

失敗しない

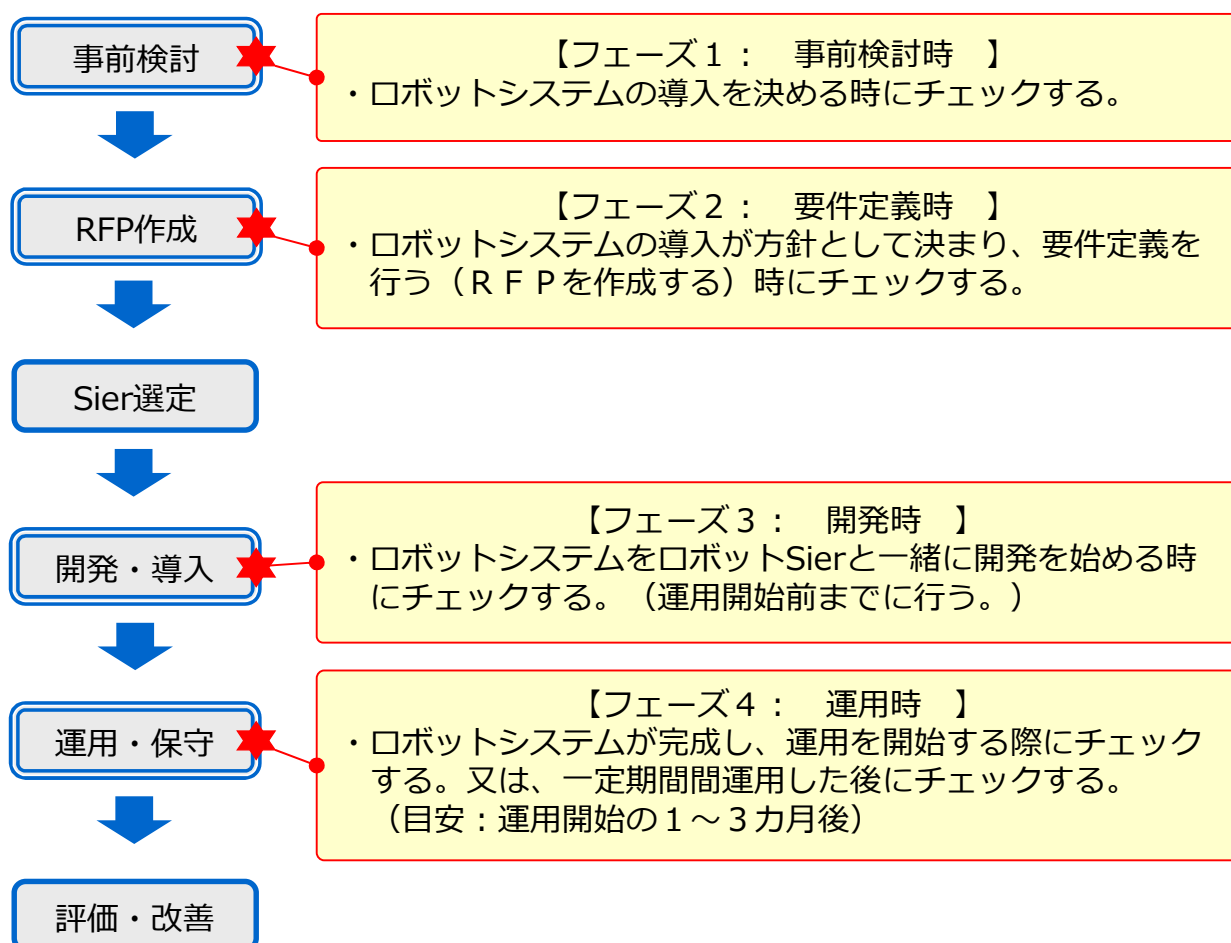
ロボットシステム導入 チェックシート

使い方

● 導入プロセスにおけるチェック

- ・導入プロセスの以下のポイントでチェックを行うことにより、問題や課題のある製造ラインに適切なロボットシステムを導入し運用できるようにする。
- ・プロセス開始時では検討内容の指針として、プロセス進行中では検討内容の確認や進捗の目安として、プロセス終了時では最終確認として使用できる。

