

「2018 年度組込みソフトウェア産業の動向把握等に関する調査」事業

「組込み/IoT に関する動向調査」

アンケート調査票

平成 30 年 10 月

独立行政法人情報処理推進機構

(実施者: 一般社団法人組込みイノベーション協議会)

<1. 企業活動の状況>

Q1 貴事業部門の2017会計年度末時点における貴社単体の事業規模を記入してください。

項目	記入欄
A 従業員数(非正規従業員 ^注 は除く) ※1 からひとつを選んで番号で記入	
B 売上高 ※2 からひとつを選んで番号で記入	
C 全開発費 ※3 からひとつを選んで番号で記入	

注) 非正規従業員:会社・団体等の役員を除く雇用者において、正規の職員・従業員以外の方。パート、アルバイト、労働者派遣事業所の派遣社員、契約社員・嘱託が該当。

※1 「従業員数」は、以下より該当する番号を上記の記入欄に選択し記入してください。

1	1~5人	2	6~10人	3	11~20人	4	21~30人	5	31~50人
6	51~100人	7	101~200人	8	201~300人	9	301人以上	-	

※2 「売上高」は、以下より該当する番号を選択し上記の記入欄に記入してください。

1	2億円未満	2	2億円以上 5億円未満	3	5億円以上 10億円未満	4	10億円以上 20億円未満	5	20億円以上 50億円未満
6	50億円以上 100億円未満	7	100億円以上 500億円未満	8	500億円以上 1,000億円未満	9	1,000億円以上	-	

※3 「全開発費」は、以下より該当する番号を選択し上記の記入欄に記入してください。

1	なし	2	1000万円未満	3	1000万円以上 2000万円未満	4	2000万円以上 5000万円未満	5	5000万円以上 1億円未満
6	1億円以上 2億円未満	7	2億円以上 5億円未満	8	5億円以上 10億円未満	9	10億円以上	-	

Q2-1 Q1-Cの全開発費の内訳を合計が100%になるように記入してください。

項目	比率	単位
A 組込み/IoTに関連するソフトウェア開発費	約	%
B 組込み/IoTに関連するハードウェア開発費(電子系)	約	%
C 組込み/IoTに関連するハードウェア開発費(機構系)	約	%
D 組込み/IoTに関連する上記以外の開発費	約	%
E 組込み/IoTに関連しない開発費	約	%
合計	100	%

Q2-2 Q2-1-Aの「組込み/IoTに関連するソフトウェア開発費」の2017会計年度の内訳を合計が100%になるように記入してください。

項目	比率	単位
A ソフトウェア購入費(ツール、ミドルウェア等)	約	%
B ハードウェア購入費(ボード、PC/サーバ等)	約	%
C 開発委託費	約	%
D 人材派遣費	約	%
E その他の外部委託費(調査/分析、コンサルティング等)	約	%
F 上記以外の経費(人件費、消耗品、備品等)	約	%
合計	100	%

- Q3 貴事業部門での 2017 会計年度の主要な事業内容(事業のカテゴリ)を選んで記入欄に○をつけてください。また、IoT に関連したビジネスを行っている場合、その適用分野を選んで記入欄に○をつけてください(複数選択可)。また、その他に該当する場合はその具体名を括弧内に記入してください。

