

# 既存JISを基にした3DAモデル製図 検証結果レポート

一般社団法人 日本自動車工業会 電子情報委員会  
デジタルエンジニアリング部会 DE統括分科会  
3D図面JIS化タスク

# 連絡先

---

- 一般社団法人 日本自動車工業会  
総務統括部 電子情報システム担当

〒105-0012 東京都港区芝大門1-1-30 日本自動車会館

- TEL: 03-5405-6130
- FAX: 03-5405-6136

# 変更履歴

No	版	記述	作成日付	作成	承認日付	承認
新規	V1.0	新規作成	2014.06.05	JAMA 3D図面JIS化タスク	2014.06.06	JAMA デジタルエンジニアリング 部会
2						
3						

## 商標・登録商標について

本文中に記載されている会社名、製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

# 検討委員

タスクリーダー	島田 宏美	(株)本田技術研究所
タスクメンバー	宇留野 修	日産自動車 (株)
タスクメンバー	羽鳥 滋一	富士重工業(株)
タスクメンバー	橋本 英樹	(株)デンソー
タスクメンバー	井上 孝之	三菱電機(株)
タスクメンバー	三好 慶幸	三菱重工業(株)
タスクメンバー	與田 真介	(株)富士通九州システムエンジニアリング
タスクメンバー	大村 眞理	(株)富士通九州システムエンジニアリング
アドミニストレータ	羽貝 正道	一般社団法人 日本自動車工業会

本レポートは、一般社団法人 日本自動車工業会 電子情報委員会  
デジタルエンジニアリング部会 企画展開分科会 3D図面JIS化タスク  
の2013年度活動結果として、3DAモデルに関する3D-CAD検証の結果  
をまとめたものである。

# 検証の背景、目的

## 【背景】

一般社団法人日本自動車工業会(JAMA)では、-JAMA/JAPIA 3D図面ガイドライン - 3D単独図ガイドライン を2007年7月に発行した。このガイドラインを発行するにあたっては、JAMA各社で用いられている3D-CADで3D単独図の製図ができるかどうかの検証も同時に行っている。この検証にはJAMA各社で用いられている4種類の3D-CAD(CATIA V5, I-deas, NX, Pro/Engineer)で、鋳造・機械加工系のシリンダーブロック、鍛造・機械加工系のピストン アッセンブリー、板金系小物部品の2D図面例を使用した。JAMA/JAPIA CAD 機能要求ガイドラインは上述した検証結果を基に作られ、不足している3D-CAD機能を明確にしてCADベンダーへの機能向上・機能実装を要求するもので、現在も刈取り活動は継続している。

一方、JAMAが2011年度から参加しているJIS DTPD(デジタル製品技術文書情報)の開発委員会では、2013年度にDTPDに関する第1部:総則及び第2部:用語のJIS原案の開発が完了した。現在、次のJIS開発の準備としてJAMAおよびJEITA(一般社団法人電子情報技術産業協会)が分担して、3DAモデル(三次元製品情報付加モデル)の作成に関わる3D-CADの検証を実施している。

## 【目的】

JISB 0001:機械製図 で規定されている2Dの寸法指示方法が、3Dモデル上で表現できるかどうかを以下の条件で検証する。

- 3D-CAD : CATIA V5, NX, Creoの3種類(JAMA各社の使用CAD)
- 3D-CADの機能範囲 : 基本機能
- CADオペレーションレベル : JAMAの一般設計者

なお、この検証作業 はJIS DTPD開発委員会活動の一環としてJAMAが担当したものである。

# 検証方法

本検証は、JAMA各社が行っている製図作業の現状範囲で行うことによって標準化（JIS化）の一助とするため、JAMA各社の既存の基本的なCAD機能を用いて、JAMA各社の設計者が行うことを想定した検証方法とした。

## 【CAD名 Version / アノテーション機能】

CATIA V5 r22 / 3D FT&A

NX 7.5.3 / 3D PMI

Creo V2.0 M100

※モデル寸法の表示機能は除外した

## 【検証者】

JAMA各社の設計観点での検証ができるIT(管理)部門エンジニア

## 【検証対象の抽出】

JIS B 0001 – 機械製図 から、フェークディメンジョンや部分拡大図、回転投影図など2D図面に特有な表記を除いて、3Dモデル表面へ直接アノテーションを表記する図示例を選択した。

## 【検証】

1. 各検証に必要な形状の3Dモデル作成
2. 寸法、公差、記号、注記を3Dアノテーションで表記。
3. 検証結果を所定の用紙に記入。必要に応じて課題、特別に行ったことなどのコメントを記入。

## 【評価】

- 1 次ページの「評価方法と基準」に従ってCADごとに一時評価を行う。
2. CAD間での評価バラツキを無くすため、3CAD検証者、その他委員が合同で全体評価を行う。

# 評価方法と基準

## 【製図】

- ・表記: 2D図示例の指示と同様に理解できるような表記ができるか

○: 図例どおり

△: 同じではないが図例と同様と理解できる(例 図132 NX)

×: 同様と理解できない

- ・連携: 寸法が指す形状位置と範囲および、記号がある場合はその意味合いも含めた連携があるか

○: 評価基準を満たす

△: リーダ線または補助線が指す部位以外の同形状に連携ができない

×: 評価基準を満たさない

×の例) 図145, 図92

## 【工数】

基本的な工程だけで2D図示例と同様に表記することができるか

注意) CADごとの評価者の主観による評価のため参考値

○: 基本的な工程で表記ができる

△: 基本的な工程に対して1工程増える

×: 基本的な工程に対して2工程以上増える

工程×の例) 累進寸法の表記 図123

⇒文字の回転(1個ずつ)

⇒文字位置を補助線部に移動(1個ずつ)

## 【見栄え(視認性)】 2D図示例と同様な見栄えに表記ができるか。

※場合により見栄えのために中心線、点、補助線の追加は可とした。

○: 同等

△: ○と×の間

×: 2D図より劣る

×の例) 図164 a), b) 図132

# 検証結果の判定(採用可否)

## 【CADごと】CATIA, NX, Creo個々の採否判定

評価に対する点数

○:1

△:0.5

×:0

製図、工数、見栄えの合計＝表記＋連携＋工数＋見栄え

CADごとの100点評価＝(表記＋連携＋工数＋見栄え)/4\*100

合格(採用):70点以上

例 1+1+0.5+1=3.5 ⇒ 3.5/4\*100=87.5 ⇒88点 (小数点以下四捨五入) 合格

## 【CAD総合】CATIA, NX, Creo の合計での採否判定

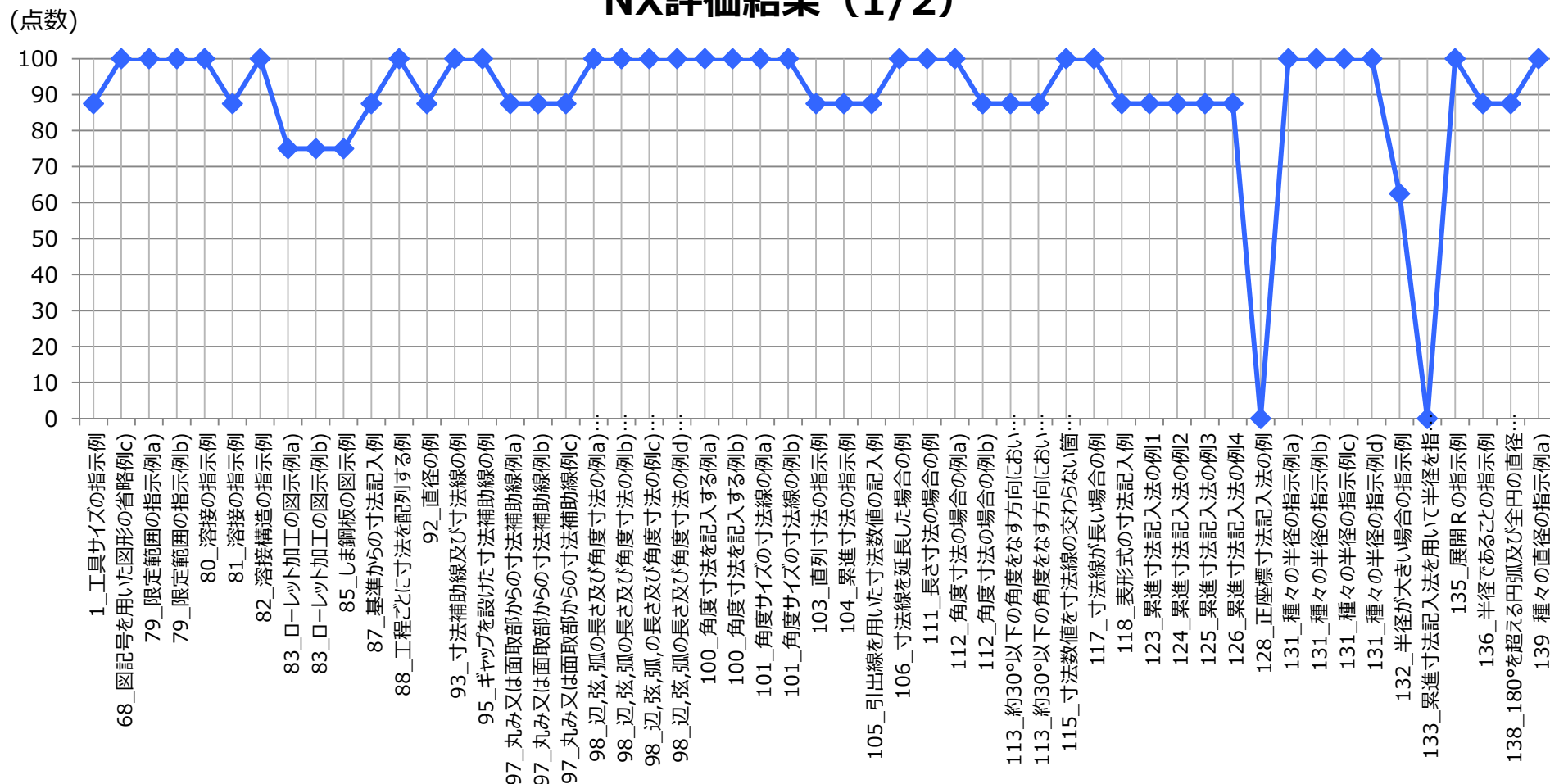
CAD総合評価＝(CATIA + NX + Creo)/3

合格(採用):70点以上 ★合格したものはJIS素案の検討対象

例 88+88+75=84点 合格

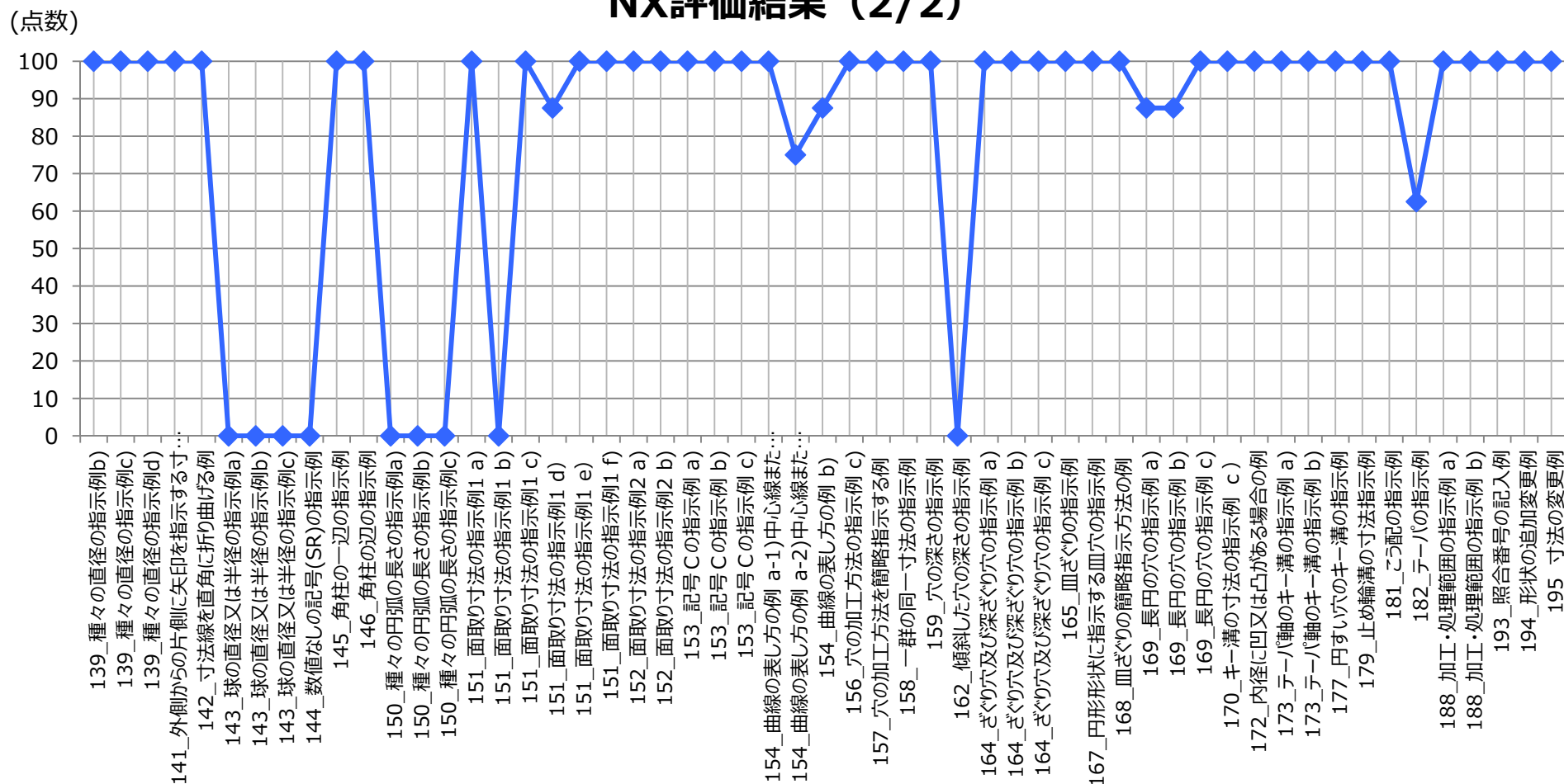
# 検証結果(1/10)

## NX評価結果 (1/2)



# 検証結果(2/10)

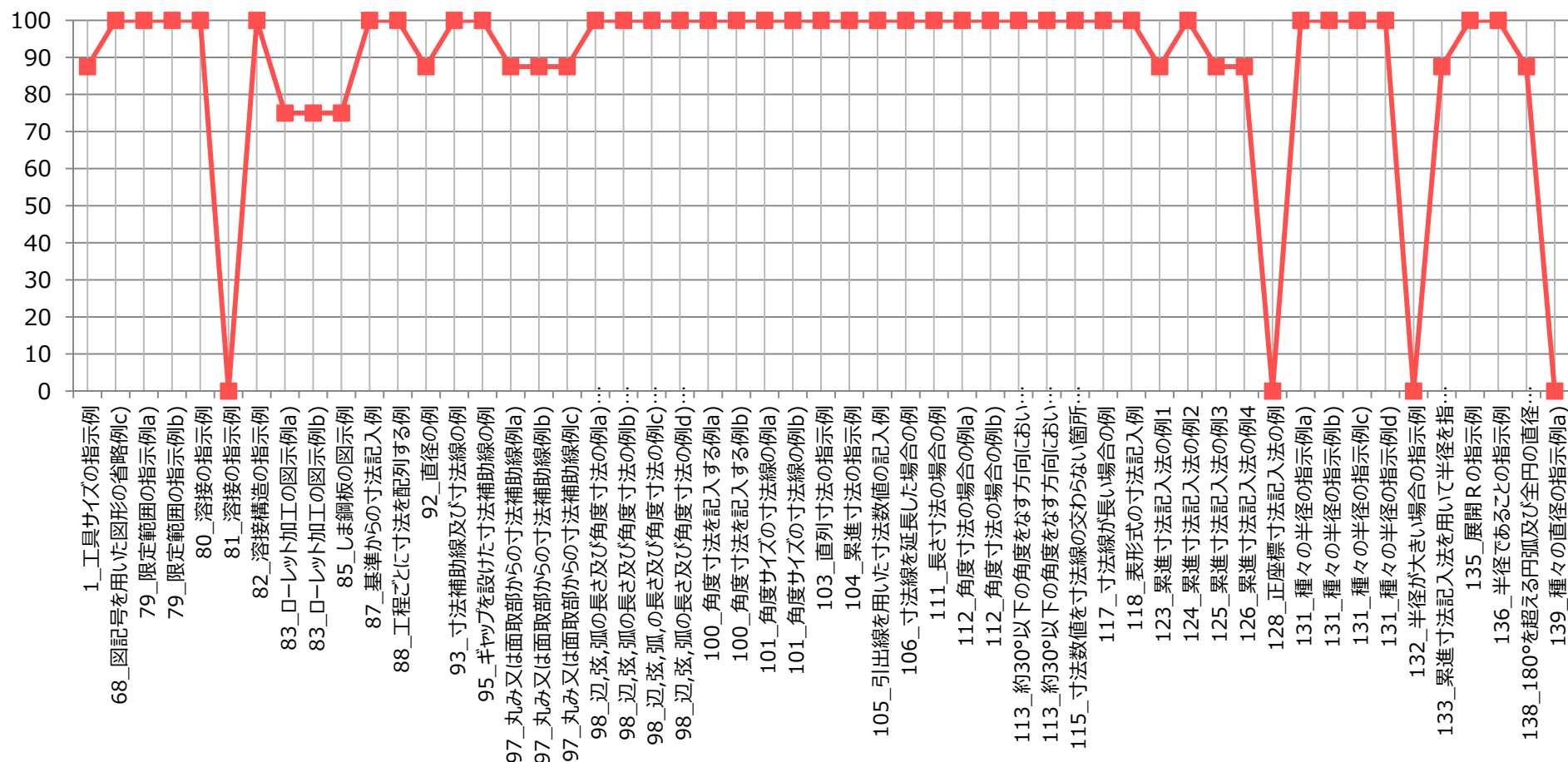
## NX評価結果 (2/2)



# 検証結果(3/10)

## CATIA評価結果 (1/2)

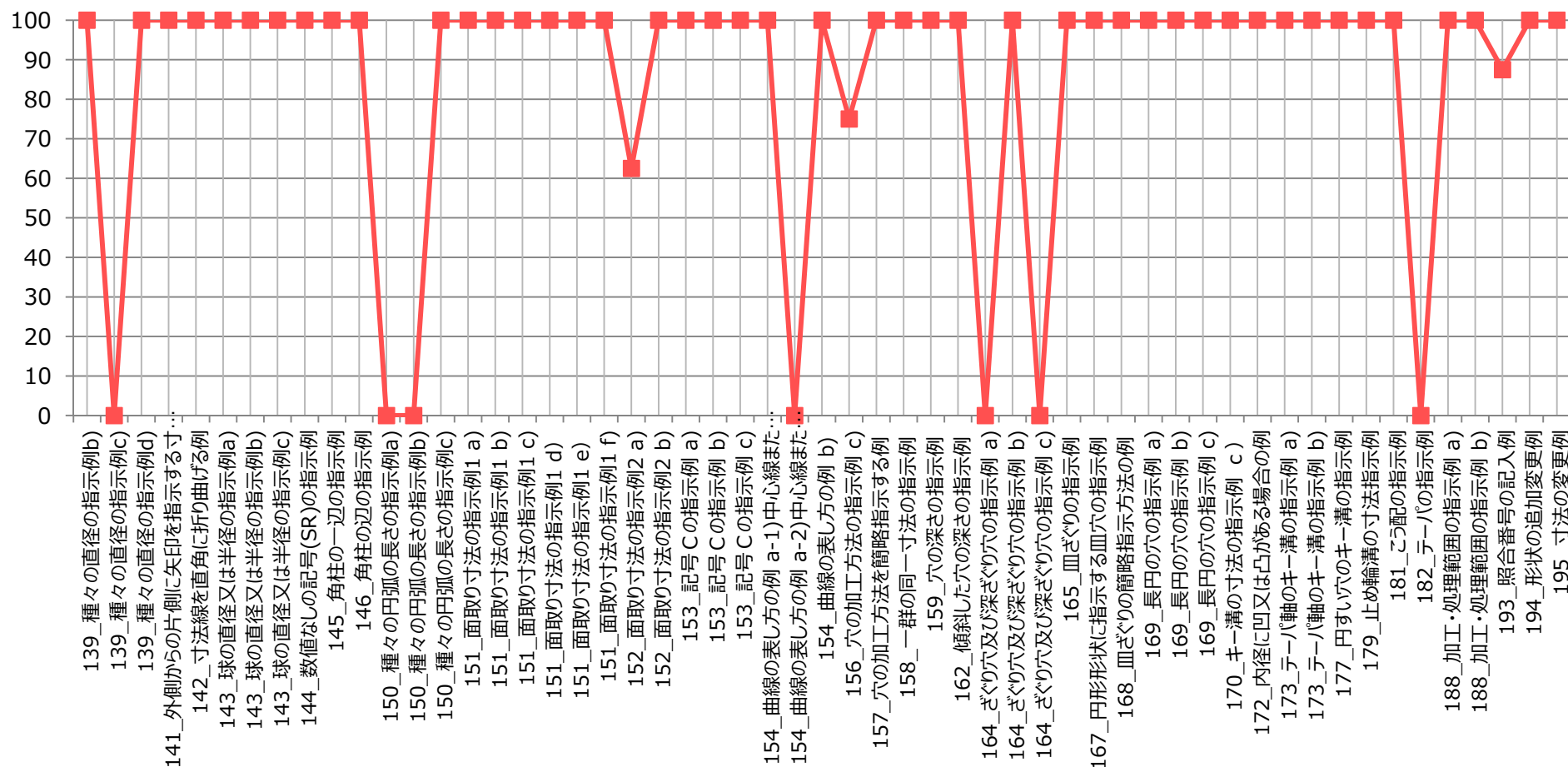
(点数)



# 検証結果(4/10)

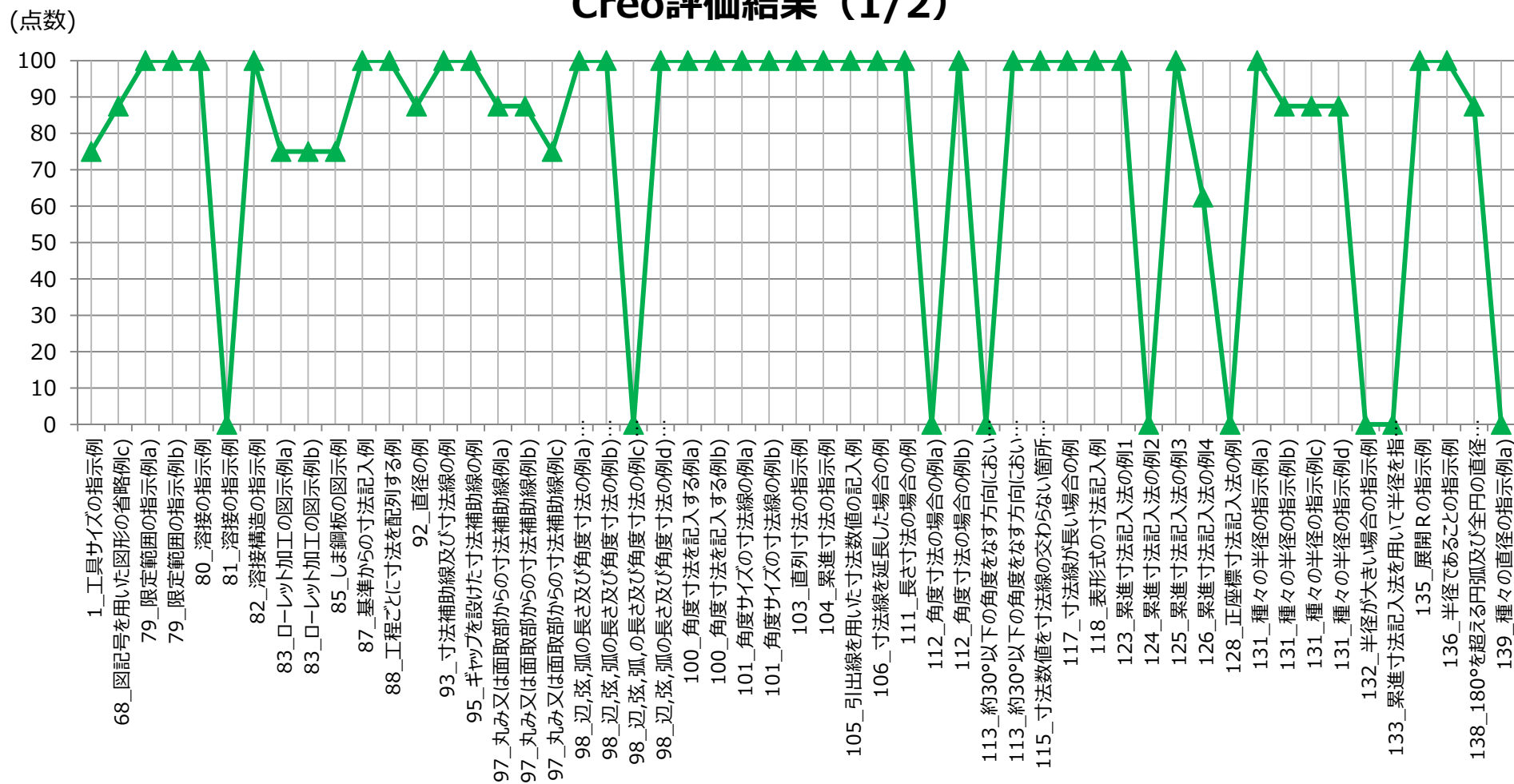
## CATIA評価結果 (2/2)

(点数)



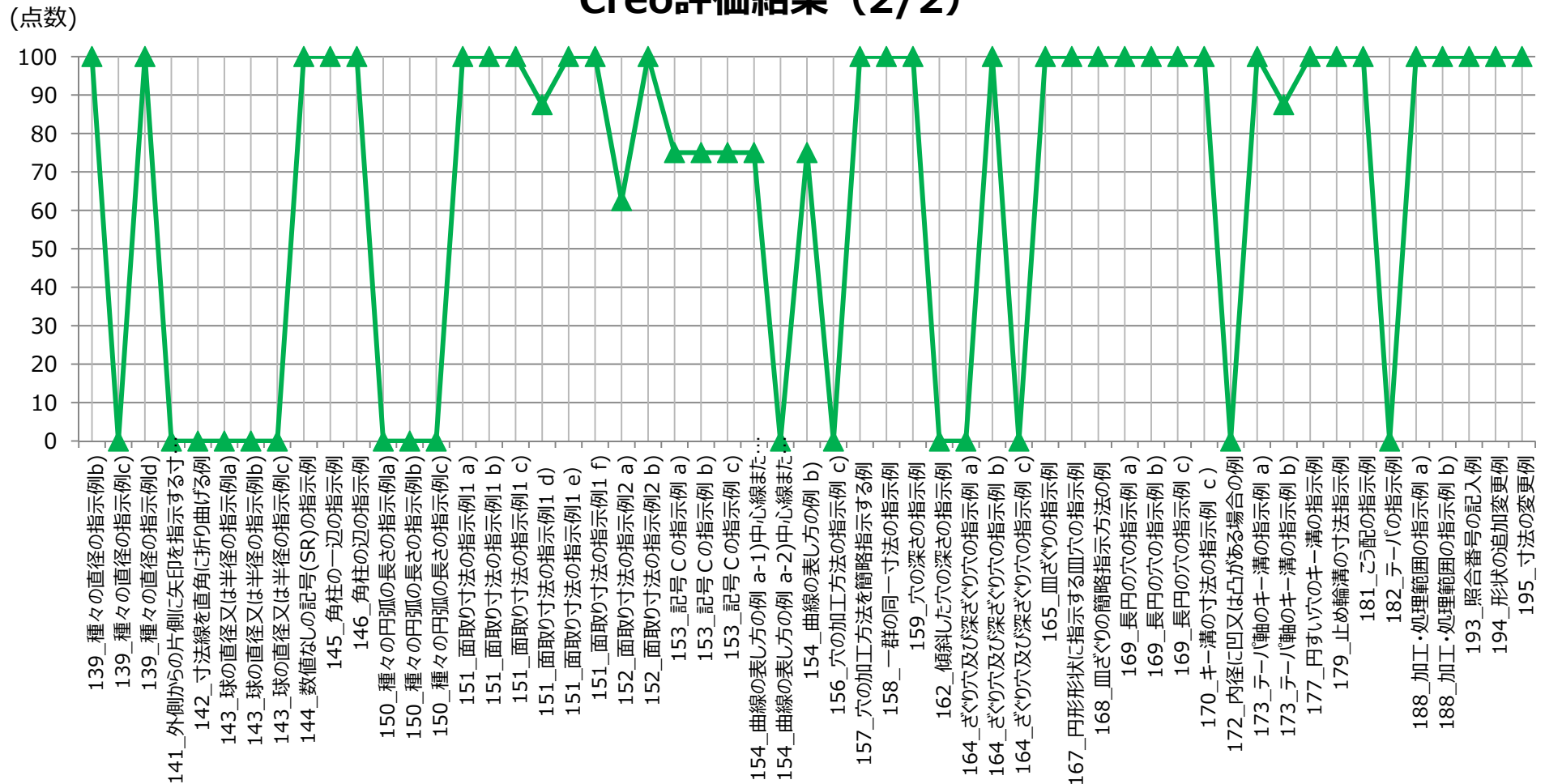
# 検証結果(5/10)

