

製図－3DA モデル－第三部： アセンブリ 3DA モデル作成方法

主管：C A E デジタル
開発推進部
デジタル推進グループ
制定：2017 年 2 月 20 日

目次

ページ

1 適用範囲	3
2 用語及び定義	3
3 アセンブリ 3DA モデル作成方法	3
3.1 一般事項	3
3.2 アセンブリ 3DA モデルのアイテム	4
3.3 BOM ビュー (BOM View)	4
3.4 アセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョン	4
3.5 BOM ビューリビジョン (BOM View Revision)	5
3.6 アセンブリ 3D 図の作成方法	5
3.6.1 一般事項	5
3.6.2 モデル管理情報	6
3.6.2.1 レイヤカテゴリ及びレイヤ	6
3.6.2.2 UPC・FNA	6
3.6.2.3 リファレンスセット	6
3.6.3 製品特性	7
3.6.3.1 位置情報	7
3.6.3.2 材質、質量及び板厚	7
3.6.3.3 ねじ部品の締付けトルク	7
3.7 アセンブリ 2D 図の作成方法	7
3.7.1 一般事項	7
3.7.2 2D 図管理情報	8
3.7.2.1 線の太さ	8
3.7.2.2 文字の大きさ	8
3.7.2.3 図面枠及びスタンプ	8
3.7.2.4 レイヤカテゴリ及びレイヤ	8
3.7.3 製品特性	8
3.7.3.1 部品表	8
3.7.3.2 照合番号	10
3.8 品質	10
3.9 保存	10
3.9.1 アセンブリ 3D 図の場合	10
3.9.2 アセンブリ 2D 図の場合	10

3.10 更新	10
3.10.1 アセンブリ 3D 図の場合	10
3.10.2 アセンブリ 2D 図の場合	10
4 特別な作成方法	10
4.1 納入形状と組立形状とで形が異なる場合	10
4.2 多品一葉図の場合	11
4.2.1 Part Families を使用する方法	11
4.2.2 Part Families を使用しない方法	12
5 アセンブリ 3D 図の開き方	14
6 引用規格	14
7 付則	15
附属書 A (規定) 用語	16
附属書 B (参考) レイヤカテゴリの設定	17
附属書 C (参考) ねじ部品の締付けトルク情報の設定方法	19

1 適用範囲

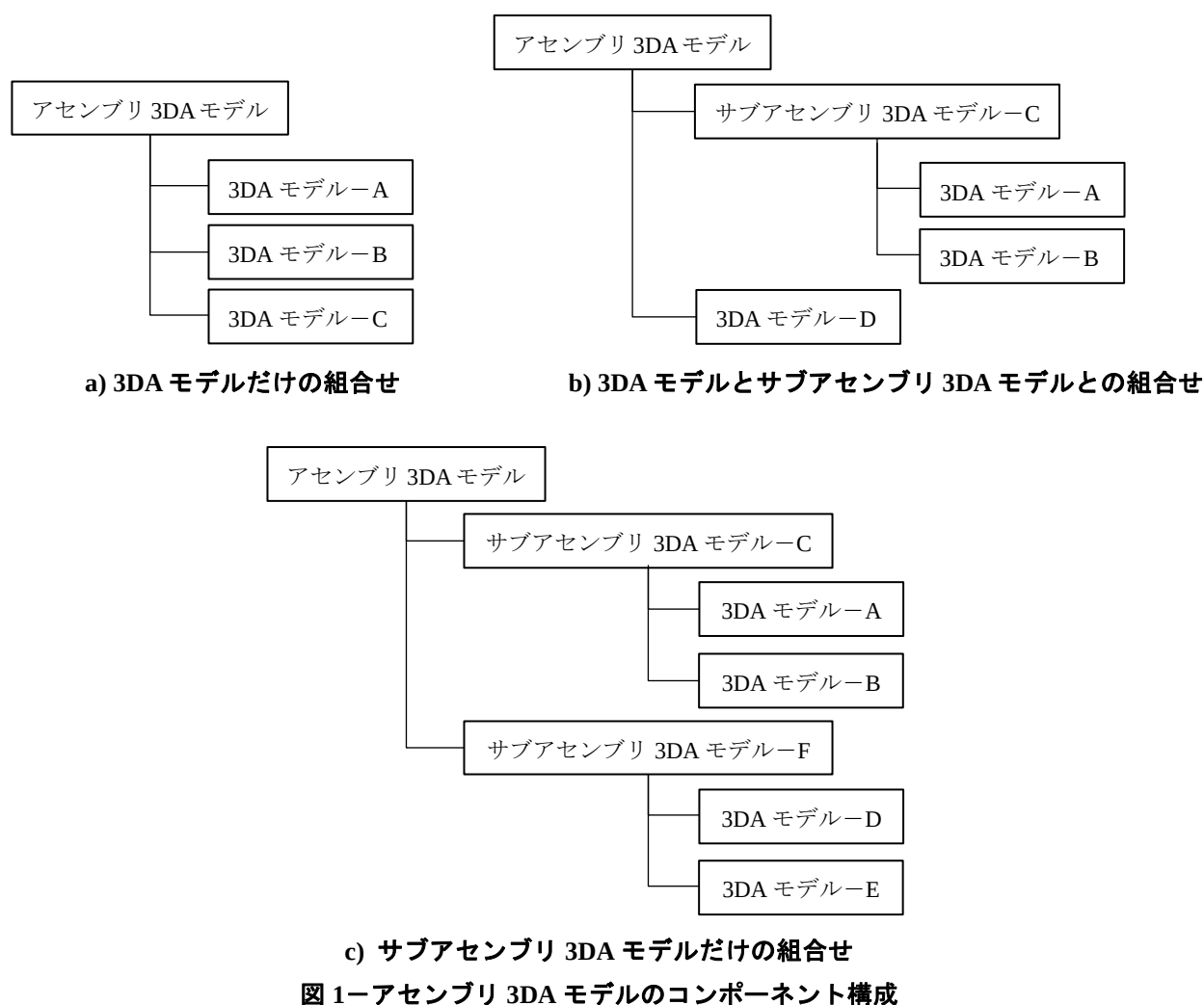
この規格は、いすゞ、いすゞグループ及び業務委託先会社・企業において、いすゞ仕様の TcNX を使用した製品図のアセンブリ 3DA モデル作成方法について規定する。