組込み製品及び同部品事業	該当する事業の例	記入欄
1. AV 機器／家電機器	TV、デジタルカメラ、オーディオ機器、電子レンジ、エアコン、洗濯機、生活支援ロボット等	
2. 個人用情報機器	携帯電話機、カーナビ、ゲーム機、電子辞書、家庭用プリンタ等	
3. 業務用端末機器	複写機／複合機、POS 機器、金融端末、自動改札機、自動販売機等	
4. 運輸機器／建設機器	自動車、船舶、飛行機、オートバイ、ブルドーザ／ショベル機、ドローン等	
5. 工業制御／FA 機器／産業機器	プラント制御、工業用ロボット、縫製機械等	
6. 設備機器	エレベータ／エスカレータ、照明機器、空調機器、放送機器、無線機器等	
7. 医療機器	診断・検査装置、個人用検査機器、福祉・介護機器、介護支援ロボット等	
8. その他の製品()		
IoT に関連した事業	該当するサービス等の例	記入欄
9. 住宅／生活	「環境制御」、「清掃」、「エネルギー制御・省エネ」、「住宅用防犯・防災」、「調理・料理」、「購買」等	
10. 病院／医療	「病院業務」、「薬事業務」、「診断支援」、「治療支援」等	
11. 健康／介護／スポーツ	「健康管理」、「介護支援」、「見守り」、「スポーツ支援」等	
12. 農林水産	「施設の統合環境制御」、「生育管理」、「養殖管理」、「土壌管理」、「自動選別・出荷」、「作業・工程管理」等	
13. 工場／プラント	「品質管理」、「在庫管理」、「保守・保全」、「技術伝承」、「自動搬送」、「労働安全・健康管理」等	
14. オフィス／店舗	「仕入管理」、「販売管理」、「業務支援」、「顧客管理」、「労務管理」、「設備管理」等	
15. 移動／交通	「自動運転」、「交通監視」、「運行制御」、「渋滞予測」、「無人送迎」、「航空管制」等	
16. 流通／物流	「自動倉庫」、「仕分け・梱包」、「店舗業務支援」、「販売予測」、「無人店舗」、「宅配」等	
17. 防犯／防災	「児童見守り」、「犯罪検知・追跡」、「災害予測」、「避難誘導」、「災害通報」、「自動警備」等	
18. その他の事業()		
特定の組込み/IoT 製品に特化していない事業	該当する事業の例	記入欄
19. 受託開発・人材派遣	設計、実装、テスト・検証等	
20. ソフトウェア製品開発	OS、ミドルウェア、ツール、ソフトウェア・プラットフォーム等	
21. ハードウェア製品開発	半導体、ボード、ハードウェア・プラットフォーム等	
22. その他の事業	教育・研修、コンサルティング、クラウドサービス、システム管理・運用等、その他	

<2. 事業環境の変化>

Q4 貴事業部門の現在の取引形態はどのようになっていますか。また、(5年後程度を想定した)将来はどのようになりたいと考えていますか。売上をベースに該当するものひとつを下記から選んで番号でご記入ください。

現在	将来(約5年後)

【選択肢】

1. 垂直統合型^{注1}の事業が中心
2. どちらかという垂直統合型の事業が多い
3. 垂直・水平ほぼ半々
4. どちらかという水平分業型^{注2}の事業が多い
5. 水平分業型の事業が中心
6. わからない

注1) 垂直統合型:企業系列等の特定の企業との取引

注2) 水平分業型:不特定多数の企業との取引

Q5 貴事業部門の現在の事業形態はどのようになっていますか。また、(5年後程度を想定した)将来はどのようになりたいと考えていますか。売上をベースに該当するものひとつを下記から選んで番号でご記入ください。

現在	将来(約5年後)

【選択肢】

1. プロダクト提供型の事業が中心
2. どちらかというプロダクト提供型の事業が多い
3. プロダクト・サービスほぼ半々
4. どちらかというサービス提供型の事業が多い
5. サービス提供型の事業が中心
6. わからない

Q6 貴事業部門の現在の製品・サービスの提供先はどのようになっていますか。また、(5年後程度を想定した)将来はどのようになりたいと考えていますか。売上をベースに該当するものひとつを下記から選んで番号でご記入ください。

現在	将来(約5年後)

【選択肢】

1. エンドユーザへの直接提供(B2C)が中心
2. どちらかというエンドユーザへの直接提供(B2C)が多い
3. エンドユーザ(B2C)・ビジネスユーザ(B2B)ほぼ半々
4. どちらかというビジネスユーザへの提供(B2B)が多い
5. ビジネスユーザへの提供(B2B)が中心
6. わからない

- Q7 貴事業部門において、事業環境の変化はどの程度の影響がありますか。下記の A～F のそれぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A. グローバル化	
B. オープン化	
C. デジタル化・ネットワーク化	
D. 技術の変化	
E. サプライチェーンの変化	
F. 事業境界の変化	

【選択肢】

1. 非常に大きい 2. 大きい 3. 少ない 4. 全くない 5. わからない

- Q8 貴事業部門において、Q7 の事業環境の変化が売上や利益にどの程度影響すると思いますか。それぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A 売上	
B 利益	