導入プロセスとチェックポイント



フェーズ1：事前検討時

- ・製造現場の問題や課題をロボットシステムの導入によって解決したいと考え、上層部（経営者）へロボットシステム導入企画を提案する際には、事前に十分な検討を行う必要がある。また、ロボットシステム導入を決定した場合には、ロボットシステム導入がスムーズに進められるように、検討内容を吟味しておく必要がある。検討が十分でない場合は、結果として導入が失敗になりかねない。
- ・検討内容が十分かを確認するためのチェックシートとなる。
- ・検討を始める前では検討内容の指針として、検討中は検討内容の確認や進捗の目安として、検討後は最終確認として使用することができる。

● 問題・課題

（該当する問題・課題にチェック）



● ヒト（数量）… 必要人員（スキル）

- ☐ 人手不足（作業員の減少傾向）
（採用難、定着難）／（高齢化、引退間近）
- ☐ 人手不足（再配置難）
（別作業、事業に充てられる人員がいない）
- ☐ 残業時間の規制がある（長時間の残業はできない）
- ☐ 深夜作業をやる作業員が不足
- ☐ その他（_____）

● 設備（数量、質）… 生産能力、稼働率

- ☐ 必要な設備が足りない（少ない）
- ☐ 稼働時間が短い（稼働率が低い）
（操作する作業員不足）
（段取り替え等の作業時間が長い）
- ☐ 老朽化が進んでいる
- ☐ その他（_____）

● 作業（質）… 技能、スキル、作業効率

- ☐ 作業者のスキルにより製品品質にバラつきが出る
- ☐ 作業効率（作業品質）にムラがある
- ☐ 疲労等による製品品質（作業効率）の低下がある
- ☐ 過酷な作業がある
- ☐ 危険な作業がある
- ☐ 作業スキルの向上に時間がかかる
（技能の伝承が難しい）
- ☐ その他（_____）

● 製品（数量、質）… 受注量、生産量、歩留まり

- ☐ 多品種少量（変量）生産への対応難
（需要の停滞、製造単価の低下・上昇難）
- ☐ 生産量が安定しない
- ☐ 歩留まりが悪い（不良品が多い）
- ☐ 製品品質が安定しない
- ☐ その他（_____）



● ロボット導入のメリット

（利用するメリットにチェック）



- ☐ ヒトによる作業を代替できる
- ☐ 昼夜を問わず、同一作業を休まずに長時間できる
（残業時間の制限や規制を受けない）
（深夜作業もできる）
- ☐ ある程度の変更に柔軟に対応可能

- ☐ 画一的で単純な繰り返しの作業や大量の作業に対応できる
- ☐ 一定レベルの作業ができる
- ☐ 過酷作業もできる
- ☐ 危険作業もできる
- ☐ その他（_____）



フェーズ1：事前検討時



● 効果（目的）

（期待する効果にチェック）



● ヒト（数量）…人手不足の解消

- ☐ 必要要員の確保（辞めない仲間）
- ☐ 長時間稼働（残業してくれる仲間）
- ☐ 深夜稼働（夜中に働いてくれる仲間）
- ☐ 人材の再配置が可能（ヒトの作業代替）
- ☐ その他（_____）

● 設備（数量、質）…生産能力向上、稼働率向上

- ☐ 稼働時間向上（長時間、深夜）
- ☐ その他（_____）

● 作業（質）…作業効率向上

- ☐ 作業品質の安定化（一定レベルの作業）
- ☐ 過酷作業代替
- ☐ 危険作業代替
- ☐ 製品品質の安定化
- ☐ その他（_____）

● 製品（数量、質）…生産改善、歩留まり改善

- ☐ 多品種少量（変量）生産可能
- ☐ 不良品の減少
- ☐ 製品品質の安定化
- ☐ その他（_____）

● アドバイス

現状の問題や課題を、ロボットシステムのメリットにより、解決や改善の効果が得られるか、目的を達成できるかを判断すること。

また、デメリットにも検討しておくこと。

● ロボット導入のデメリットと対応策

（該当にチェック）



検討項目	対応策	
	検討中/検討済	未検討
・ 作業品質を一定レベルにするための設定（プログラミング、ティーチング）	☐	☐
・ 初期導入費用（高額）	☐	☐
・ 設置スペースが必要	☐	☐
・ 動作環境の整備が必要	☐	☐
・ 周辺設備との連携（整備）	☐	☐
・ 安全柵	☐	☐
・ 専任者（有資格者）の配置	☐	☐
・ 保守／メンテ	☐	☐
・ その他（_____）	☐	☐

