

「2017 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

**「組込みソフトウェアに関する動向調査」**  
**アンケート調査票**

平成 29 年 11 月

**独立行政法人情報処理推進機構**  
(実施:一般社団法人組込みイノベーション協議会)

# 「組込みソフトウェアに関する動向調査」 アンケート調査の概要

## ● 本アンケート調査の趣旨

本アンケートは、独立行政法人情報処理推進機構(以下、「IPA」とします。)が実施する「組込みソフトウェア産業の動向把握等に関する調査」事業として、組込みソフトウェア関連の市場動向や技術動向等をアンケート形式にて調査するものです。

組込みシステムのソフトウェア開発における定性的、定量的な信頼性の高い情報を収集・分析し、最新の組込みソフトウェア産業の実態と動向を把握するとともに、IPA のこれまでの各種取組みに対する定量的な効果の把握、IPA の施策により解決可能な課題の抽出、IPA が取組むべき施策立案検討を行うことを目的としています。

本調査の結果は、調査報告書として IPA より公開される予定ですので、組込みソフトウェア関連分野の皆様にご活用いただくことができますようになります。

## ● ご回答の対象となる方

本アンケートでは、御社の経営に携わる方、組込みシステム／ソフトウェアに関連した事業部門の責任者の方にご回答いただくことを想定し、企業(事業部門)のプロファイル、組込みソフトウェアの品質や課題、組込みソフトウェアの開発技術・人材・産業に関連した取り組み、IPA 成果の利活用と IPA・政府への要望等の視点から 30 の質問を設定しました。一部の設問を除き選択式となっており、概ね 30～60 分程度で回答することが可能と考えております。

なお、ご回答は 1 社 1 回答に限定はしておらず、1 事業部門 1 回答でも有効なご回答となります。既に回答済である、既に調査票を入手済である等で、調査票が重複いたしました場合は、他の事業部門の方や協力会社の皆様等にご紹介をいただき、広くご回答をいただければ幸いです。多数のご回答をお寄せいただきたく存じます。

## ● 調査票のご返送について

入力完了したファイルを下記の Email アドレス宛に電子メールに添付してご送信願います。

送付先:(独)情報処理推進機構 ソフトウェア高信頼化センター 担当 遠山 E-Mail: sec-emd@ipa.go.jp

## ● 調査の委託及び情報管理について

本調査事業は、IPA から一般社団法人組込みイノベーション協議会(以下、「EI 協議会」とします。)に委託しており、頂いた調査票は EI 協議会が分析します。

本調査で取得した情報は、IPA 及び EI 協議会において厳重に管理されます。ご回答いただいた個別の情報は統計的に処理を施し、回答をそのままの形で公表すること、及び、個人や企業・組織等が特定できる形で公表することは一切ありません。

<本調査に関する問い合わせ先>

○本アンケート調査に関して

一般社団法人 組込みイノベーション協議会 事務局 TEL:03-5434-7076(担当:伊藤)

○本事業の趣旨などに関して

独立行政法人情報処理推進機構(IPA)技術本部 ソフトウェア高信頼化センター(SEC)

担当:遠山、久保 TEL:03-5978-7543 E-Mail sec-emd@ipa.go.jp

## &lt;1. 企業活動の状況&gt;

Q1 貴事業部門の2016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 <sup>注</sup> 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 組込みシステムに関連するソフトウェア開発費	約	%
B 組込みシステムに関連するハードウェア開発費(電子系)	約	%
C 組込みシステムに関連するハードウェア開発費(機構系)	約	%
D 組込みシステムに関連する上記以外の開発費	約	%
E 組込みシステムに関連しない開発費	約	%
合計	100	%

Q2-2 Q2-1-Aの「組込みシステムに関連するソフトウェア開発費」の2016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 2016 会計年度の主要な事業内容(事業のカテゴリ)について、該当する項目の番号すべてに○をつけてください。(複数選択可。)

組込み製品及び同部品事業	該当する事業例	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・介護機器等	
8. その他	の製品	
( )		
特定の組込み製品に特化していない事業	該当する事業例	記入欄
9. 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣	設計、実装、テスト・検証等	
10. 組込みソフトウェア製品開発	OS、ミドルウェア、ツール等	
11. 組込みハードウェア製品開発	半導体、ボード等	
12. 組込みに関連する上記以外の事業	教育・研修、コンサルティング、その他	
13. 組込み以外のその他の事業	企業情報システム、業務用パッケージ、システム管理・運用等	
IoT に関連したビジネスの適用分野	該当するサービス等の例	記入欄
15. 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	
16. 健康／医療／介護	「健康管理」、「スポーツ支援」、「病院業務」、「介護支援」、「見守り」等	
17. 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	
18. 工場／オフィス	「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	
19. 流通／物流	「自動倉庫」、「自動輸送」、「店舗業務支援」、「販売予測」、「無人店舗」、「宅配」等	
20. 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	
21. その他( )		