【選択肢】

1. 大幅に増加する 2. 増加する 3. 変わらない 4. 減少する 5. 大幅に減少する 6. わからない

<3. 新技術へ向けた変革>

Q9 貴事業部門で扱うシステムに関わる要件の変化はどのようになっていますか。下記の A～J のそれぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A 適用技術の複雑化・高度化	
B 部品の増加、プラットフォームの増加	
C つながる対象が増加	
D 利用形態・利用方法の多様化	
E 安全性の向上(機能安全への対応等)	
F セキュリティ/プライバシー保護の強化	
G 仕向地・出荷先の拡大	
H 対応すべき規格等の増加	
I デジタル・トランスフォーメーション(DX) ^注 への対応	
J その他(具体名: _____)	

【選択肢】

1. 当てはまる 2. やや当てはまる 3. あまり当てはまらない 4. 当てはまらない 5. どちらともいえない
要件の変化に対策した事例があればお差し支えない範囲で下欄にご記入ください。

注) デジタル・トランスフォーメーション(DX)の定義

企業が外部エコシステム(顧客、市場)の破壊的な変化に対応しつつ、内部エコシステム(組織、文化、従業員)の変革を牽引しながら、第 3 のプラットフォーム(クラウド、モビリティ、ビッグデータ/アナリティクス、ソーシャル技術)を利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネスモデルを通して、ネットとリアルの両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創出し、競争上の優位性を確立すること。(IDC Japan 株式会社、「Japan IT Market 2018 Top 10 Predictions: デジタルネイティブ企業への変革 - DX エコノミーにおいてイノベーションを飛躍的に拡大せよ」(2017/12/14 プレスリリース¹⁾)より引用)

¹ <https://www.idcjapan.co.jp/Press/Current/20171214Apr.html>

Q10 貴事業部門で扱うシステムに関わる要件の変化への対応はどのようになっていますか。下記のA～Jのそれぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A アーキテクチャの見直し	
B ソフトウェア・プラットフォームの導入	
C ハードウェアの高機能・高性能化	
D プロダクトライン設計の導入	
E モデルベース開発 ^注 の導入	
F アジャイル開発の採用	
G 新たな開発技術(AI等)の導入	
H 技術者の教育・訓練、スキルの向上	
I 外部の専門企業への委託	
J その他(具体名:)	

【選択肢】

1. 重要と思う 2. やや重要と思う 3. どちらともいえない
4. あまり重要と思わない 5. 重要と思わない 6. わからない

注) モデルベース開発技術等の定義

(「モデルベース設計検証技術者スキル体系化調査報告書²⁾(IPA、2012/2/29)より引用)

- ・モデリング: 対象の特性を抽象化(簡易化)して、機能が定義されたオブジェクト間の関係にマッピングする工程
- ・モデル: モデリングによって得られた成果物
- ・モデルベース開発技術: 上記に提示した「モデル」の作成、あるいはモデルによる製品開発で利用される技術

Q11 貴事業部門では、デジタル・トランスフォーメーション(DX)の動きによる事業への影響や、自部門/自社でのDXへの取組みはありますか。それぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A DXの動きによる事業への影響	
B 自部門/自社でのDXの取組み	

【選択肢】

1. 非常に大きい/非常に活発 2. 大きい/活発 3. 少ない/あまり活発ではない
4. 全くない 5. わからない

Q11のA～Bのすべての項目が「4. 全くない」、「5. わからない」の場合は、Q12とQ13への回答は不要です。Q14に進んでください。

² https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120229_2.html

Q12 貴事業部門において、デジタルトランスフォーメーション(DX)に取り組む目的は何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
DXに取り組む目的			

【選択肢】

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. 人材・資金の集中 | 5. プロフィットシェアの取引モデルへの変革 |
| 2. グローバル展開への対応 | 6. 顧客・主要取引先からの要求 |
| 3. 新ビジネスの創出 | 7. 世の中のトレンドへの対応 |
| 4. コネクテッド(クラウド連携)への転換 | 8. その他*(下欄に記入) |