## Creo評価結果 (1/2)

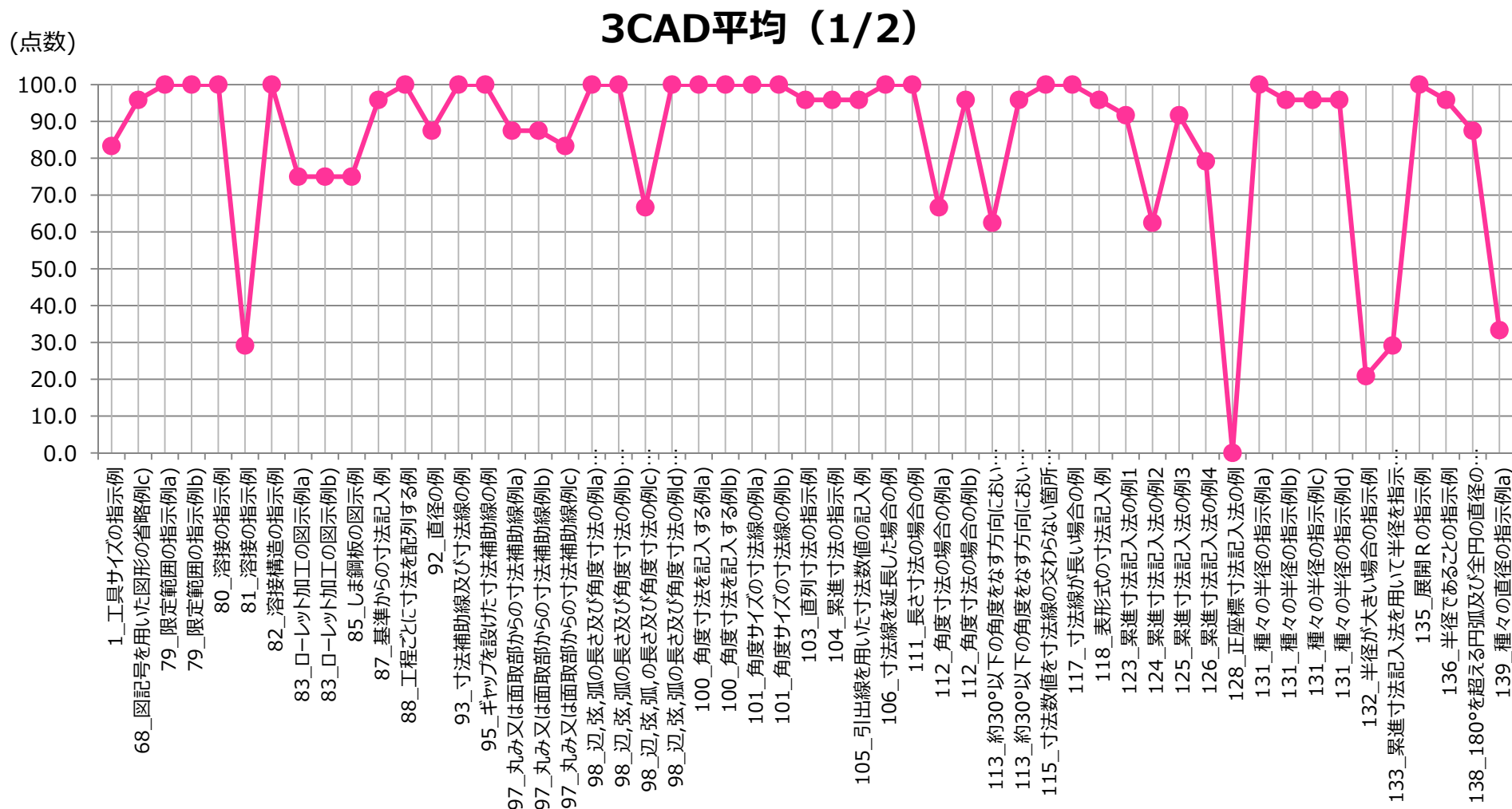


# 検証結果(6/10)

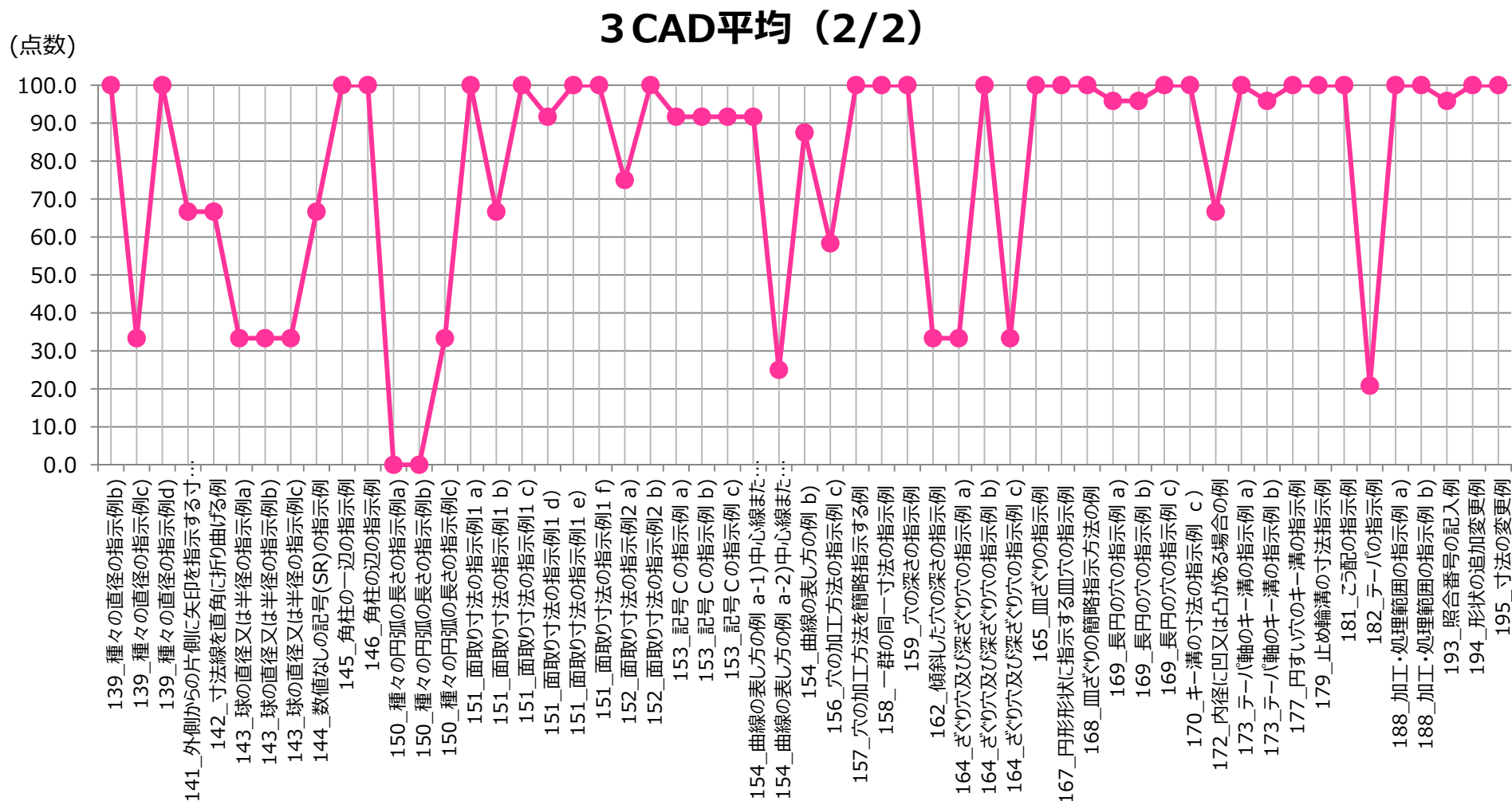
## Creo評価結果 (2/2)



# 検証結果(7/10)

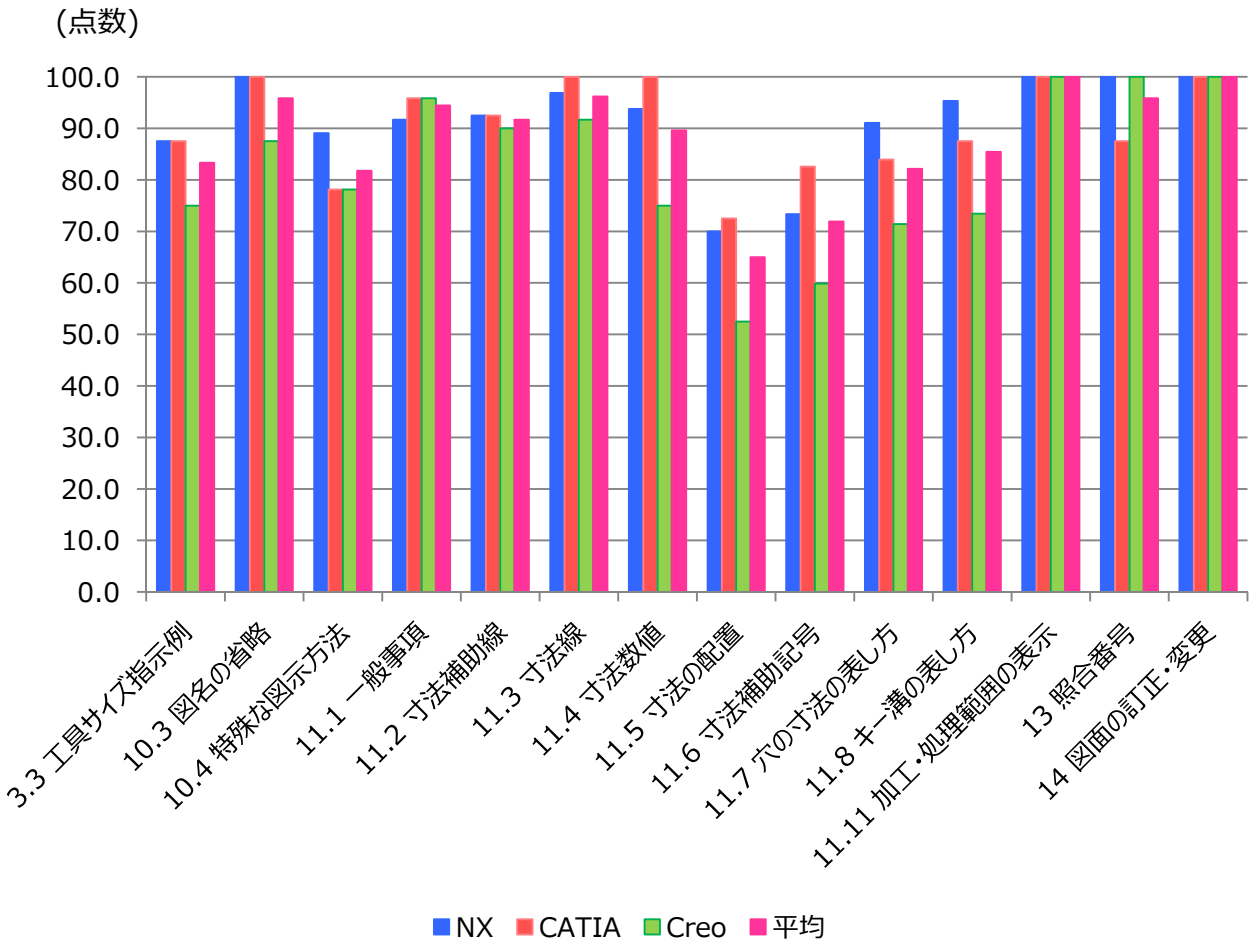


# 検証結果(8/10)



# 検証結果(9/10)

## 各CADの章毎の評価結果



章番号&タイトル	NX	CATIA	Creo	平均
3.3 工具サイズ指示例	87.5	87.5	75.0	83.3
10.3 図名の省略	100.0	100.0	87.5	95.8
10.4 特殊な図示方法	89.1	78.1	78.1	81.8
11.1 一般事項	91.7	95.8	95.8	94.4
11.2 寸法補助線	92.5	92.5	90.0	91.7
11.3 寸法線	96.9	100.0	91.7	96.2
11.4 寸法数値	93.8	100.0	75.0	89.6
11.5 寸法の配置	70.0	72.5	52.5	65.0
11.6 寸法補助記号	73.4	82.6	59.9	71.9
11.7 穴の寸法の表し方	91.1	83.9	71.4	82.1
11.8 キー溝の表し方	95.3	87.5	73.4	85.4
11.11 加工・処理範囲の表示	100.0	100.0	100.0	100.0
13 照合番号	100.0	87.5	100.0	95.8
14 図面の訂正・変更	100.0	100.0	100.0	100.0
平均	85.4	87.3	72.7	81.8

表1：各CADの章毎の評価結果

注) 章は機械製図の章のこと

★詳細は添付資料を参照

# 検証結果(10/10)

## 評価結果まとめ

- ・評価結果全体の平均点は81.8(100点満点)であり、今回の評価項目においては 3DAモデルに対して概ね投影図設定なしでアノテーションの表記が可能であると言える。ただし、平均点が70未満の項目もあり、表記する内容によっては 3DAモデルへのアノテーションの作成が難しい場合もある。  
→平均点が70未満の項目: 寸法の配置(平均点: 65.0)
- ・今回、検証を行ったCAD毎の評価項目全体の平均点では、NX,CATIAに比べて、Creoが若干劣る結果となっている。
  - 1.CATIA: 87.3 →平均点が70未満の項目はなし
  - 2.NX: 85.4 →平均点が70未満の項目はなし
  - 3.Creo: 72.7 →寸法の配置(52.5)、寸法補助記号(59.9)の評価が低い
- ・全体的に2D図面特有の表記(正座標寸法、半径が大きい場合の指示=折り曲げ半径など)については、3DAモデルに対して同等の表記を行う事が難しいと言える。また、2D図面上での表記は簡単であるが、3DAモデル上では表記が困難なケース(球体形状への表記など)もあり、今後、表記方法の検討およびCAD側の機能改善も必要であると言える。

# まとめ

- ・評価結果全体の平均点は81.9(100点満点)であり、CATIA, NX, Creoの3CADについては、JIS B 0001 - 機械製図 に従って、3DAモデルが概ね描けることが明確になった。
- ・2D図面特有の表現(フェーク寸法や、実寸法から変位させた表現など)について、3DAモデルではこれらの表し方は不要であり評価の対象外とした。
- ・記号で形状を識別させ寸法を表すものに関して、 $\phi$ , R以外のSQざぐりなどは記号と寸法値の連携は概ねできなかった。3DAモデルにおいて記号を用いる際には、 $\phi$ , R以外は該当CADがどこまで描けるか把握し用いることが必要である。
- ・本検証においては、JIS B 0001 - 機械製図 の中で投影図を設定なしで表せる方法を選択し検証した。しかし、本検証以外の方法についても、投影図を用いれば表せるものも多数あることも認識できた。
- ・次の検証において、JIS Z 8316 - 製図 - 図形の表し方の原則 の中から3DAモデルで用いるべきものを選択し、これらが3D-CADで描けるかどうかの検証を行う予定である。

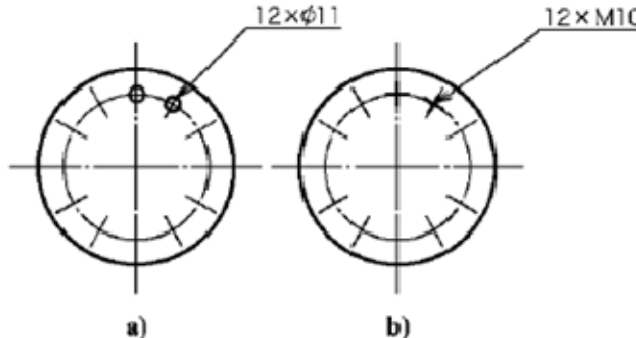
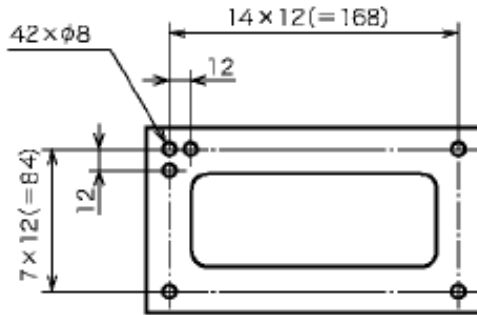
以上

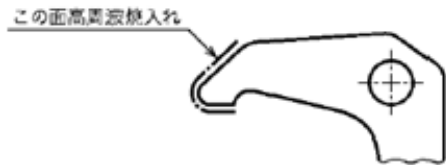
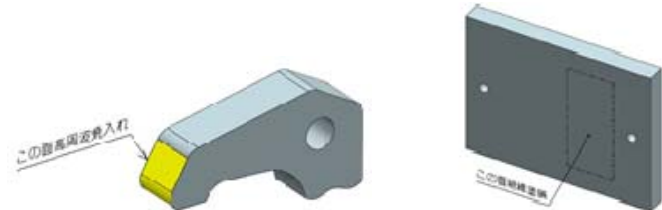
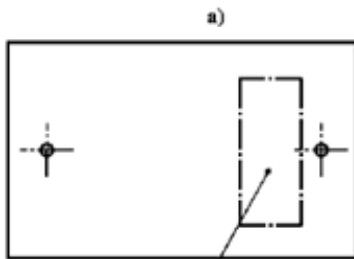
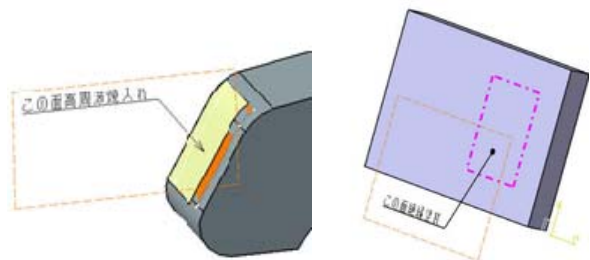
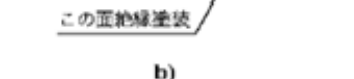
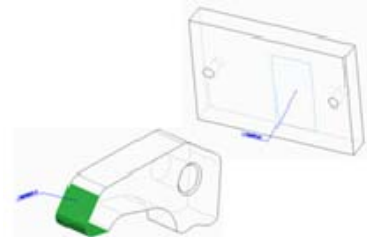
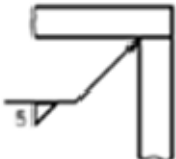
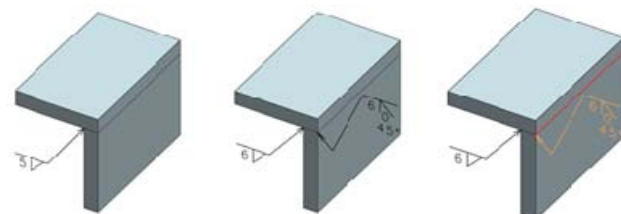

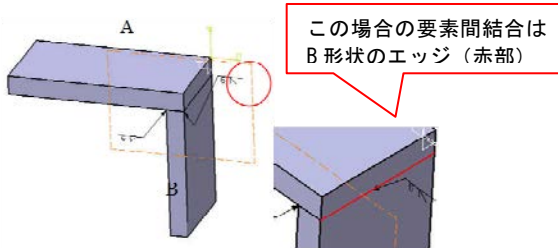
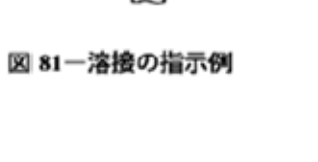
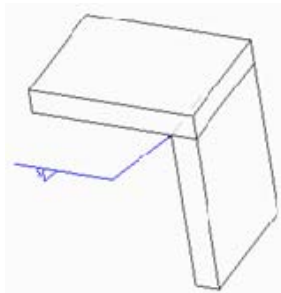
引き続きJAMA活動へのご理解とご協力を  
宜しくお願い致します。

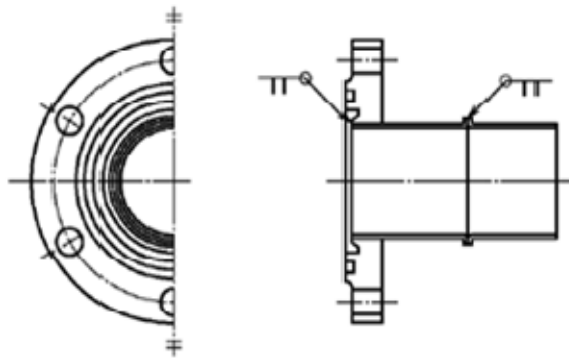
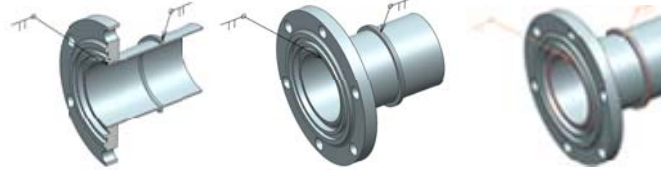
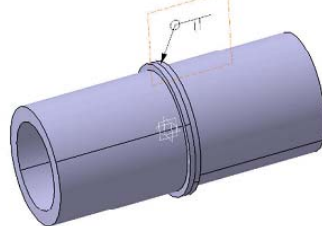
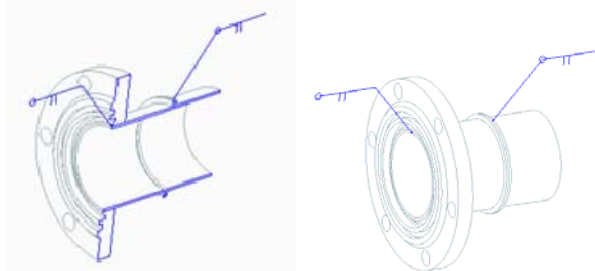



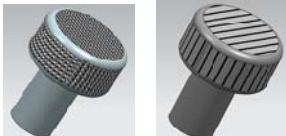


以下、添付資料

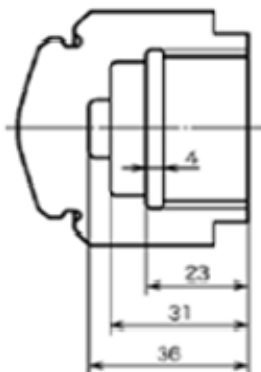
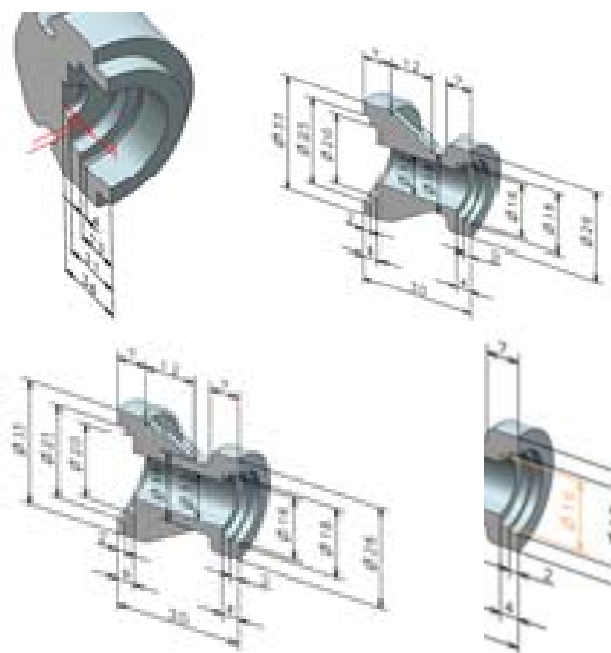
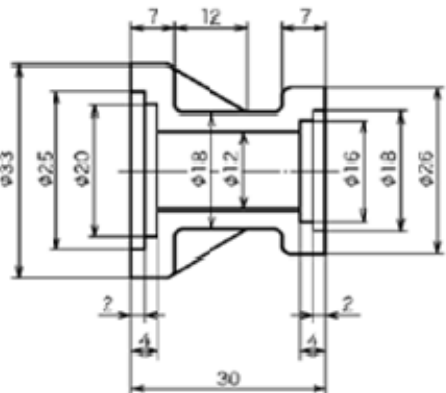
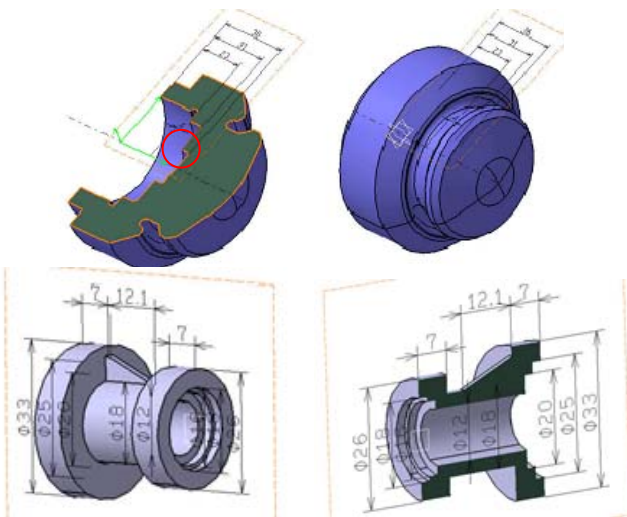
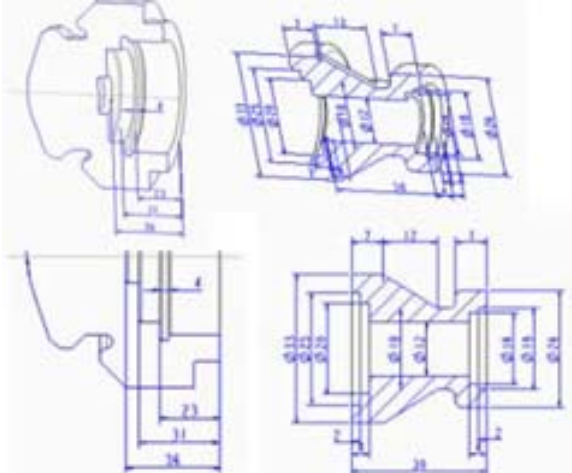
既存JISを基にした  
3DAモデル製図検証結果一覧表

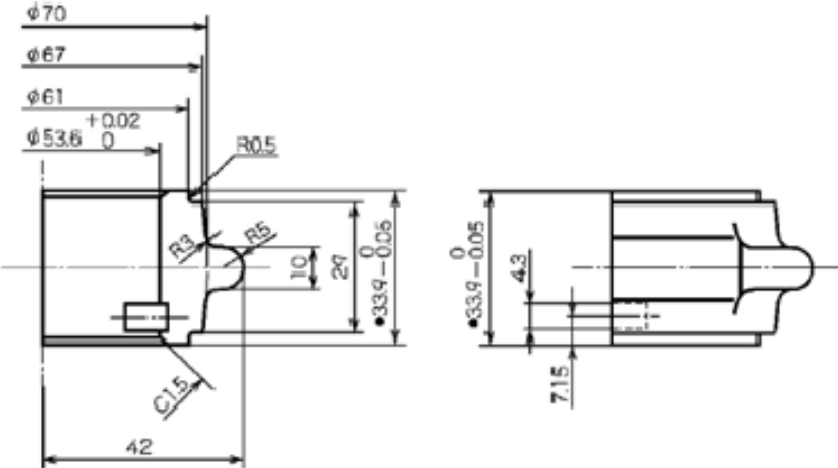


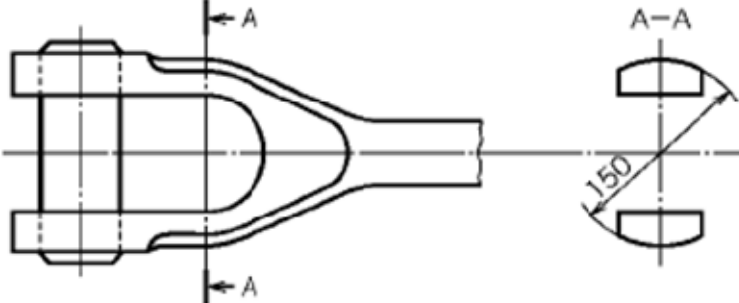
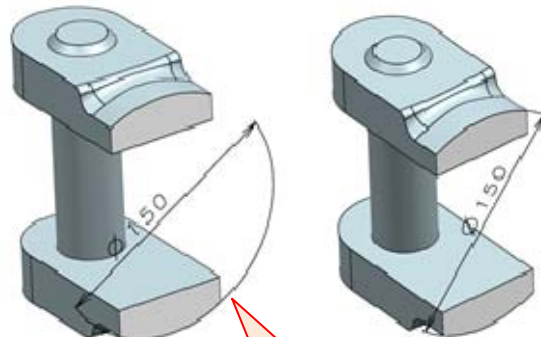
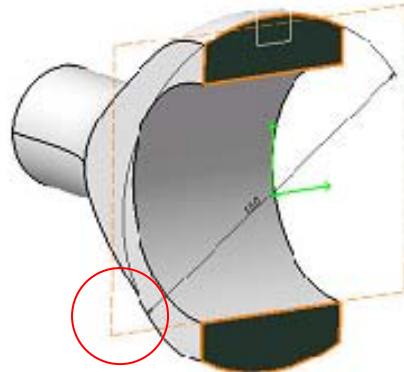
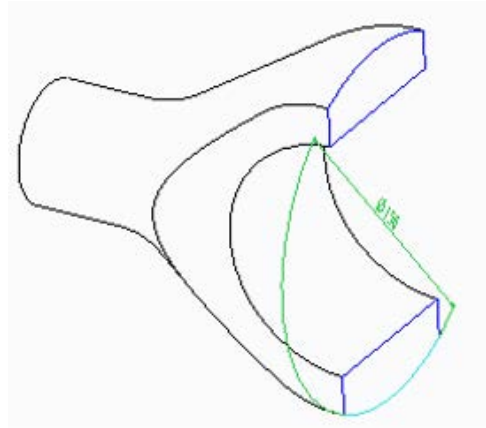
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	図形の省略 2	 <p>図 69—中心線を用いた繰返し図形の省略例</p> <p>形体未表記で形体の中心のみ表記がある場合の寸法指示。</p>			-					3D 製図では図の省略は行わないことが基本のため、この図の検証は行わないこととする。  検証不要			
				-									
				-									
	図形の省略 3	 <p>図 70—寸法記入によって交点の位置が明らかな繰返し図形の省略例</p>			-					3D 製図では図の省略は行わないことが基本のため、この図の検証は行わないこととする。  検証不要			
				-									
				-									

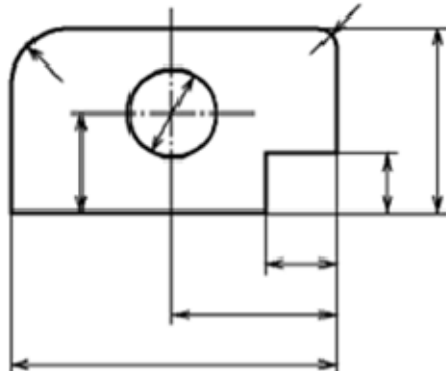
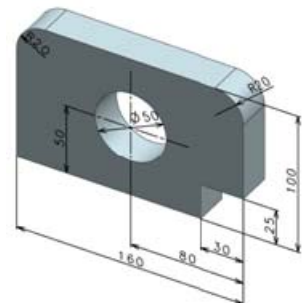
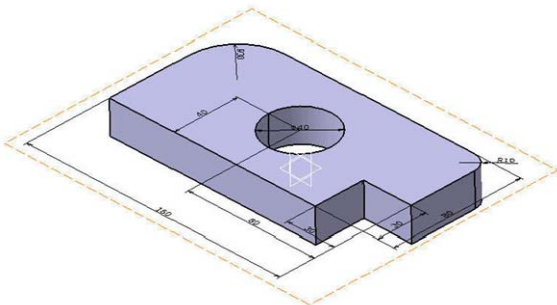
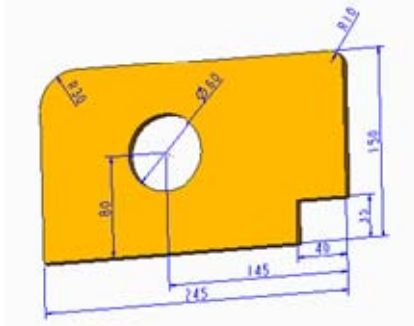
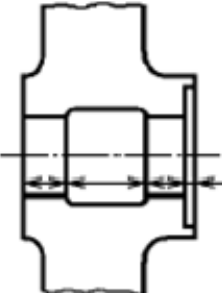
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 の 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	限定 範囲の 指示 1			NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	3D 表面に面または一点鎖線で記入	100 100	
				CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	・限定範囲は補足ジオメトリで作成 ・a)はオフセット面を作成		
				Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	限定範囲は補足ジオメトリ機能の「領域」で作成し、デジタル要素間結合に含めた		
		図 79 限定範囲の指示例											
		形体に対する所定の位置への線または面による範囲の指示											
	加工部 の表示 1			NX	○ △	○ ○	○ ○	○ ○		100 88	図81)折線の節の指示はマウスカーソル位置での合わせとなる(目視合わせ)。矢先の位置決めは点指示だが、要素選択状態では、点と関連したエッジがハイライトする(赤)・・・どのエッジの端点かを記憶している	100 26	
				CATIA	○ ×	○ -	○ -	○ -		100 0	・V45 度ルート0 が書けない ・要素間結合は、任意の形体になる。		
				Creo	○ ×	○ -	○ -	○ -		100 0	折線の節の指示はマウスカーソル位置での合わせとなるため、事前に点を作成しガイドとした。  【全体コメント】 連携が×は、全周の溶接範囲に対して連携ができない。 ※連携の○は矢印が指す部位と連携できていたため		
		溶接の所定の位置への溶接記号の表記											

