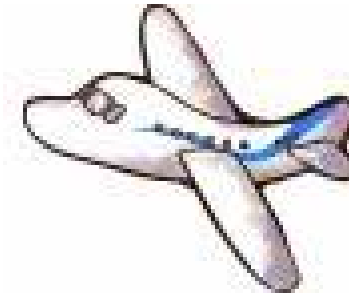


航空，宇宙及び防衛分野の組織における ガイダンス文書（その3）

－ 作業指示書の取り扱い －

目次

1. 目的
2. 適用範囲
3. 用語および略語一覧
4. 作業指示書の取り扱い
 - 4.1 作業指示書の作成・承認
 - 4.2 現場作業における作業指示書の使用
5. 参考事例
6. 最後に



1. 目的

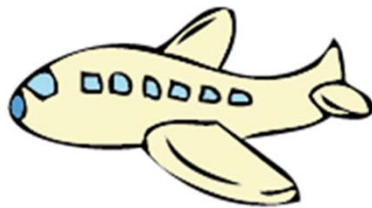
航空，宇宙及び防衛分野において，昨今，作業指示書の取り扱いに関して，以下のようなリスクが潜在することが認識されている。

- ・作業指示書に不備がある。分かりにくい。内容にムリ／ムダがある。(主には工程設計者側の問題)
⇒4.1項参照
- ・製造現場の作業において，作業指示書を使用していない，規定された手順から逸脱している，作業職場の判断で手順を変更している。(主には作業者側の問題)
⇒4.2項参照



1. 目的

そこで、航空、宇宙及び防衛分野における作業指示書の取り扱いに関して、これらの潜在リスクを低減するための指針及びベストプラクティスを提供することを目的とする。



2. 適用範囲

- 航空，宇宙及び防衛分野の組織全般
尚，本資料は他の分野でも使用することができる。

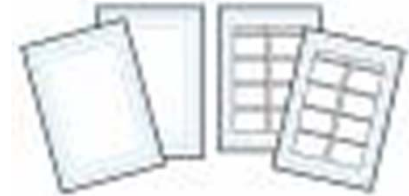


3. 用語および略語一覧

- 作業指示書

製造工程の各作業（検査を含む）に関する手順，基準等，作業をする際に従わなければならない詳細が記載された書類。

組織によっては，作業（検査）手順書，作業（検査）要領書，作業（検査）指導書，製造工程表，QC工程表などとも呼ばれるが，この文書では総称して作業指示書と呼ぶ。



- 作業者

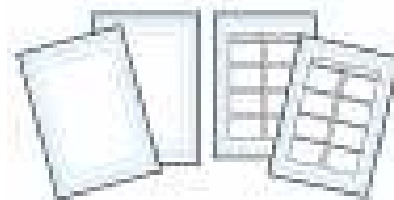
作業指示書に従って作業（検査を含む）を行う人。



4 作業指示書の取り扱い

4.1 作業指示書の作成・承認

4.2 現場作業における作業指示書の使用



4.1 作業指示書の作成・承認

<リスク>

- 作業指示書の作成において、主には工程設計者側の問題として、次のリスクがある。
 - 作業指示書に不備がある。顧客/設計要求事項を満足しない。
 - 作業指示書の内容が分かりにくく、作業者が間違いやすい。
 - 作業指示書の内容にムリ／ムダがあるため、手順逸脱を招いてしまう。

<リスク>

- ・ 指示書の不備
- ・ 間違いやすい
- ・ 手順の逸脱を招く



作業指示書

4.1 作業指示書の作成・承認

<要因>

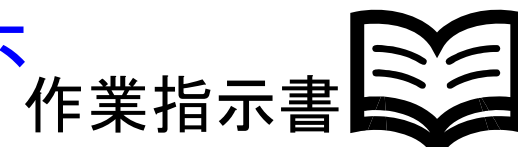
- 顧客/設計**要求事項が不明確**。
- 顧客/設計**要求事項が多様**，膨大，複雑で，改訂が多い。（例えば，特殊工程）
- 顧客/設計要求事項の作業指示書（供給者の指示書を含む）への**反映が不十分**，不完全。
- 作業指示書が**適切に改訂**されない。
- 作業指示書の内容が**わかりにくい**，複数の解釈ができてしまう。