※「8. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

Q13 貴事業部門において、デジタルトランスフォーメーション(DX)を実行する上での課題は何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
DX 実行の上での課題			

【選択肢】

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. 経営層の認識不足 | 4. 発注側と受注側との関係の変化 |
| 2. 関係者の役割分担が不明確 | 5. DX 人材の不足 |
| 3. レガシーシステム維持のためのコスト負担 | 6. その他*(下欄に記入) |

※「6. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

<4. 開発の課題と解決策>

Q14 貴事業部門における開発の課題及び課題の解決策は何ですか。下記の欄のそれぞれの選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

課題		課題の解決策		
項目	課題	1 番目	2 番目	3 番目
1 番目の課題				
2 番目の課題				
3 番目の課題				

【課題の選択肢】

1. 設計品質の向上
2. 開発コストの削減
3. 開発期間の短縮
4. 生産性の向上
5. 開発能力(量)の向上
6. セーフティ・セキュリティの確保
7. 新製品・新技術の開発
8. 技術トレンドへの対応
(IoT、ビッグデータ、AI等)
9. 市場の拡大、新規市場の開拓
10. 説明責任の遂行・能力向上
11. 規格及び国・地域等に応じた法令等への対応
12. その他*(下欄に記入)

【課題の解決策の選択肢】

1. プロジェクトマネージャの確保
2. プロジェクトマネージャのスキル向上
3. 技術者の確保
4. 技術者のスキル向上
5. 開発手法・開発技術の向上
6. 管理手法・管理技術の向上
7. 開発環境(ツール等)の整備・改善
8. 第三者による検証・妥当性確認
9. 新たなパートナーの発掘・連携
10. 自動化やAIの活用
11. その他*(下欄に記入)

※ 課題で「12. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

※ 課題の解決策で「11. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

<5. 組込み/IoTにかかるシステムの「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組>

Q15 貴事業部門において、現在の時点で重要な技術は何ですか。また、(5年後程度を想定した)将来強化したい、あるいは、新たに獲得したい技術は何ですか。それぞれについて下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
A 現時点で重要な技術			
B 強化／新たに獲得したい技術			

【選択肢】

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. デバイス技術 | 13. セーフティ及びセキュリティ技術 |
| 2. センサ技術 | 14. システムズエンジニアリング技術
(システム思考・デザイン思考を含む) |
| 3. アクチュエータ技術 | 15. アジャイル開発技術 |
| 4. 画像・音声認識技術／合成技術 | 16. 他の製品・システムとの接続を想定した
検証技術 |
| 5. 無線通信・ネットワーク技術 | 17. ヒューマンインタフェース技術 |
| 6. リアルタイム制御技術(ロボット技術) | 18. 要求獲得・要件定義技術 |
| 7. エッジコンピューティング | 19. 設計・実装技術 |
| 8. IoTシステム構築技術 | 20. 評価・検証技術 |
| 9. モデリング技術
(制御、システム、ユーザ、データ等) | 21. 運用・保守技術 |
| 10. AI(機械学習、ディープラーニング等)技術 | 22. その他*(下欄に記入) |
| 11. ビッグデータの収集・分析・解析技術 | |
| 12. サーバ／ストレージ技術(管理・運用を含む) | |

※「22. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

Q16 貴事業部門において開発するソフトウェアはどのようなハードウェアで稼働しますか。また、(5年後程度を想定した)将来、ハードウェアはどのようになりますか。それぞれについて下記の選択肢の中から多い順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
A 現在のハードウェア			
B 将来のハードウェア			

【選択肢】

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| 1. 専用ハードウェア | 5. スマートフォン |
| 2. 汎用シングルボード(RaspberryPi/Arduino 等) | 6. クラウド |
| 3. 産業用 PC | 7. その他*(下欄に記入) |
| 4. 民生用 PC | |

※「7. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

Q17 貴事業部門において、モデルベース開発及び開発ツールの導入状況はどのようになっていますか。下記のA～Iのそれぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A 状態遷移モデル(図/表)	
B モデリング言語(UML/SysML)	
C 制御モデル(Simulink 等)	
D ユーザモデル/運用モデル	
E アーキテクチャモデル	
F 外界モデル/制御対象モデル	
G 分析/設計ツール	
H 試験/評価ツール(シミュレータ等)	
I その他(具体名: _____)	