この規格は、次に示す 3 種類のアセンブリ 3DA モデルに適用する。

- － コンポーネントが、3DA モデルだけの組み合わせの場合 [図 1 a) 参照]。
- － コンポーネントが、3DA モデルとサブアセンブリ 3DA モデルとの組み合わせの場合 [図 1 b) 参照]。
- － コンポーネントが、サブアセンブリ 3DA モデルだけの組み合わせの場合 [図 1 c) 参照]。

なお、27-V-03-細05で規定するアセンブリの作成に該当する事項は、この規格によって置き換わる。

注記 コンポーネントの構成上、サブアセンブリ 3DA モデルはアセンブリ 3DA モデルに組み込まれているが、モデルの作成方式はアセンブリ 3DA モデルと同じである。



2 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、ISA-K-038Y、JIS B 0060-2及び附属書Aによる。

3 アセンブリ 3DA モデル作成方法

3.1 一般事項

アセンブリ 3DA モデルの作成に関する一般事項は、次による。

- a) アセンブリ部品は、アセンブリ 3DA モデルによって表す。アセンブリ 3DA モデルの構成例を、図 2 に示す。

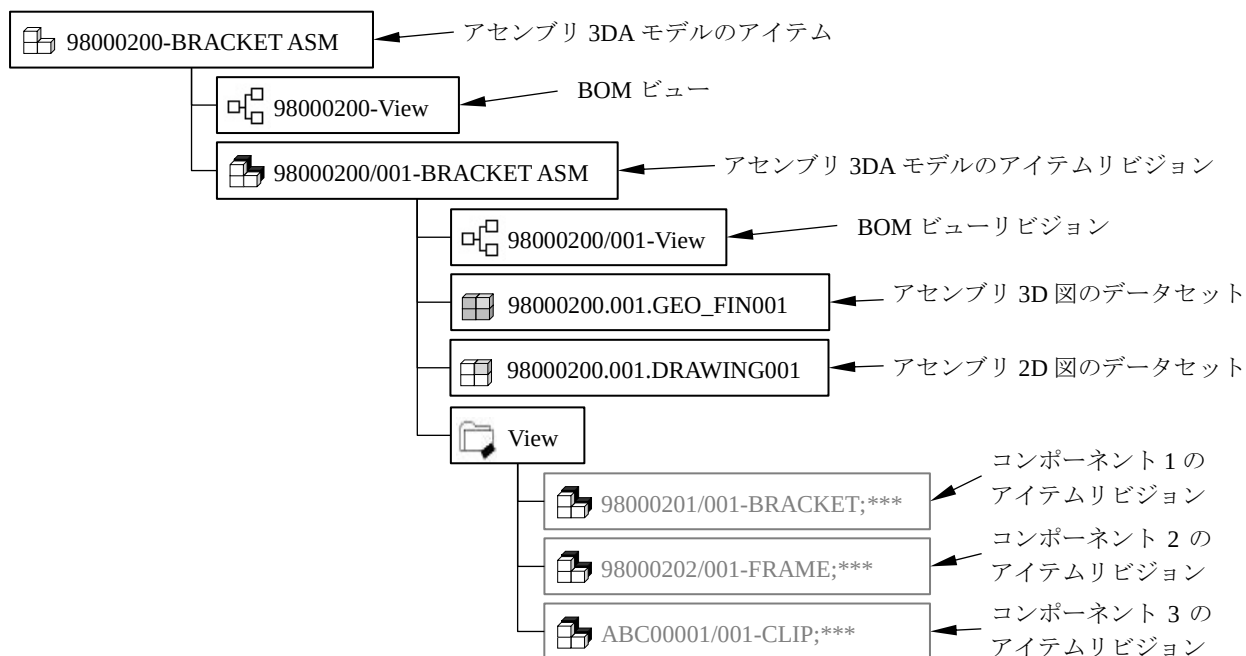


図 2 アセンブリ 3DA モデルの構成例

- b) アセンブリ 3DA モデルは、“アセンブリ 3D 図のデータセット”と“アセンブリ 2D 図のデータセット”とを組み合わせで作成し、出図する。
- c) Tc で使用する文字は、ラテン文字の大文字（1 バイト文字、半角英字）（以下、英大文字という。）とする。日本語（2 バイト文字）を用いてはならない。
- d) Tc で使用する数字は、アラビア数字（半角数字）（以下、数字という。）とする。
- e) Tc で使用する符号は、ISA-K-039 の表 1 による。

3.2 アセンブリ 3DA モデルのアイテム

アセンブリ 3DA モデルのアイテムは、

“アイテム ID” + “-”（ハイフン） + “アイテムネーム”