フェーズ2：要件定義時

- ・提案を依頼するロボットS I e rにロボットシステム導入の背景や期待する効果を知ってもらい、自社に最適なR Sの提案をしてもらうための要件を漏れなく定義しておく必要がある。
- ・R S導入の要件定義内容に漏れ等がないかを確認するためのチェックシートとなる。
- ・要件定義前は指針として、要件定義中は定義内容の確認や進捗の目安として、要件定義後は最終確認として使用することができる。

(該当する項目にチェック)



- ☐ R S導入の目的は明確になっているか。
- ☐ 上層部（経営者）・関係部門との意識合わせはできているか。
 - ☐ R S導入の説明資料を作成し配布したか。
 - ☐ キックオフ会議を行ったか。
- ☐ 対象となる工程、ワークの絞り込みは済んでいるか。
 - ☐ 制約条件を把握しているか。
 - ☐ 自動化のイメージを描いているか。
- ☐ 導入体制は整っているか。
- ☐ R F Pを作成しているか。
 - ☐ 提案依頼事項はまとまっているか。
 - ☐ 開発手順について検討しているか。
 - ☐ 稼働日、運用開始日は決まっているか。
 - ☐ リスクと保証について検討しているか。
 - ☐ リスク分析を行っているか。
 - ☐ 保証内容について検討しているか。
 - ☐ 契約と検収について検討しているか。
 - ☐ 開発と保守と別々の契約として検討しているか。
 - ☐ 契約方法について検討しているか。
 - ☐ 検収方法について検討しているか。
 - ☐ 支払方法について検討しているか。
 - ☐ 評価・改善について検討しているか。
 - ☐ 評価基準の作成を検討しているか。
 - ☐ ロボットS I e r選定方法について検討しているか。
 - ☐ 選定基準の作成を検討しているか。
 - ☐ 工場レイアウト（図）を作成しているか。
 - ☐ 作業工程フロー（図）を作成しているか。
 - ☐ ワークについての資料を準備しているか。

フェーズ3：開発時

- ・ロボットシステムの開発をロボットS I e rと行う際には、協議を行いながら進める必要がある。
- ・開発が適切に進められるようにするためのチェックシートである。
- ・開発前是指針として、開発中は開発作業の確認や進捗の目安として、開発終了時（稼働開始前・運用開始前）は最終確認として使用することができる。

（該当する項目にチェック）



- ☐ 開発方法・手順についてロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ 協議した内容についての記録（議事録）を残しているか。
- ☐ 詳細仕様作成についてロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ DR（デザインレビュー）の方法、手順、スケジュールについて
 - ☐ ロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ 協議した内容についての記録（議事録）を残しているか。
 - ☐ 議事録の承認を自社とロボットS I e rとで行っているか。
 - ☐ 完成した仕様書の承認を自社とロボットS I e rとで行っているか。
- ☐ 仕様変更の記録を残しているか。
 - ☐ 仕様変更の承認を自社とロボットS I e rとで行っているか。
- ☐ 操作マニュアル、保守マニュアルの作成することになっているか。
- ☐ リスク及び保証についてロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ 協議した内容についての記録（議事録）を残しているか。
 - ☐ 議事録の承認を自社とS I e rとで行っているか。
- ☐ 保守・メンテについてロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ 協議した内容についての記録（議事録）を残しているか。
 - ☐ 議事録の承認を自社とS I e rとで行っているか。
- ☐ テストについてロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ テスト内容は事前にロボットS I e rより連絡してもらっているか。
 - ☐ テストを行っているか。
 - ☐ テスト結果の判定を自社とロボットS I e rとで行っているか。
 - ☐ テスト結果の記録（判定を含む）を残しているか。
 - ☐ テスト結果の記録（判定を含む）の承認を自社とロボットS I e rとで行っているか。
- ☐ 設置についてロボットS I e rと協議しているか。
 - ☐ 協議した内容についての記録（議事録）を残しているか。
 - ☐ 議事録の承認を自社とロボットS I e rとで行っているか。
- ☐ 運用開始に先立ち、操作・保守の教育・訓練を行っているか。
 - ☐ 操作・保守の教育・訓練記録を残しているか。
 - ☐ 操作・保守の教育・訓練記録の承認を行っているか。
- ☐ 評価についてロボットS I e rに通知しているか。