Q4 Q3 で「9. 組込みソフトウェア受託開発・人材派遣」に○印をつけた方にお聞きします。(該当しない方は回答は不要です。Q5に進んでください。)

「組込みソフトウェア受託開発・人材派遣」事業で取引先・顧客から評価されているポイントはどこだと思えますか。また、今後強化したいポイントはどこですか。(それぞれに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。)なお、今後、受託開発・人材派遣事業を縮小したいと考えている場合は、7 を選択してください。

	1 番目	2 番目	3 番目
A 評価されているポイント			
B 強化したいポイント			

【選択肢】

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. 技術力の高さ        | 5. 高品質            |
| 2. 開発量への対応力      | 6. その他*           |
| 3. コストパフォーマンスの高さ | 7. 受託開発・人材派遣事業の縮小 |
| 4. 短納期への対応力      |                   |

※「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。

Q5 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<sup>注1</sup>の事業が中心
2. どちらかというと垂直統合型の事業が多い
3. 垂直・水平ほぼ半々
4. どちらかというと水平分業型<sup>注2</sup>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

Q6 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. どちらかというと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. どちらかというと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

- Q7 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)将来はどのようにし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

- Q8 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番号に○をつけてください。

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

- Q9 貴事業部門において、Q8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。下記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. 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

## ＜2. 組込みソフトウェアの複雑化・簡素化＞

Q10 貴事業部門で扱う組込みソフトウェアについて複雑化傾向への対応方針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番号に○をつけてください。

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 <sup>注</sup> 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( )	

## 【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<sup>1</sup>」(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 貴事業部門で扱う組込みソフトウェアについて複雑化の傾向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番号に○をつけてください。

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 その他( )	

## 【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

<sup>1</sup> [https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120229\\_2.html](https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120229_2.html)

## &lt;3. モデルベース開発及び開発ツールの導入状況&gt;

Q12 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～H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番号に○をつけてください。

項目	記入欄
A 状態遷移モデル(図/表)	
B UML/SysML	
C 制御モデル(Simulink 等)	
D ユーザモデル/運用モデル	
E アーキテクチャ記述(ADL 等)	
F 外界モデル/制御対象モデル	
G 試験/評価ツール(シミュレータ等)	
H その他( )	

## 【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. 試用中・評価中  
4. 使用していない      5. 知らない・わからない

Q12 の A～H 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、Q13 と Q14 への回答は不要です。Q15 に進んでください。

Q13 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。

	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. 品質向上のため      8. 自動コード生成利用のため  
2. 上流工程での検証のため      9. 説明責任・認証取得に有効なため  
3. 開発量の増加に対応するため      10. 技術伝承が容易になるため  
4. 高度で複雑な機能を実現するため      11. 複雑化に対応するため  
5. 開発コスト削減のため      12. 発注元・顧客からの要望・指定のため  
6. 差分開発・派生開発の効率化のため      13. その他※  
7. トレーサビリティ確保のため

※「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。



- Q14 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、もっとも当てはまる順に3つまで選択してください。

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

※「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。

--

#### <4. 開発する組込みソフトウェアの品質>

- Q15 2016 会計年度において貴事業部門において開発・改良した製品・システムはいくつですか。またそのうち、出荷後の不具合がいくつの製品・システムで何件ありましたか。不具合が発生しなかった場合は 0 と記入してください。

項目	数値	単位
A 扱った製品・システム数		製品
B 不具合を起こした製品・システム数		製品
C 不具合の総件数		件

- Q16 上記 Q15 の不具合の原因は何でしたか。不具合の原因を示す各項目について件数を記入してください。該当しない項目には 0 と記入してください。

項目	数値	単位
A 製品・システムの企画・仕様の不具合		件
B ソフトウェアの不具合		件
C ハードウェアの不具合		件
D 運用・保守の不具合		件
E 他製品・他システムとの接続に起因する不具合		件
F 表示・操作・使用環境等使用状況に関連する不具合		件
G そ の 他 ( )		件