で設定する。アイテム ID 及びアイテムネームは、ISA-K-039 の 4.3 及び 4.5 による。

3.3 BOM ビュー (BOM View)

BOM ビューは、アセンブリ 3DA モデルのアイテムの直下に設定する。

注記 Tc システム仕様によって、BOM ビューは自動作成される。

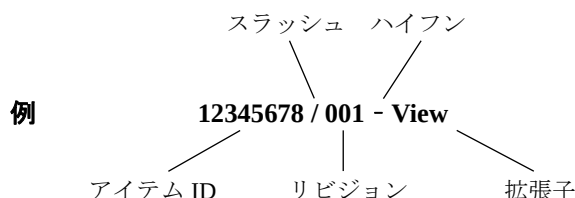
3.4 アセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョン

アセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョン設定方法は、ISA-K-039 の 4.4 による。

3.5 BOM ビューリビジョン (BOM View Revision)

BOM ビューリビジョンの設定方法は、次による。

- a) BOM ビューリビジョンは、アセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョンの直下に作成する。
- b) BOM ビューリビジョンは、“アイテム ID”、“リビジョン”及び BOM ビューを表す拡張子“View”によって決まる。



- c) BOM ビューリビジョンのアイテム ID 及びリビジョンは、アセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョンと同じでなければならない。

注記 BOM ビューリビジョンのアイテム ID 及びリビジョンは、Tc システム仕様によってアセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョンと同じ番号が自動で割り当てられる。

- d) BOM ビューリビジョンを作成するときは、プリサイズに設定しなければならない。

3.6 アセンブリ 3D 図の作成方法

アセンブリ 3D 図の作成方法は、ISA-K-039Y の 5.1 [5.1.6 の a) 及び 5.1.6 の a) を除く。] によるほか、次による。

3.6.1 一般事項

アセンブリ 3D 図の作成に関する一般事項は、次による。

- a) アセンブリ 3D 図は、モデル管理情報としてレイヤカテゴリ、レイヤ、UPC・FNA 及びリファレンスセットを適切に設定しなければならない (3.6.2 参照)。
- b) アセンブリ 3D 図は、製品特性の非表示要求事項 (アトリビュート) としてコンポーネント単位的位置情報及びアセンブリ単位の材質、質量及び板厚を適切に設定しなければならない (3.6.3 参照)。要求に応じて、ねじ部品の締付けトルクを設定してもよい。
- c) アセンブリ 3D 図の中には、Drawing Sheet があってはならない。
- d) アセンブリ 3D 図は、設計モデル (ソリッド) を作成してはならない。
- e) アセンブリ 3D 図は、コモンデータ専用の設計モデルを組み付けてはならない。
- f) 多品一葉図を作成する場合を除き、アセンブリ 3D 図は、パートファミリテンプレートを組み付けてはならない。
- g) アセンブリ 3DA モデルを出図するときは、アセンブリ 3D 図にベースラインを組み付けてはならない。
- h) アセンブリ 3D 図を出図するときは、コンポーネントのアイテムリビジョンは、最新でなければならない。
- i) BOM ビューリビジョンとアセンブリ 3D 図とは、コンポーネント構成が一致していなければならない。
- j) アセンブリ 3D 図のコンポーネントに単品の組立形状、かつデータセットタイプが UGALTREP を組み付ける場合は、NX を用いる。

注記 Tc では、BOM ビューリビジョンに単品の組立形状を組み付けられない仕様になっている。

3.6.2 モデル管理情報

3.6.2.1 レイヤカテゴリ及びレイヤ

アセンブリ 3D 図のレイヤカテゴリ及びレイヤは、次による。

- a) 使用の有無と関係なく、レイヤ 1～8 にはレイヤカテゴリを設定する。

注記 レイヤ 1～8 のレイヤカテゴリは、“DCS Required Categories”によって自動で作成できる。

- b) コンポーネントは、レイヤ 9～252 に保存する。

- c) 一つのコンポーネントごとに、一つのレイヤに保存するのがよい。ただし、コンポーネント数が多い場合は、レイヤカテゴリの分類に応じて、複数のコンポーネントを一つのレイヤに保存してもよい。

- d) コンポーネントを保存したレイヤには、レイヤカテゴリを設定するのがよい。レイヤカテゴリは、“_” (あんだあば) に続けて任意の文字で表す。レイヤカテゴリの設定の参考例を、**附属書 B** に示す。

3.6.2.2 UPC・FNA

UPC・FNA の設定方法は、次による。

- a) CESS 材料表¹⁾で定義した部品、及び製品の納入時の形状（以下、納入形状という。）と製品の組立時の形状（以下、組立形状という。）とでデータセットが異なる場合の組立形状に対して、UPC・FNA は設定する。

