

PCN 変化点評価シート チュートリアル

[illegible]

■概要

変化点評価シートは、製造工程変更(PCN)に対する、評価レベル、試験を記載するツールである。

- ・半導体メーカ、ECUメーカ、自動車メーカのコミュニケーションツールとして用いる。
- ・このドキュメントは国際基準に準拠する。(AEC Q10x, IEC 60810、ZVEI等)

評価項目マトリクスはZVEI DeQuMaをベースに、変更内容の観点と評価項目を明確にする。

以下の内容を元に、変更の承認に必要な試験の範囲、試験対象品種を明確にする。

- ・4M1E変更点を追加し、これらの変更点と評価項目を関連付け
- ・「変更に伴う設計上の変更点確認」リストを追加し、変更による電装品、システムへの影響を明確化
- ・変更後の製造条件における評価実績または生産実績と、PCNに必要な評価項目を関連付け
- ・組合せ要素、実績、故障メカニズム、代表品種を含め、評価項目を関連付け

■目的

- ・製造プロセス変更において懸念される故障リスクを明確化し、評価内容を適正化
- ・共通フォーマットを使用し、PCN時の工数低減によるスループット向上
- ・PCNに関する評価工数の低減

PCN Assessment Sheet

[illegible]

**1の工程能力、2aの電気的特性の等価性、
2bで抽出された必要となる試験の評価結果が
OKとなった場合にのみ、
PCNに対する評価OKとする。**

1.変更に伴う製造上の変更点確認 (1/2)

※PCN 変化点評価シートは「前工程」「後工程（テスト工程及びそれ以降含む）」で分かれており該当のシートを利用すること。

PCN変化点評価シート（後工程）

申請内容

PCN

1-1

1-6

1. 変更に伴う製造上の変更点確認（後工程）

申請理由	拠点実績	技術要素	変更内容	変更点									
				Man		Machine		Material		Method		Enviornment	
1-2	1-3	1-4	1-5	注釈	注釈	注釈	注釈	注釈	注釈	注釈	注釈	注釈	
入力Guide				変更or実績 の確認としてYes/Noを記載 (説明が必要な場合は “*”注釈番号 を付与し、補足説明より選択してください)									
安定供給	車載品生産委託 yyyy年/mm月～ xxM個以上	後工程共通	拠点変更	*1	E(同等)	*2	E(同等)	*1	C(変更)	*3	No	E(同等)	*4
		ワイヤボンディング	ワイヤ材料変更 (Au→Cu)	*3	E(同等)	*2	C(変更)	*3	C(変更)	*3	No	E(同等)	*4
1-7 変更内容に対する 補足説明				(a) 車載で実績あり 自由記述欄： 現行のA工場に外注のB工場を追加。B工場はIATF16949取得済み。当該サブコンとは長年の外注実績があり外注管理の仕組みあり。 銅ワイヤ化の変更以外は同等のプロセスと設備による生産									
				(a) 車載で実績あり 同等の教育の仕組みあり									
				(a) 車載で実績あり 自由記述欄： ボンディングワイヤ材料を金→銅に変更。銅ワイヤ専用のボンディングマシンに変更。新技術ではなく、同プロセス・同パッケージにて10億pcs以上の出荷実績あり。現時点で銅ワイヤ化起因の不具合の発生無し。									
				(a) 車載で実績あり 自由記述欄： クリーン度管理クラス(ISOクラス)が同一									

- 1-1) 「LIST」シートを参照し
該当の申請内容を選択。
- 1-2) 申請理由をプルダウンメニューより選択する。
「その他」選択の場合は、1-5)、1-6) で
注釈番号を付与して
1-7)に補足説明を記載する。
- 1-3) 量産出荷実績を記載する。
- 1-4) 技術要素をプルダウンメニューより選択する。
プルダウンに該当する選択肢がない場合は、
その他を選んで変更内容を補足欄に記載する。
- 1-5) 変更内容はプルダウンメニューより選択する。
補足説明が必要なものは注釈番号を記載して
1-7) に内容を記載する。
プルダウンメニューにない変更は空白
にし、注釈番号を記載の上、1-7)に説明を
追加すること
- 1-6) 4M1Eの変化点に対して、
3段階表示
「C」 Change 変更 「E」 Equivalent 同等
「No」 No-change 変更なし とする。
C、E、Noの選択基準については、別シート
「4M1E基準」を参考にする事
- 1-7) 1-2)～1-6) に対する補足説明を記載する。
なお注釈番号は 1-5)、1-6) で付与した
注釈番号を示す。ただし 1-6) にて
”E(同等)”の場合は判断根拠を記載
されているかを確認すること

※上記は「後工程」チェックシートでの記入例

1.変更に伴う製造上の変更点確認 (2/2)

確認事項			
基礎特性(工程能力)			
半導体製品内で 変更影響の補正 を行う変更有り 1-8	形状(寸法等)	特性(機械的強度等)	
	1-10		
	本メニューは選択された "技術要素" により 自動で表示されます		
	無し	パッケージサイズ・ワイヤ流れ・外觀	---
	無し	ボール形状・ループ形状	剥離強度(シア・ブル)
1-9 補正に対する 補足説明			

確認結果	
初期工程 能力調査 [IPS]	測定システム 解析調査 [MSA]
1-11	
"確認中"の場合は完了予定時期を記入ください。 "問題なし"の場合は参照ページを記入ください。	
問題無し	問題無し
確認完了 予定時期	確認完了 予定時期
-	-
参照ページ	参照ページ
p.xx~xx	p.xx