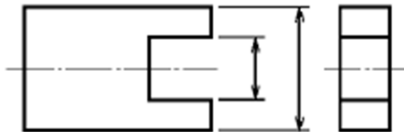
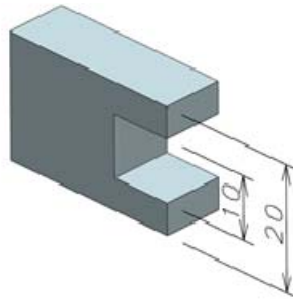
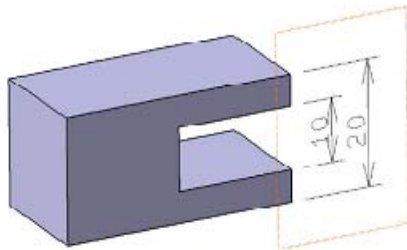
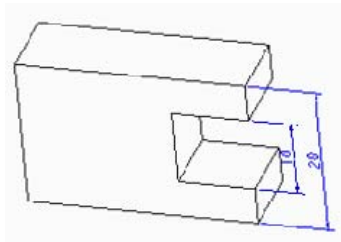
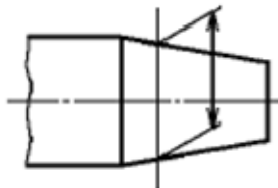
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	加工部 の表示 2	<div></div> <p>図 82－溶接構造の指示例</p> <p>・溶接の所定の位置への溶接記号の表記 ※対象記号は評価しない</p>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100	・片側のフランジのエッジ上に溶接指示を定義、その後相手側のフランジのエッジとデジタル要素間結合できる ・断面でなくてもよい	100	
			<div></div>	CATIA	○	○	○	○		100	要素間結合は、任意の形体になる。この絵の場合、右側の筒のエッジ		
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100			
	加工部 の表示 3	<div></div> <p>図 83－ローレット加工の図示例</p> <div></div> <p>図 85－しま鋼板の図示例</p> <p>・ローレット、金網、縞模様の 3D 表面への表記 ※図示例の模様の部分表記は要求しない ※テクスチャーでも可</p>	<div></div>	NX	○ ○ ○	○ ○ ○	× × ×	○ ○ ○		75 75 75	テクスチャーは平面の再現性は良いが曲面では歪む。また、特殊なシェーディングモードでしか表示されないため情報が正しく伝達できない可能性がある。 	75 75 75	
			<div></div> <p>‘a)                      b)</p>	CATIA	○ ○ ○	○ ○ ○	× × ×	○ ○ ○		75 75 75	・テクスチャマッピングのような手法で可能 →(A) ・ローレットの規格に準拠した模様やマテリアル情報を CAD が実装されていれば容易に可能だと思われる。 ・(B)はモデリングした場合。容量ばかりで利が感じられない		
			<div></div>	Creo	○ ○ ○	○ ○ ○	× × ×	○ ○ ○		75 75 75	【全体コメント】 面を張っての範囲指示は可能 指示例   アヤ目   m0.3		

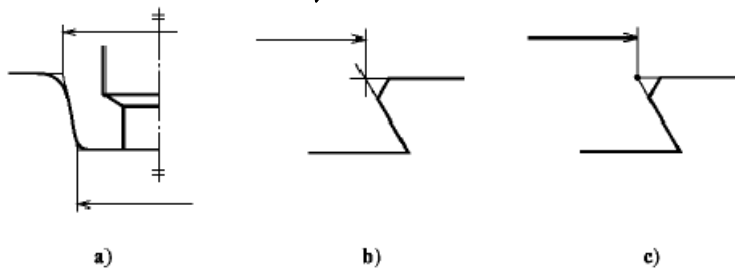
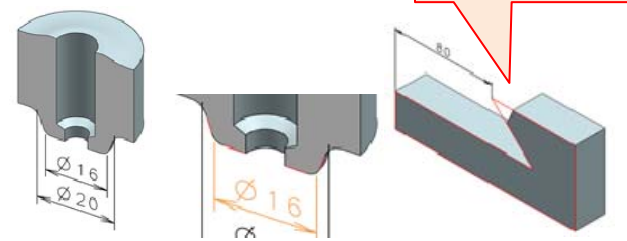
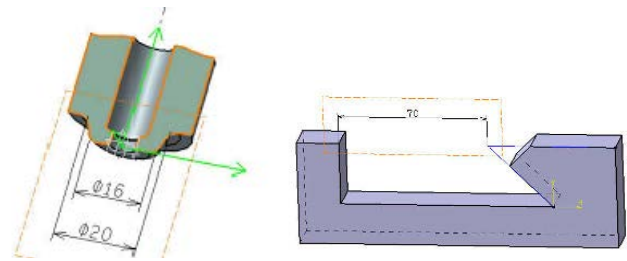
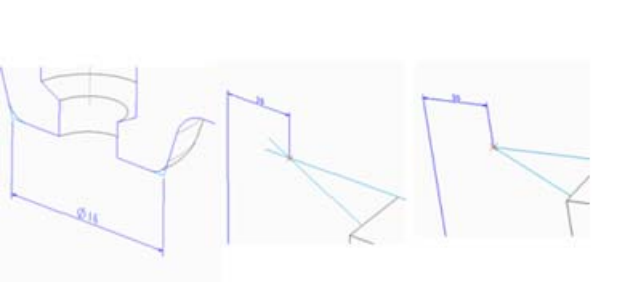


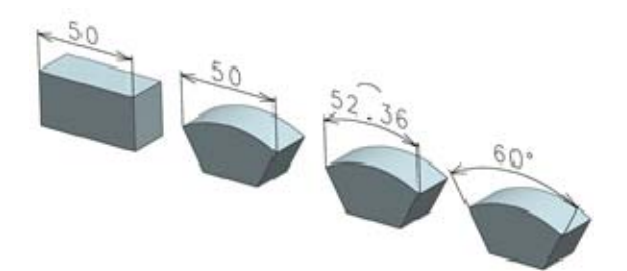
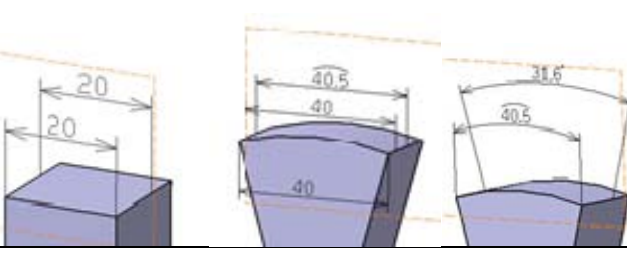
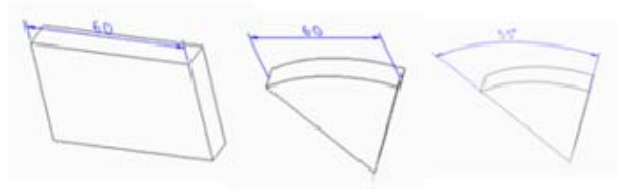
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
寸法記 入方法 1		 <p>図 87-基準からの寸法記入例</p>		NX	△ ○	○ ○	○ ○	○ ○		88 100	図 85) 寸法位置によってはアノテーション面が直交してしまう(赤) 図 88) 円筒面を指定して直径寸法が作成できない。	96 100	
		 <p>図 88-工程ごとに寸法を配列する例</p>		CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	・○部の寸法は断面でもわかりにくい		
		・断面による製品内部の基準からの寸法、工程ごとに配列した寸法。		Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100			


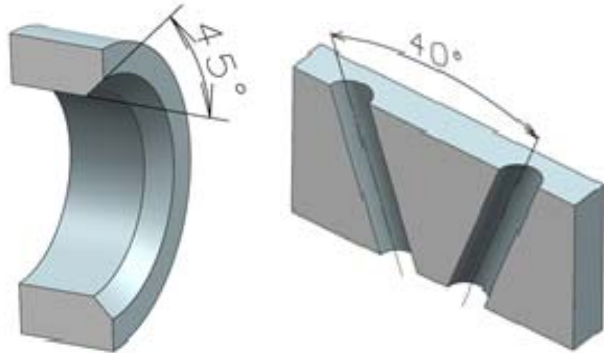
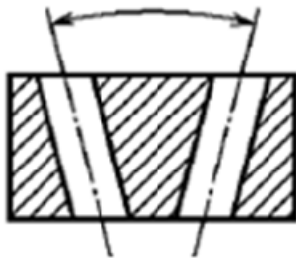
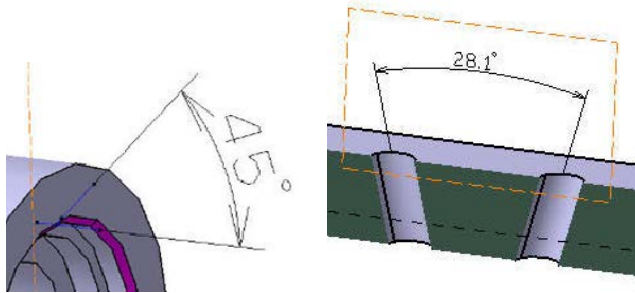
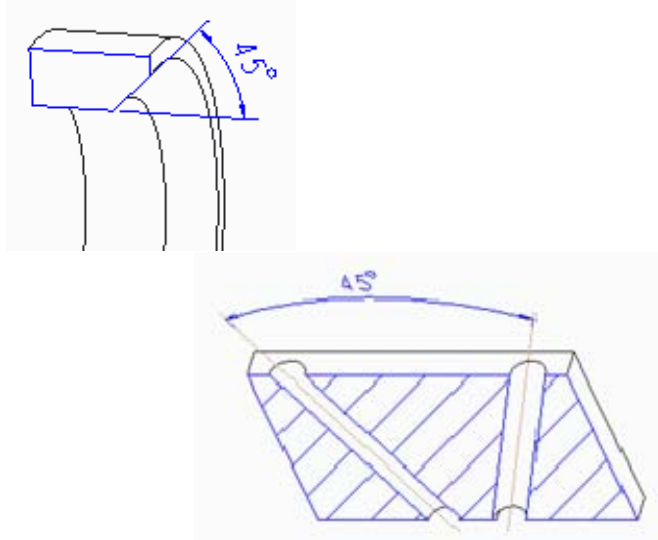
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法記 入方法 2	<div><p>注記 ●は重複寸法。</p><p>図 90－重複寸法記入の例</p><p>・重複する寸法の記号による明記</p></div>		NX	－						3D の場合は一つの寸法を複数の View でみることが可能。  検証不要		
				CATIA	－								
				Creo	－								

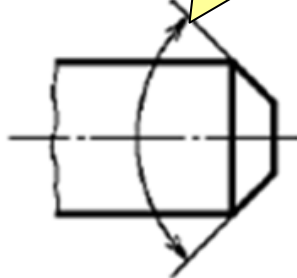

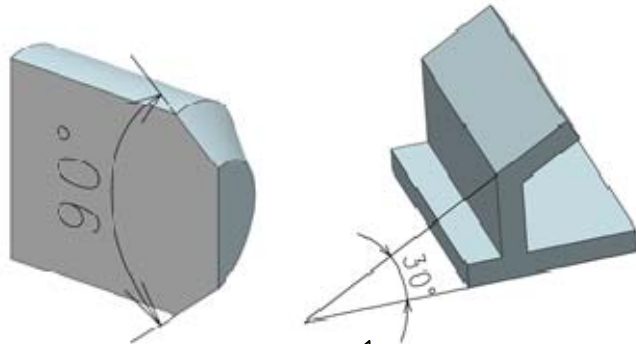
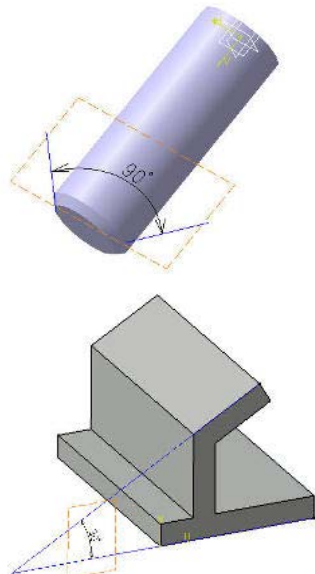
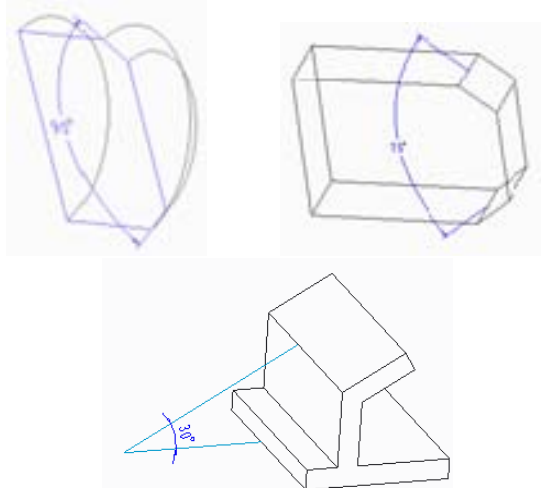
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数※参考	見栄え(視認性)	調整(再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法記入方法3	<div>SEC.A-A の分かれた外形に円の寸法を記入できること。寸法線の先端を寸法補助線にあてた表記ができること。</div> <div></div> <div>図 92－直径の例</div> <div>・断面への角度寸法表記</div>	<div></div> <div>同一方向にしか補助線が勝手にできない</div>	NX	○	○	△	○		88	<div>・片側の補助線を作成する必要がある。デジタル要素間結合は選択した側のエッジに対してのみ作成される。</div> <div>・寸法補助線範囲をマウスドラッグ操作で修正できるようになると工数削減が可能。</div>	88	
		<div></div>	CATIA	○	○	△	○		88	<div>・寸法補助線が半円</div> <div>・補助要素の生成が必要となる</div>			
		<div></div>	Creo	○	○	△	○		88	寸法補助線を指定どおり作成することは不可			

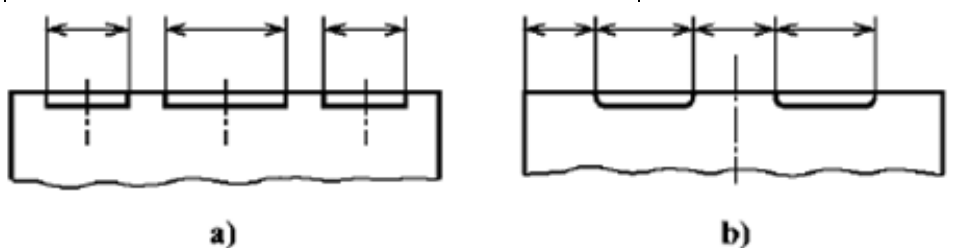
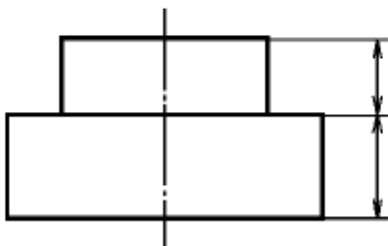
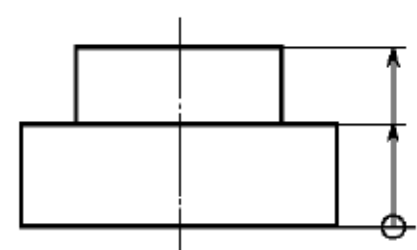
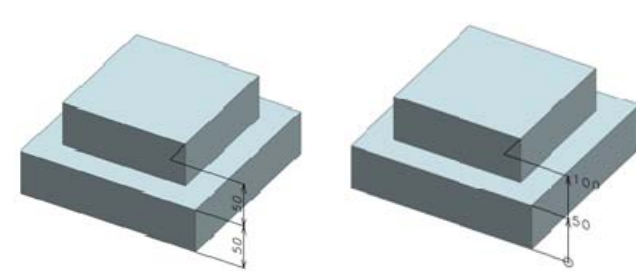
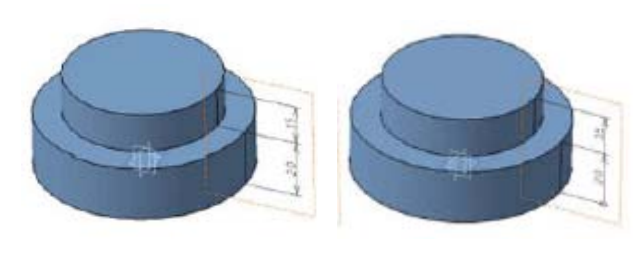
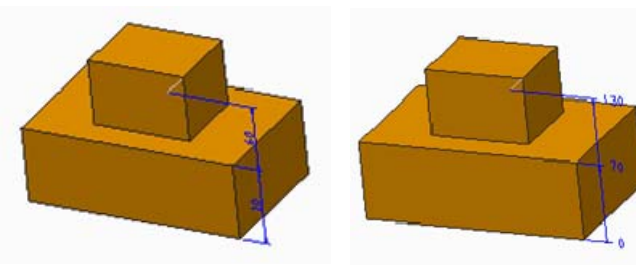
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法記入方法 4	 <b>図 93 一寸法補助線及び寸法線の例</b>  ・補助線を用いた中心からの寸法表記		NX	○	○	○	○		100		100	
			CATIA	○	○	○	○		100	・同一平面(アノテーションビュー)で描けるケースだが、奥行きを持つモデルの場合、ビューの指示方法は一定の考え方を規程化しておきたい			
			Creo	○	○	○	○		100				
	寸法記入方法 5	 <b>図 94 一寸法補助線を使用しない例</b>  ・断面で形体に寸法線をあてた表記		NX	○	○	○	○		100	<b>図 87,図 88 の検証で表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要</b>	100	
			CATIA	○	○	○	○		100				
			Creo	○	○	○	○		100				

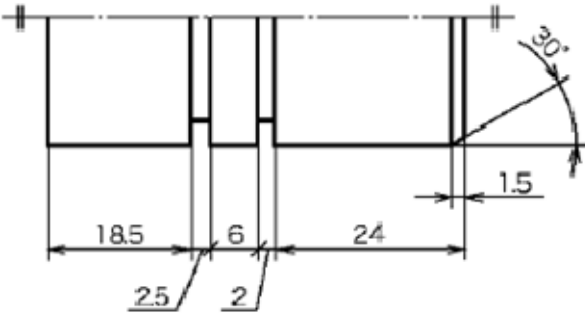
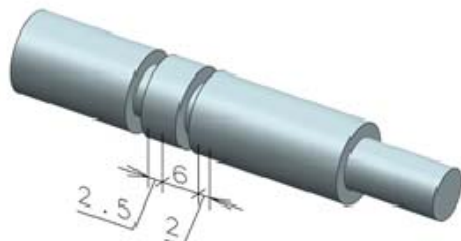
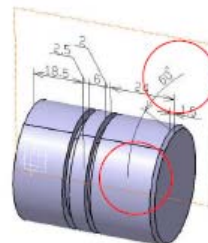
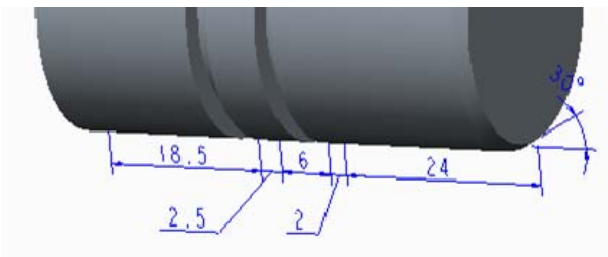
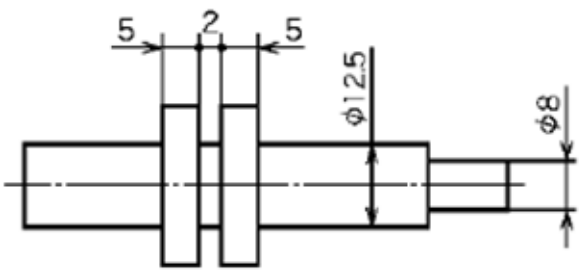
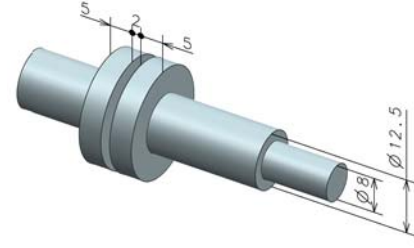
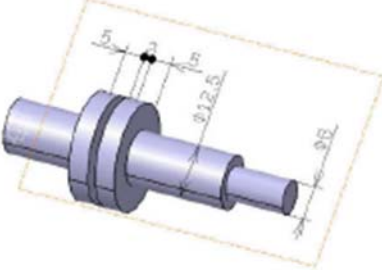
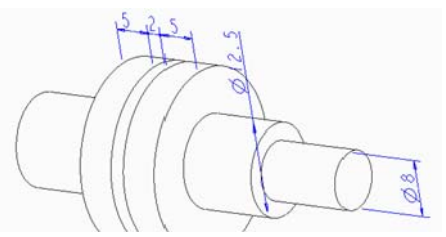
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法補 助線 1	<div></div> <div>図 95ーギャップを設けた寸法補助線の例</div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100		100		
			<div></div>	CATIA	○	○	○	○		100				
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100				
	寸法補 助線 2	<div></div> <div>図 96ー寸法の位置を明確にする線の例</div>		NX	—						3D の場合は寸法の視点を変えて みる事が可能なためこの表 記方法は検証しないこととす る。  検証不要			
				CATIA	—									
				Creo	—									

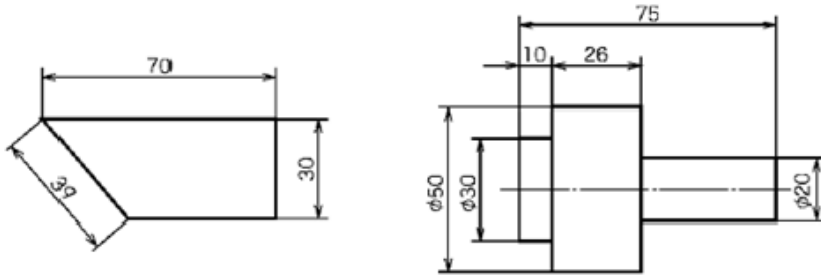
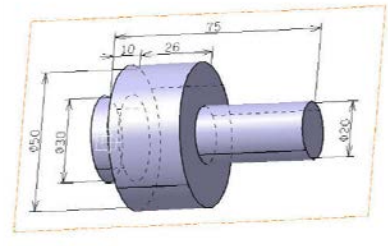
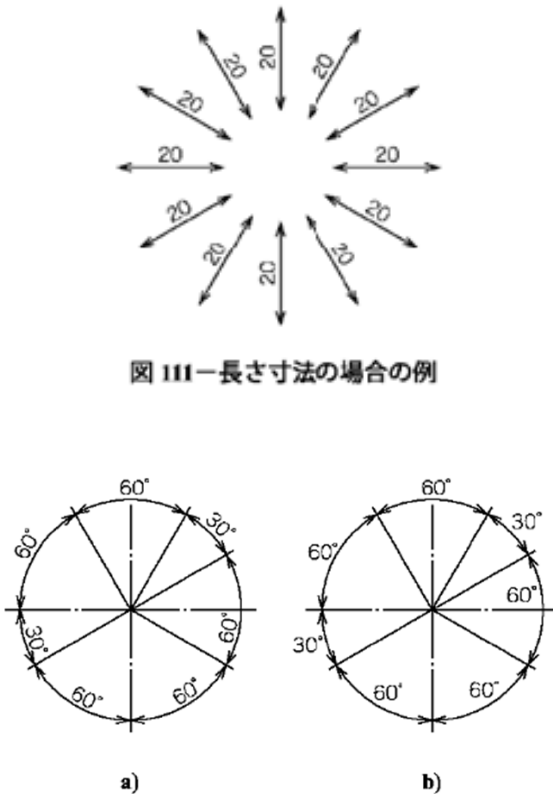
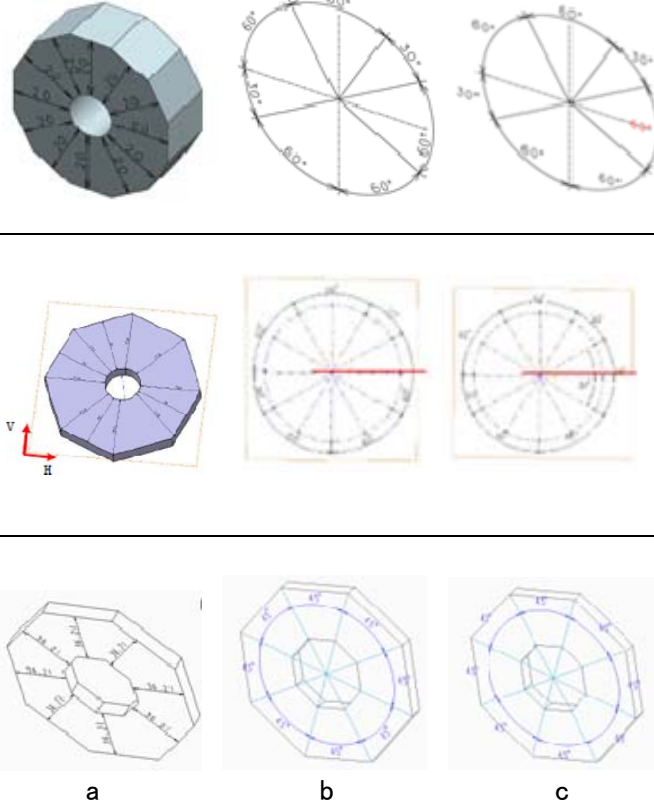
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要 否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法補 助線 2	<div>a), b), c)を個々に評価する。 点はサブリメンタル ジオメトリ</div> <div></div> <div>図 97ー丸み又は面取部からの寸法補助線の例</div> <div>注) c)の形状は 2D 図面の解釈で、後ろに 押し出した形を前提に検証。 連携の評価は形状の輪郭線で評価 (奥行きは評価せず)</div>	<div></div> <div>サブリメンタル ジオメトリ</div>	NX	○ ○ ○	○ ○ ○	△ △ △	○ ○ ○		88 88 88	【全体コメント】 形体への補助線まで連携できること この表現は 2D 図面での形状指示のためのもので、3D では不要と考える。	88 88 84	
			<div></div>		○ ○ ○	○ ○ ○	△ △ △	○ ○ ○		88 88 88	・想像線を生成する。		
			<div></div>		○ ○ △	○ ○ ○	△ △ △	○ ○ ○		88 88 75	a) 仮想線はスケッチで作成。対象図示記号は用いない。 b) 仮想線はスケッチで作成。寸法補助線の延長ができないため、2本の仮想線の交点の下に点を作成し、その点を使用して寸法作成した。 c) 仮想線はスケッチで作成。黒丸は作成不可		
	寸法、 寸法線 1	<div>注) c)の形状は 2D 図面の解釈で、後ろに 押し出した形を前提に検証。 連携の評価は形状の輪郭線で評価</div> <div></div> <div>図 98ー辺、弦、弧の長さ及び角度寸法の例</div> <div></div> <div>d) 角度寸法</div>	<div></div>	NX	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		100 100 100 100	c)円弧記号が旧 JIS 表記 →この項目は寸法線表記の評価なので問題として取り扱わない	100 100 67 100	
			<div></div>		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		100 100 100 100	・弦(手前)は弧の両端(端点を認識)をセレクト。弦(奥)は両エッジをセレクト。 ・弧(b 図奥)は弧のエッジでも面をセレクトしても生成。 ・角度寸法は両側面をセレクト。		
			<div></div>		○ ○ × ○	○ ○ × ○	○ ○ × ○	○ ○ × ○		100 100 0 100	弧の長さ寸法が作成できないと思われる(要確認)		

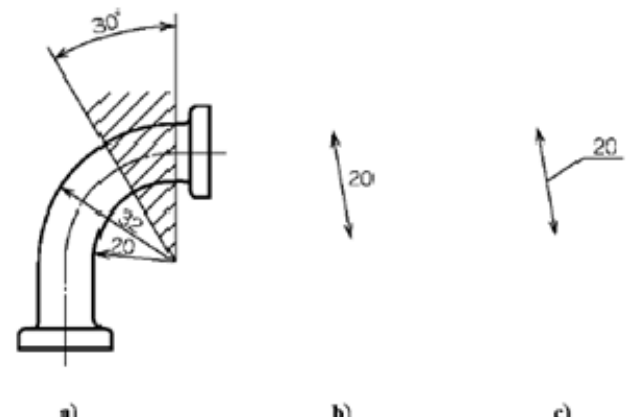
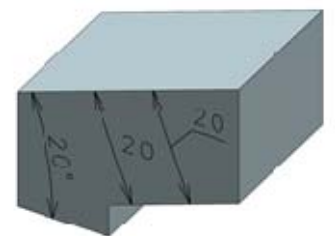
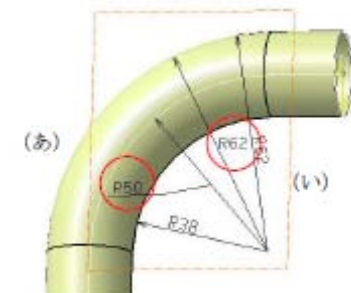
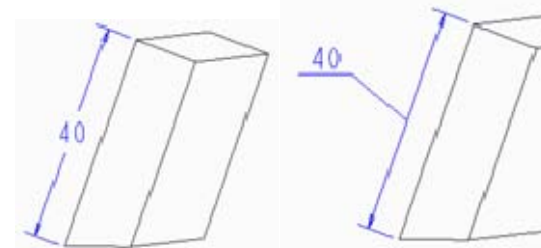

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 の 可否	規定 化 要否		
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計					
					表記	連携									
寸法、 寸法線 2		<div>断面エッジと 45° のデジタル結合ができてればよいことにする。面取り面に結合できていることが望ましい。</div> <div></div> <div>a)</div>	<div></div>	NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	【全体コメント】 a) の連携は輪郭線で評価、 対称記号を考慮する。 中心線はなくてもよい				
		<div></div> <div>b)</div>	<div></div>	CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				・補助線が必要	100 100
		図 100－角度寸法を記入する例	<div></div>	Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100					