注¹⁾ 一般には、設計部品表 (E-BOM) という。CESS 材料表は、いすゞだけの用語である。

- b) UPC・FNA は、UPC 属性、FNA 属性として NX の“Properties”（ぷろぱていず）を用いて設定する。

- c) UPC・FNA は、アセンブリ 3D 図の直下にあるコンポーネント分だけを設定する（**図 3** 参照）。

- d) UPC・FNA は、直接、コンポーネントに設定してはならない。

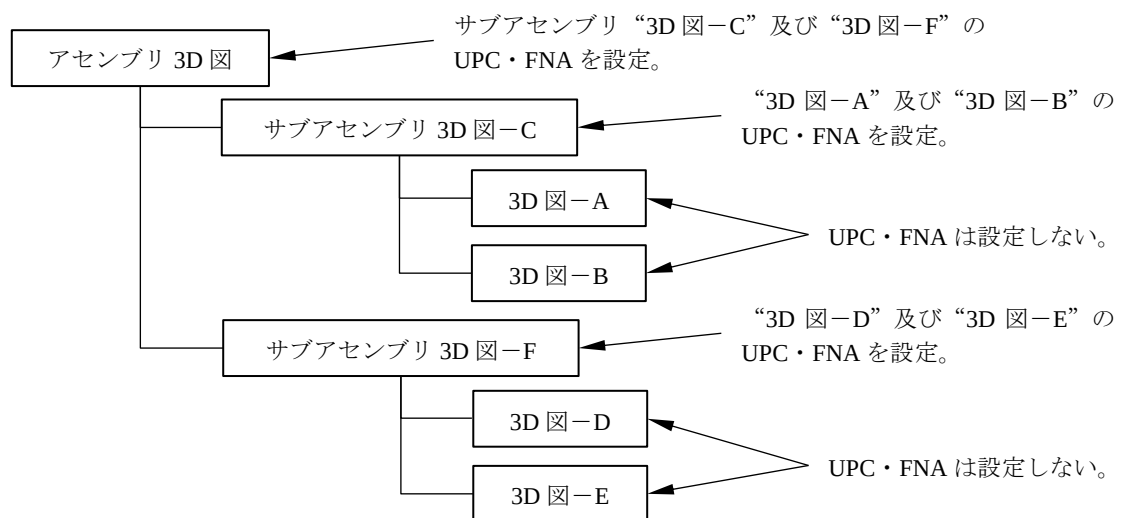


図 3 アセンブリにおける UPC・FNA 情報の持ち方

3.6.2.3 リファレンスセット

アセンブリ 3D 図のリファレンスセットの設定方法は、次による。

- a) リファレンスセットは、“PART”（ぱあと），“MATE”（めいと），“DRAW”（どろう），“CRITERIA”（くらいてりあ），“Entire Part”（えんたいあばあと）及び“Empty”（えんぷてい）の 6 種類とし、グループ化するカテゴリは **ISA-K-039** の表 9 による。

なお、リファレンスセット“PART”の場合は、レイヤカテゴリ“DEVELOPMENTAL”を除いたコンポーネントについてもグループ化する。

注記 “Entire Part” 及び “Empty” は、自動で設定される。

- b) リファレンスセットは，“DCS Organize File” を用いて設計モデルの完成時に設定する。
- c) リファレンスセットを設定した後に、コンポーネントの形状を変更した場合、コンポーネントの属性情報を変更した場合、又はアセンブリ 3D 図の “DCS File Log” を変更した場合は、リファレンスセットを再設定する。
- d) リファレンスセットは、ISA-K-039 の表 9 以外のものは設定しない。

3.6.3 製品特性

3.6.3.1 位置情報

アセンブリ 3D 図の位置情報の設定方法は、次による。

- a) アセンブリ 3D 図の座標系の原点は、任意の位置に設定できる。
- b) アセンブリ 3DA モデルを出図するときは、作業座標系 (WCS) の原点及び向きを絶対座標系 (CSYS) の原点及び向きに、戻さなければならない。
- c) アセンブリ 3D 図は、直下にあるコンポーネントの位置情報だけを設定する (図 4 参照)。

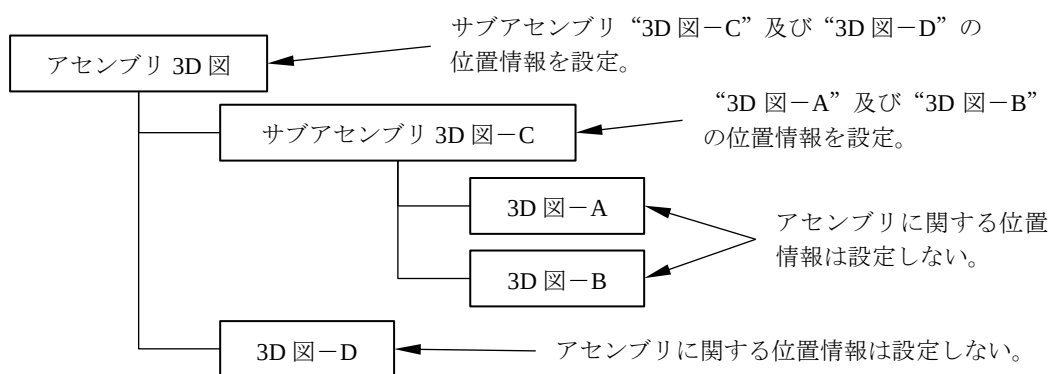


図 4-アセンブリ 3D 図の位置情報の持ち方

3.6.3.2 材質、質量及び板厚

材質、質量及び板厚の設定方法は、次による。

- a) 材質は，“N/A” (のつとあぶりけいぶる) を P_MAT 属性として “DCS File Log” に記載する。
- b) 質量は、コンポーネントを合計したものを P_MASS 属性として “DCS File Log” に記載する。
- c) 板厚は，“N/A” を P_GAUGE 属性として “DCS File Log” に記載する。
- d) “Density” (でんしてい), “Volume” (ぼりゅうむ), “Area” (えりあ) の三つの製品特性は、設定してはならない。