顧客/設計
要求事項



工程設計者



作業指示書



作業者

4.1 作業指示書の作成・承認

<要因>・・・続き

- 作業指示書の内容が**現実的には遵守できない**, 又は遵守するのが難しい。例えば, 記載された手順では作業性が悪い, 指定された治工具や計測器は使用しにくい, 入手困難(経済性も含め), など。
- 作業指示書作成の指針が不十分のため, **指示書の記載レベル**がばらつく。
- 工程設計者の作業指示書を作成する**能力が不十分**。
- 作業指示書の作成における**ヒューマンエラー**。
- 確認, 承認時の**レビューが不十分**。

4.1 作業指示書の作成・承認

＜対策例/ベストプラクティス＞

- 顧客/設計要求事項(図面, 規格, マニュアル等)を**迅速かつ確実に作業指示書に反映**するための仕組みの構築及び改善。例えば, **チェックシート**の利用, 図面やマニュアル上で印を付けて**消し込み**(潰し込み)。理想的には, 要求展開の自動化。
- 顧客/設計要求事項が不明確な場合は, **顧客/設計者と調整**し, 明確にする。必要により要求文書に反映してもらう。



4.1 作業指示書の作成・承認

＜対策例/ベストプラクティス＞・・・続き

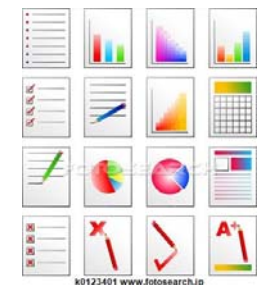
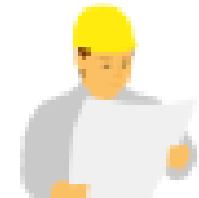
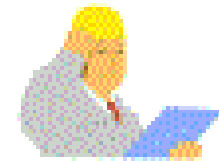
- 遵守できる, 遵守しやすい指示書をめざし, 現場の声を取り入れ, 必要により顧客や設計部門と調整しながら, 継続的に, **作業指示書の改善活動**を行う。
- 顧客要求事項が多様, 膨大, 複雑な場合は, **効率的に管理, 処理**できる仕組みを構築する。
改訂が多い場合にも, 要求内容の差異を考慮し, 工程への反映や適用時期の設定に対応できるようにする。(例えば, 特殊工程)



4.1 作業指示書の作成・承認

＜対策例/ベストプラクティス＞・・・続き

- 作業指示書の作成における**ヒューマンエラー**を排除する。自動化の活用など。
- 作業指示書を使用する人の**経験**や**レベル**を考慮し、**記載レベル**(常識的なことも含め)を設定する。
- **図**や**写真**を用いて手順や状態を明確にする。
- **ノウハウ**や**暗黙知**の内容も、必要性を考慮して、作業指示書へ反映する。補助資料として整備するのもよい。
- 経験、力量のある人が**確認**、**承認**を行う。



4.2 現場作業における作業指示書の使用



Japanese Aerospace Quality Group

<リスク>

- 製造現場の作業において、主には作業側の問題として、次のリスクがある。
 - 作業指示書を使用していない。
 - 規定された手順から逸脱している。
 - 作業職場の判断で手順を変更している。