フェーズ4：運用時

- ・ロボットシステムの運用が始まったら、導入効果を評価することが大事である。
- ・導入後（運用開始後）の運用状況の把握や導入効果の評価を適切に行うためのチェックシートである。
- ・稼働開始前・運用開始前では開始の判断基準として、開始後は運用状況の確認基準として、そして、一定期間運用された後では評価の基本原則として使用することができる。

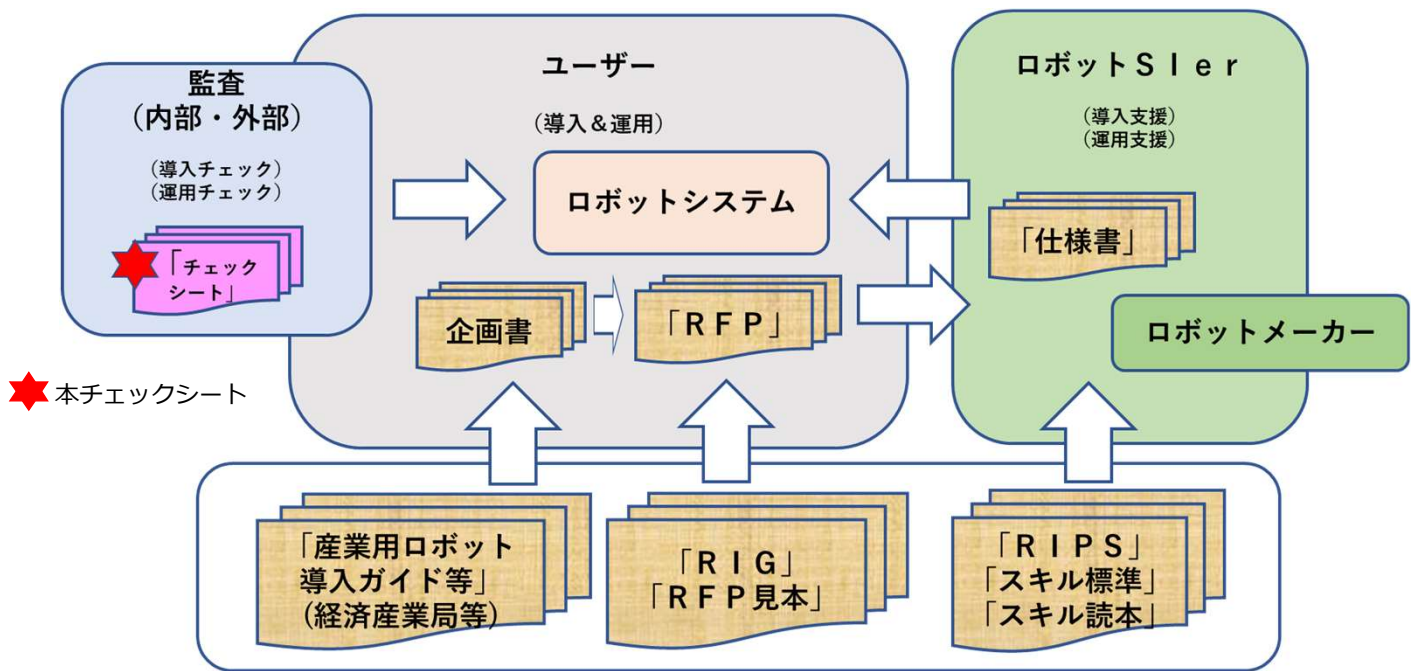
（該当する項目にチェック）



- ☐ 操作マニュアル、保守マニュアルは整っているか。
- ☐ 選任者（有資格者）を任命しているか。
- ☐ 作業員への教育・訓練を実施しているか。
 - ☐ 実施記録を残しているか。
 - ☐ 実施記録の承認を行っているか。
- ☐ 障害が発生した場合の連絡網を作成しているか。
 - ☐ 障害記録を残しているか。
 - ☐ 記録の承認を行っているか。
- ☐ 評価について検討しているか。
 - ☐ 評価基準を作成しているか。（定量的、定性的）
 - ☐ 評価時期を決めているか。
- ☐ 評価を実施したか。
- ☐ 評価結果を公表したか。