3.6.3.3 ねじ部品の締付けトルク

ねじ部品の締付けトルク情報を指示する必要がある場合は、非表示要求事項として設定する。ねじ部品の締付けトルク情報の設定方法は、附属書 C による。

3.7 アセンブリ 2D 図の作成方法

アセンブリ 2D 図の作成方法は、次による。

3.7.1 一般事項

アセンブリ 2D 図に関する一般事項は、次による。

- a) 二次元製図に関する基本事項は、ISA-K-001Y による。

- b) アセンブリ 2D 図のデータセットは、アセンブリ 3D 図のデータセットと関連付けなければならない。

注記 アセンブリ 3D 図のデータセットとの関連付けは、アセンブリ 2D 図のデータセットを作成した後、NX で開くことにより自動で行われる。

3.7.2 2D 図管理情報

3.7.2.1 線の太さ

アセンブリ 2D 図に用いる線の太さの基準は、次による。

- ー 太 線 0.42mm
- ー 中 線 0.25mm
- ー 細 線 0.08mm

注記 次期 CAD バージョンでは、JIS B 0001 と同じ線の太さになる。

3.7.2.2 文字の大きさ

アセンブリ 2D 図に用いる文字の大きさは、次による。

- a) 文字の大きさは、半角ラテン文字の大文字の全高“h”の呼びによって表す(ISA-K-039 の図 3 参照)。
- b) 使用できる文字の呼びは、ISA-K-039 の表 10 による。
- c) 文字間のすき間は、特に定めない。一般には、線の太さの 2 倍以上あればよい。

3.7.2.3 図面枠及びスタンプ

アセンブリ 2D 図の図面枠及びスタンプは、次による。

- a) アセンブリ 2D 図の図面枠及びスタンプ類は、開発技術企画部 設計情報グループが管理している最新のものを使用する。

注記 最新の図面枠及びスタンプ類は、R ドライブの“/home/lock/drwing_fmt”にある。

- b) 長尺図面枠は、ISA-K-003Y による。

3.7.2.4 レイヤカテゴリ及びレイヤ

アセンブリ 2D 図は、ISA-K-039Y の表 11 に従って、レイヤ 253 及びレイヤ 254 に保存する。

3.7.3 製品特性

3.7.3.1 部品表

アセンブリ 2D 図に記載する部品表の作成方法は、次による。

- a) 部品表は、“Tabular Note” (たびゅらあのおと) を用いて作成する。
なお、“Parts List” (ぱあつりすと) は、レイヤカテゴリ及びレイヤのルールに違反するため使用しない。
- b) 一品一葉図の部品表は、NO. (ITEM NUMBER, 照合番号), PART NO. (PART NUMBER, 部品番号), PART NAME (部品名), QTY. (QUANTITY, 個数), MATL. (MATERIAL, 材質) 及び DESC. (DESCRIPTION, 説明) を記載する (例 1 参照)。必要に応じて、MASS (質量), THKNS. (THICKNESS, 板厚) などを追加してもよい (例 2 参照)。
- c) MASS (質量) は、基準値だけ又は基準値と許容差とを組み合わせで記入する。
注記 基準値だけの場合は、設計質量 (DES) を、基準値と許容差とを組み合わせの場合は、質量管理値 (CONT) を表すことになる。
- d) MASS (質量) の単位は kg, THKNS. (THICKNESS, 板厚) の単位は mm とし、通常、部品表に単位は、記載しなくてよい。

例 1

NO.	PART NO.	PART NAME	QTY.	MATL.	DESCP.
1	*****	*****,*	**	****/****	*****
2	*****	*****,*	**	***	*****

例 2

NO.	PART NO.	PART NAME	QTY.	THKNS.	MASS.	MATL.	DESCP.
1	*****	*****,*	**	****	****	****/****	*****
2	*****	*****,*	**	****	****	***	*****

- e) 多品一葉図の部品表は、例 3 に示す L 字型を用いるのがよい。

注記 27-V-02-細06には、アセンブリ図面の部品表に関する規定はない。

- f) L 字型の部品表の横列には NO. (ITEM NUMBER, 照合番号), PART NO. [PART NUMBER, (構成部品の) 部品番号], PART NAME [(構成部品の) 部品名], QTY. (QUANTITY, 個数), MATL. (MATERIAL, 材質) 及び DESCP. (DESCRIPTION, 説明) を記載する。必要に応じて, MASS (質量), THKNS. (THICKNESS, 板厚) などを追加してもよい。
- g) L 字型の部品表の縦列には NO. (ITEM NUMBER, 照合番号), PART NO. [PART NUMBER, (アセンブリ製品の) 部品番号], PART NAME [(アセンブリ製品の) 部品名] 及び DESCP. (DESCRIPTION, 説明) を記載する。必要に応じて, MASS (質量) などを追加してもよい。

例 3

*****	*****	DESCP.				
*****	*****	MASS.				
***** , ***** , **	***** , ***** , **	PART NAME.				
*****	*****	PART NO.				
B	A	NO.	PART NO.	PART NAME	QTY.	DESCP.
	x	1	*****	***** , ***** , **	**	*****
x		2	*****	***** , ***** , **	**	*****
	x	3	*****	***** , ***** , **	**	*****
x		4	*****	***** , ***** , **	**	*****
x	x	5	*****	***** , *****	**	*****

3.7.3.2 照合番号

アセンブリ 2D 図に記載する照合番号の作成方法は、JIS B 0001 の**箇条 13**による。

3.8 品質

アセンブリ 3DA モデルを出図するときは、チェックメイト (ISA-K-039 の**附属書 C** 参照) に合格しなければならない。

3.9 保存

3.9.1 アセンブリ 3D 図の場合

アセンブリ 3D 図の保存方法は、次による。

- a) アセンブリ 3D 図は、ワイヤーフレーム表示にして保存する。
注記 いすゞNX では、チェックメイトを実行すると自動でワイヤーフレーム表示になる。
- b) 出図するとき、コンポーネントの透明度は 0 % にして保存する。ただし、透明又は半透明の製品を表すコンポーネントの場合は、最大 90 % まで透明度を設定してもよい。
- c) 出図するとき、全レイヤの要素をコンピュータモニタに表示して保存する。ただし、“Part Families”で類似形状を作成するとき、スプレッドシートで非表示に設定したコンポーネントは除く。