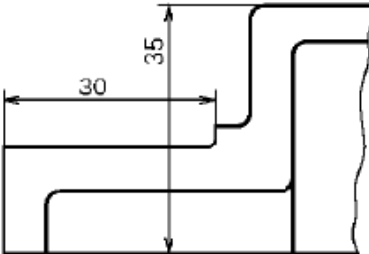
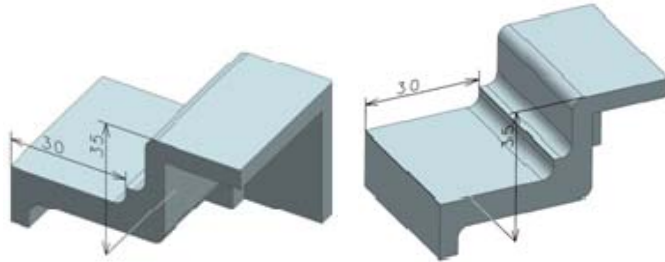
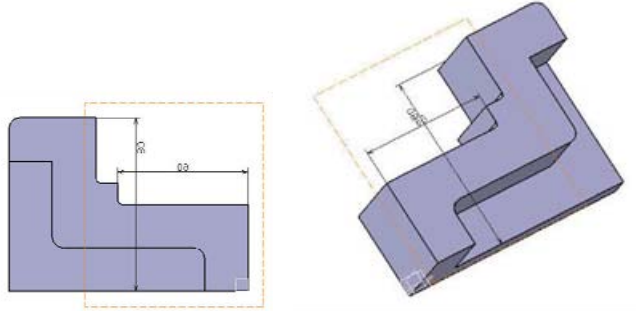
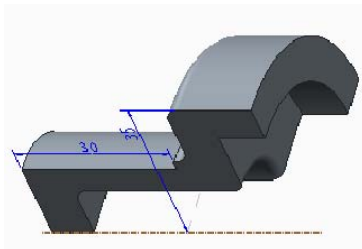
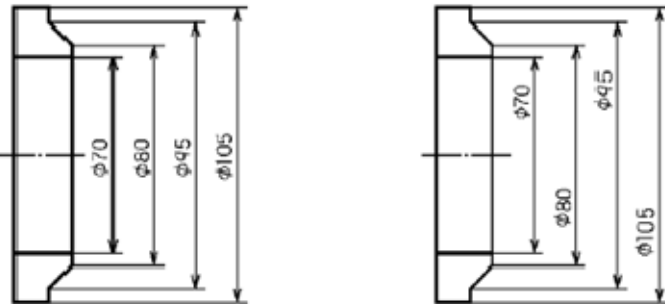
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
寸法、 寸法線 3		<div>円筒の面取り部分に角度寸法が入ること。断面でも表現が可能。</div>  <p>a)</p> <p>注) 寸法線が物の内部は NG この場合は断面で検証</p>  <p>b)</p> <p>図 101－角度サイズの寸法線の例</p>	 <div>角度寸法は勝手に表記されるが、捕縄線の不足はサプリメンタルジオメトリ</div>	NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100		100 100	
			CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	・穴の中心を認識し寸法表記できる			
			Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	a 左) 円錐面を指定して寸法作成できない。断面線を使用し寸法線を作成。円筒面は別途デジタル要素間結合に含めた b) 仮想線はスケッチで作成			

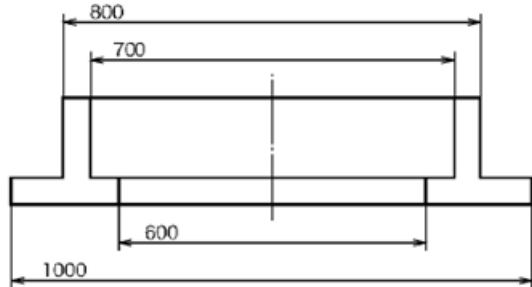
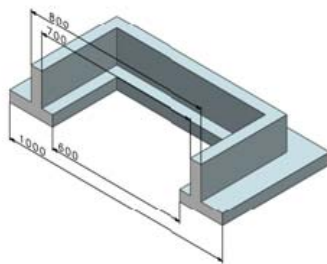
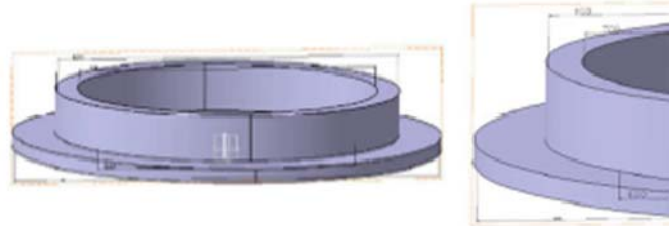
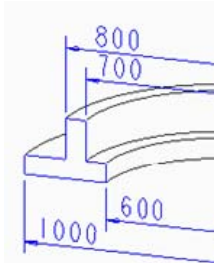
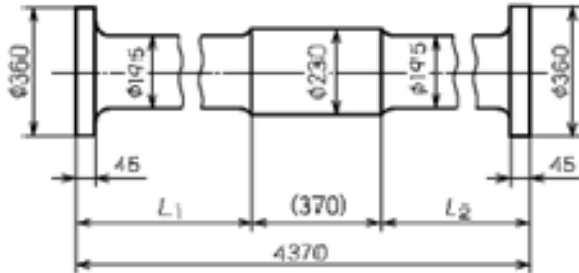
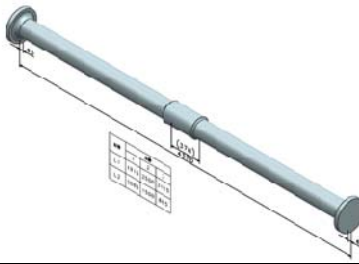
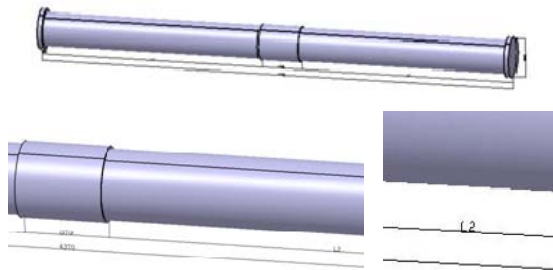
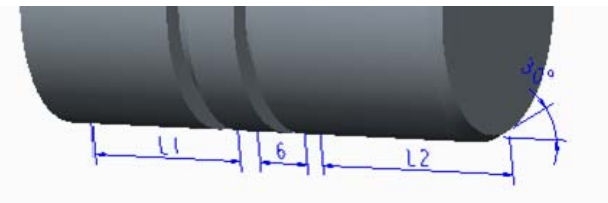
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、寸法線 4	 a) b) 図 102—寸法線を一直線上にそろえて記入する例		NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	図 88 の検証で表記可能と判断できるため、作図での検証は行わない。  検証不要	100 100	
			CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				
			Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				
	寸法、寸法線 5	 図 103—直列寸法の指示例   図 104—累進寸法の指示例  ・縦の直列寸法の表記	    	NX	○ ○	○ ○	△ △	○ ○		88 88	輪郭で評価 累進寸法は縦横両方向へ同時に作成されるため、不要な方向を削除する手間がかかる	96 96	
			CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				
			Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				

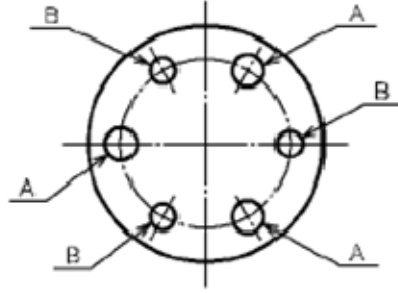
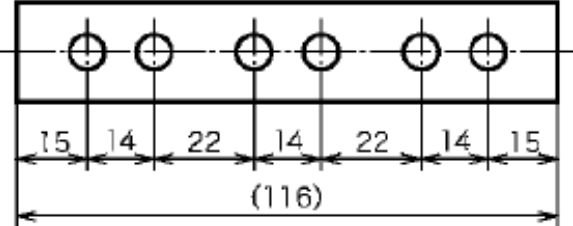
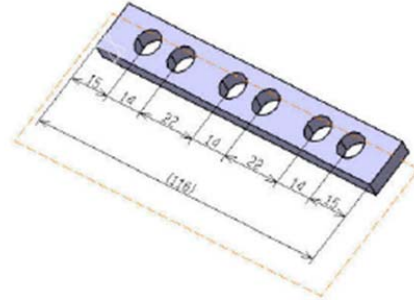
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 6	 図 105－引出線を用いた寸法数値の記入例		NX	○	○	△	○		88	2.5, 2 寸法の配置がしにくい。	100	
				CATIA	○	○	○	○		100	参考) 角度は軸形状の中心基準になってしまう。		
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法線 7	 図 106－寸法線を延長した場合の例		NX	○	○	○	○		100	円筒面を選択して図示方向に直径寸法が作成できない	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100	φ 12.5 に関しては、モデル内に隠れてしまう為、場所を変えて表記した。(シャフトとみなし、断面は作成しない)		

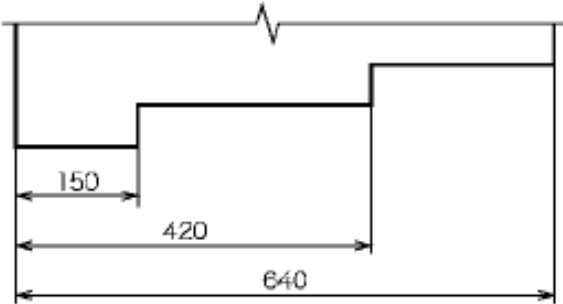
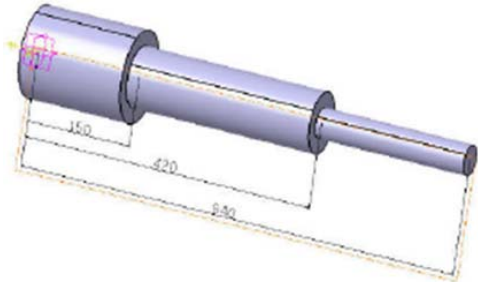
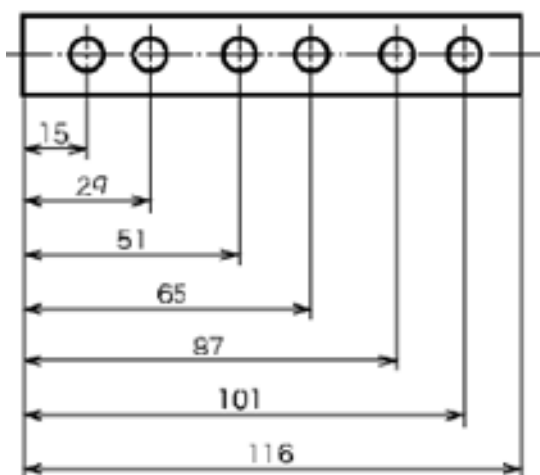
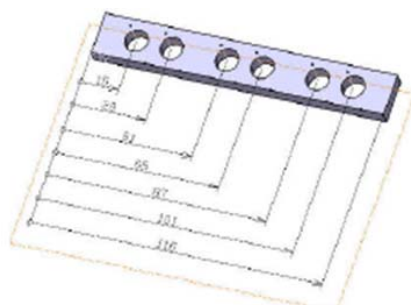
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法、 寸法線 8	  図 110—水平方向及び垂直方向の寸法数値の指示例		NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	図 111,図 112 の検証で表記 可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100 100		
		図 111 に8角形の穴付きの形状を作成して、放射状12個の寸法を記入した検証を行う。 View 方向は複数確認  図 112 も上記の図を使って検証する。												
	寸法、 寸法線 9	  図 111—長さ寸法の場合の例  a)                      b)	  a                      b                      c	NX	○ ○ △	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 88	112b の右側の 60 度寸法は上下高さが変えられない	100 67 100		
														・ビューの方向(V、H)に従い 2D 図同様の寸法配置が可能  ・赤線の上か下かで、寸法値が寸法線に対する内外が決まる。

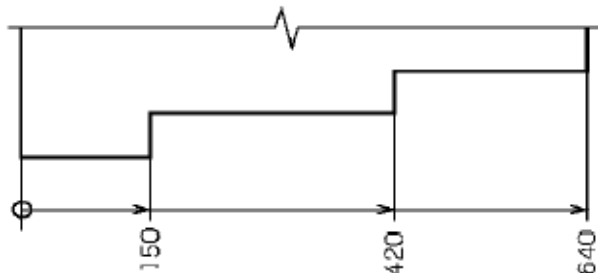
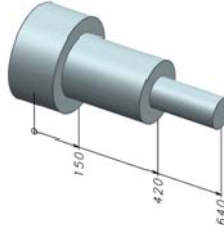
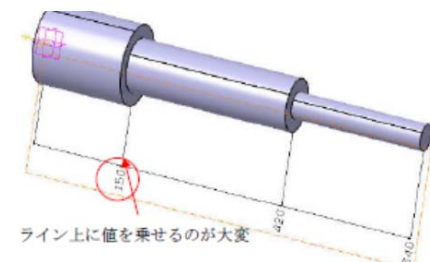
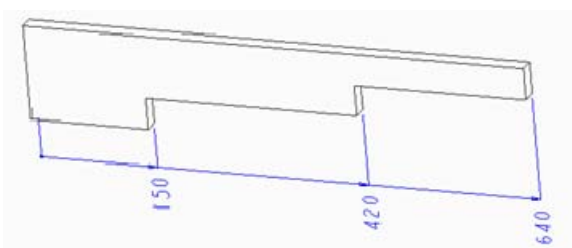
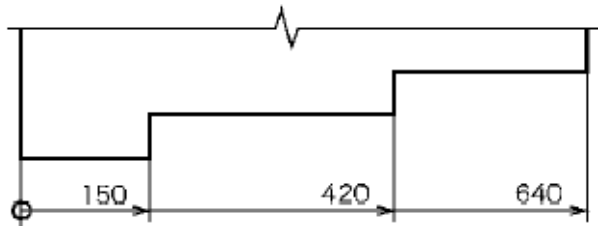
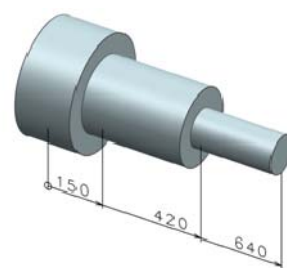
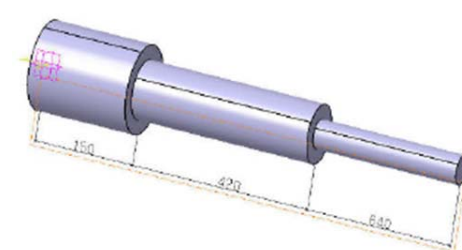
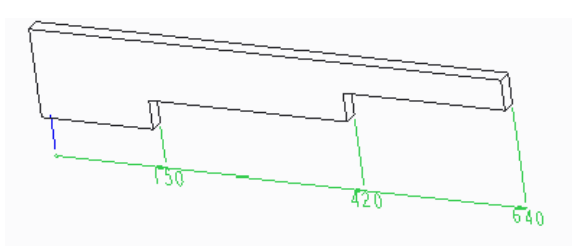
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸 法 、 寸 法 線 10	 a)                      b)                      c) 図 113—約 30° 以下の角度をなす方向において寸法線の記入を避ける例  b), c)を検証		NX	○ ○	○ ○	△ △	○ ○		88 88	寸法の設定変更箇所が通常よりも多いのでやや手間がかかる  ・(あ)及び(い)とも設定で変更する。 ・(い)はアノテーション平面(仮想の枠)にVとHの方向を持つので規格の要件に近いことは出来る。(下方方向に矢先を動かすことにより寸法線に平行に近づいていく)	63 96	
		 (あ)                      (い)	CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				
			Creo	× ○	— ○	— ○	— ○		0 100				
	寸 法 、 寸 法 線 11	 a) 直接記入する例                      b) 引出線による例 図 114—寸法数値を線に重ねて記入しない例		NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	図 105、図 117 の検証で 表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100 100	
			CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				
			Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				

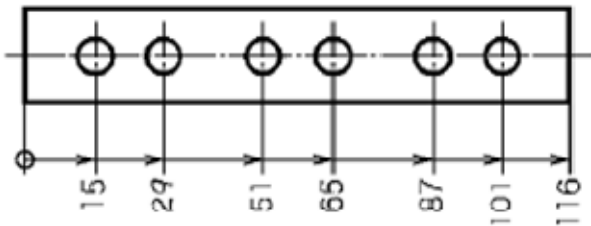
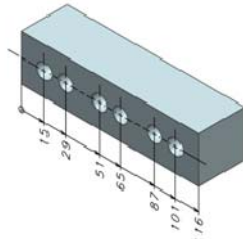
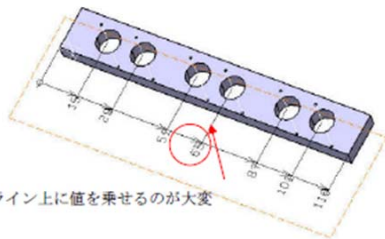
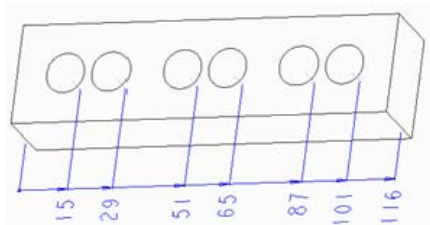
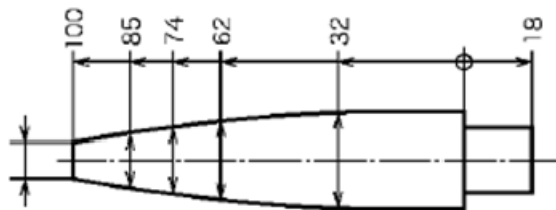
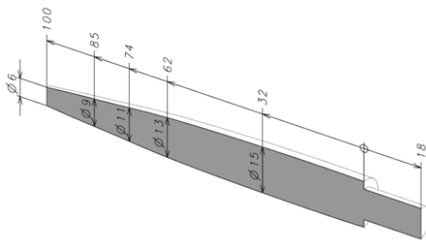
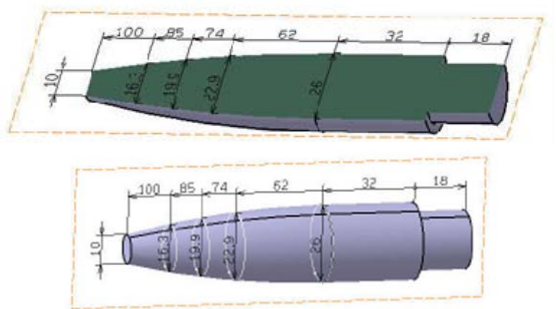
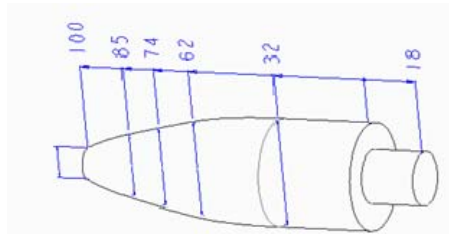
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 12			NX	○	○	○	○		100	輪郭で評価 (左)同一面 (右)奥行違い 3D では奥行方向があるので 重ならないように書くことはさ ほど難しいことではないので は。	100	
図 115—寸法数値を寸法線の交わらない箇所に記入する例	・寸法線が重なり数値位置を修正する検証		CATIA	○	○	○	○		100				
			Creo	○	○	○	○		100				
寸法、 寸法線 13				NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	図 88、図 117 の検証で 表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100 100	
図 116—直径の指示が多い場合の例			CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				
			Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100				

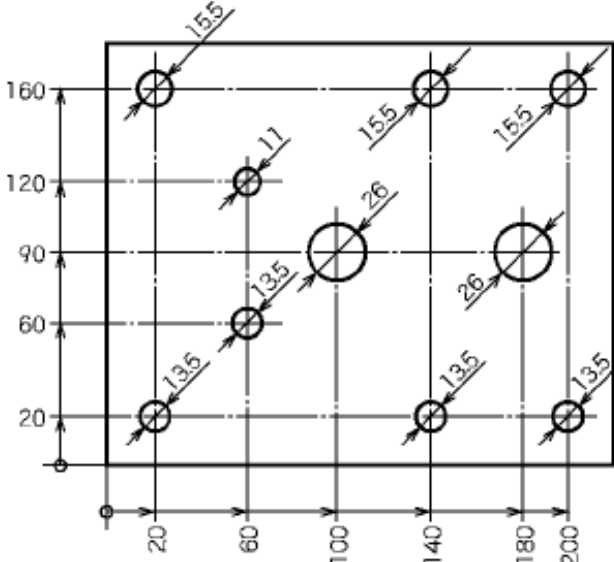
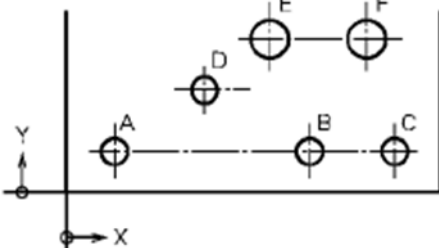
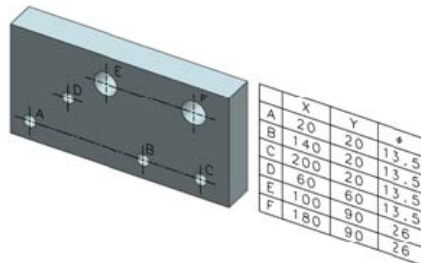
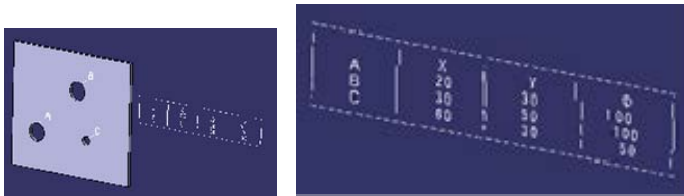
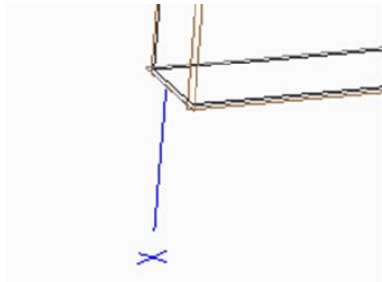
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸 法、 寸 法 線 14	 図 117—寸法線が長い場合の例		NX	○	○	○	○		100	文字を直立の方向で見る場合 の条件をつける？	100	
			CATIA	○	○	○	○		100	文字の大きさを変える手間が ある			
			Creo	○	○	○	○		100	デジタル要素間結合は、寸法 作成後付加した。			
	寸 法、 寸 法 線 15	 図 118—表形式の寸法記入例  ・形状、サイズは簡略したもので検証（破断線は不要）（多品一様図） ・表の評価は省く		NX	△	○	○	○		88	Fake dimension が作成できない 表機能はかなり使いにくい 表と寸法は連動しない 属性持ち(excel)ならたぶん可	96	
			CATIA	○	○	○	○		100	カッコ付け、疑似寸法は書ける 3D での多品一様図の議論が 必要			
			Creo	○	○	○	○		100				

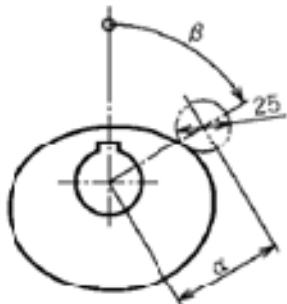
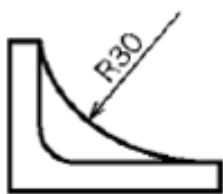

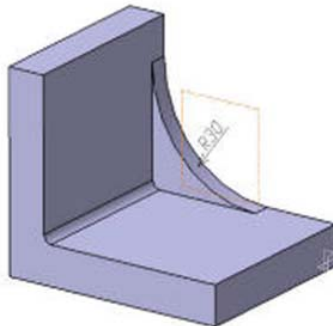
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 16	<div><p>A=φ12 B=φ10</p><p>図 119—文字記号を用いる例</p></div>		NX	○	○	○	○		100	図 79 などの検証で文字の 表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法線 17	<div><p>図 120—直列寸法記入法の例</p></div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100	図 105 などの検証で表記 可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			



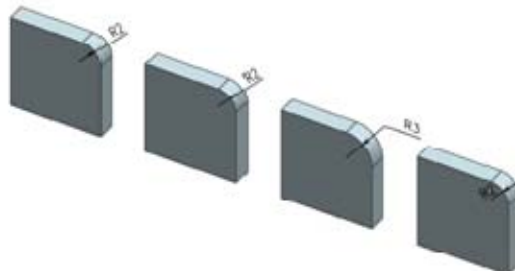
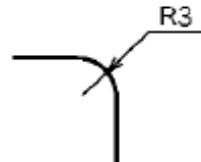

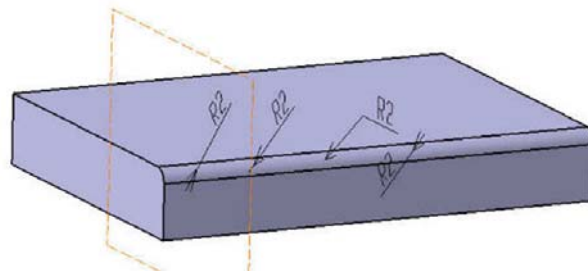
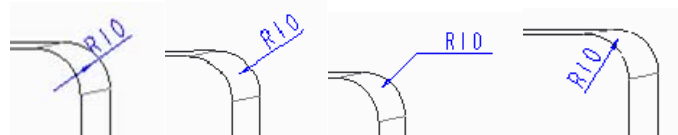
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 18	 図 121－並列寸法記入法の例 1		NX	○	○	○	○		100	図 88 などの検証で表記 可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法線 19	 図 122－並列寸法記入法の例 2		NX	○	○	○	○		100	図 88 などの検証で表記 可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			

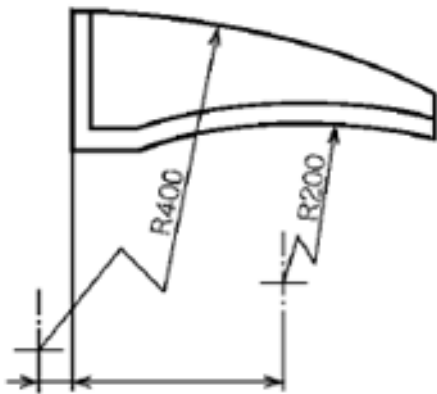
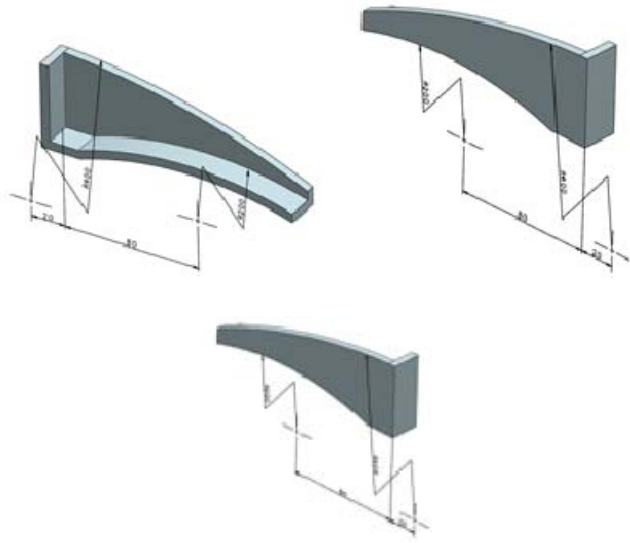
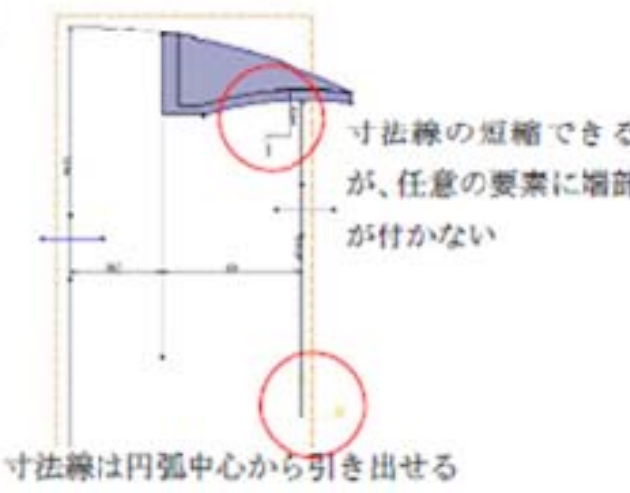
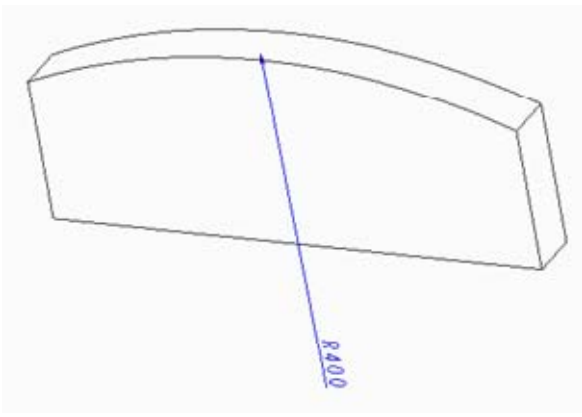
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法、 寸法線 20	 <b>図 123－累進寸法記入法の例 1</b>		NX	○	○	△	○		88	累進寸法は縦横両方向へ同時に作成されるため、不要な方向を削除する手間がかかる	92		
			 ライン上に値を乗せるのが大変	CATIA	○	○	△	○		88				
				Creo	○	○	○	○		100				
	寸法、 寸法線 21	 <b>図 124－累進寸法記入法の例 2</b>		NX	○	○	△	○		88	累進寸法は縦横両方向へ同時に作成されるため、不要な方向を削除する手間がかかる	63		
				CATIA	○	○	○	○		100				
				Creo	×	－	－	－		0				同等表記ができない(要確認)