<リスク>

- 指示書未使用
- 手順の逸脱
- 手順の変更



製造現場の作業

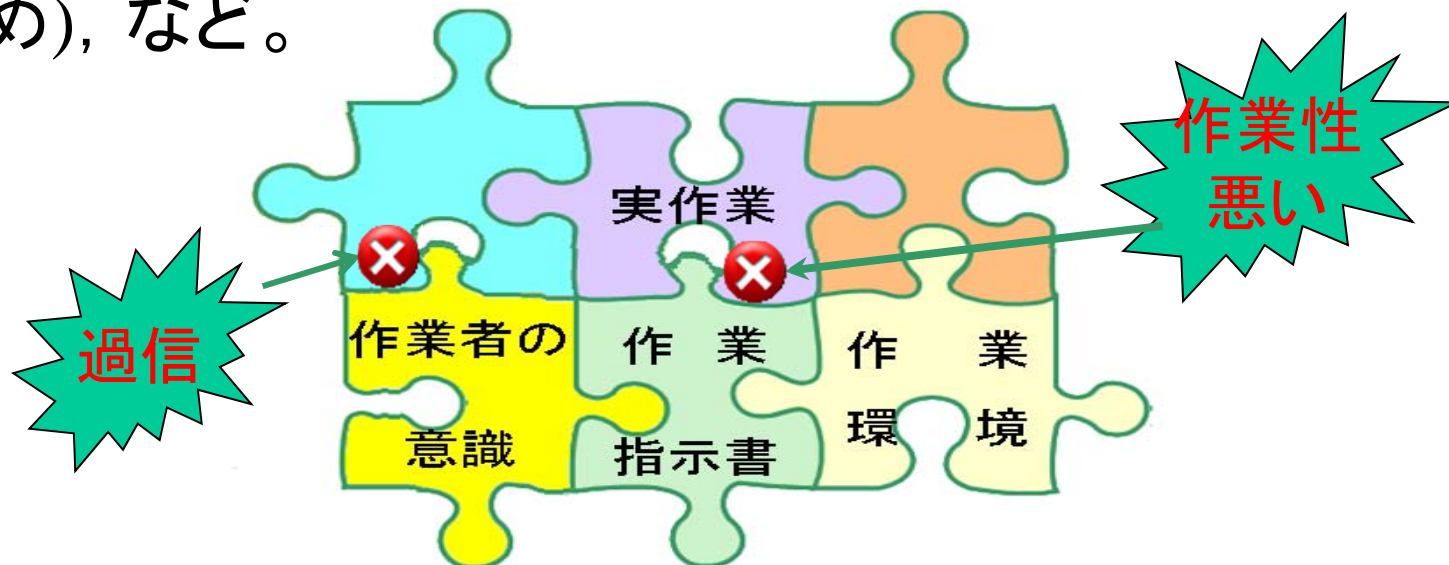
4.2 現場作業における作業指示書の使用



Japanese Aerospace Quality Group

<要因>

- 経験の積み重ね，作業の慣れ，製品の類似性等からくる，**作業者の自己過信**，思い込み。
- 作業指示書の内容が**現実的には遵守できない**。例えば，記載された手順では作業性が悪い，指定された治工具や計測器は使用しにくい，入手困難(経済性も含め)，など。



4.2 現場作業における作業指示書の使用

<要因>・・・続き

- 作業指示書の内容が**わかりにくい**，複数の解釈ができてしまう。
- 作業指示書の**誤まった理解**，思い込み（作業者が指示書から逸脱していることに気付いていない）。
- 作業指示書を理解するための**知識の不足**。
- **作業の中断**（所用，電話等）による工程，作業の飛ばし（スキップ）。



4.2 現場作業における作業指示書の使用

<要因>・・・続き

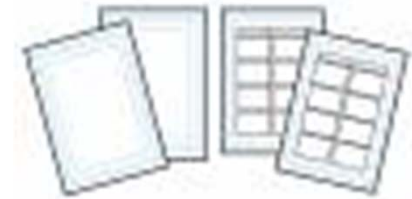
- 作業指示書を(落ち着いて)見られる**作業環境**にない。
例えば, 高騒音, 低照度, 高温・高湿, 高所, 強風下の作業, など。
- **最新でない版**の作業指示書に従って作業してしまう。
- どの作業指示書に従って作業したかの**記録**がない。



4.2 現場作業における作業指示書の使用

＜対策例/ベストプラクティス＞

- 作業指示書を**遵守することの重要性**、必要性の意識付けのため、繰り返し、作業者に教育、周知する。定期的な教育、現場における掲示を利用、など。
- 作業時に**指示書に疑義**を持った場合は、作業を中断し、工程設計部門に報告することが必要。
また、現場の声を吸い上げる活動も有効。(その4の資料参照)