3.9.2 アセンブリ 2D 図の場合

アセンブリ 2D 図の保存方法は、次による。

- a) 出図するとき、アプリケーション “Modeling” 内の設計モデルは、ワイヤーフレーム表示にして保存する。
- b) 出図するとき、レイヤ 253 及びレイヤ 254 にある要素は、コンピュータモニタに表示して保存する。

3.10 更新

3.10.1 アセンブリ 3D 図の場合

アセンブリ 3D 図の更新は、コンポーネントの形状及び／又は属性を変更した場合に実施する。

3.10.2 アセンブリ 2D 図の場合

アセンブリ 2D 図の更新は、アセンブリ 3D 図を変更した場合に実施する。

4 特別な作成方法

4.1 納入形状と組立形状とで形が異なる場合

製品の納入形状と組立形状とで形が異なる場合の、アセンブリ 3DA モデルの作成方法は、次による。

図 5 に、組立形状のアセンブリ 3DA モデルのアイテム構成例を示す。

- a) 納入形状と組立形状とは、それぞれ別のアイテム ID でアイテムを作成する。
- b) 納入形状のアセンブリ 3DA モデルの作成方法は、**箇条 3**による。
- c) 組立形状のアイテム ID は、アルファニューメリック番号で作成する。
- d) 組立形状のアセンブリ 3D 図のデータセットタイプは、“UGMASTER” とする。
- e) 組立形状のアイテム及びアイテムリビジョンのディスクリプションは、次の通り。

ー アセンブリ 3DA モデルのアイテムのディスクリプションは、

“Deformed_” + “納入形状のアイテム ID”

を記入する。

例 1 Deformed_12345678

- アセンブリ 3DA モデルのアイテムリビジョンのディスクリプションは,
“Deformed_” + “納入形状のアイテム ID” + “ / ” + “リビジョン”
を記入する。

例 2 Deformed_12345678/001

- f) 組立形状のアイテムリビジョンは、納入形状と同じワークフローで出図する。

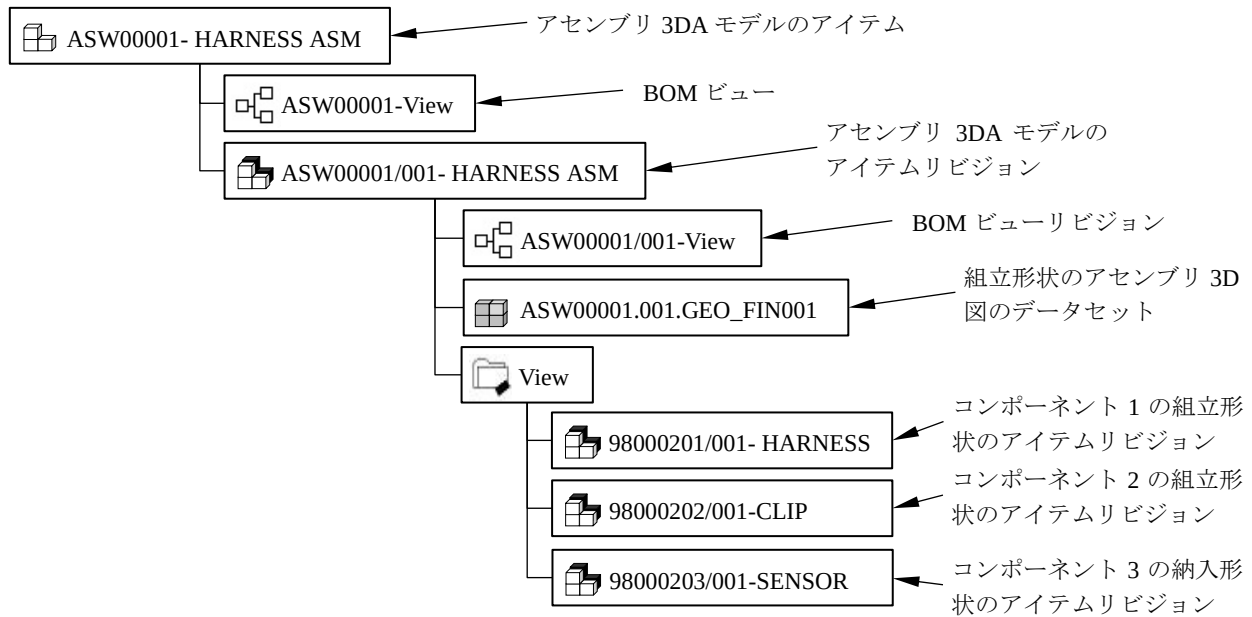


図 5—組立形状のアセンブリ 3DA モデルのアイテム構成例

4.2 多品一葉図の場合

4.2.1 Part Families を使用する方法

“Part Families” を使用した多品一葉アセンブリ 3DA モデルの作成方法は、次の 2 通りによる。

4.2.1.1 多品一葉アセンブリ 3DA モデルに組み付ける方法

パートファミリテンプレート及びファミリメンバを、多品一葉アセンブリ 3DA モデルに組み付けて作成する方法は、次による。また、アイテム構成例を図 6 に示す。

- 多品一葉アセンブリ 3DA モデルのアイテムは、GM 部品番号とする。
- 多品一葉アセンブリ 2D 図は、多品一葉アセンブリ 3D 図に関連付けて作成する。
- 類似部品のアイテム及びアイテムリビジョンのディスクリプションは、