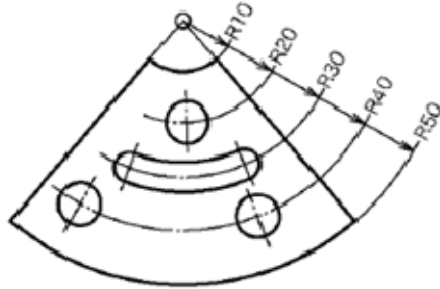
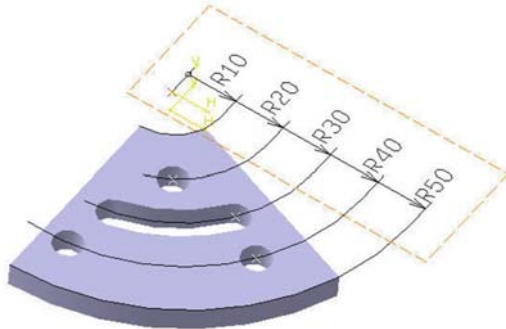
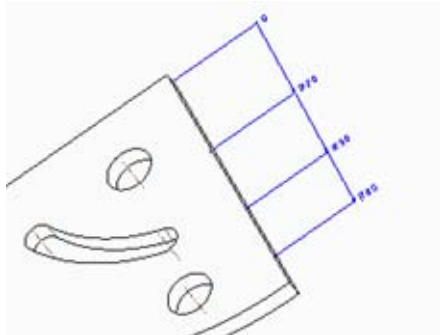
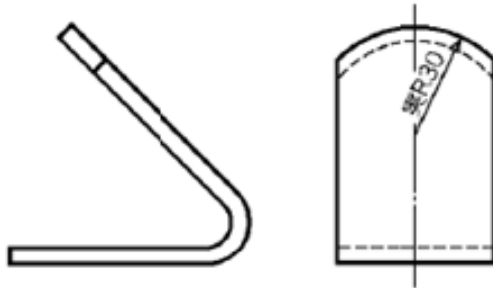
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法、 寸法線 22	<div></div> <div>図 125—累進寸法記入法の例 3</div>	<div></div>	NX	○	○	△	○		88	累進寸法は縦横両方向へ同時に作成されるため、不要な方向を削除する手間がかかる	92		
			<div></div> <div>ライン上に値を乗せるのが大変</div>	CATIA	○	○	△	○		88				
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100				
	寸法、 寸法線 23	<div></div> <div>図 126—累進寸法記入法の例 4</div> <div>サプリメンタルジオメトリーを設定して、その部分に寸法補助線を当てる。断面図で検証でも可</div>	<div></div>	NX	○	○	△	○		88	直径寸法は累進寸法と連携しない	80		
			<div></div>	CATIA	○	○	△	○		88				形体の断面をとるなど、補助的な要素を作成しておく要あり。2D も同じことをするはず。
			<div></div>	Creo	△	○	△	△		63				

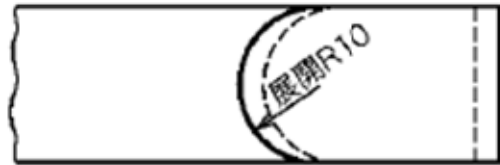

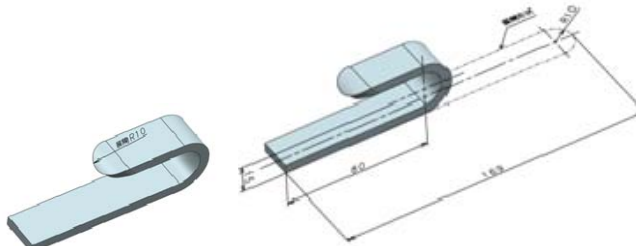
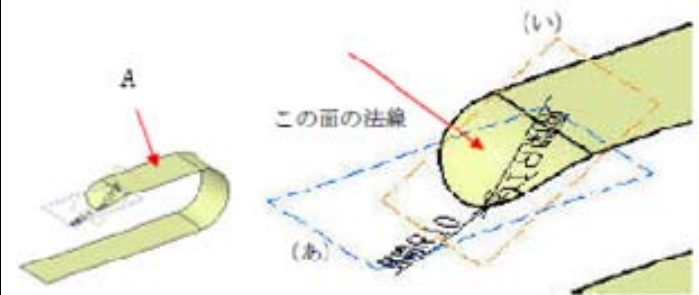
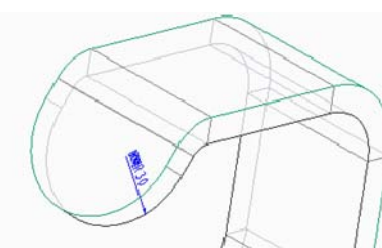
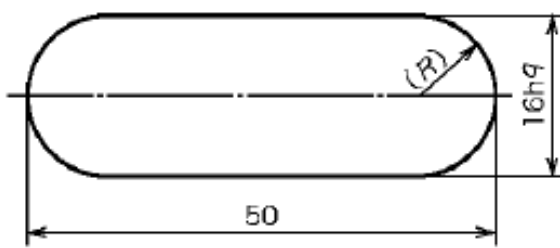
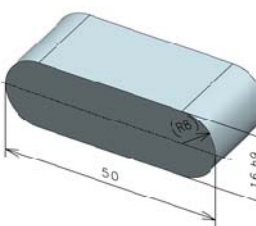
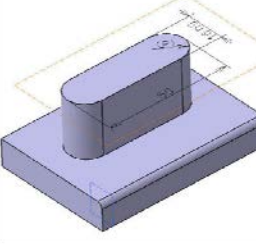
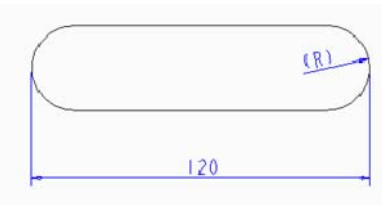
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否																												
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計																															
					表記	連携																																			
	寸法、 寸法線 24	  図 127－累進寸法記入法の例 5		NX	○	○	○	○		100	図 125 などの検証で表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100																													
				CATIA	○	○	○	○		100																															
				Creo	○	○	○	○		100																															
	寸法、 寸法線 25	 <table border="1" data-bbox="480 1226 753 1501"><thead><tr><th></th><th>X</th><th>Y</th><th>φ</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>20</td><td>20</td><td>13.5</td></tr><tr><td>B</td><td>140</td><td>20</td><td>13.5</td></tr><tr><td>C</td><td>200</td><td>20</td><td>13.5</td></tr><tr><td>D</td><td>60</td><td>60</td><td>13.5</td></tr><tr><td>E</td><td>100</td><td>90</td><td>26</td></tr><tr><td>F</td><td>180</td><td>90</td><td>26</td></tr></tbody></table>  図 128－正座標寸法記入法の例  座標系を特定が必要 表と形状のリンクは出来るとよい		X	Y	φ	A	20	20	13.5	B	140	20	13.5	C	200	20	13.5	D	60	60	13.5	E	100	90	26	F	180	90	26		NX	×	－	－	－		0	XY の基準が作成できない 表機能はかなり使いにくい 表と寸法は連動しない 属性持ち(excel)ならたぶん可	0	
				X	Y	φ																																			
			A	20	20	13.5																																			
B	140	20	13.5																																						
C	200	20	13.5																																						
D	60	60	13.5																																						
E	100	90	26																																						
F	180	90	26																																						
	CATIA	×	－	－	－		0	・この例(表形式)では、注記の オバケ文字を使って書く。プレ ーンテキストを使ったアスキー アートというこ ・CATIA の場合、LO1 で実現 可能																																	
	Creo	×	－	－	－		0	基準位置の設定が不可(要確 認)																																	

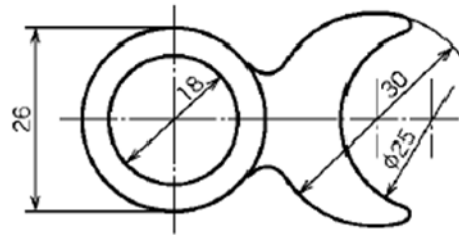
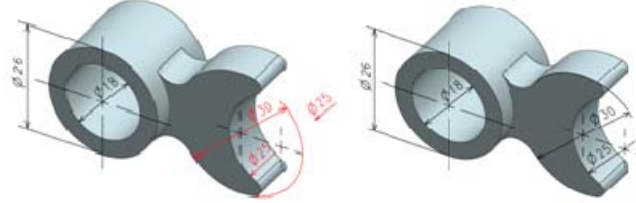
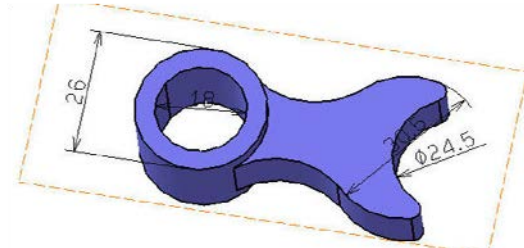
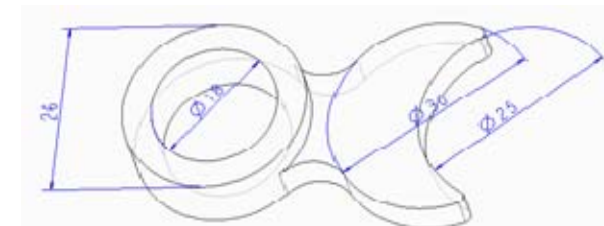
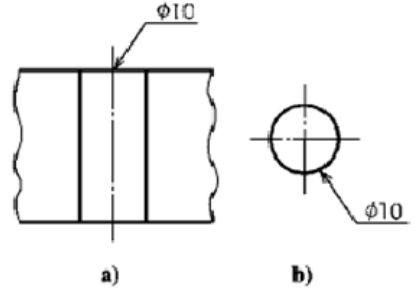
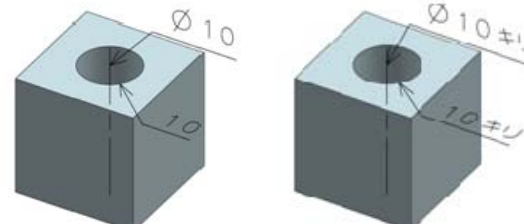
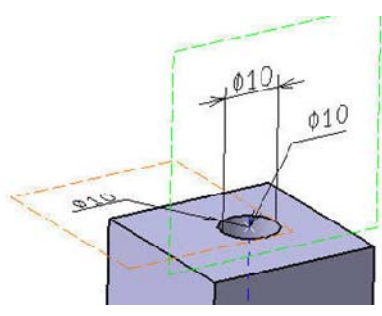
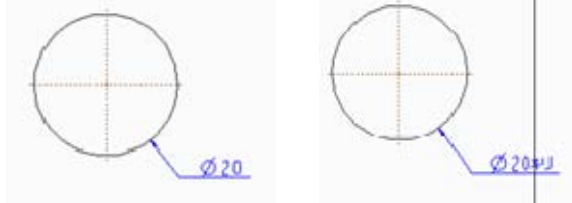
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否																												
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計																															
					表記	連携																																			
	寸法、 寸法線 26	<div><table data-bbox="365 621 1130 711"><tr><th>β</th><td>0°</td><td>20°</td><td>40°</td><td>60°</td><td>80°</td><td>100°</td><td>120~210°</td><td>230°</td><td>260°</td><td>280°</td><td>300°</td><td>320°</td><td>340°</td></tr><tr><th>r</th><td>50</td><td>52.5</td><td>57</td><td>63.5</td><td>70</td><td>74.5</td><td>76</td><td>75</td><td>70</td><td>65</td><td>59.5</td><td>55</td><td>52</td></tr></table><p>図 129－極座標寸法記入法の例</p></div>	β	0°	20°	40°	60°	80°	100°	120~210°	230°	260°	280°	300°	320°	340°	r	50	52.5	57	63.5	70	74.5	76	75	70	65	59.5	55	52		NX							検証不要 2D の軌跡での定義例 3D で形状作成は可能		
β		0°	20°	40°	60°	80°	100°	120~210°	230°	260°	280°	300°	320°	340°																											
r		50	52.5	57	63.5	70	74.5	76	75	70	65	59.5	55	52																											
	CATIA																																								
	Creo																																								
	寸法、 寸法線 27	<div><div><p>a)</p></div><div><p>b)</p></div><p>図 130－半径の指示例</p><p>・R 記号での半径の指示</p></div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100	図 154 などの検証で表記 可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	92																													
		CATIA	○	○	○	○		100																																	
		Creo	△	○	○	△		75																																	

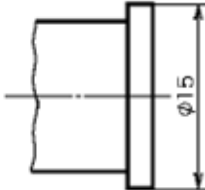
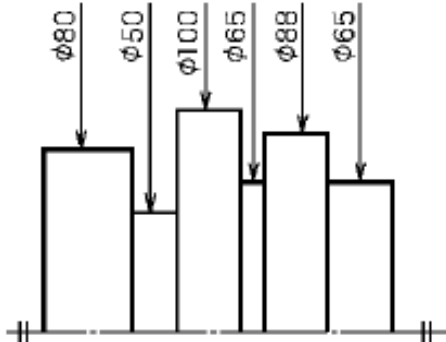
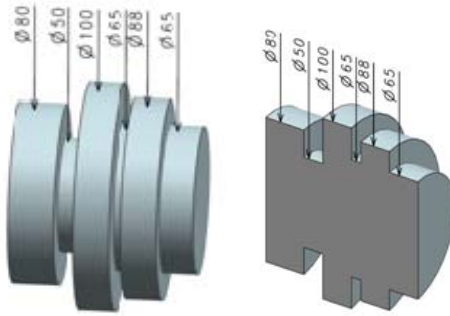
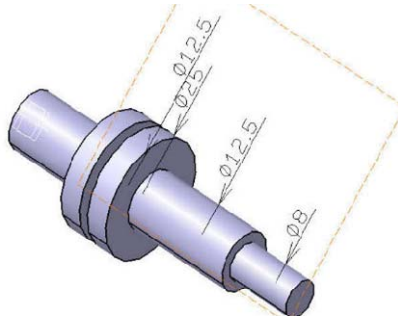
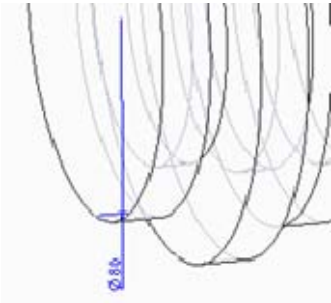
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
寸法、 寸法線 28		 a)	 b)		NX	○	○	○	○		100		100 96 96 96	
		○	○			○	○		100					
		○	○			○	○		100					
		 c)	 d)		CATIA	○	○	○	○		100			
○	○	○	○				100							
○	○	○	○				100							
		図 131—様々な半径の指示例			Creo	○	○	○	○		100	a 以外は、完全な再現は不可 (要確認)ただし、これらの表 記の必要性についても検討 が必要		

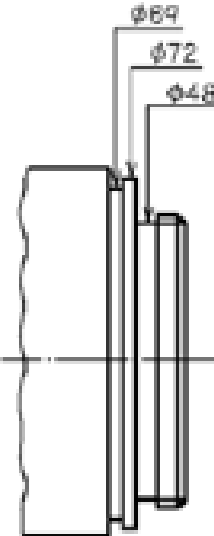

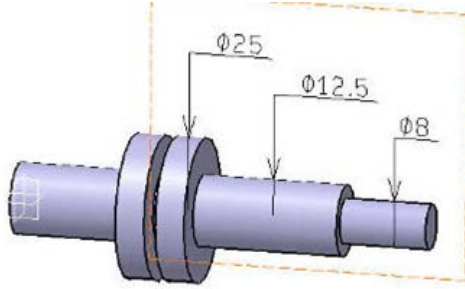
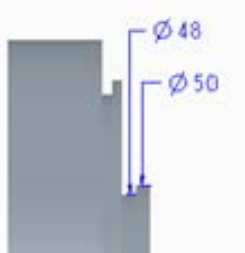
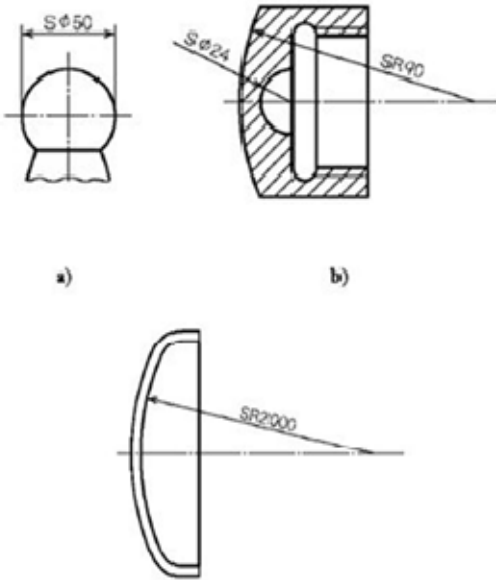
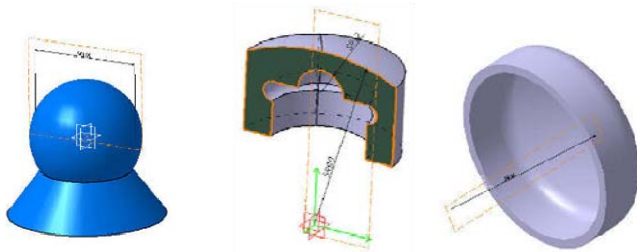
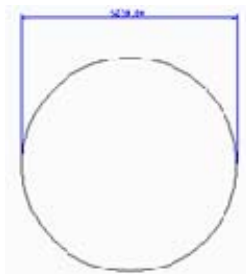
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
寸法、 寸法線 29		  図 132—半径が大きい場合の指示例		NX	○	○	×	△		63	手前に書くと寸法が浮く。裏側に書くと寸法が隠れるが裏返してみると問題ない。 折れ線の作成方法に制限があり、平行線しか作成できない。 折曲げ半径の機能は動作不具合があり作成困難  折曲げ半径の機能は動作不具合があり作成困難 →NX8.5, 9 では不具合が直っているとの情報あり。未確認。	21	
		中心点と R の線がリンクされていることが重要 3D では非実寸法については基本は使わない	  寸法線は円弧中心から引き出せる	CATIA	×	—	—	—		0	・ 中心線(この場合想像線か?)を作成して、これらを使用しての寸法付加となる ・ CATIA の場合、寸法線の短縮できるが、任意の要素に端部が付かない		
				Creo	×	—	—	—		0	【総合評価】 R 寸法の基点の一方をフェークで表記する手法のため、基本的には3D では用いないものとする。		

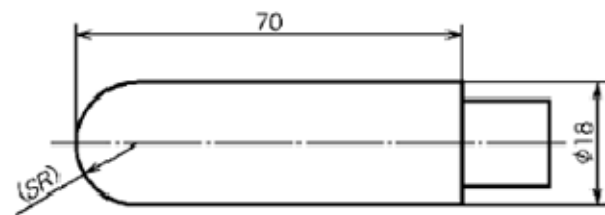
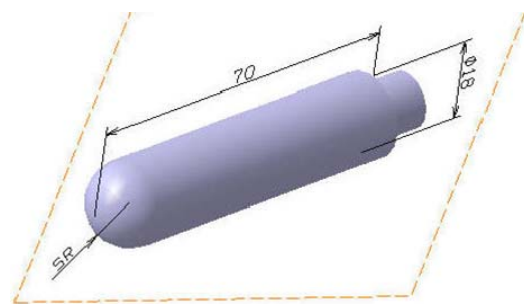
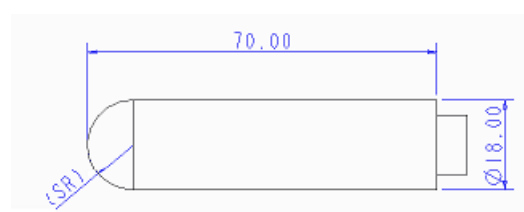
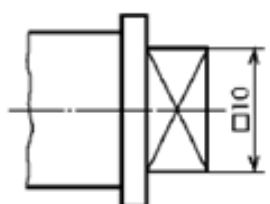
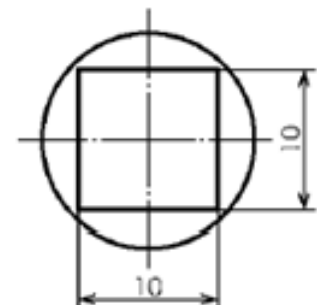
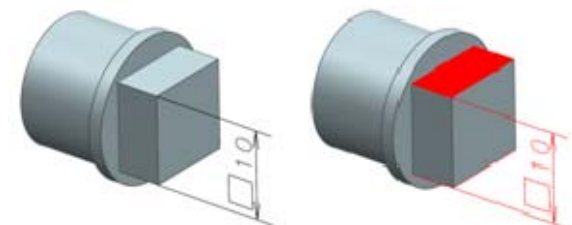
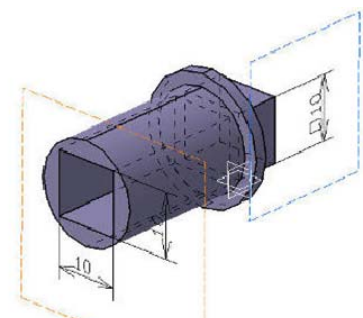
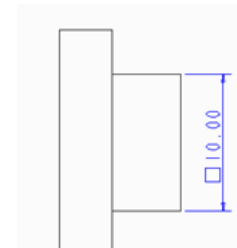
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 29	 図 133－累進寸法記入法を用いて半径を指示する例		NX	×	－	－	－		0	R の累進寸法の機能なし	29	
				CATI A	○	○	△	○		88	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 中心線、想像線(点)を生成する</li><li>・ 2D 製図でも同様な作業は必要はらず。</li><li>・ サプリメンタル ジオメトリと解釈すれば、必要な工数と言える。</li><li>・ また要素間結合もされていると言える。</li></ul>		
				Creo	×	－	－	－		0	作成不能(要検討)		
	寸法、 寸 法 線 30	 図 134－実 R の指示例		NX							3D は寸法を定義した方向で 見ることが可能なため  検証は行わない		
				CATI A									
				Creo									

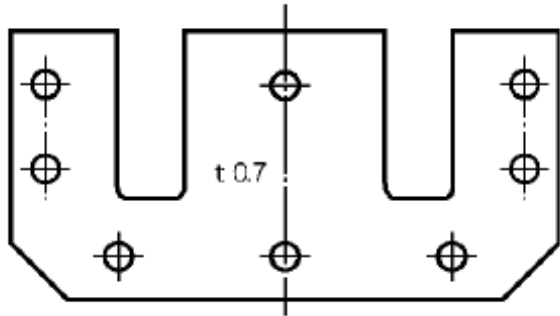
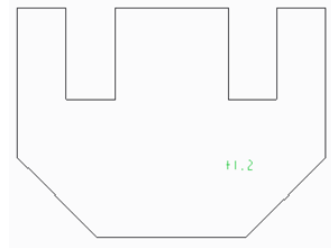
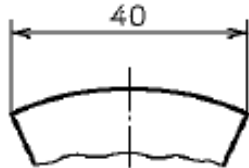
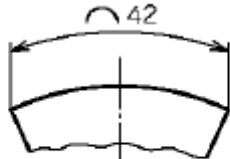
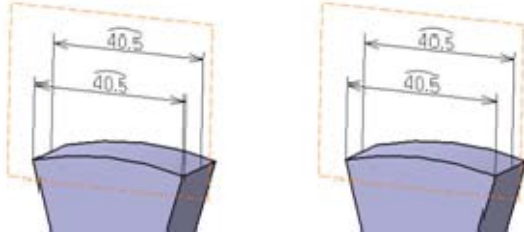
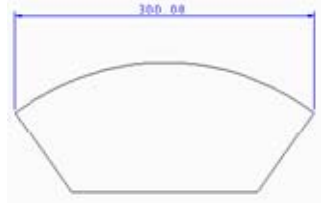
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 31	<div></div> <div></div> <div>図 135－展開 R の指示例</div> <div>R10 は曲げる前の素材モデルの作成</div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100		100	
			<div></div>	CATI A	○	○	○	○		100	<div>－ セレクトした位置の曲率で R 寸法が生成される。(エッジにリンクあり)</div> <div>－ 状況によっては寸法(矢先)が浮く</div> <div>－ プロパティより“R10”の前に文字追加可能。(これは fake ではない)</div> <div>・アノテーション平面をどうとるかが重要</div>		
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法 線 32	<div></div> <div>図 136－半径であることの指示例</div> <div>(R)の表記、50 と 16h9 の寸法指示</div>	<div></div>	NX	△	○	○	○		88	Fake Dimension の機能なし。値が必ず入る。	96	
			<div></div>	CATI A	○	○	○	○		100			
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100			

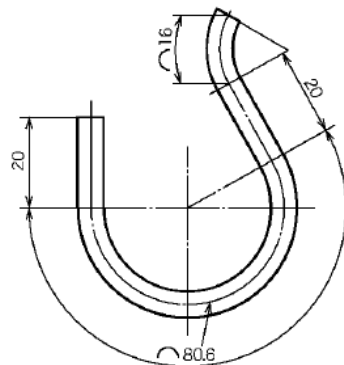
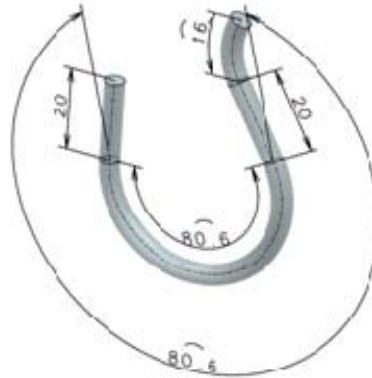
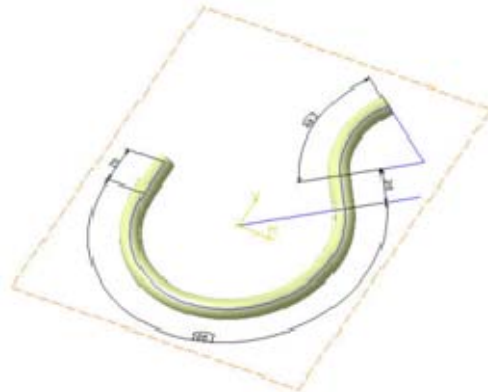
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 33	  図 138—180° を超える円弧及び全円の直径の記入例		NX	○	○	△	○		88	Φ30 寸法は引き出し線の方が限定される Φ25 寸法は上記どちらかのように表示され、いずれも中心線を通らないので接尾文字スペースなどで調整する必要がある。	88	
				CATI A	○	○	△	○		88	30 は表記する位置の違いによって補助線がでない場合がある。その場合は補助線の追記が必要。		
				Creo	○	○	△	○		88	30 は表記する位置の違いによって補助線がでない場合がある。その場合は補助線の追記が必要。		
	寸法、 寸法 線 34	  図 139—様々の直径の表記例  ・a)は中心線にリーダーを当てる例, 断面でなくても良い		NX	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		100 100 100 100	円筒面を指示して正面方向から見た指示ができない	33 100 33 100	
				CATI A	× ○ × ○	— ○ — ○	— ○ — ○	— ○ — ○		0 100 0 100	・寸法機能で a)はできない。寸法機能では“※”となる。 ・a)は注釈(テキスト)で生成。 ・b)は寸法機能による。c)、d)は疑似寸法化で少し手間。 a)は矢先をどこにあてるかが課題 ・b)はエッジを選択しないと面上には付かない		
				Creo	× ○ × ○	— ○ — ○	— ○ — ○	— ○ — ○		0 100 0 100	a,c は作成不可(要検討)		

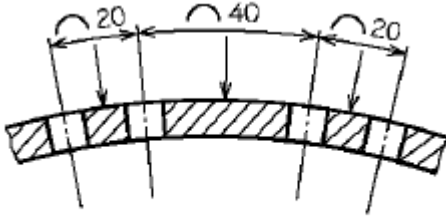
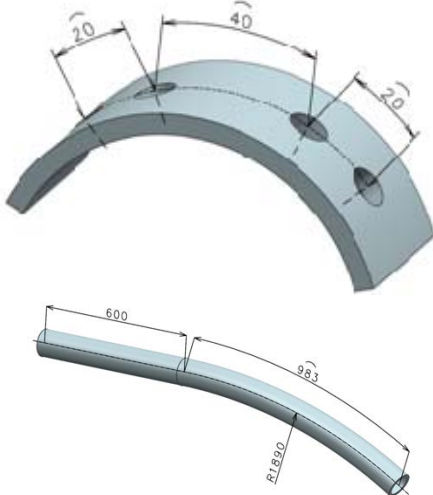
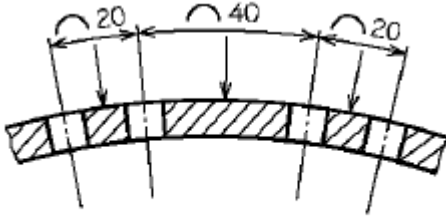
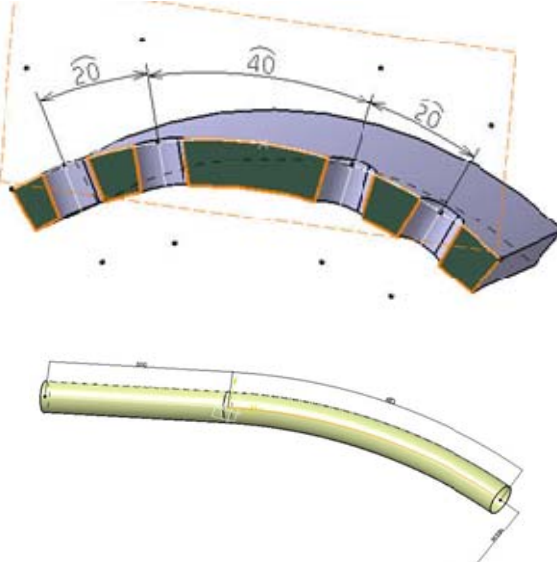
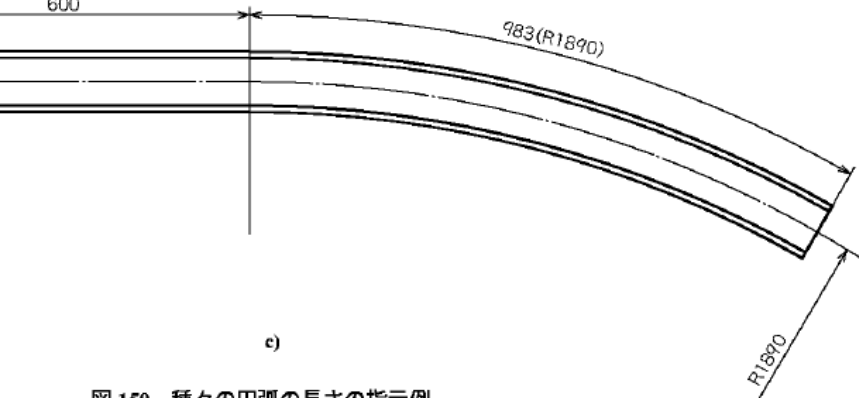
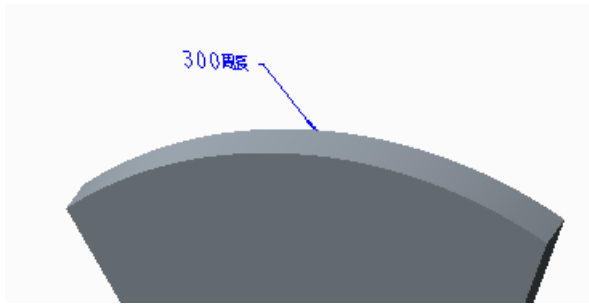
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	拡張 性			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 35	  図 140－円形であることを示す場合の直径の指示例		NX	○	○	○	○			図 88 の検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要		
				CATI A	○	○	○	○					
				Creo	○	○	○	○					
	寸法、 寸法 線 36	  図 141－外側からの片側に矢印を 指示する寸法記入の例		NX	○	○	○	○		100	円筒面を選択して図示方向に 作成できない	67	
				CATI A	○	○	○	○		100			
				Creo	×	－	－	－		0	作成不可		