- 1-8) 半導体製品内で特性補正を行う
変更が生じた場合は「有り」、
変更ない場合は「無し」を選択
補足説明が必要なものは注釈番号を記載して
1-9) に内容を記載する。
- 1-9) 1-8) の補足説明を記載
- 1-10) 選択された技術要素に紐付く内容から
選択し入力
- 1-11) 1-6) が”C”, ”E”の項目について、
工程能力の確認結果を
エビデンスの資料としてまとめ、提出する。
(example#1のシートも参照)
- 計画連絡時に、確認が未完了の場合
は、完了予定日を記入する。
完了している場合は、参照する資料
のページを記入する。

2a. 変更に伴う仕様・特性への影響確認

2 a. 変更に伴う設計上の変化点（後工程）

機能	仕様分類	項目	パラメータ	2a-2			2a-3			2a-4			2a-5			2a-6		
				仕様変更 (Yes/No)	注釈		工程変更の特性 影響確認要否 (Yes/No)	注釈		補正による特性 影響確認要否 (Yes/No)	注釈		電气的特性(IC)	注釈		電气的特性 (補正後等価性)		
電气的特性	規格	AC	周波数	No			No			No			Yes	*1		OK		
		DC	出力	No			No			No			Yes	*1		OK		
			耐圧	No			No			No						---		
			リーク	No			No			No			Yes	*1		OK		
		Flashメモリ特性	書込/消去時間															
			データ保持時間															
	参考特性	EMC	等価性	No			No			No			Yes	*2		OK		
2a-7		補足説明	*1 電气的特性の確認実施。結果は添付データ参照。															
			*2 ボンディングワイヤ材の変更によりEMC等価性評価を実施。結果は添付データ参照。															

- 2a-1) 電气的特性(AC,DC)以外にも、データシートに記載されている重要特性があれば記入する。（変更内容や変更する半導体によって適宜追加）
- 2a-2) データシート上の左記パラメータに変更があれば”Yes”、無ければ”No”を選択する。“Yes”の場合は、注釈番号を記入し、2a-7)に補足説明を記入する。
- 2a-3) 工程変更の影響が左記パラメータにあれば”Yes”、無ければ”No”を選択する。

- 2a-4) 1-8)で補正を行う変更がある場合、対象となるパラメータは”Yes”、対象では無いパラメータは”No”を選択する。
1-8)で補正を行う変更が無い場合は、全て”No”を選択する。
- 2a-5) サンプルを使用して電气的特性を確認するパラメータは”Yes”、確認しないパラメータは”No”を選択する。
- 2a-6) 2a-5)が”Yes”のパラメータについて、電气的特性の確認結果をOK/NGより選択する。
確認結果のデータはエビデンス資料としてまとめ提出する。
計画連絡時に、確認が未完了の場合は、完了予定日を報告すること。
- 2a-7) 2a-2～5で”Yes”を選択した場合は、注釈番号を追加し、補足説明を記入する。

PCN Assessment Sheet

2b-1		2b-2		2b-3		2b-4		2b-5		2b-6		2b-7	
技術要素	変更有無				組み合わせ 影響要素	組み合わせ 実績 (○:生産実績あり、-:なし)	故障メカニズム	代表品種					
	拠点	4M1E	補正	OR				代表型番選定条件			代表型番		
後工程共通	○	○		○	製品信頼性 パッケージ外寸	○	組立不良	-				-	
ワイヤボンディング	○	○		○	Pad材 フレーム材 樹脂	○	組立不良	-				-	
							合金	ワイヤ径が細い				代表製品①	
							腐食	ワイヤ径が細い				代表製品①	
							機械的応力	パッケージサイズ大、チップサイズ大				代表製品①、②	

2b-2) 拠点：製造拠点変更ありの場合は”○”を記入
4M1E：1.の変更点で1つでも”C”ありの
場合は”○”を記入
補正：1.の変更点で変更影響の補正ありの
場合は”○”を記入
OR： 3項目のうち1つでも”○”があれば
”○”を記入

2b-4) 組み合わせ生産実績ありの場合は"○"、
なしの場合は"ー"を記入

2b-6) 代表品評価の場合、選定条件を記入

2b-7) 代表品評価の場合、代表型番を記入

[illegible]

※試験対象となった項目に対しては、ZVEI DeQuMa指定の試験手法、又はJEITA EDR-4716指定の兆候精査を実施する。
◎（クリティカル項目）については、半導体メーカーのエキスパートによる確認結果とECUメーカーの合意があれば、兆候精査による判定が可能。

2b-8) 故障メカニズムに対して試験項目毎に
“○”、“◎”、“－”で記入

凡例說明

“○”：試験実施

“◎”：クリティカル項目

“—”：試験不要

2b-9) ZVEIのDeQuMaを参照し、該当の”Type of Change”
と”ID”を記入する (DeQuMaよりコピー)

(*DeQuMaシート及びチュートリアルは、
ZVEIのホームページよりダウンロード可能)

2b-10) 2b-9)で選択したIDで選択される評価項目を
ZVEI DeQuMaシートからコピーする

2b-11) 2b-8)及び2b-10)に試験実施検討結果を記入
 ”●”：試験実施

“一”：試験不要

補足説明が必要な場合は注釈番号を記入

2b-12) 信頼性評価が完了している場合は
エビデンス資料としてまとめ提出する。
信頼性評価が未完了の場合は完了予定日を記載

2b-13) 2b 11の注釈番号の補足説明を記入