【選択肢】

1. すべてのプロジェクトで導入 2. 一部のプロジェクトで導入 3. 試用品・評価中
 4. 使用していない 5. 知らない・わからない

Q17のA～Iのすべての項目が「4. 使用していない」、「5. 知らない・わからない」の場合は、Q18とQ19への回答は不要です。Q20に進んでください。

Q18 貴事業部門において、モデルベース開発技術の導入目的は何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
モデルベース開発技術の導入目的			

【選択肢】

1. 品質の向上 8. 自動コード生成の利用
 2. 上流工程での検証 9. 有効な説明責任・認証取得
 3. 開発量の増加への対応 10. 容易な技術伝承
 4. 高度で複雑な機能の実現 11. 複雑化への対応
 5. 開発コストの削減 12. 発注元・顧客からの要望・指定
 6. 差分開発・派生開発の効率化 13. その他*(下欄に記入)
 7. トレーサビリティの確保

※「13. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

Q19 貴事業部門において、モデルベース開発技術を利用する際の課題は何ですか。下記の選択肢の中から最も当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
モデルベース開発技術利用の際の課題			

【選択肢】

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. モデルベース開発技術を扱える技術者が少ない | 6. 開発プロセスの変更・改訂が難しい |
| 2. 既存ソフトウェア資産の移行が困難 | 7. 対応できる外部委託先が少ない |
| 3. ツールの製品価格が高い | 8. 開発現場が新しい技術の導入に消極的 |
| 4. 適切な技術の選択が難しい | 9. 経験ある技術者のノウハウが活かしづらい |
| 5. 効果が期待できない・わからない | 10. その他※(下欄に記入) |

※「10. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

モデルベース開発技術を適用して効果の出た事例があればお差し支えない範囲で下欄にご記入ください。

--

Q20 貴事業部門における AI に関する取り組み状況はどのようになっていますか。下記の A～C のそれぞれについて該当するものひとつを選択肢から選んでください。

項目	記入欄
A 製品・サービスの提供	
B ソフトウェア開発の受託	
C 製品・サービスの利用(事務支援目的の RPA 注等は除く)	

【選択肢】

1. 提供中・実施中 2. 開発中・準備中 3. 調査中・検討中 4. していない

注) RPA の定義

「Robotic Process Automation」の略。機械学習等を活用することで、ホワイトカラー業務の効率化や自動化を行うこと。

Q20 の A～C の全てにおいて、「4. していない」を選択した方は Q21～Q23 への回答は不要です。Q24 に進んでください。

Q21 貴事業部門において、AI 技術を活用する／している製品・サービスの分野を選んで記入欄に○をつけてください(複数選択可)。また、その他に該当する場合はその具体名を括弧内に記入してください。

IoTに関連した事業	該当するサービス等の例	記入欄
1. 住宅／生活	「環境制御」、「清掃」、「エネルギー制御・省エネ」、「住宅用防犯・防災」、「調理・料理」、「購買」等	
2. 病院／医療	「病院業務」、「薬事業務」、「診断支援」、「治療支援」等	
3. 健康／介護／スポーツ	「健康管理」、「介護支援」、「見守り」、「スポーツ支援」等	
4. 農林水産	「施設の統合環境制御」、「生育管理」、「養殖管理」、「土壌管理」、「自動選別・出荷」、「作業・工程管理」等	
5. 工場／プラント	「品質管理」、「在庫管理」、「保守・保全」、「技術伝承」、「自動搬送」、「労働安全・健康管理」等	
6. オフィス／店舗	「仕入管理」、「販売管理」、「業務支援」、「顧客管理」、「労務管理」、「設備管理」等	
7. 移動／交通	「自動運転」、「交通監視」、「運行制御」、「渋滞予測」、「無人送迎」、「航空管制」等	
8. 流通／物流	「自動倉庫」、「仕分け・梱包」、「店舗業務支援」、「販売予測」、「無人店舗」、「宅配」等	
9. 防犯／防災	「児童見守り」、「犯罪検知・追跡」、「災害予測」、「避難誘導」、「災害通報」、「自動警備」等	
10. その他の事業()		