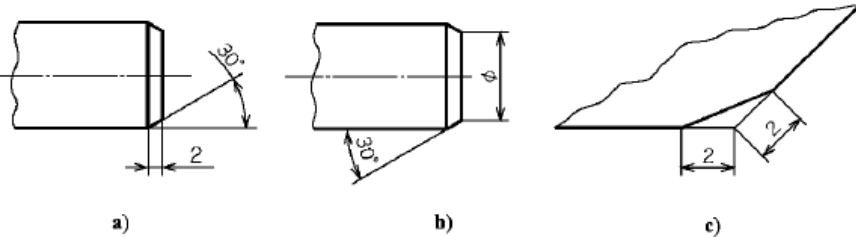
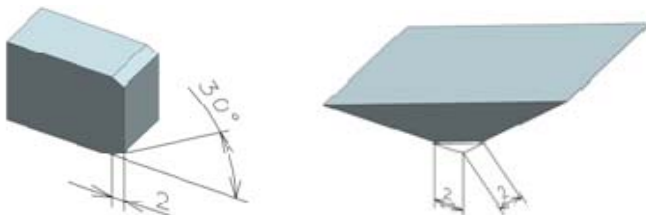
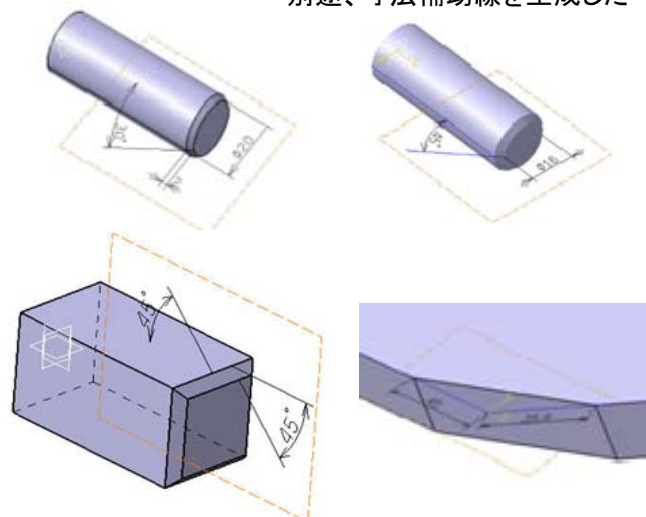
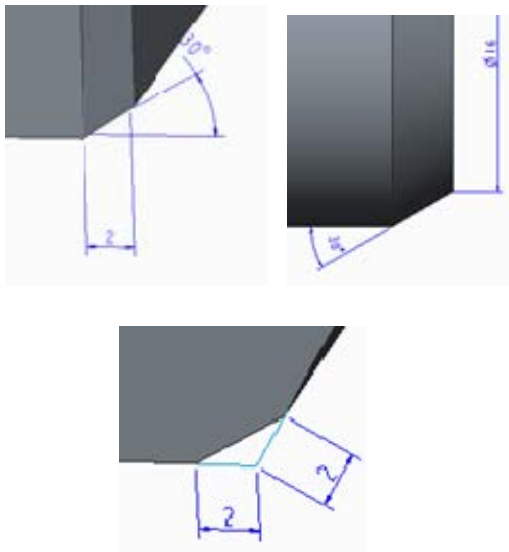
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 37	  図 142 一寸法線を直角に折り曲げる例		NX	○	○	○	○		100	円筒面を選択して図示方向に作成できない	67	
				CATI A	○	○	○	○		100			
				Creo	×	－	－	－		0	寸法数値を同じ位置に配置できない		
	寸法、 寸法 線 38	  図 143 球の直径又は半径の指示例  b)、c)は断面で検証		NX	×	－	－	－		0 0 0	球面を選択して寸法作成ができない	33 33 33	
				CATI A	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100	・b)の Sφ14 は断面表示としないと視認性が悪そう		
				Creo	×	－	－	－		0 0 0			

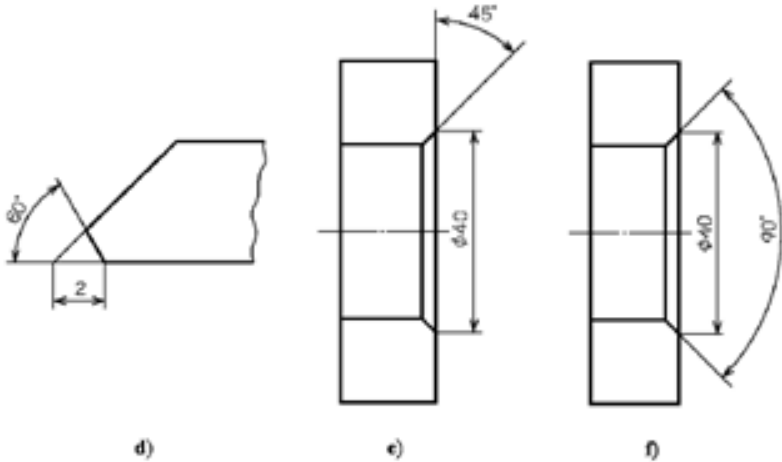
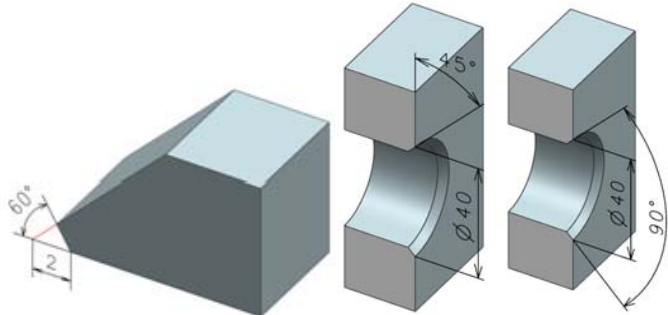
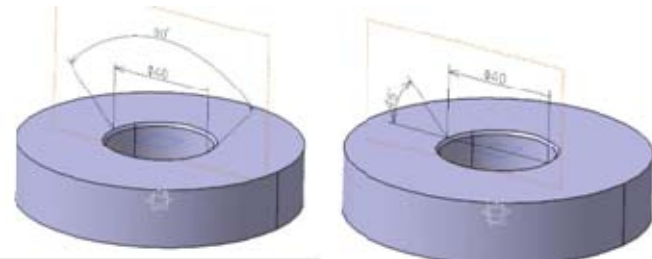
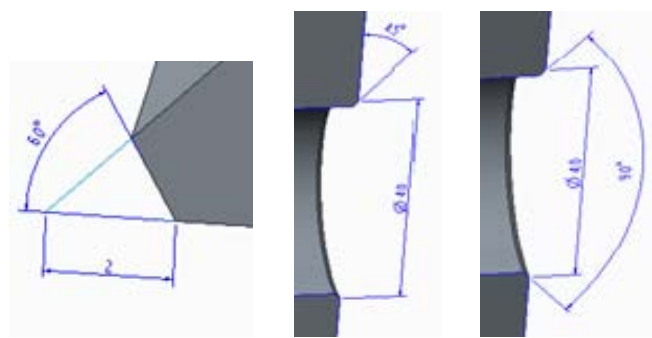
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	拡張 性			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 39	<div></div> <p>図 144—数値なしの記号 (SR) の指示例</p> <p>円筒で評価</p>		NX	×	—	—	—		0	球面を選択して寸法作成がで きない	67	
			<div></div>	CATI A	○	○	○	○		100	<ul style="list-style-type: none"><li>・ SR にわざわざ書き換える のは面倒</li><li>・ SR(R9 でもいいが)配置に よっては埋もれるため視認性 が悪くな る</li></ul>		
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法 線 40	<div></div> <p>図 145—角柱の一边の指示例</p> <div></div> <p>図 146—角柱の辺の指示例</p> <p>平面を表す×線は不要 ※□記号で片方のデジタル結合ができるか？</p>	<div></div>	NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	4面を選択して寸法記入はできない。 2面で寸法作成後残り2面を関連オ ブジェクトに追加した 右図のように寸法選択で4面ハイライ トさせることは可能だが、要素のIDを 記憶しているにすぎず、後から追加さ れた面側の形状変更で寸法値が追 従するわけではない	100 100	
			<div></div>	CATI A	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	□記号は形状パラメータ(10 ×10)を持っていない ・連携の評価 1)形状パラメータを持つ 2)寸法の形状とのリンク関係 (ただし□記号はただの文字)		
			<div></div>	Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100			

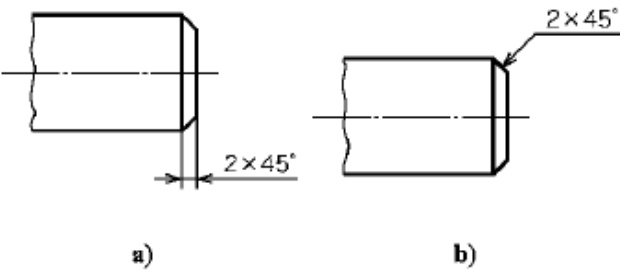
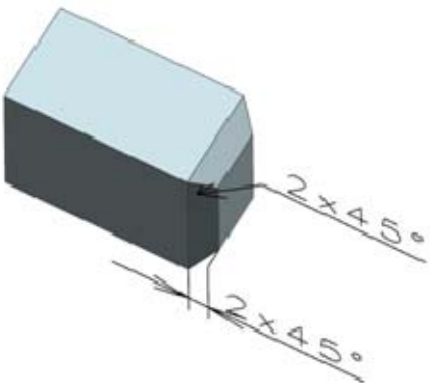
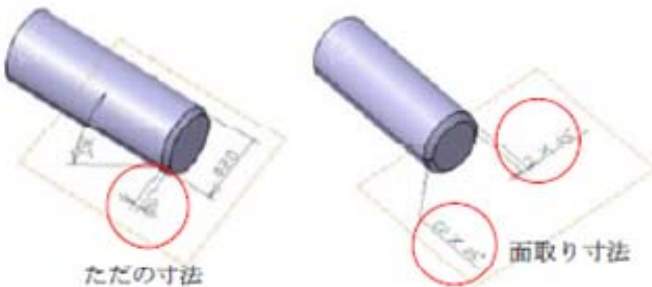

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 41	  図 147－板厚の指示例		NX	○	○	○	○		100	他の検証で、形状表面に 文字の表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要	100	
				CATI A	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法 線 42	  図 148－弦の長さの指示例    図 149－円弧の長さの指示例		NX	○ ×	○ －	○ －	○ －		100 0	図 98 の検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要	100 0	
				CATI A	○ ×	○ －	○ －	○ －		100 0			
				Creo	○ ×	○ －	○ －	○ －		100 0			

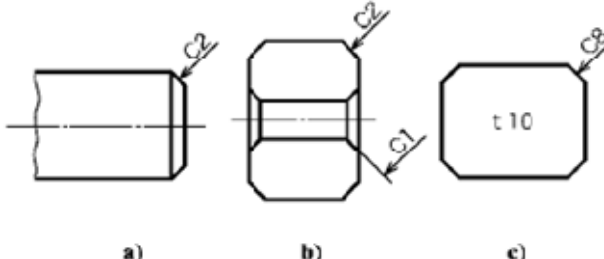
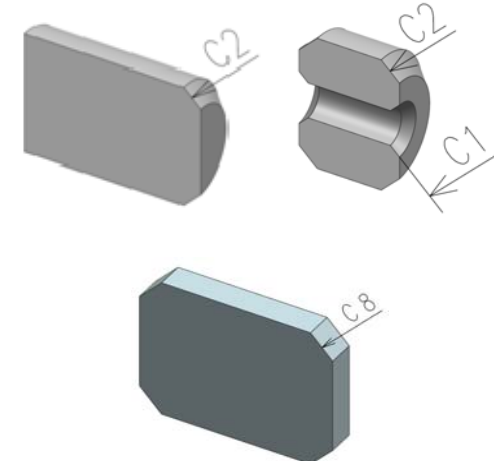
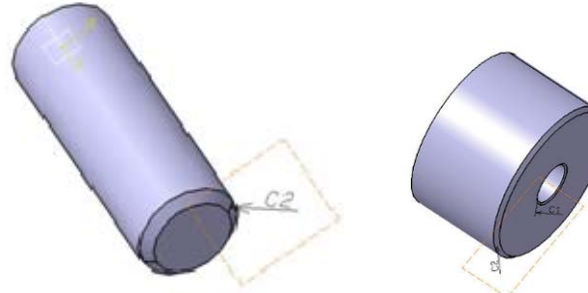
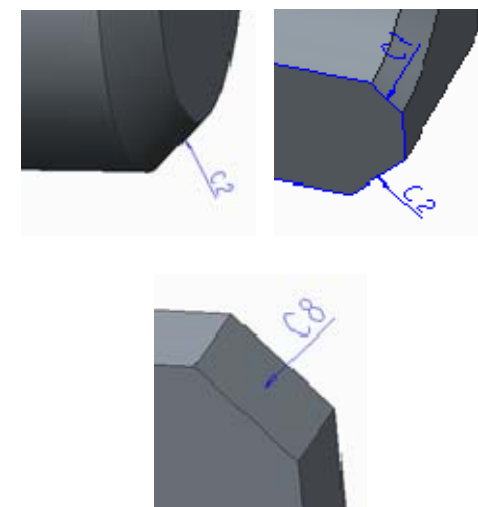
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法 線 43	 <p>図 150—種々の円弧の長さの指示例</p>		NX	×	—	—	—		0	図示の通りに作成できない 円弧記号は旧 JIS 表記 ソリッドに半透明を使用	0	
			CATI A	×	—	—	—		0	・中心線、基準線を生成する (2D 同様) CATIA の場合、円弧記号と矢印 が NG			
			Creo	×	—	—	—		0	円弧長指示が不可			

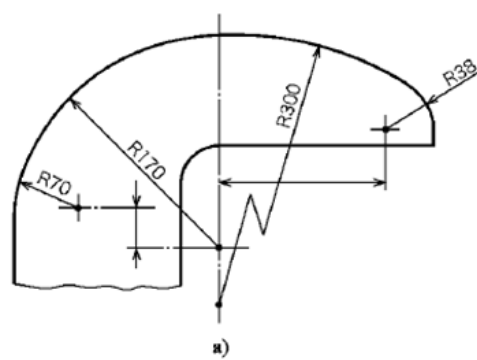
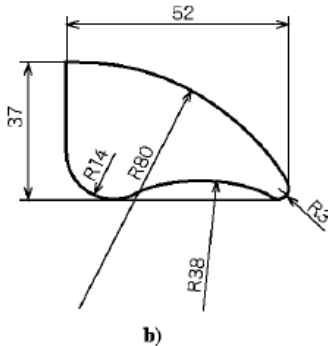
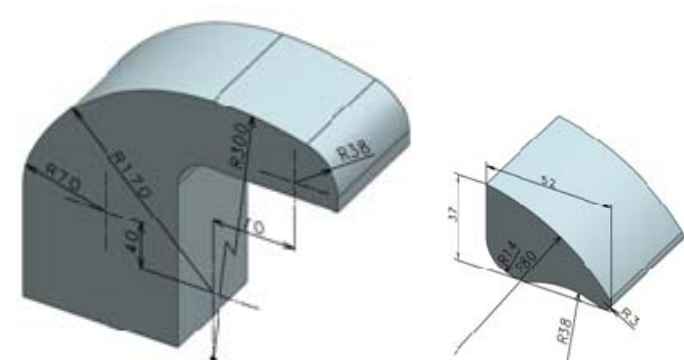
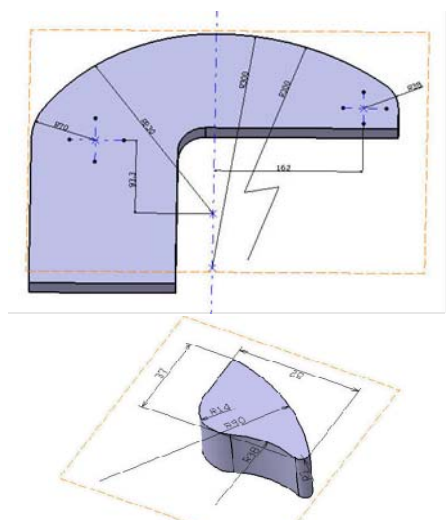
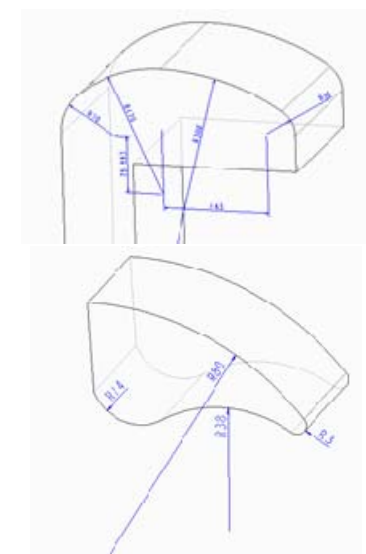
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
		 <p>b)</p> <p>図 150—種々の円弧の長さの指示例</p>		NX	×	—	—	—	—	0 0	中心線間寸法と指示矢印で円弧長の指示はできない 円弧寸法は直角に引き出される 円弧記号は旧 JIS の位置に表示される。			
	寸法、 寸法 線 44	 <p>b)</p> <p>図 150—種々の円弧の長さの指示例</p>		CATI A	×	—	—	—	—	0 100	b) ・円弧の線を面上に生成し、その円弧寸法を取る手法。 ・CATIA (FTA) では矢印だけ生成できないかもしれない。 ・数値上の円弧記号が外せない。数値の前に記号は書ける。 ・工数、調整(再配置)はサプリメンタルジオメトリの生成&再生成が必要なので×評価とした。 ・要素間結合は、サプリメンタルジオメトリとの間という解釈では○となる。  c)本形状ではパイプの中心線は要素定義していない。パイプ生成時のスケッチを利用して寸法を出している。	0 33		
		 <p>c)</p> <p>図 150—種々の円弧の長さの指示例</p>		Creo	×	—	—	—	—	0 0	c)の検証要			

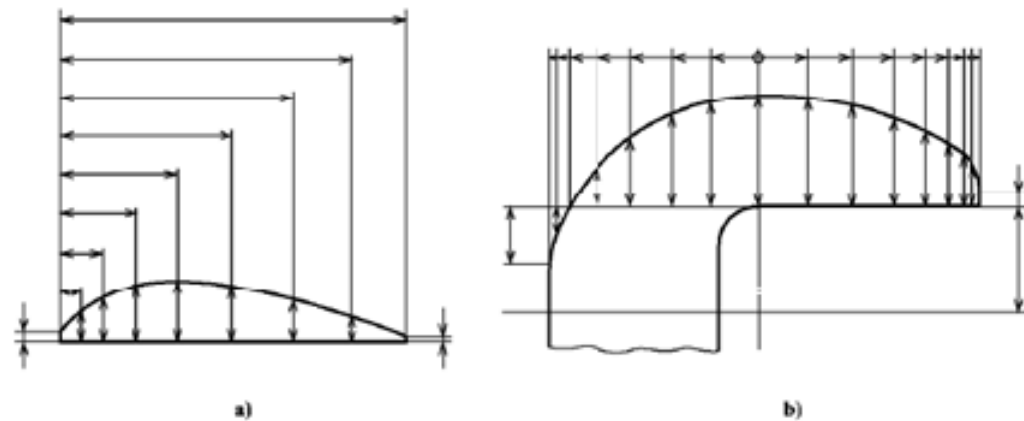
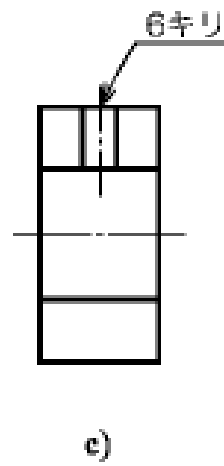
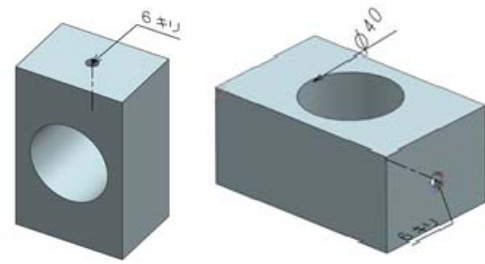
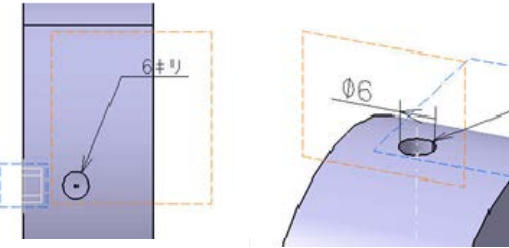
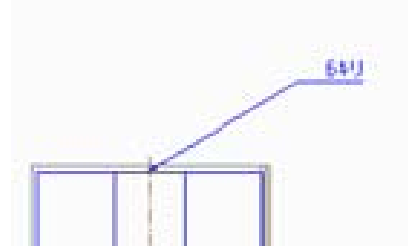
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法、 寸 法 線 45			NX	○ × ○	○ - ○	○ - ○	○ - ○		100 0 100	)輪郭で評価。反対側の連携はできない。エッジを選択する位置で 150 度 or 210 度か、30 度 or 330 度が決まる。 b)円筒面と円錐面を選択しての角度定義はできない c) 輪郭で評価。補助線は自動では出ない			
		図 151 一面取り寸法の指示例 1	<p>別途、寸法補助線を生成した</p> 	CATI A	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100				・CATIA の基本機能では左図になる。円筒の場合、中心からの角度。 b)にするためには補助線を出す必要あり ・角柱は面からの面同士の角度で寸法生成 ・c)は想像線が必要
		b)は円柱で評価		Creo	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100				

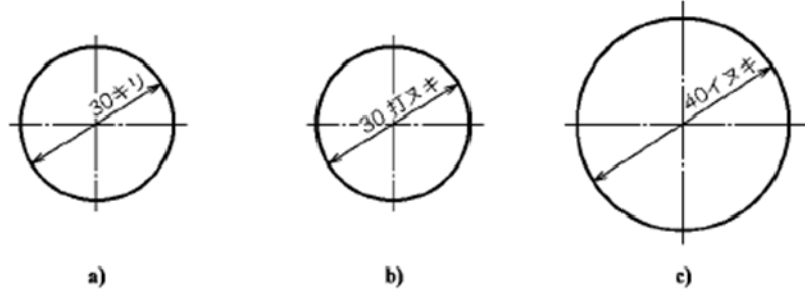
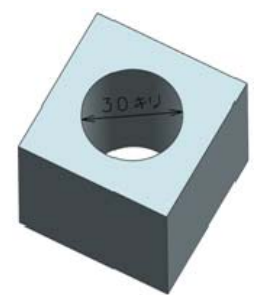
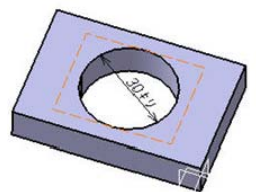
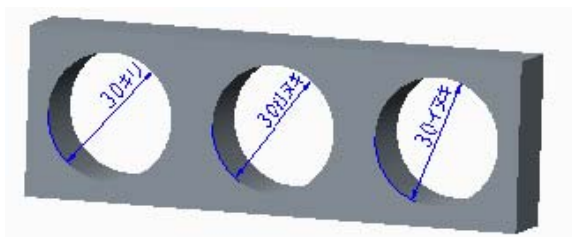
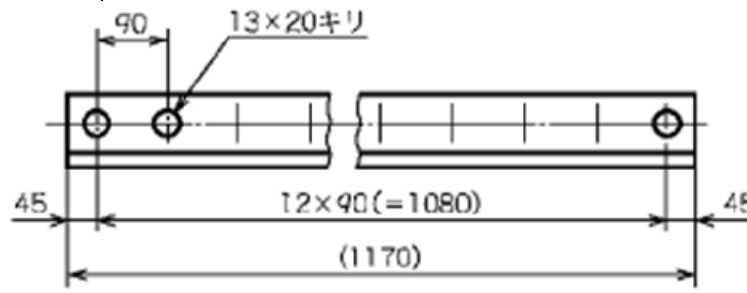
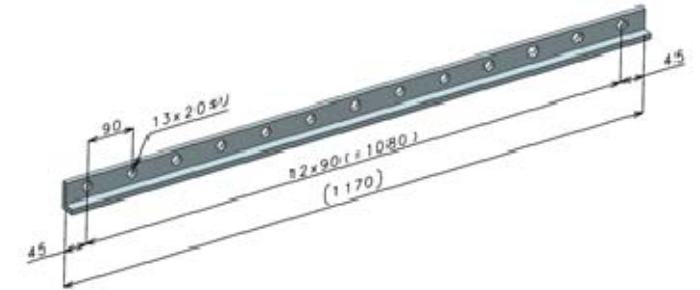
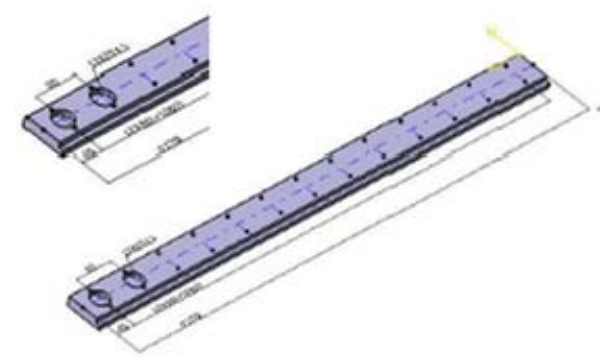

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸 法 線 46	 <p>図 151－面取り寸法の指示例 1</p> <p>3D の場合d)の寸法補助線を追記可 e), f)は断面、エッジで評価</p>	 <p>d)は図 101 b)で検証済み</p>	NX	○ ○ ○	○ ○ ○	△ ○ ○	○ ○ ○		88 100 100	d) 斜め方向の補助線は自動で 出ない(赤) e) f) 円錐面を指示した角度定 義はできない		
			 <p>d)は図 101 b)で検証済み</p>	CATI A	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100	・寸法基本機能で作成可能 ・d),e)は想像線を生成しておく必 要あり。 したがって要素間結合は想像 線につくわけだが、図の意図と しては間違いではないと考え る。	92 100 100	
				Creo	○ ○ ○	○ ○ ○	△ ○ ○	○ ○ ○		88 100 100			

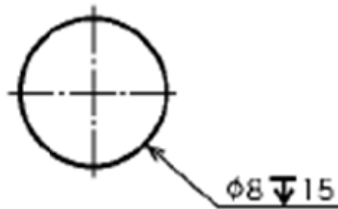
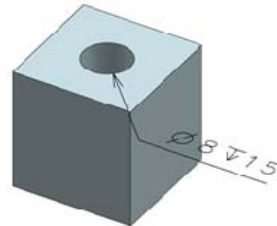
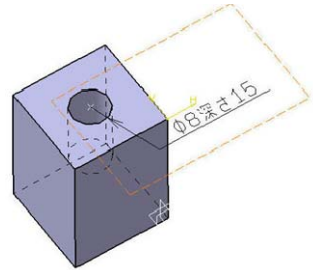
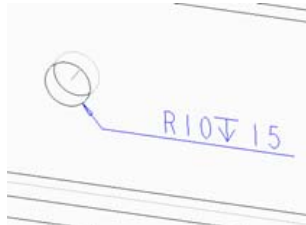
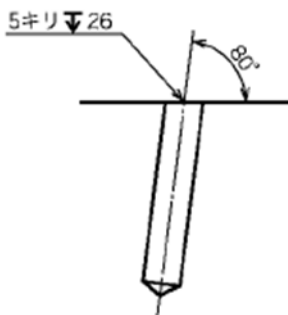
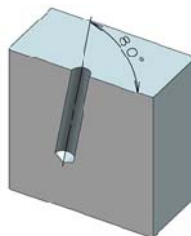
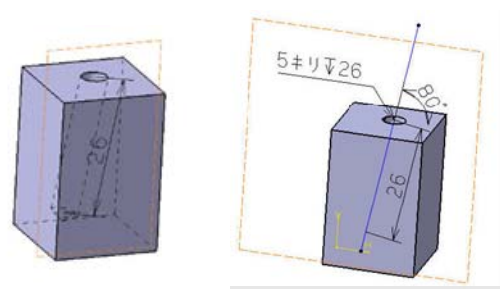
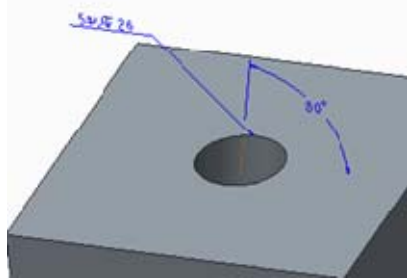
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸 法 線 47	 <p>図 152—面取り寸法の指示例 2</p>		NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	a) 輪郭で評価。面取り寸法で作成可能。 奥行方向にも面取りしているとすると片側の補助線は浮くが、奥行方向にも補助線が自動的に出る。全周の指示はできていない b)輪郭で評価。面取り寸法で作成可能。 奥行方向にも面取りしているとすると片側の補助線は浮くが、奥行方向にも補助線が自動的に出る。しかし矢先が面取り部の中心を指しているので補助線があってもわかり難い。全周の指示はできない	75 100	
			CATI A	○ ○	× ○	△ ○	○ ○		63 100	・面取り寸法として要素間結合される ・ただし、a)と同じ見え方にするためには、面取りでなく一般寸法となる。			
			Creo	○ ○	× ○	△ ○	○ ○		63 100	b)に関しては、寸法位置の変更ができない			

