーション能力。
- ・自ら行動できる能力。
- ・課題、技術理解力。
- ・論理的な比較・分析能力。
- ・課題と対象のモデル化能力。
- ・基本アーキテクチャ設計力。
- ・3Dソフトプロトタイピング力。
- ・技術戦略策定スキル。
- ・問題発見能力、洞察力、独創力。
- ・戦略、マネジメント能力。

3. 育成の必要な人数等

(1) 研究開発リーダー

①現在	2,500人
②必要な人数(5年後)	4,900人
③必要な人数(10年後)	6,500人
④自社限りで育成が困難な人数(5年後)	1,500人(②の31%)
⑤自社限りで育成が困難な人数(10年後)	3,900人(③の60%)

(2) 新しい技術に対応できる高度な研究者／技術者

①現在	12,000人
②必要な人数(5年後)	21,000人
③必要な人数(10年後)	35,000人
④自社限りで育成が困難な人数(5年後)	3,700人(②の18%)
⑤自社限りで育成が困難な人数(10年後)	6,400人(③の18%)

※平成18年科学技術研究調査の「産業、専門別研究者数(企業等)」「電気・通信」に占める回答のあった社の研究者数の割合から日本全体の数を推定。

4. 自社限りでの育成が難しい人材の育成方法

(1) 研究開発リーダー

- ① 研究開発プロジェクト(5)
- ② 海外(4)
- ③ 大学、研究機関等(3)
- ④ 他社との交流等(3)
- ⑤ 知識習得(3)
- ⑥ その他(採用、人事交流)(2)

① 研究開発プロジェクト

- ・座学＋研究開発プロジェクトへのリーダー、サブリーダーでの参加。
- ・産学官連携での育成プログラム、産学官連携プロジェクト。
- ・異分野技術の融合によるシステム・サービス開発の場への参画。

② 海外

- ・海外研修。
- ・海外でのプロジェクト参画、国内外標準化活動参加。
- ・グローバル化の機会と経験を国家レベルで提供。

③ 大学、研究機関等

- ・大学の文系の知、あるいはベンチャー、公的研究機関の活用、連携。
- ・大学、国研等との人材交流。
- ・世界トップレベルの研究者が集まる大学や研究機関での経験。

④ 他社との交流等

- ・他社との連携、協業体験。
- ・他業種、他企業のメンバーとの交流、企業、ベンチャー等での”戦場”経験。

⑤ 知識習得

- ・MOTなど社外教育。
- ・MBA、MOTなどを通じた、その時代毎の標準的経営学知識の習得。

⑥ その他

- ・人材採用。
- ・IT以外の事業分野や経験者採用。
- ・産学官人事交流。

(2) 新しい技術に対応できる高度な研究者／技術者

- ①海外(4)
- ②研究開発プロジェクト(3)
- ③大学、研究機関等(2)
- ④他社との交流等(2)
- ⑤その他(採用、経験の蓄積)(2)

①海外

- ・海外への派遣。海外研修。
- ・海外でのプロジェクト参画、海外標準化への参加、海外学会への参加。
- ・最先端技術の研究開発を行っている海外の大学、研究機関等への長期留学、長期出向。

②研究開発プロジェクト

- ・座学＋研究開発プロジェクトへの参加。
- ・産学官連携での育成プログラム。
- ・先端技術開発を共同で実施する「場」を国家レベルで創設。
- ・異分野技術の融合によるシステム・サービス開発の場への参画。

③大学、研究機関等

- ・大学への派遣。
- ・学校等での専門コースによるスキルの付与。

④他社との交流等

- ・他社との連携、協業体験。
- ・他業種、他企業のメンバーとの交流。

⑤その他

- ・実践経験の蓄積。
- ・大学からの採用。

5. 対象とする分野等

- | |
|-----------------------|
| ①ブロードバンドワイヤレス関連分野(7) |
| ②新世代ネットワーク関連分野(6) |
| ③システム化技術関連分野(6) |
| ④セキュリティ関連分野(6) |
| ⑤ソフトウェア関連分野(4) |
| ⑥超臨場感コミュニケーション関連分野(3) |
| ⑦スーパーコミュニケーション関連分野(3) |
| ⑧情報家電関連分野(3) |
| ⑨ITS関連分野(2) |
| ⑩ICT分野全般(2) |

①ブロードバンドワイヤレス関連分野

- ・無線通信技術、無線システム、先端無線ネットワーク
- ・携帯電話、移動通信
- ・新世代移動通信技術
- ・固定移動通信融合分野
- ・ウェアラブルコンピューティング技術

②新世代ネットワーク関連分野

- ・通信ネットワーク技術、インターネット技術、IP 技術
- ・ネットワークアーキテクチャ技術、サービスプラットフォーム技術
- ・通信品質制御管理技術、統合ネットワーク運用技術
- ・ネットワークコンピューティング技術
- ・光アクセス技術、フォトニック技術

③システム化技術関連分野

- ・情報システム、ユビキタスサービス
- ・リアルタイムシステム、大規模システム
- ・通信端末技術、モバイル機器、ヒューマンインターフェース技術
- ・インフラ系システム、社会インフラ
- ・ロボット

④セキュリティ関連分野

- ・情報セキュリティ
- ・ネットワークセキュリティ

⑤ソフトウェア関連分野

- ・組込みソフトウェア技術
- ・オープンソースソフトウェア

⑥超臨場感コミュニケーション関連分野

- ・画像処理技術
- ・ディスプレイ技術

⑦スーパーコミュニケーション関連分野

- ・知識・言語処理技術
- ・マルチメディア、ムービー

⑧情報家電関連分野

- ・情報家電技術、CE 機器、ネット家電

⑨ITS関連分野

- ・ITS、車載情報機器

⑩ICT分野全般

⑪その他の分野

- ・エレクトロニクス
- ・デバイス技術
- ・システム LSI 技術
- ・センシング技術
- ・ナノテクノロジー
- ・バイオテクノロジー
- ・文書管理
- ・製造技術
- ・環境関係分野
- ・基礎研究分野
- ・情報通信融合分野、通信放送融合分野
- ・ユーザビリティ
- ・プロジェクトマネジメント