Q22 貴事業部門において、AI 技術を活用する／している目的は何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
AI 技術活用の目的			

【選択肢】

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 高性能化・高機能化 | 5. 人材不足への対応 |
| 2. コストの削減 | 6. 新規事業の開拓 |
| 3. 保有するデータの活用 | 7. トрендへの対応 |
| 4. 技術の伝承 | 8. その他※(下欄に記入) |

※「8. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

Q23 貴事業部門において、AI 技術を活用する／している際の課題は何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
AI 技術活用の課題			

【選択肢】

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. 従来と開発の仕方が異なる | 5. 開発工数の見積が困難 |
| 2. 学習データの収集、学習が高コスト | 6. AI 関連人材の不足 |
| 3. AI を搭載した製品・サービスの品質保証が難しい | 7. 製品・サービスの高コスト化 |
| 4. 障害対策・不具合対策が難しい | 8. その他*(下欄に記入) |

※「8. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

<6. 組込み/IoTシステムにかかる「人材」育成に関する取組>

Q24 貴事業部門の組込み/IoTシステムにかかる技術者の人数は何人ですか。また、不足している技術者の人数は何人程度だと思われますか。それぞれについて下記の選択肢の中からもっとも当てはまるものをひとつ選択してください。

項目	記入欄
A 技術者の人数	
B 不足している技術者の人数	

【選択肢】

- | | |
|------------|--------------|
| 1. 1～5 人 | 6. 100～199 人 |
| 2. 6～9 人 | 7. 200～499 人 |
| 3. 10～19 人 | 8. 500～999 人 |
| 4. 20～49 人 | 9. 1,000 人以上 |
| 5. 50～99 人 | 10. いない／なし |

Q25 Q24 の A において、「1 人以上(選択肢番号の 1～9 に該当)」を選択した方にお聞きます。

Q24 で回答いただいた技術者の人数のうち、今後必要とされる新しい技術をキャッチアップできる／できそうな技術者の割合、レガシーな技術しか扱えない技術者の人数の割合はそれぞれどの程度ですか。それぞれについて下記の選択肢の中からもっとも当てはまるものをひとつ選択してください。

項目	記入欄
A 今後必要とされる新しい技術をキャッチアップできる／できそうな技術者の割合	
B レガシーな技術しか扱えない技術者の人数の割合	

【選択肢】

- | | | | |
|------------|----------|------------|---------|
| 1. ほとんどいない | 2. 1 割程度 | 3. 2～3 割程度 | 4. 半分程度 |
| 5. 7～8 割程度 | 6. ほぼ全員 | 7. わからない | |

- Q26 貴事業部門において、現在どのような人材がどの程度の人数、不足していますか。また、(5年後程度を想定した)将来の事業環境変化を見据えてどのような人材がどの程度の人数、不足すると想定されますか。それぞれについて下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目		1 番目	2 番目	3 番目
A	現在不足している人材 (【人材の選択肢】の番号を記入)			
	現在不足している人材の人数 (【人数の選択肢】の番号を記入)			
B	将来に不足が想定される人材 (【人材の選択肢】の番号を記入)			
	将来に不足が想定される人材の人数 (【人数の選択肢】の番号を記入)			

【人材の選択肢】

1. ビジネスをデザインできる人材
2. 複数の応用分野をまたいでとりまとめができる人材
3. システム全体を俯瞰して思考できる人材
(システムアーキテクト人材等)
4. 新技術の専門技術者(セーフティ、セキュリティ、
センサネットワーク、AI、ビッグデータ等)
5. プロジェクトマネージャ
6. 設計技術者
7. 実装・検証技術者
8. 運用技術者、顧客サポート技術者
9. 品質管理技術者
10. グローバル人材
11. 研究者
12. その他※(下欄に記入)
13. 不足していない／不足しない

【人数の選択肢】

1. 1～5 人
2. 6～9 人
3. 10～19 人
4. 20～49 人
5. 50～99 人
6. 100～199 人
7. 200～499 人
8. 500～999 人
9. 1,000 人以上