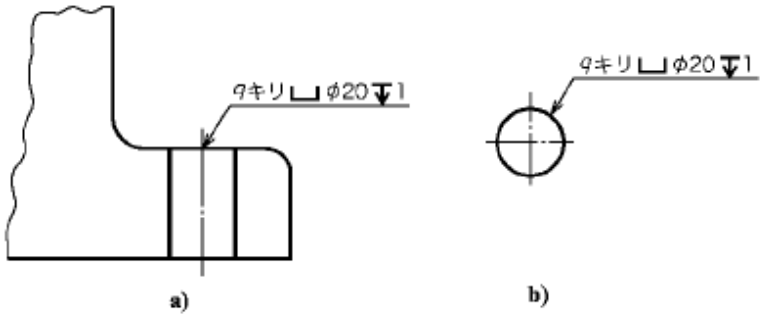
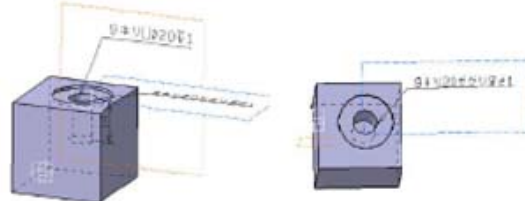
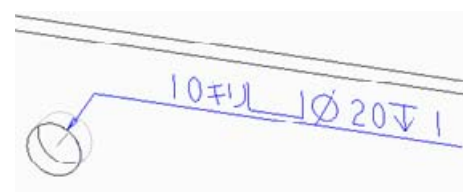
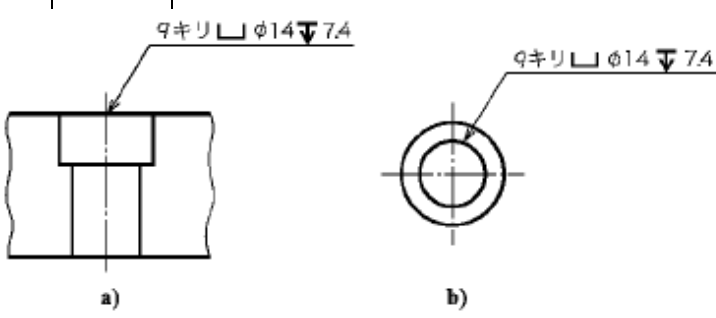
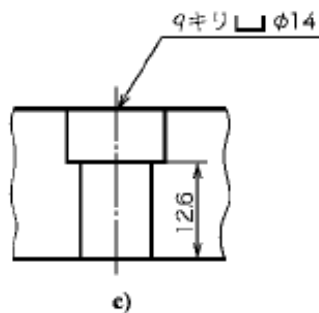
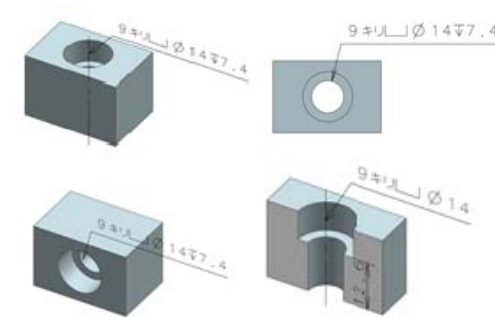
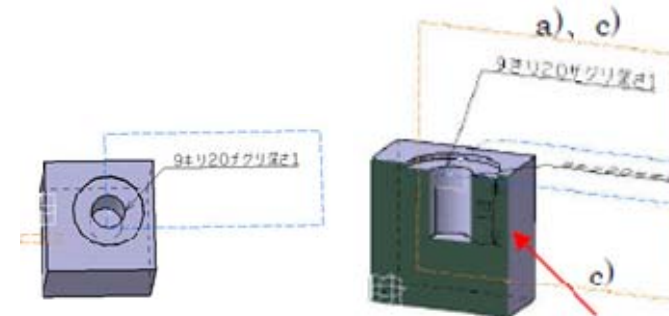
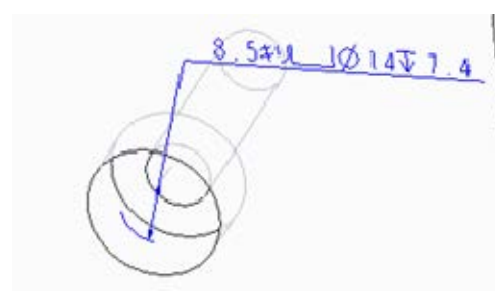
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	拡張性			
					表記	連携							
	寸法、 寸 法 線 48	  図 153—記号 C の指示例		NX	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100	a) b) c) 輪郭で評価。寸法配置箇所以外の指示範囲とのデジタル要素間結合はない	92 92 92	
			CATI A	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100				
			Creo	△ △ △	○ ○ ○	○ ○ ○	△ △ △		75 75 75	b)C1 が作成不可、またすべての面取り寸法で指示位置の設定ができない。(面取りを任意の位置に配置することは不可)			

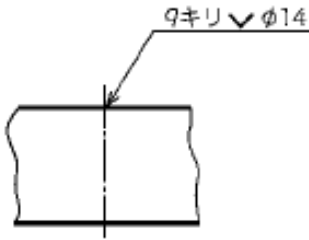
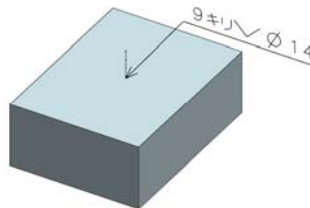
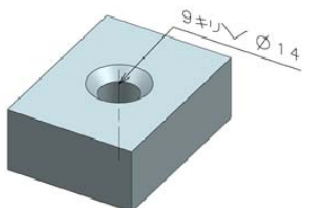
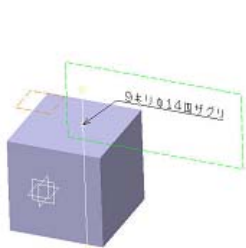
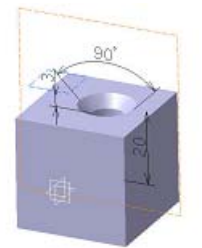
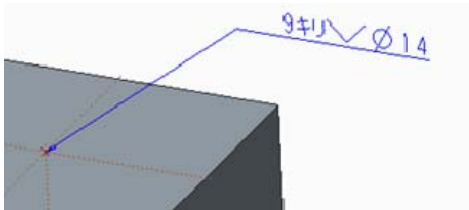
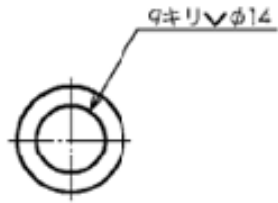
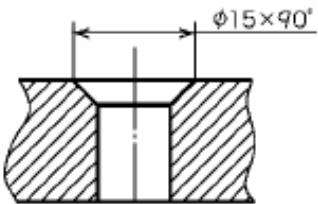
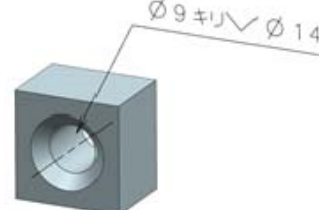
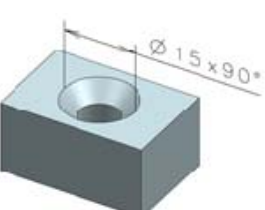
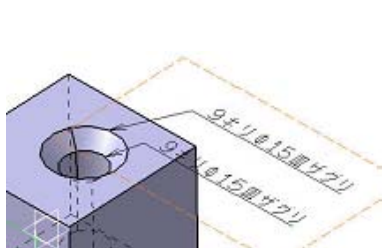
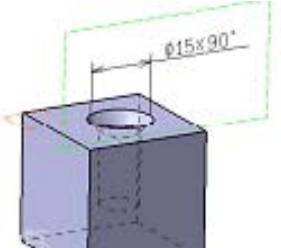


中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸 法 線 49	 <p>図 154—曲線の表し方の例</p>  <p>a)-1; は中心線、点からの直線リーダー線 a)-2; は中心線からの折れ線リーダー線 b)は直線リーダー線</p>		NX	○ ○ ○	○ ○ ○	○ × △	○ ○ ○		100 75 88	a) 折り曲げの R 寸法機能に不 具合があり工数がかかる 面でも輪郭でも同じ評価 b) 外接する外形寸法の作成に 補助要素が必要 (R3 円弧の右 下に点を作成)。52 寸法は R3 の円弧 (円筒面)、37 寸法は R14,R3 の円弧 (円筒面) を範囲 指示しない。 面でも輪郭でも同じ評価		
				CATI A	○ × ○	○ — ○	○ — ○	○ — ○		100 0 100	・補助線があると良い、必要に 応じて点も。 ・再配置の場合、補助線などは 作り直し。 ・Z 型は中心に配置できない	92 25 88	
				Creo	△ × △	○ × ○	○ — ○	△ — △		75 0 75	a)R38 の→が同一表記ができ ない。 a)R300 のカミナリ表記ができ ない b)R3 が同一表記ができない		

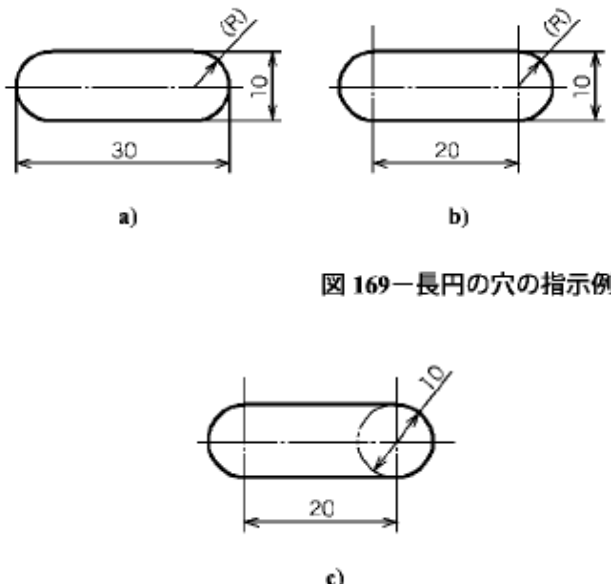
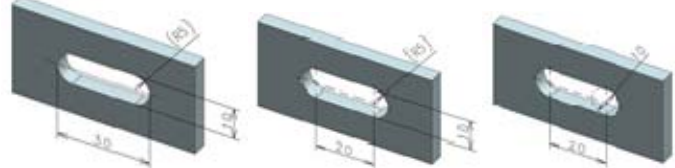
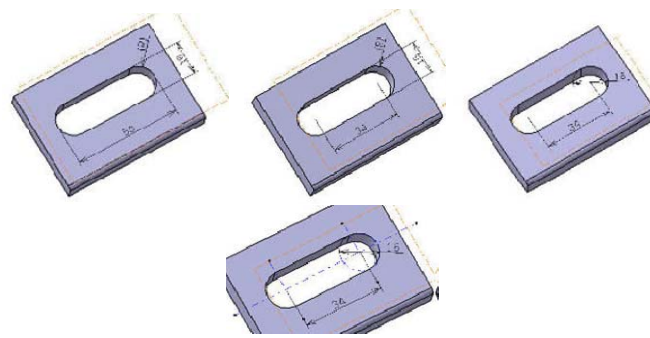
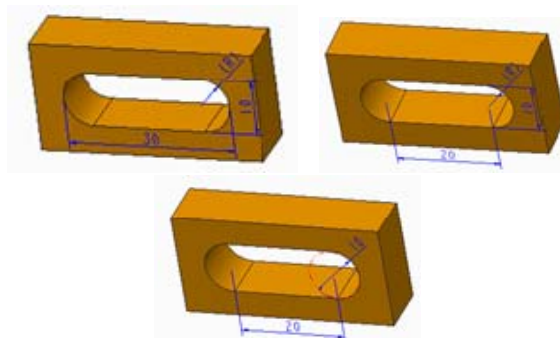
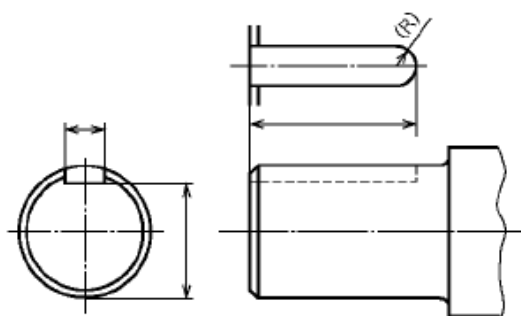
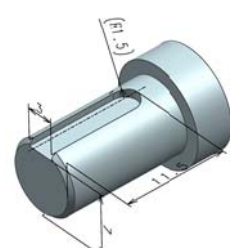
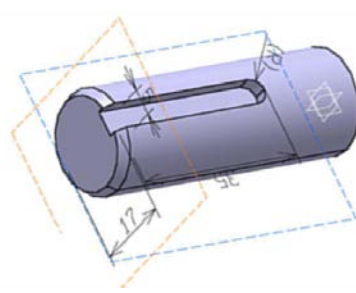
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸 法 線 50	 a) b) 図 155—円弧で構成されない曲線の寸法記入例		NX							3D では形状定義のために座標指示が容易なためこの方法は検証せず。  検証不要		
			CATI A										
			Creo										
	寸法、 寸 法 線 51	 c)  図 156—穴の加工方法の指示例 c)  c)のみ製図検証をする、キリは手書きで検証 a), b)は図 139 で評価のため		NX	○	○	○	○		100	c) 円筒面を指示して図示方向に作成できない。不具合があり、寸法作成前にアノテーション平面を矢視方向でビュー保存しておかないと矢先がずれる(通常は後から任意指定できる)。右図。 「キリ」の意図は形状と連携していない。	58	
				CATI A	△	○	○	△		75	・アノテーション(注釈)機能で作成するため形状作成パラメータ(φ6、キリ、深さ)はユーザー操作によるもの。  ・連携 1)形状作成パラメータまで持つことができる。 2)形状とのリンク関係だけ持てる。		
				Creo	×	—	—	—		0	C は作成可能(ただし、寸法数値を表示するためにはパラメータ変数を設定する必要がある)		

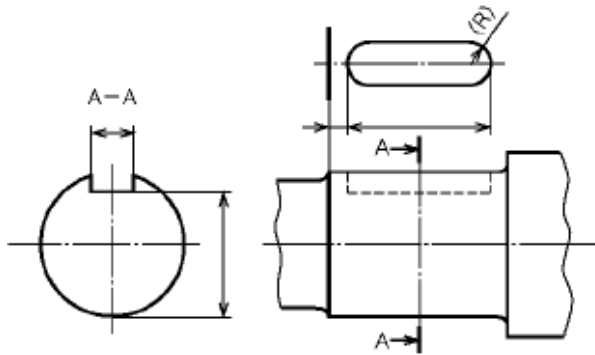
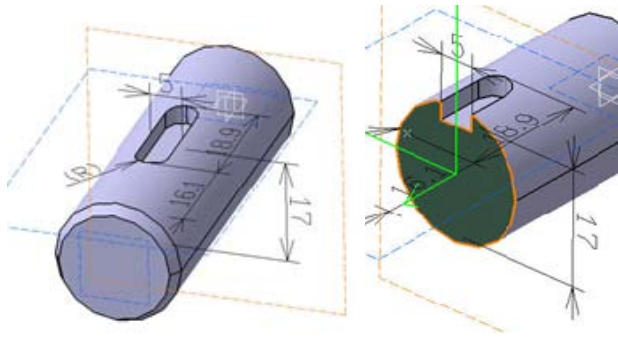
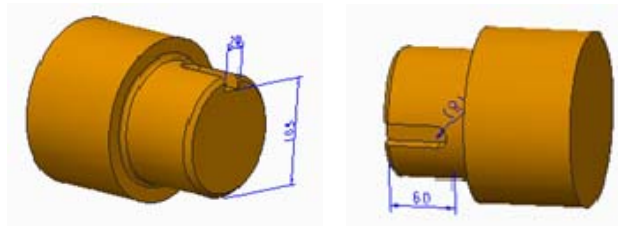

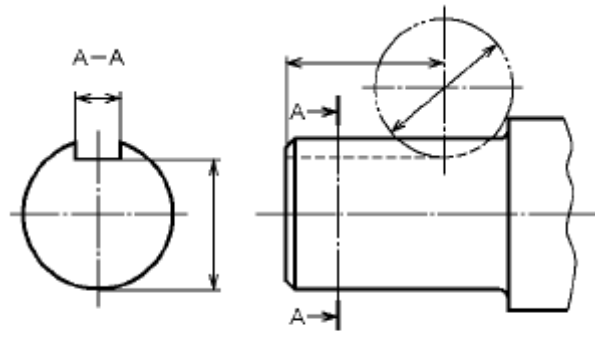

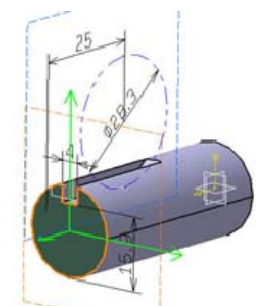
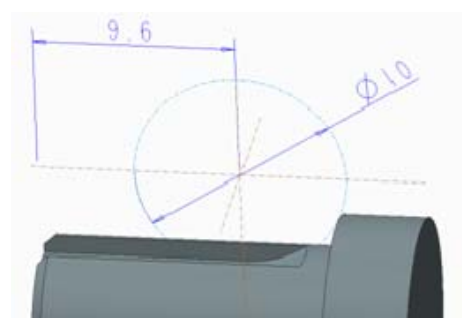
中分類	小分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用可否	規定化要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、寸法線 52	<div></div> <div>図 157—穴の加工方法を簡略指示する例</div> <div>平面のコメント付き穴寸法の検証</div>	<div></div> <div></div> <div></div>	NX	○	○	○	○		100	検証要  2014 年 3 月 17 日検証要に変更 平面にコメント付き穴寸法での検証が他にないため a)のみで可	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、寸法線 53	<div></div> <div>図 158—一群の同一寸法の指示例</div> <div>形状は破断させないで検証 穴形状の有無は要求しない ※13×20 キリを評価する</div>	<div></div> <div></div> <div></div>	NX	○	○	○	○		100	・3D モデルの簡略化の考え方を示しておきたい ・3D データそのままでもマニファクチャリングされるかどうか？ ・設計モデルを製造モデルに変換するならば、従来の図面と同じ情報と捉えられるのでこの手法はアリか。  作成は可能だが、穴数等はアノテーションと連携できず(別途パラメータを設定すれば可)	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			

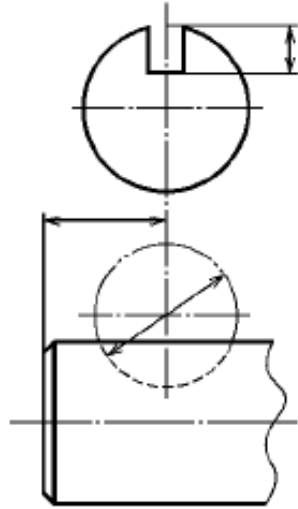
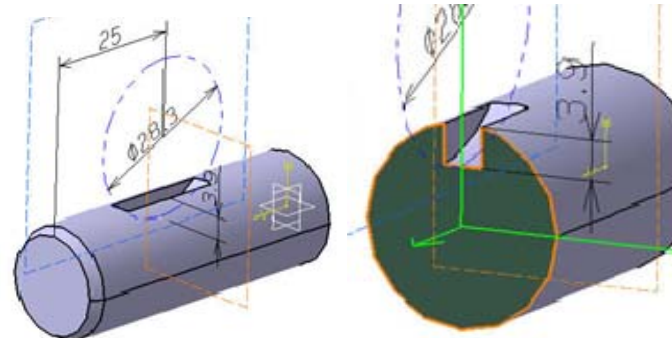
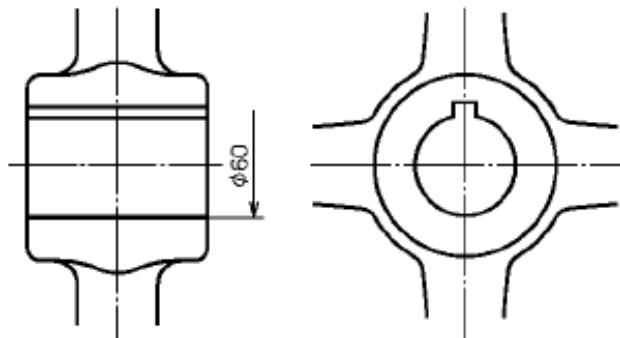
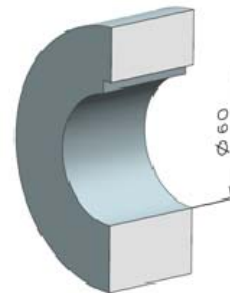
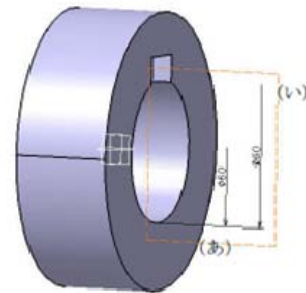
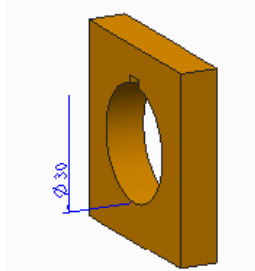
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸 法 線 54	  図 159ー穴の深さの指示例  深さ 15 をパラメータとしては評価しない。		NX	○	○	○	○		100	100		
				CATI A	○	○	○	○		100			深さ記号は寸法機能の場合追記できない。
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸 法 線 55	  図 162ー傾斜した穴の深さの指示例  図 162 のみ検証 図 161 は図xxで検証したため検証不要  加工方法「キリ」の連携は評価対象外		NX	×	－	－	－		0	33		
				CATI A	○	○	○	○		100			・穴深さは形体に埋められると見逃される可能性大 ・アノテーションは「5 キリ」及び深さ(26mm)という形状作成パラメータは持っていない * 連携 1)形状作成パラメータまで持つことができる 2)形状とのリンク関係だけ持てる
				Creo	×	－	－	－		0			寸法としては作成不可。注記として作成は可能。この際、寸法値はパラメータとして設定することにより形体寸法との連携は可能

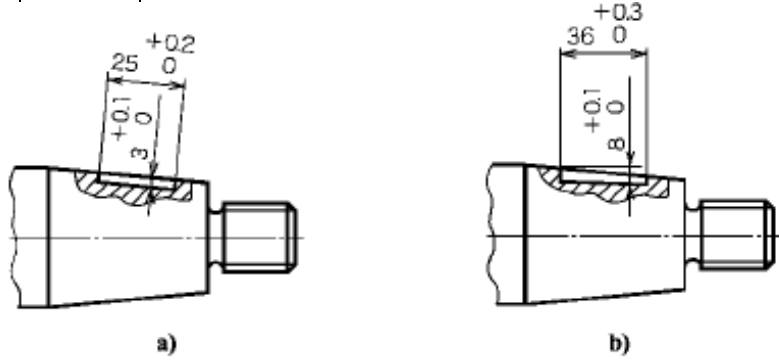
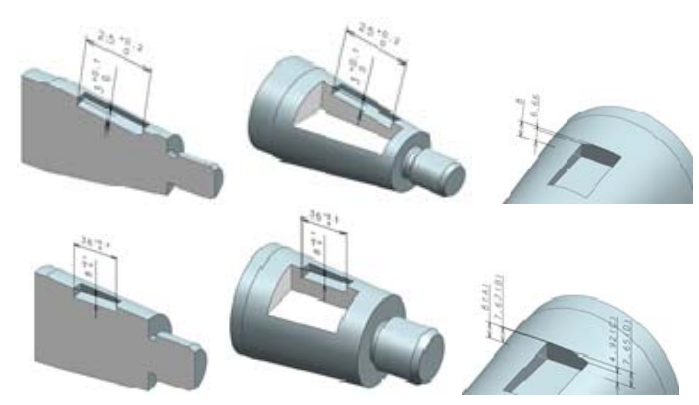
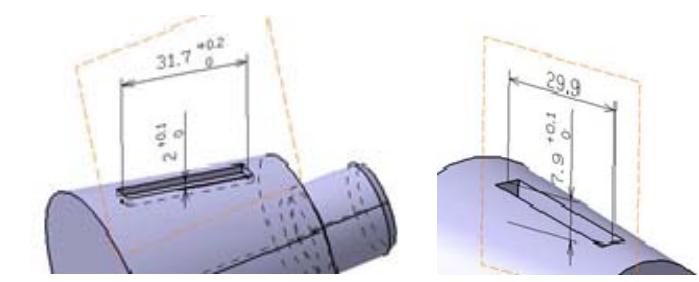
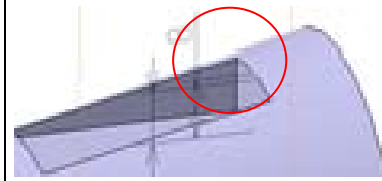
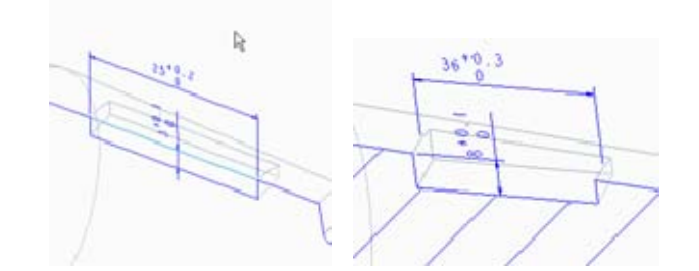
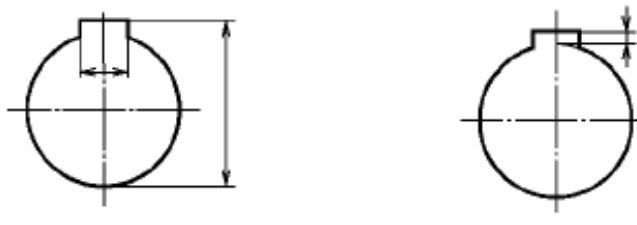
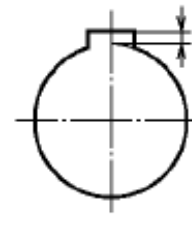
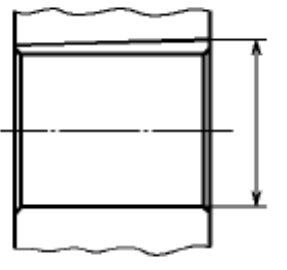
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法、 寸法線 56	  図 163—ざぐりの指示例	 	NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	図 164 の検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要	33 100		
				CATIA	×	○	○	○	○					0 100
				Creo	×	○	○	○	○					0 100
	寸法、 寸法線 57	  図 164—ざぐり穴及び深ざぐり穴の指示例    加工方法「キリ」の連携は評価対象外		NX	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100	a) c) 円筒面を選択して図示 方向から見た指示ができない	33 100 33		
				CATIA	×	○ ×	○ ○	○ ○	○ ○		0 100 0			※記号での記入は可能 - には中心軸上の点の 生成が必要。(リンクなし) - c)の深さ寸法は形体に埋も れる格好になり視認性は NG。 - b)を推奨したい
				Creo	×	○ ×	○ ○	○ ○	○ ○		0 100 0			

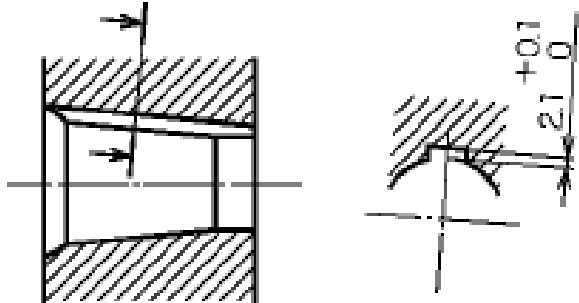
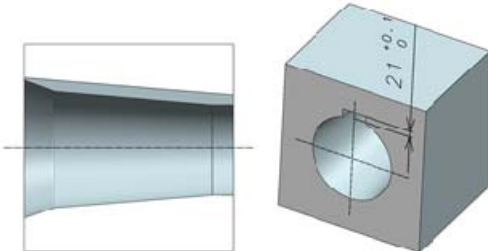
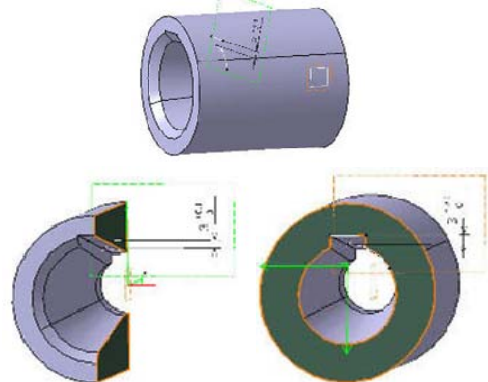
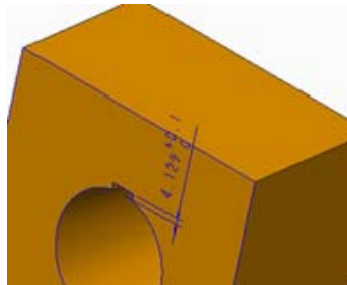
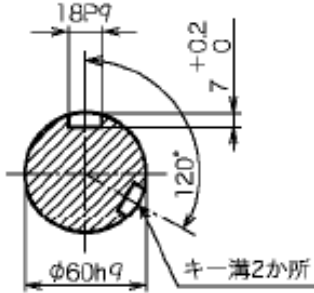
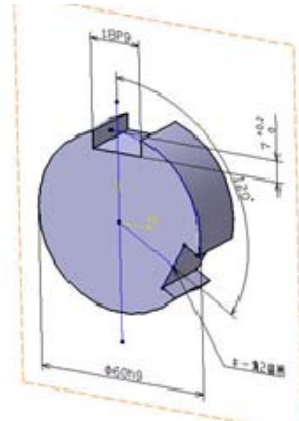
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 58	  図 165－皿ざぐりの指示例  図 165 のみ検証 加工方法「キリ」の連携は評価対象外 ※形状がないため注記として評価	 	NX	○	○	○	○		100	図 165)9 ないし 14 寸法を定義する穴形状がないため、一般注記で作成した。中心線が形体にうもれる。 (参考:穴形状を作成した場合)	100	
			 	CATIA	○	○	○	○		100	・ 中心線もしくは点を打っておけば、リンクは持てる ※そういう解釈で良いのなら、○になる。		
				Creo	○	○	○	○		100	図 165 は、注記として作成		
	寸法、 寸法線 59	  図 167－円形形状に指示する皿穴の指示例    図 168－皿ざぐりの簡略指示方法の例	 	NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	図 167)寸法が浮く。φ14 は形状と連携しない。皿ざぐりでなくても記号は残る 図 168) 円筒面を選択して図示方向から見た指示ができない 90 度は形状と連携しない	100 100	
			 	CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	・アノテーションに形状作成パラメータの保持なし。 ・右図のφ15 は形状に連動(パラ保持)するが、90 度は単なる文字列。		
			 	Creo	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100			

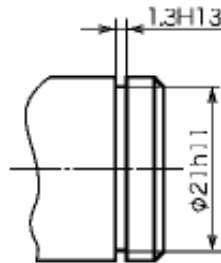
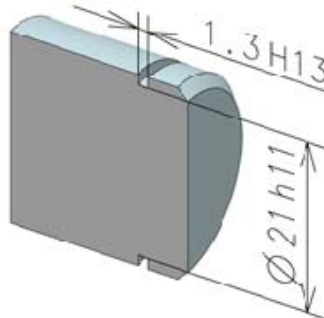
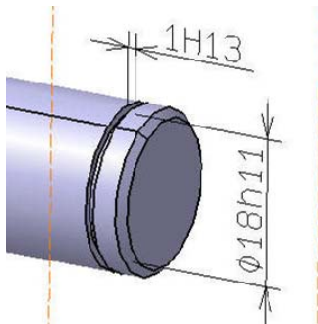
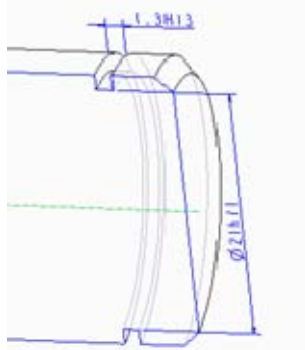
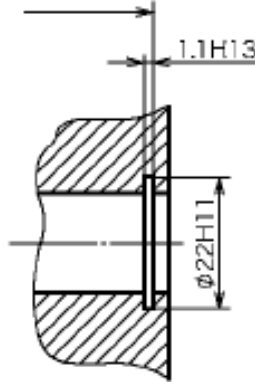
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否		
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計					
					表記	連携									
	寸法、 寸法線 60	<div></div> <p>図 169ー長円の穴の指示例</p> <p>・連携の評価は輪郭線</p>	<div></div> <div></div> <div></div>	NX	△ △ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		88 88 100	a) b) Fake Dimemsion が作成できない c) 補助線は全周にはでない	96 96 96				
				CATIA	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100			・a )補助線を引かなくても寸法付加可能 ・b)、c)は補助線を引いたほうが製図の理解はしやすい ・c)の円筒寸法は、図例にはならないため補助線を引く必要あり		
				Creo	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100			作成は可能。ただし、中心線の作成は、サブリメンタルジオメトリとして作成する。また、中心線や想像線などの表示コントロールが色を変える以外のことができず視認性が悪い。		
	寸法、 寸法線 60	<div></div> <p>図 170ーキー溝の寸法の指示例</p>	<div></div> <div></div>	NX	○	○	○	○		100	図 169 の検証で表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100			
			CATIA	○	○	○	○		100						
			Creo	○	○	○	○		100						