MEMO

概 念 図



参 考 資 料

- 1)「RIG(Robot system Introduction(Implementation) step Guide (for enduser))
(「ロボットシステム導入手順ガイド(ユーザー向け)」)」(2020年2月)
(日本システム監査人協会東北支部 <https://www.saa-j.or.jp/shibu/touhoku/touhoku.html>)
- 2)「RFP見本(ロボットシステム導入に向けたシステム監査のためのRFP見本)」
(日本システム監査人協会東北支部 <https://www.saa-j.or.jp/shibu/touhoku/touhoku.html>)
- 3)「産業用ロボット導入ガイドライン」(2017年/平成29年3月)
(経済産業省 中部経済産業局&名古屋大学 産学官連携センター)
(https://www.chubu.meti.go.jp/b21jisedai/report/robot_introduction_guideline/index.html)
- 4)「中小企業のためのロボット導入促進ガイドブック」(2016年/平成28年度)
(近畿経済産業局 https://www.kansai.meti.go.jp/3jisedai/29_guidebook/robotguidebook.html)
- 5)「RIPS(Robot system Integration Process Standard)
(『ロボットシステム インテグレーション 導入プロセス標準』)」第二版(2017年6月)
(経済産業省 <https://www.meti.go.jp/press/2017/06/20170616001/20170616001.html>)
(ロボット革命イニシアティブ協議会 <https://www.jmfrri.gr.jp/info/other/498.html>)
(ロボット活用ナビ http://robo-navi.com/sier_download.html)
- 6)「スキル標準シート(第一版)」、「スキル標準について(解説)」(2017年/平成29年6月)
(経済産業省 <https://www.meti.go.jp/press/2017/06/20170616001/20170616001.html>)
(ロボット革命イニシアティブ協議会 <https://www.jmfrri.gr.jp/info/other/498.html>)
(ロボット活用ナビ http://robo-navi.com/sier_download.html)
- 7)「ロボットシステムインテグレータのスキル読本[第一版]」(2018年5月)
(経済産業省 <https://www.meti.go.jp/press/2018/05/20180531008/20180531008.html>)
(ロボット革命イニシアティブ協議会 <https://www.jmfrri.gr.jp/info/other/906.html>)
(ロボット活用ナビ http://robo-navi.com/sier_download.html)

参 考：導入事例掲載サイト & 冊子、関連サイト

- ・ロボット導入.com > 導入事例・資料ダウンロード
(<https://www.robot-befriend.com/> : 株式会社アウトソーシングテクノロジー)
- ・robot digest(ロボットダイジェスト) > 導入事例
(<https://www.robot-digest.com/> : 株式会社ニュースダイジェスト社)
- ・ロボット活用ナビ > ロボット活用事例をさがす
(<http://robo-navi.com/> : 経済産業省 & 日本ロボット工業会)
- ・『ロボット導入実証事業 事例紹介ハンドブック2018』
・『ロボット導入促進のためのシステムインテグレータ育成事業 事例紹介ハンドブック2018』
(<http://robo-navi.com/> : 経済産業省 & 日本ロボット工業会)
- ・協働ロボット.com
(<https://www.kyodo-robot.com/ja/> : IDECファクトリーソリューションズ)
- ・一般社団法人 日本ロボット工業会
(<https://www.jara.jp/>)
- ・FA・ロボットシステムインテグレータ協会(Sier協会)
(<https://www.farobotsier.com/> : 日本ロボット工業会の特定事業委員会)

NPO法人 日本システム監査人協会 (SAAJ : System Auditors Association of Japan)

<目的>

日本システム監査人協会は、システム監査を社会一般に普及させると共に、システム監査人の育成、認定、監査技法の維持・向上をはかり、よって、健全な情報化社会の発展に寄与することを目的としています。

発 行：NPO法人 日本システム監査人協会 東北支部

本チェックシートは以下のサイトよりダウンロードできます。(PDF形式)
(<https://www.saa.or.jp/shibu/touhoku/touhoku.html>)

お気づきの点がありましたら、下記のメールアドレス までお願いします。
(SAAJ 東北支部メールアドレス: saa.j.tohoku@gmail.com)
または、SAAJ ホームページの「お問い合わせ」より お願いします。



(2020年 9月 1日 第1版)