※ 人材の選択肢で「12. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

Q27 貴事業部門において、人材不足に対する施策として有効と思われるものは何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
人材不足に対する施策			

【選択肢】

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. 不足人材に求めるスキルの明確化 | 8. 公的制度の活用(雇用調整助成金等) |
| 2. 大学・教育機関等との連携強化(新卒採用等) | 9. 自動化、ツール、AI等の活用による生産性向上 |
| 3. 研究機関等との連携強化(研究者の採用等) | 10. 他分野からの人材のシフトの強化 |
| 4. 中途採用／ヘッドハンティングの活用 | 11. 未就労人材(若い世代・女性・高齢者等)の活用 |
| 5. 外注／技術者派遣の活用 | 12. 短時間就労者(子育て・介護等)の活用 |
| 6. 今いる人材の再教育、スキルチェンジの強化 | 13. 海外人材の活用 |
| 7. 外部の技術者教育・研修の活用 | 14. その他*(下欄に記入) |

※「14. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

<7. 組込み/IoTシステム「産業」の環境改善に関する取組>

Q28 経済産業省では以下の制度やガイドライン等を設けています。

A. 個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン

<https://www.ppc.go.jp/personal/legal/>

B. AI・データの利用に関する契約ガイドライン

<http://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180615001/20180615001.html>

C. サイバーセキュリティ経営ガイドライン

http://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/mng_guide.html

D. IoTセキュリティガイドライン

<http://www.meti.go.jp/press/2016/07/20160705002/20160705002.html>

これらの制度等の利活用の状況について、下記の選択肢の中からもっとも当てはまるものをひとつ選択してください。

項目(制度等)	記入欄
A 個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン	
B AI・データの利用に関する契約ガイドライン	
C サイバーセキュリティ経営ガイドライン	
D IoTセキュリティガイドライン	

【選択肢】

- | | | |
|--------------|-------------|----------------|
| 1. 利用している | 2. 利用の計画がある | 3. 機会があれば利用したい |
| 4. 利用する機会はない | 5. 知らない | |

- Q29 IPA が提供する A～K の報告書・成果物・手法等の活用状況について、下記の活用状況の選択肢から選んで記入してください。次に、活用状況の選択肢で1、2 を選択した場合は、活用目的の選択肢から重要と思われる順に 3 つまで選択してください。貴社で開発を委託している場合は、委託先企業の状況も踏まえた導入状況をお答えください。個々の出版物等については下記の URL を参照してください。

<https://www.ipa.go.jp/sec/reports/info.html>

	報告書・成果物・手法等	活用状況	活用の目的		
			1 番目	2 番目	3 番目
A	定量的ソフトウェア掌握手法 ● 組込みソフトウェア開発データ白書 ● 組込みソフトウェア向けプロジェクトマネジメントガイド(ESMR-2) [定量データ活用編]				
B	組込み系開発手法 ● 組込みソフトウェア開発向けコーディング作法ガイド(ESCR) ● 組込みソフトウェア向け設計ガイド(ESDR)[事例編]				
C	組込み系開発プロセスガイド ● 組込みソフトウェア向け開発プロセスガイド(ESPR)				
D	組込み系マネジメント手法 ● 組込みソフトウェア向けプロジェクトマネジメントガイド(ESMR)[計画書編] ● 組込みソフトウェア向けプロジェクト計画立案トレーニングガイド(ESMG) ● 組込みソフトウェア開発におけるプロジェクトマネジメント導入の勧め				
E	組込み系ソフトウェア高信頼化手法 ● 組込みソフトウェア開発向け品質作りこみガイド(ESQR) ● 組込みソフトウェア開発における品質向上の勧め(ESTR) [テスト編～事例集～] ● 組込みソフトウェア開発における品質向上の勧め(ESBR) [バグ管理手法編] ● 制御システム セーフティ・セキュリティ要件ガイド				
F	組込みスキル標準(ETSS) ● 組込みスキル標準 ETSS 関連成果物(概説書等)				
G	組込みソフトウェア産業実態調査 ● 組込みソフトウェア産業の動向把握等に関する調査まとめ				
H	IoT の安全・安心の確保 ● つながる世界の開発指針 ● 「つながる世界の開発指針」の実践に向けた手引き ● つながる世界の品質確保に向けた手引き				
I	ソフトウェア障害情報の分析に基づく教訓集、並びに分析 ● 「インフラ分野のシステム障害への対策」関連成果物(教訓集等) ● 「複雑化したシステムの安全性確保」関連成果物(STAMP 関連)				
J	IoT 時代に対応したシステム開発の促進 ● 「システムズエンジニアリングの推進」関連成果物(啓発書等)				
K	システム再構築ガイド ● 「システム再構築を成功に導くユーザガイド」等				