“DWG_” + “いすゞ部品番号”

を記入する。

例 DWG_898000100Z

- ファミリメンバの追加又はリビジョンを改訂する場合は、先にパートファミリテンプレートのリビジョンを改訂する。

なお、パートファミリテンプレートのリビジョンを改訂したものは、全て出図する。

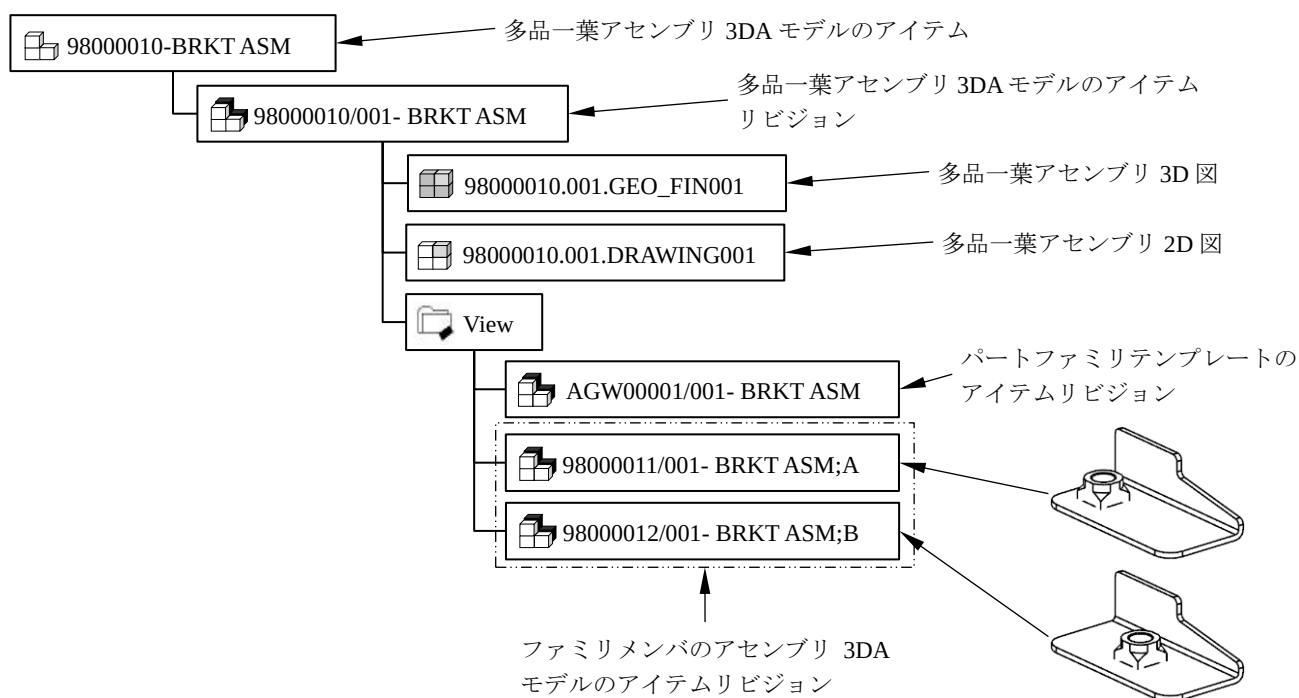


図 6ー多品一葉アセンブリ 3DA モデルに組み付ける場合のアイテム構成例

4.2.1.2 多品一葉アセンブリ 3DA モデルとして作成する方法

パートファミリテンプレートを、多品一葉アセンブリ 3DA モデルとして作成する方法は、次による。また、アイテム構成例を図 7 に示す。

- 多品一葉アセンブリ 3DA モデルのアイテムは、GM 部品番号とする。
- 多品一葉アセンブリ 2D 図は、多品一葉アセンブリ 3D 図に関連付けて作成する。
- 類似部品のアイテム及びアイテムリビジョンのディスクリプションは、
“DWG_” + “いすゞ部品番号”
を記入する。
- ファミリメンバの追加又はリビジョンを改訂する場合は、先にパートファミリテンプレートのリビジョンを改訂する。

なお、パートファミリテンプレートのリビジョンを改訂したものは、全て出図する。

4.2.2 Part Families を使用しない方法

“Part Families” を使用しない多品一葉アセンブリ 3DA モデルの作成方法は、次による。

- アイテムは、GM 部品番号で作成する (図 8 参照)。
- 多品一葉アセンブリ 2D 図は、多品一葉アセンブリ 3D 図に関連付けて作成する。
- 類似部品及び左右勝手違い部品のアイテム及びアイテムリビジョンのディスクリプションは、
“DWG_” + “いすゞ部品番号”
を記入する。