- Q17 2016 会計年度において不具合を起こした製品・システムの増減傾向はどうなっていますか。下記の選択肢から該当するものひとつを選んで番号を記入してください。

項目	記入欄
A 不具合を起こした製品・システムの割合の増減傾向	
B 1製品・システムあたりの不具合の増減傾向	

【増減傾向の選択肢】

1. 大幅に増加した 2. やや増加した 3. 変わらない 4. やや減少した 5. 大幅に減少した

- Q18 貴事業部門では、ソフトウェアの不具合に起因する品質問題の再発防止策としてどのような施策を行っていますか。該当するものすべてに○を記入してください。(複数選択可。)

項目	記入欄
1. 開発組織とは独立した組織による原因調査	
2. 原因調査結果の公表・情報公開	
3. ソフトウェア開発プロセス、製品出荷にいたる業務プロセスの見直し	
4. QA(Quality Assurance)スペシャリスト(品質保証の専門家)の配置・増強	
5. 技術者への品質管理教育の実施、教育・研修の見直し・強化	
6. 管理者への品質管理教育の実施、教育・研修の見直し・強化	
7. 経営幹部への品質管理教育の実施、教育・研修の見直し・強化	
8. 品質管理基準・規定の策定・見直し、品質管理組織の設立・強化	
9. 障害分析手法の導入(STAMP <sup>注</sup> 等)	
10. 障害情報の共有	
11. その他( )	
12. 特にない	

注) STAMP (Systems-Theoretic Accident Model and Process) マサチューセッツ工科大学(MIT)の Nancy G. Leveson 教授が、文献“Engineering a Safer World”(2012年)の中で提唱したシステム理論に基づく事故モデル。次の URL (<https://www.ipa.go.jp/sec/reports/20160428.html>)等を参照してください。

<5. 組込みソフトウェア開発の課題と解決策>

Q19 貴事業部門の組込みソフトウェア開発の課題及び課題の解決策は何ですか。それぞれの欄の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。

課題(3つない場合は「-」を記入)

項目	課題
1 番目の課題	
2 番目の課題	
3 番目の課題	

課題の解決策(3つない場合は「-」を記入)

1 番目	2 番目	3 番目

【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。

--

## &lt;6. 組込みソフトウェア「要素技術／開発技術／運用技術」の高度化に関する取組&gt;

Q20 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、今後強化したい、あるいは、新たに獲得したい技術は何ですか。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。

	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<br>(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<br>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<br>(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*                                  |
| 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。

--

Q21 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番号に○をつけてください。

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	

## 【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

## ＜7. 組込みソフトウェアの「人材」育成に関する取組＞

Q22 貴事業部門の組込みソフトウェア技術者の人数は何人ですか。また、不足している組込みソフトウェア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 組込みソフトウェア技術者の人数	
B 不足している組込みソフトウェア技術者の人数	

## 【選択肢】

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1. 1～5 人     | 7. 200～499 人      |
| 2. 6～9 人     | 8. 500～999 人      |
| 3. 10～19 人   | 9. 1,000～1,999 人  |
| 4. 20～49 人   | 10. 2,000～4,999 人 |
| 5. 50～99 人   | 11. 5,000～9,999 人 |
| 6. 100～199 人 | 12. 1 万人以上        |

Q23 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。

	1 番目	2 番目	3 番目
A 現在不足している人材			
現在不足している人材の人数	人	人	人
B 将来に不足が想定される人材			
将来に不足が想定される人材の人数	人	人	人

## 【人材の選択肢】

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1. ビジネスをデザインできる人材                                   | 6. 設計技術者           |
| 2. 複数の応用分野をまたいでとりまとめができる人材                          | 7. 実装・検証技術者        |
| 3. システム全体を俯瞰して思考できる人材<br>(システムアーキテクト人材等)            | 8. 運用技術者、顧客サポート技術者 |
| 4. IoT等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) | 9. 品質管理技術者         |
| 5. プロジェクトリーダー                                       | 10. グローバル人材        |
|   | 11. 研究者            |
|   | 12. その他※           |
|   | 13. 不足していない／不足しない  |

## 【人数の選択肢】

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1. 1～5 人     | 7. 200～499 人      |
| 2. 6～9 人     | 8. 500～999 人      |
| 3. 10～19 人   | 9. 1,000～1,999 人  |
| 4. 20～49 人   | 10. 2,000～4,999 人 |
| 5. 50～99 人   | 11. 5,000～9,999 人 |
| 6. 100～199 人 | 12. 1 万人以上        |