【活用状況の選択肢】

1. 活用した 2. 参考にした 3. 検討中 4. 未定 5. わからない

【活用目的の選択肢】

1. 品質の向上 2. 開発費の削減 3. 開発期間の短縮 4. 生産性の向上
5. 開発要員の削減 6. 不具合対応の効率化 7. 開発管理の効率化 8. 計画立案・工数見積
9. 自己啓発・研修教材 10. 事業リスクの低減 11. 新規事業の開拓 12. 市場動向の把握
13. 自社のベンチマーク 14. その他※(下欄に記入)

※ 「14. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

Q30 今後IPAにはどのような報告書・成果物・手法等の公開を期待しますか。想定読者を選択したうえで、期待する内容について記入してください(最大3組まで)。

項目		記入欄
A	想定読者	1. 経営者 2. 管理者 3. 技術者 4. 営業・マーケティング 5. その他()
	内容 (自由記述)	
B	想定読者	1. 経営者 2. 管理者 3. 技術者 4. 営業・マーケティング 5. その他()
	内容 (自由記述)	
C	想定読者	1. 経営者 2. 管理者 3. 技術者 4. 営業・マーケティング 5. その他()
	内容 (自由記述)	

Q31 政府やIPAがとるべき施策として要望されるものは何ですか。下記の選択肢の中からもっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

項目	1 番目	2 番目	3 番目
政府・IPA 施策への要望			

【選択肢】

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| 1. 規制緩和の推進 | 7. 研究開発成果の普及展開の支援 |
| 2. 税制関連の施策強化 | 8. 開発力の見える化に関する施策
(品質評価制度等) |
| 3. 人材関連の施策強化 | 9. 成果物の取引価格の適正化に関する施策 |
| 4. 実証事業の拡大・強化 | 10. その他※(下欄に記入) |
| 5. 補助事業の拡大・強化 | |
| 6. 研究開発の支援 | |

※「10. その他」を選択された場合は、その具体的な内容を下の枠内にご記入ください。

--

Q32 昨年度の調査結果、及び、今年度のアンケート調査の内容を踏まえて、今後調査に加えるべき項目、調査してほしい項目等がありましたら下欄にご記入ください。

	回答(自由記述)
調査すべき／ してほしい項目	

貴事業部門のプロファイルについて

項目	記入欄
A 貴社名	
B 事業部門名	
C 所在地	
D 電話番号	

※ 上記「電話番号」欄には、貴社または貴事業部門の代表電話等をご記載ください。

<ヒアリング調査についてのご協力のお願ひ>

本調査のご回答の内容の詳細や、本アンケートには含まれない事項等についてお伺いするために IPA が実施するものです。ご協力にご了解をいただいた場合、IPA の担当者が実施の詳細について連絡をさせていただきます。

ヒアリングの結果は後日 IPA の Web サイトにて公開する予定ですが、企業名、事業部門名、ご対応いただいた方の実名等は一切公開をいたしません。また、企業名や事業名が類推可能な表記・記載を避ける等の工夫を行い、かつ、報告書の内容については公開前にご確認をいただくタイミングを設けるようにいたします。

ヒアリング調査へのご協力への可否と、「可」の場合は必要事項を下欄にご記入ください。いただいた情報は速やかに IPA の担当者に伝達します。

項目	可否
ヒアリング調査の可否	1. ヒアリングに協力する 2. ヒアリングに協力しない

「可」の場合、併せて下欄(E~G)もご記入ください。

項目	記入欄
E お名前	
F Email	
G 電話番号	

アンケート調査は以上です。ご協力ありがとうございました。