例 DWG_898000100Z

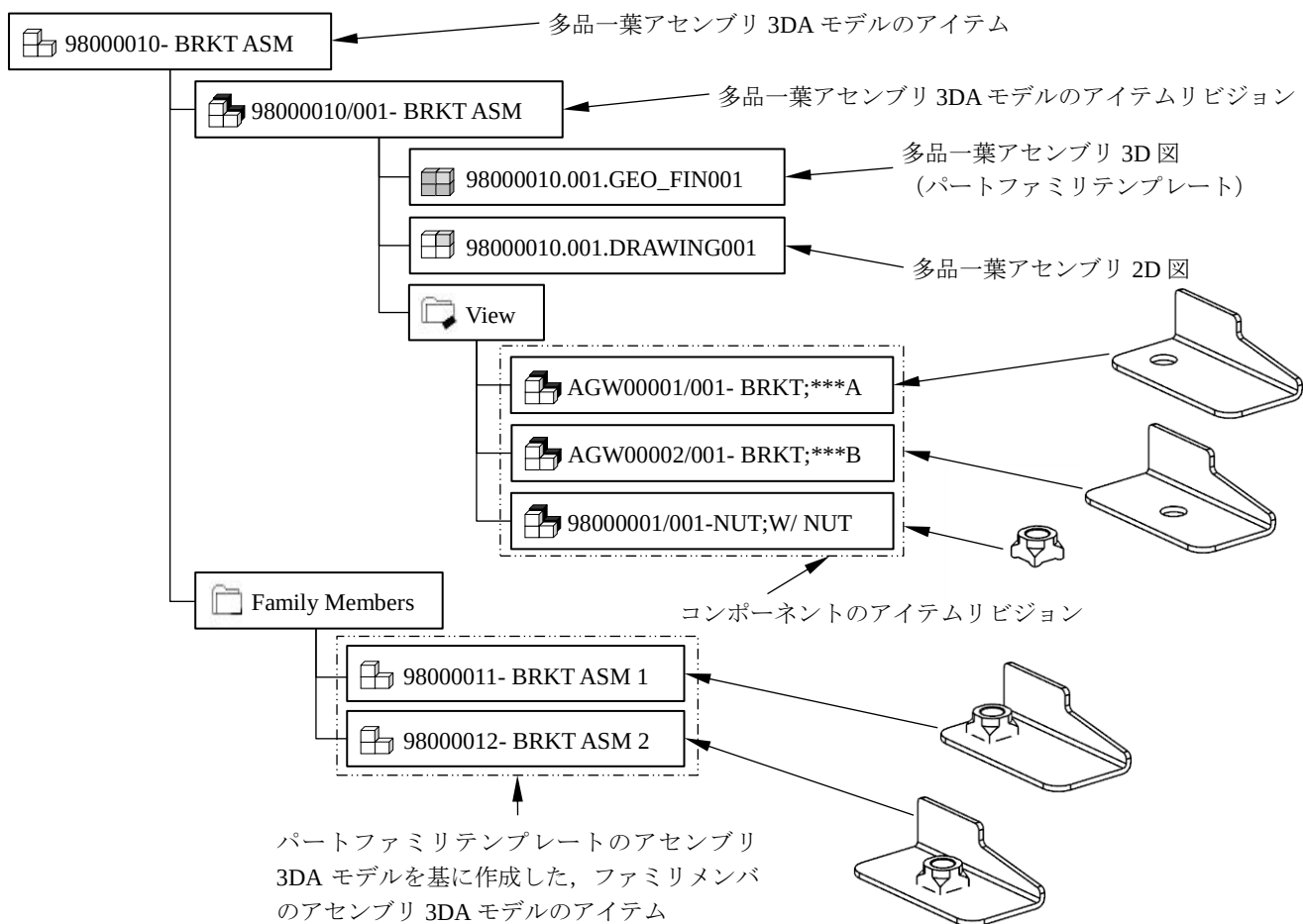


図 7—多品一葉アセンブリ 3DA モデルとして作成する場合のアイテム構成例

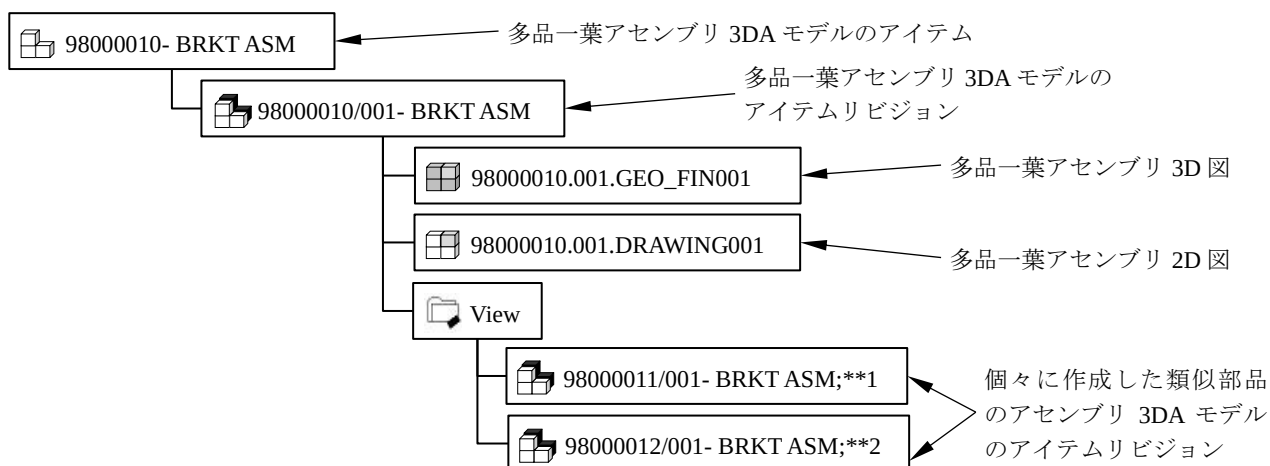


図 8—Part Families を使用しない多品一葉アセンブリ 3DA モデルのアイテム構成例