4.2 現場作業における作業指示書の使用

＜対策例/ベストプラクティス＞・・・続き

- 工程設計者や経験豊富な作業員等が作業に立ち会い、作業が指示書どおりに実施されていることを確認する。特に、初回の工程・作業である場合や、作業員が初心者・初級者である場合には有効。
- 作業指示書は常に最新版を確認でき、確実に最新版が使用される仕組みを構築する。



4.2 現場作業における作業指示書の使用

＜対策例/ベストプラクティス＞・・・続き

- 適切な作業指示書が使用され、遵守されていることを、**監督者**が定期的に**作業職場を巡回**して確認する。内部監査の一環として行うのも有効。
- 作業者の**レベルアップ**、**意識向上**のため、コンプライアンス、飛行安全、品質第一、ヒューマンファクター、関連する最新技術や基礎知識、作業におけるポイント、等について作業者に対して**定期的に教育**を行う。

4.2 現場作業における作業指示書の使用

＜対策例/ベストプラクティス＞・・・続き

- **作業環境**の改善。高騒音，低照度等に対する対応。
- 問題点，課題の**トップへの報告**。トップをからめて解決していく。
- どの作業指示書に従って作業したかの**記録**を適切に作成し，保管する。

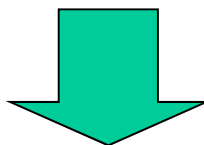
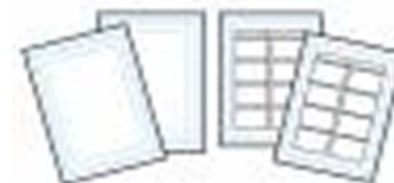


k7758182 www.fotosearch.jp

5. 参考事例 (1)

(事例)

- 作業指示書で指定されている計測器の入手性が悪かったため、機能的には同等の別の計測器を使用していた。



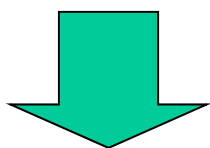
(対策)

- 現場で遵守できる指示書をめざし、顧客/設計と調整しながら、作業指示書の見直し活動を行った。

5. 参考事例 (2)

(事例)

- 組立作業において、作業性の観点から、作業職場の判断で、指示された工具と異なる工具を使用した。(結果的に、不適合を発生させた。)



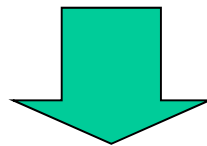
(対策)

- 作業者の指示書遵守, 監督者による作業状況の確認, 変更時の関係部門による検討依頼実施の徹底を再教育

5. 参考事例 (3)

(事例)

- 試作品から量産に移った時、構造が少し変わり、部品番号が変わって指示書も新規作成された。作業者は、量産のために部品番号が変わっただけと考え、試作品組立時の経験から、指示書を詳しく見ずに作業し、変更点である調整作業を間違えた。



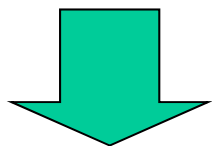
(対策)

- 試作品から量産に移る時、変更点を明記したリストを技術で作成し、図面と同時に配付することとした。生産技術課や現場はそれを見て作業することとした。

5. 参考事例 (4)

(事例)

•顧客要求事項の展開に関して、供給者と作業指示内容に関する打合せをしたが、供給者の作業指示書に要処置事項が確実に反映されなかった。



(対策)

•組織側の監督者が要処置事項について指示書に反映されていることを確認するようになった。



6. 最後に



Japanese Aerospace Quality Group

- 作業指示書には、顧客の要求事項が適切に反映されていないならず、この内容に従って作業することを、顧客や監督官庁に約束しています。
- 作業指示書を適切に取り扱わないことは、顧客や監督官庁を裏切ることであり、ひいては最終ユーザ（航空機の乗客など）の安全を脅かすこととなります。この業界においてそのような組織は存続できません。
- 各組織においては、このガイダンス文書を参考に、作業指示書を適切に取り扱ってください。