※ 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。

--

Q24 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。

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

※「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。

--

<8. 組込みソフトウェア「産業」の市場拡大や地位向上に関する取組>

Q25 貴事業部門において、今後のIoT等、製品・サービスがつながる状況下でのビジネス上の課題は何だと思いますか。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。

	1 番目	2 番目	3 番目
つながる状況下でのビジネス上の課題			

## 【選択肢】

- |                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. 関係する規格への適合、認証取得が難しい      | 5. 新規投資が難しい                          |
| 2. 障害発生時の自社の責任範囲の明確化が難しい    | 6. 事業リスクの評価が難しい                      |
| 3. つながる他産業・他分野の文化や技術の理解が難しい | 7. セーフティ・セキュリティ基準の明確化・標準化            |
| 4. ビジネスモデルの構築が難しい           | 8. 産業分野を越えたビジネスマッチングの強化(コミュニティ、展示会等) |
|                             | 9. その他*                              |

※「9. 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。

--

Q26 経済産業省および中小企業庁、日本貿易振興機構(JETRO)では以下の制度やガイドライン等を設けています。

## A. グレーゾーン解消制度

事業者が、現行の規制の適用範囲が不明確な場合においても、安心して新事業活動が行い得るよう、具体的な事業計画に即して、あらかじめ、規制の適用の有無を確認できる制度です。

## B. 企業実証特例制度

新事業活動を行おうとする事業者による規制の特例措置の提案を受けて、安全性等の確保を条件として、「企業単位」で、規制の特例措置の適用を認める制度です。

(次ページへ続く)

両制度の詳細については下記 URL を参照してください。

[http://www.meti.go.jp/policy/jigyousaisei/kyousouryoku\\_kyouka/shinjigyo-kaitakuseidosuishin/](http://www.meti.go.jp/policy/jigyousaisei/kyousouryoku_kyouka/shinjigyo-kaitakuseidosuishin/)

#### C. 下請かけこみ寺

中小企業の取引に関する様々な悩みに対応するため、相談窓口を設置しています。本制度の詳細については下記 URL を参照してください。

<http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/torihiki/kakekomi.htm>

#### D. 下請適正取引等の推進のためのガイドライン

下請事業者と親事業者との間で、適正な下請取引が行われるよう、国が策定したガイドライン。望ましい取引事例(ベストプラクティス)や、下請代金法等で問題となり得る取引事例等が分かりやすく、具体的に記載されています。本制度の詳細については下記 URL を参照してください。

<http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/torihiki/guideline.htm>

#### E. 価格交渉ノウハウ・ハンドブック

法令違反に該当するおそれがある取引、効果的な交渉の進め方など、下請等中小企業が親事業者と価格交渉を行う上で参考となるハンドブックです。詳細については下記 URL を参照してください。

<http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/torihiki/2016/160610support.htm>

#### F. 海外展開支援サービス

JETRO の実施する、中堅・中小企業を中心とした日本企業の海外ビジネス展開支援のための取り組みです。詳細については下記 URL を参照してください。

<https://www.jetro.go.jp/jetro/activities/support/>

これらの制度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。また、下記 A～C のいずれかの回答で 1～3 を選択された場合、ご支障がなければ具体的な案件名を、下記 D～F のいずれかで 1～4 を選択された場合、見直すべき点がございましたら下記にご記入ください。

項目(制度等)		記入欄
A	グレーゾーン解消制度	
B	企業実証特例制度	
C	下請かけこみ寺	
D	下請適正取引等の推進のためのガイドライン	
E	価格交渉ノウハウ・ハンドブック	
F	海外展開支援サービス	

#### 【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

案件名あるいは見直すべき点:

## &lt;9. その他&gt;

Q27 IPA が提供する A～H 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。個々の手法に関する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	「つながる世界」シリーズ ● つながる世界の開発指針(第2版) ● 『つながる世界の開発指針』の実践に向けた手引き [IoT 高信頼化機能編] ● つながる世界の利用時の品質 ～IoT時代の安全と使いやすさを実現する設計～ ● つながる世界のセーフティ&セキュリティ設計入門 ● つながる世界のソフトウェア品質ガイド ～経営者が知っておくべきソフトウェアの品質・評価と国際規格「SQuaRE」～				
B	事例に見る先進的な設計・検証技術の適用分析 ～高信頼化のための開発技術導入に向けて～				
C	システムズエンジニアリング ● 経営者のためのシステムズエンジニアリング導入の薦め ● 開発者のためのシステムズエンジニアリング導入の薦め ● システムズエンジニアリング 実践課題とベストプラクティス				
D	STAMP/STPA ● はじめての STAMP/STPA(実践編) ～システム思考に基づく新しい安全性解析手法～ ● はじめての STAMP/STPA ～システム思考に基づく新しい安全性解析手法～				
E	組込みシステムのための障害診断手法 ● 大規模・複雑化した組込みシステムのための障害診断手法 ～事後 V&V の体系と要素技術～ ● 大規模・複雑化した組込みシステムのための障害診断手法 ～モデルベースアプローチによる事後 V&V の提案～ Ver. 2.0				
F	教訓集・ガイドブック ● 情報処理システム高信頼化教訓集(組込みシステム編) ● 障害未然防止のための設計知識の整理手法ガイドブック(組込みシステム編) ● 障害未然防止のための教訓化ガイドブック(組込みシステム編) ● 現場で役立つ教訓活用のための実践ガイドブック(組込みシステム編)				
G	組込みソフトウェア開発データ白書 2015 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(定量データ活用編)				
H	ETSS・ESxR シリーズ ● 組込みスキル標準(ETSS) ● 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) ● 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開発向け開発プロセスガイド(ESPR) ● 組込みソフトウェア向け設計ガイド(ESDR) ● 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向け品質作り込みガイド(ESQR)				

## 【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. その他



Q28 IPA が提供する Q27 の A～H の報告書・成果物・手法等を導入するにあたりどのような工夫を行うと導入が促進されると思いますか。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。

	1 番目	2 番目	3 番目
IPA 成果導入の工夫			

## 【選択肢】

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. 技術の進展に応じて適宜改訂を行う          | 8. 個々の成果の相互の関係が明確になるように整理する     |
| 2. 活用できるレベルまで技術者のスキルを向上させる   | 9. 内容等の矛盾を是正する                  |
| 3. 人材育成のための教材も IPA が用意する     | 10. 自事業部門の開発プロセスへの適用方法のヒントを記載する |
| 4. 理解しやすい内容にする               | 11. 地域でのセミナーや啓発活動を高頻度で行う        |
| 5. 事例を多く盛り込む                 | 12. 地域ごとに支援してくれる人材を育成する         |
| 6. 海外のパートナーが活用できるよう英語版を用意する  | 13. 特定の応用分野に特化したものを作成する         |
| 7. 経営者が短時間で理解できるようコンパクトに整理する | 14. 有償販売しているものを無償にする            |
|                              | 15. その他*                        |

※「15. 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。

--

Q29 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。

	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    | 5. 補助事業の拡大・強化     |
| 2. 税制関連の施策強化  | 6. 研究開発の支援        |
| 3. 人材関連の施策強化  | 7. 研究開発成果の普及展開の支援 |
| 4. 実証事業の拡大・強化 | 8. その他*           |

※「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。

--

Q30 昨年度 IPA が実施した「組込みソフトウェア産業の動向把握等に関する調査<sup>2</sup>」の結果をご存知ですか。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。

	選択肢
調査結果の認知状況	1. 活用した 2. 見た・参考にした 3. 見ていない 4. わからない

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。

<sup>2</sup> <https://www.ipa.go.jp/sec/reports/20170502.html>

## ＜ヒアリング調査についてのご協力のお願い＞

## ● ヒアリング調査の趣旨

本アンケート調査では把握しきれない事項等を把握するために実施するもので、アンケートへ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します。

なお、本ヒアリング調査は IPA が実施するものであり、本アンケート調査の実施機関である(一社)組込みイノベーション協議会が担当するものではありません。

## ● ヒアリング調査の実施時期

ヒアリング調査へのご協力にご了解をいただいた中から数社を選び、個別に IPA の担当者から 2018 年 1 月末までに実施の詳細について連絡をさせていただきます。

## ● ヒアリング調査の実施場所

原則としてご指定やご要望に従いますが、東京以外の場合は都内近郊に来られる際に実施をさせていただきますと幸いです。

## ● ヒアリング調査の内容等の扱い

ヒアリング調査の結果は報告書にまとめて後日 IPA の Web サイトにて公開をする予定ですが、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。

## ● ヒアリング調査にご協力いただいた御礼

ヒアリング調査にご協力いただきました方には、IPA/SEC の刊行する冊子等を御礼として後日送付させていただきます。

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。

	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～F)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。