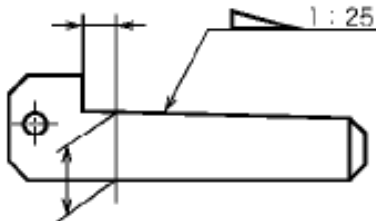
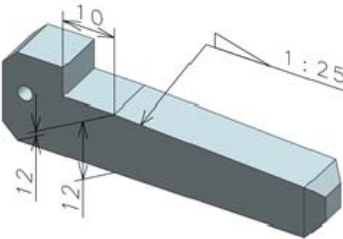
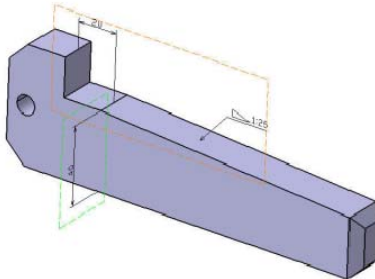
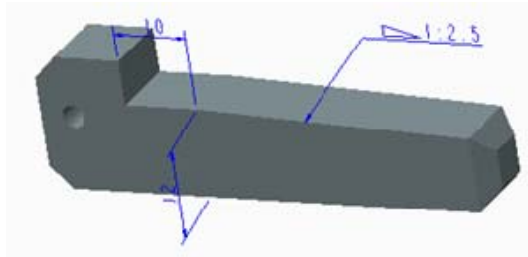
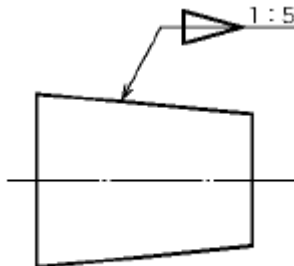
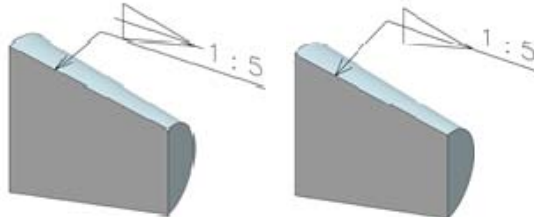
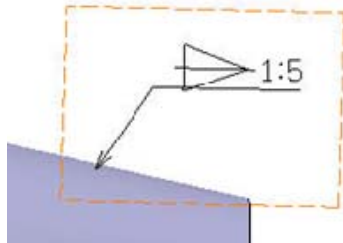
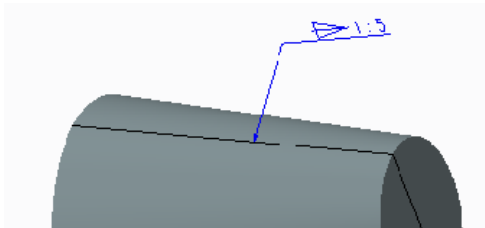
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 61	 b) 図 170—キー溝の寸法の指示例		NX	○	○	○	○		100	図 169 の検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要	100	
			CATIA	○	○	○	○		100				
			Creo	○	○	○	○		100				
寸法、 寸法線 62	寸法、 寸法線 62	 c) 図 170—キー溝の寸法の指示例  ・断面記号の指示は評価しない。但し、3D の場合の 一般的な表記はできることで評価。		NX	○	○	○	○		100	3D モデルでは断面が実際の 位置にあるので「A-A」表記は 不要。 ビューの名前は画面左下やツ リーに表示される	100	
			CATIA	○	○	○	○		100				
			Creo	○	○	○	○		100	断面を指示する線は作成不 可。 カーブの表示制御が色のみ であり、視認性に難あり(サ プリメンタルジオメトリ全体と しての課題)			

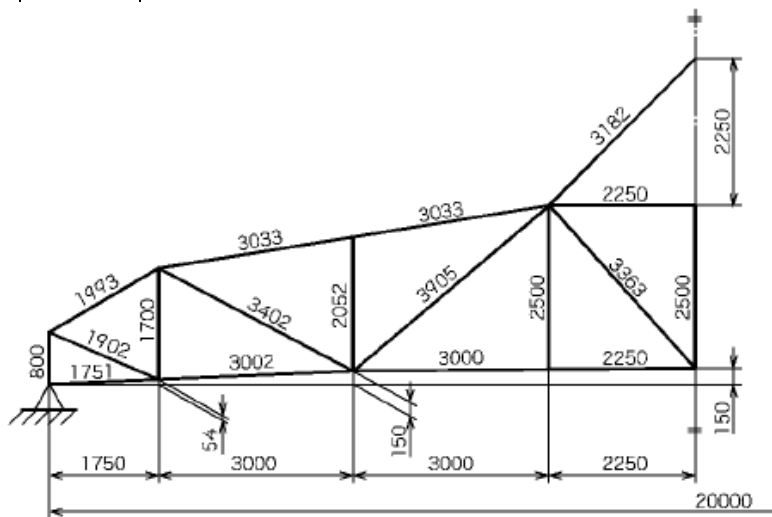
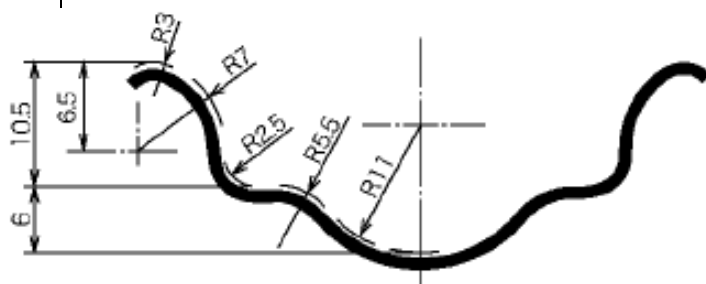
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 63	  図 171－切込み深さの指示例		NX	○	○	○	○		100	図 170 の検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要	100	
			 ・Φ28.3 はスケッチを利用 ・右図は断面でアノテーション平面を作成	CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法線 64	  図 172－内径に凹又は凸がある場合の例  ・穴への片側矢印寸法の評価		NX	○	○	○	○		100	円筒寸法機能で両側矢印寸 法を作成後、片側の矢印、補 助線を非表示。	67	
				CATIA	○	○	○	○		100	・(あ)は“片寸法”で簡単だ が、(い)はプロパティでスタ イルを変える必要がある。 ・見栄えはリンクがないと解 りにくい。		
			  ※モデル表示機能で作成	Creo	×	－	－	－		0	モデル寸法の表示機能以外で は、作成不可 (左図は、モデル寸法表示に よるもの)		

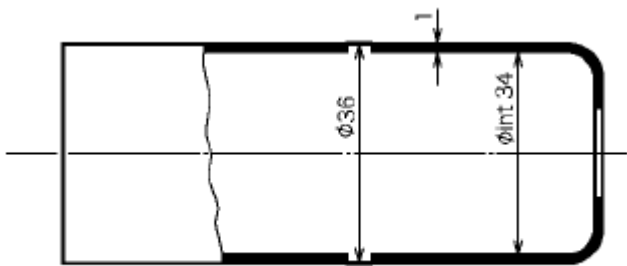
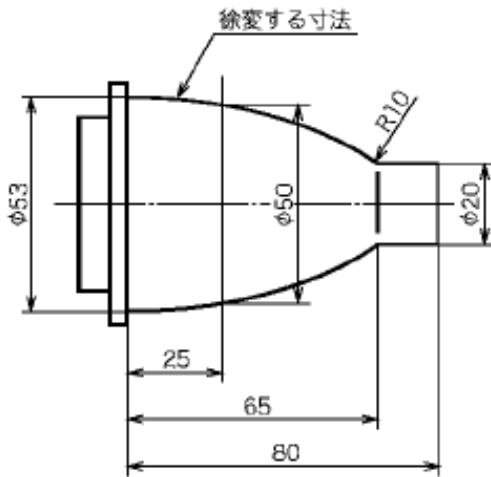
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否	
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計				
					表記	連携								
	寸法、 寸法線 65	 a) b) 図 173—テーパ軸のキー溝の指示例		NX	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	左)全断面、右)部分断面 (追加調査)左:円錐面からの高さ寸法は、選択時に切り口の円弧エッジの端点近くを選択すると端点(6.66)、エッジの中心付近を選択すると接線(8)を自動認識する。 右:意図的にキーをオフセットしたケース、A:接線、B:左端点、C:右端点、D:中点の自動認識ができる。			
		・テーパ部のみフル断面でモデル作成		CATIA	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		100 100	・補助線もしくは点を生成しておいたほうが良い ・最短距離を取ってしまう。そのため補助線もしくは点を生成しておいたほうが良い 	100 96		
				Creo	○ ○	○ △	○ ○	○ ○		100 88	a)はサプリメンタルジオメトリを作成後、寸法を作成 b)中間点を作成するか、端点を選択することにより作成可能			
	寸法、 寸法線 65	 図 174—穴のキー溝の寸法指示例	 図 175—キー溝の深さの指示例	 図 176—こう配キー寸法の指示例	NX	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100	図 88 などの検証で表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100 100 100	
				CATIA	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100				
				Creo	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		100 100 100				

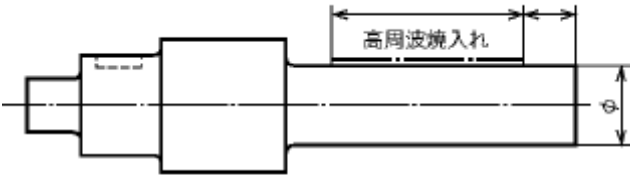
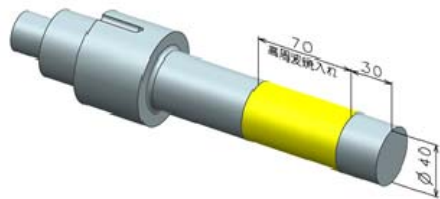
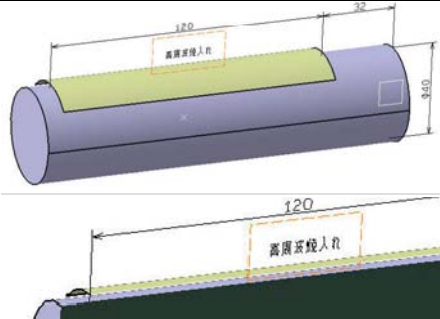
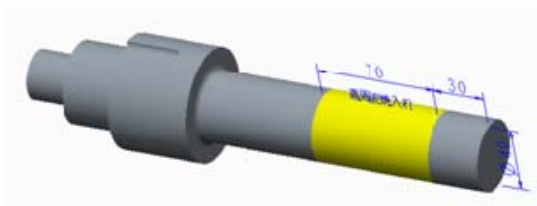
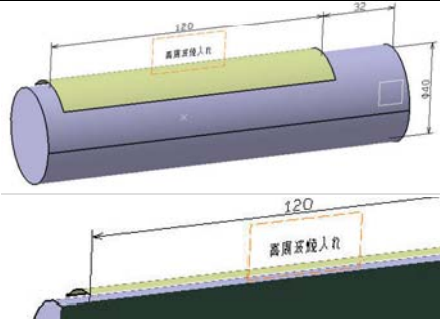
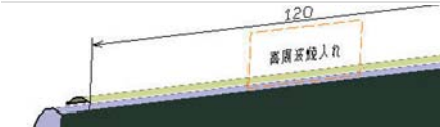
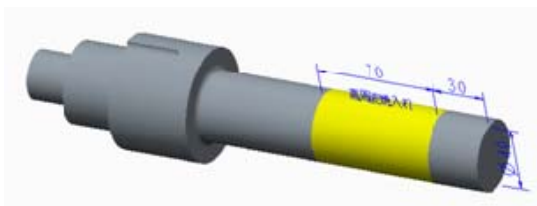
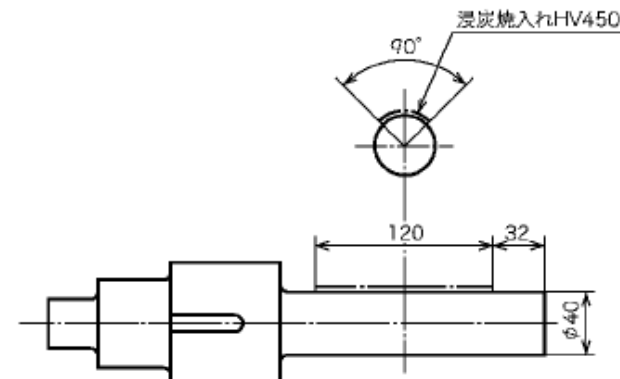
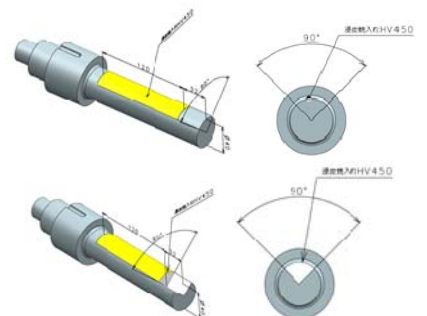
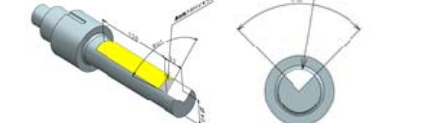
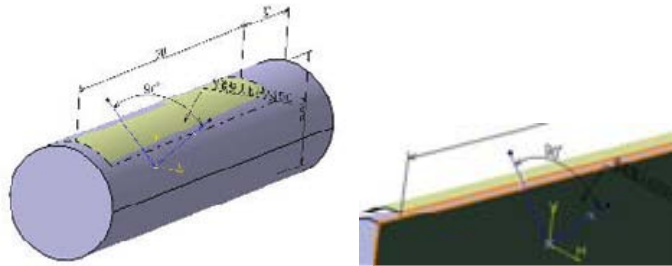
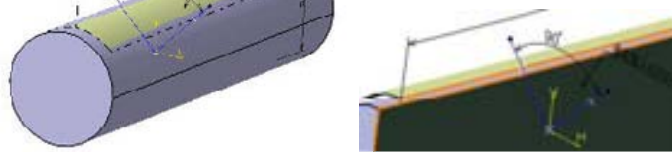
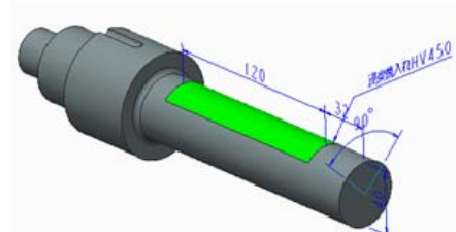
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 67			NX	○	○	○	○		100		100	
		<p>図 177－円すい穴のキー溝の指示例</p> <p>・テーパ部だけの断面に寸法記入 ・断面記号の指示は評価しない。但し、3D の場合の一般的な表記はできることで評価。</p>		CATIA	○	○	○	○		100	・補助線(仮想線)が必要。したがって寸法の位置を変える場合 ・(調整する場合となるか?) 断面線を取り直す必要あり。		
			Creo	○	○	○	○		100				
	寸法、 寸法線 68			NX	○	○	○	○		100	他の図での検証で表記可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。  検証不要	100	
		<p>図 178－複数の同一寸法のキー溝の寸法指示例</p>		CATIA	○	○	○	○		100			
			Creo	○	○	○	○		100				

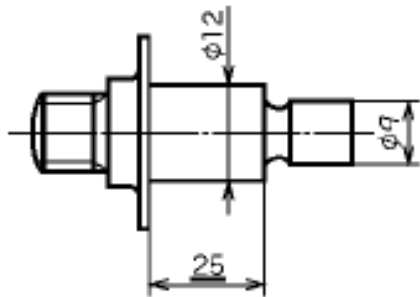
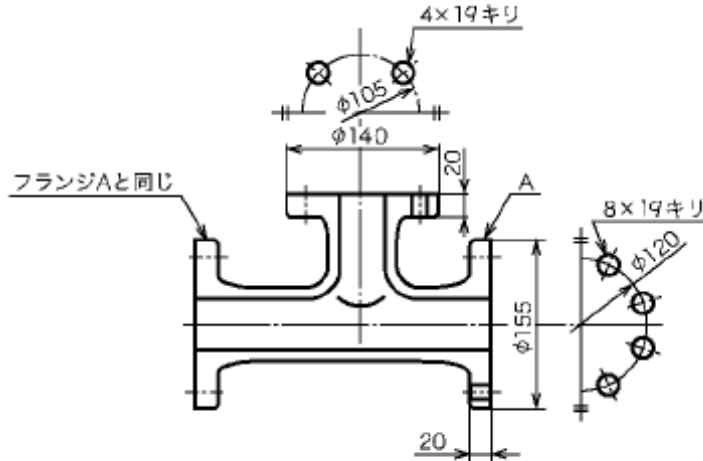
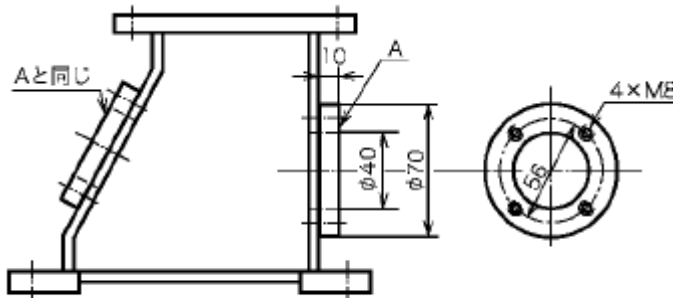
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸 法 、 寸 法 線 69	<div></div> <div>図 179－止め輪溝の寸法指示例</div> <div>断面で検証</div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100	100		
			<div></div>	CATIA	○	○	○	○		100			
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100			
	寸 法 、 寸 法 線 70	<div></div> <div>図 180－穴に対する止め輪溝の寸法指示例</div>		NX	○	○	○	○		100	<div>図 88 などの検証で表記 可能と判断できるため、 作図での検証は行わない。</div> <div>検証不要</div>	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			

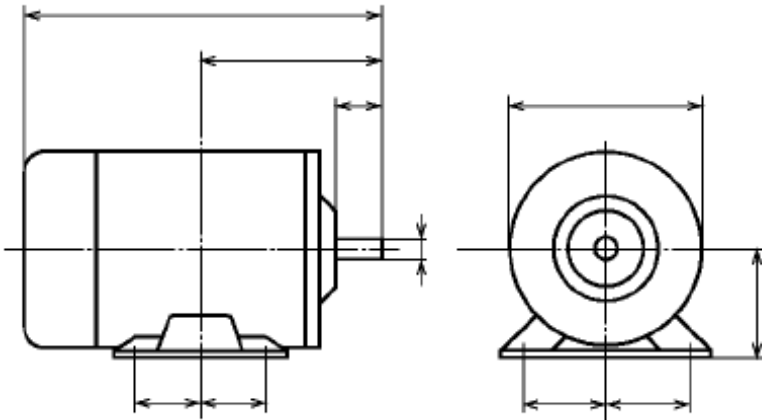
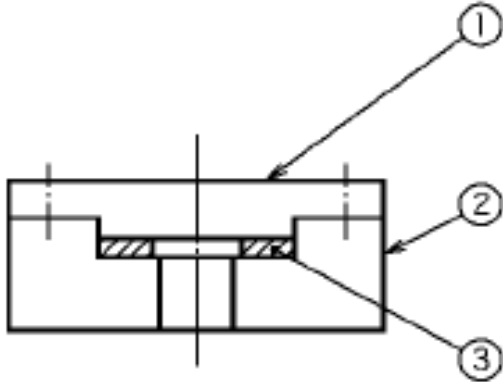
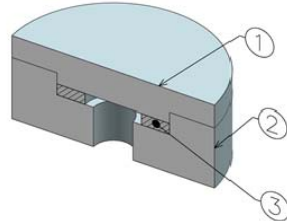
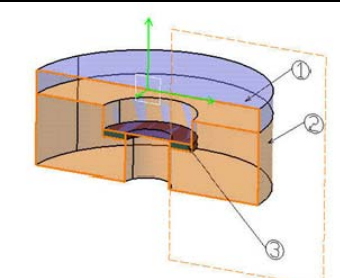
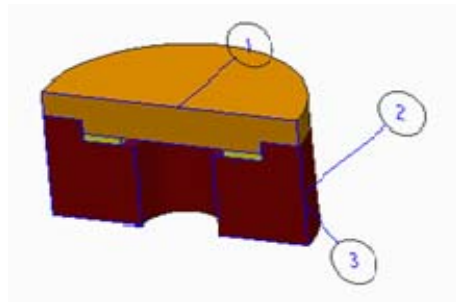
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸 法 、 寸 法 線 71	  図 181—こう配の指示例  連携は輪郭線で評価  ※注記として評価する ※テーパ記号と参照線の隙間がなければいいことを JIS Z 8322 で規定されている。この観点で評価した。		NX	○	○	○	○		100	勾配指示用の寸法機能はない。注記機能内に勾配記号が含まれているため、注記で作成した。1:25 は手入力文字であり連携はない 勾配記号と寸法を1つの PMI で書くと高さが揃わないため、勾配記号の PMI を寸法 PMI にスタックした。 (評価対象ではないが) 12 寸法はエッジから寸法を追うと左の寸法のようにエッジ端点からの計測となるので、補助線位置に点作成が必要。	100	
			CATIA	○	○	○	○		100	・勾配記号が JIS とおりにならない ・勾配の向き、比率のリンクはない。			
			Creo	○	○	○	○		100	・勾配記号が JIS とおりにならない ・注記として作成は可能。(パラメータ等を利用すれば、形体の実寸法との連携も可能)			
	寸 法 、 寸 法 線 72	  図 182—テーパの指示例  連携は輪郭線で評価		NX	○	×	△	○		63	テーパ指示用の寸法機能はない。注記機能内にテーパ記号が含まれているため、注記で作成した。1:5 は手入力文字であり連携はない テーパ記号と寸法を1つの PMI で書くと高さが揃わない(左)ため、テーパ記号の PMI を寸法 PMI にスタックした。	21	
			CATIA	×	—	—	—		0	・オペレーションは要調査。 ・テーパー比、向きのリンクはない			
			Creo	×	—	—	—		0				

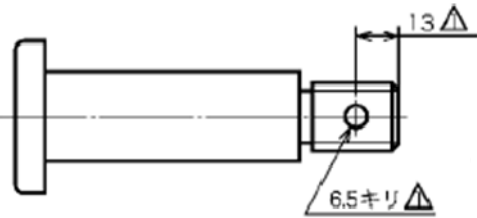

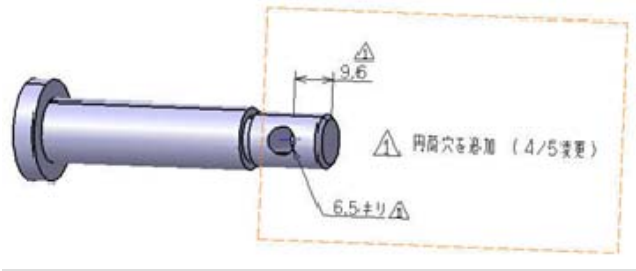

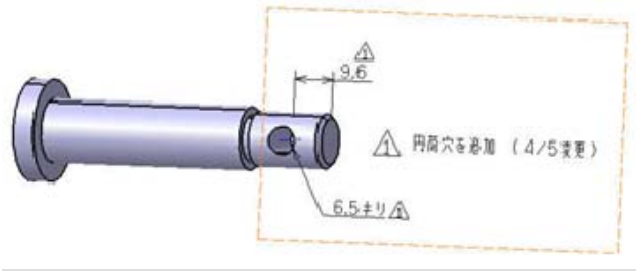

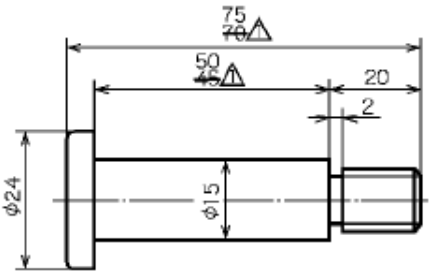
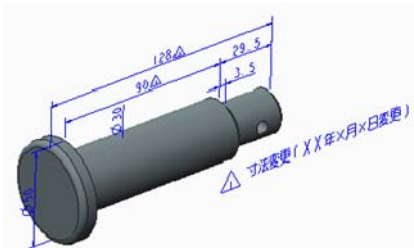
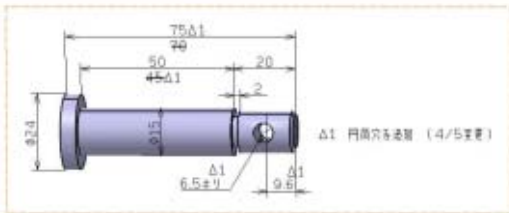
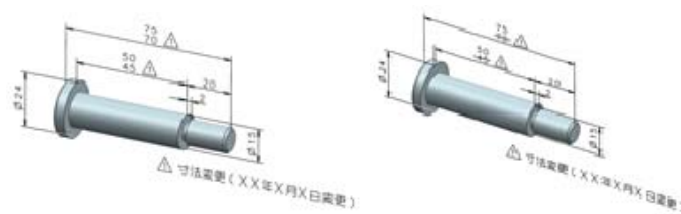
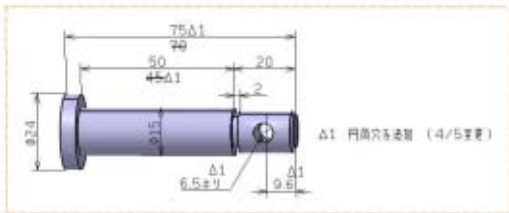
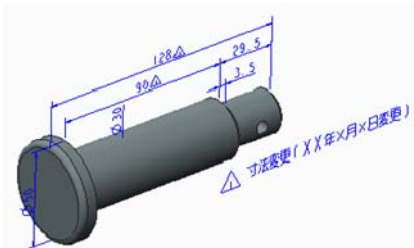
中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 73	 図 183—鋼構線図の寸法指示例		NX	○	○	○	○		100	図 88、図 111、図 112 などの 検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。  検証不要	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
	寸法、 寸法線 74	 図 185—薄肉部への寸法指示例		NX							フェークディメンジョンでの例 のため  検証不要		
				CATIA									
				Creo									

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸 法、 寸 法 線 75	 <p>図 186－“int” の指示例</p>		NX							フェークディメンジョンのため 検証せず		
				CATIA									
				Creo									
	寸 法、 寸 法 線 76	 <p>図 187－徐変する寸法の例</p>		NX							注記の指示例のため 検証せず		
				CATIA									
				Creo									

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 77	 <p>a)</p> <p>図 188—加工・処理範囲の指示例</p> <p>・円筒面の範囲に色付け</p>	  	NX	○	○	○	○		100		100	
			 	CATIA	○	○	○	○		100	<ul style="list-style-type: none"><li>・（上図）シャフト面上に限定範囲のリンク情報付きでを設定した場合。角度指示は補助線要。</li><li>・（下図）範囲（サーフェス）をオフセットした場合</li></ul>		
				Creo	○	○	○	○		100	必要な領域のサーフェスをオフセットコピーして色を付けることにより表現を行った。 注) オフセットしないと、色がソリッドの色とまじることがあるため、オフセットが必要		
	寸法、 寸法線 78	 <p>b)</p> <p>図 188—加工・処理範囲の指示例</p> <p>円筒面を指定角度の範囲に色付け 範囲の角度位置指定必要</p>	 	NX	○	○	○	○		100	90 度寸法が指している V 線は形状作成の基スケッチを使用 上) 浸炭焼入れ指示と 90 度指示の奥行を変えた場合（断面ビューにしない） 面指示を黒丸にすると軸直で見た場合に半分埋もれる 下) 部分断面にして同一アノテーション面に表記	100	
			 	CATIA	○	○	○	○		100	<ul style="list-style-type: none"><li>・（上図）シャフト面上に限定範囲のリンク情報付きでを設定した場合。角度指示は補助線要。</li><li>・（下図）範囲（サーフェス）をオフセットした場合</li></ul>		
				Creo	○	○	○	○		100	必要な領域のサーフェスをオフセットコピーして色を付けることにより表現を行った。 注) オフセットしないと、色がソリッドの色とまじることがあるため、オフセットが必要		

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 79	 <b>図 189－非比例寸法の例</b>		NX							非比例寸法は 3D では用いない こととする		
				CATIA									
				Creo									
	寸法、 寸法線 80	 <b>図 190－同一形状の指示例 1</b>	 <b>図 191－同一形状の指示例 2</b>	NX							同一形状の表記を省く 方法は 3D では用いない こととする		
				CATIA									
				Creo									

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
	寸法、 寸法線 81	  図 192ー外形図の寸法の指示例		NX	○	○	○	○		100	他の検証で表記可能と 判断できるため、作図での 検証は行わない。	100	
				CATIA	○	○	○	○		100			
				Creo	○	○	○	○		100			
		  図 193ー照合番号の記入例  部品と照合の連携評価 ※JIS Z 8322 の付属書 A の書き方を考慮して評価	    	NX	○	○	○	○		100	引き出し線が風船中心から出 せないとされる(2D ではでき る)	96	
				CATIA	○	○	○	△		88	・ 矢先が付く位置が選択した 位置となるので、(ビューは同 じだが)同じ平面上にならな い。2D 比較で違和感を感じる ところ ・ (番外)特に内臓物の場合 は形体を選択するのが難しい		
				Creo	○	○	○	○		100	シンボルを作成し、付加し た。		

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	合計			
					表記	連携							
		<div><p>△ 円筒穴を追加 (××年×月×日変更)</p><p>図 194—形状の追加変更例</p><p>・改訂記号を断面設定せずに検証 (引出線での表記)</p></div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100	シンボルで△を作成し、寸法にスタック 寸法線は△の下まで伸びない	100	
			<div></div>	CATIA	○	○	○	○		100	・△1 は寸法とアノテーションにリンクあり ・注記は 3DA では引き出し線を設けないと情報が伝わらない ・変更(改訂)履歴欄に書く内容であれば形体の傍に置いておくことは禁止とすべき		
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100	【評価以外のコメント】 作成可能ただし、6.5 キリの表記に関しては、SW 上のバグがあり、図例と同じ方向に配置できない。また、△記号とコメントは別のエンティティとして配置		
		<div><p>△ 寸法変更 (××年×月×日変更)</p><p>図 195—寸法の変更例</p><p>・改訂記号の評価 (寸法線への表記) ※寸法変更の際の取り消し線を用いる方法は 3D では用いないこととする</p></div>	<div></div>	NX	○	○	○	○		100			
			<div></div>	CATIA	○	○	○	○		100	取り消し線が作成できない(左)。 取り消し線はワイヤーフレームで作成(右) 取り消し線は寸法と連携しない		
			<div></div>	Creo	○	○	○	○		100	訂正表記はできない		

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	拡張 性			
					表記	連携							

中 分類	小 分類	2D	3D	CAD	評価						コメント	採用 可否	規定 化 要否
					製図		工数 ※参考	見栄え (視認性)	調整 (再配置)	拡張 性			
					表記	連携							

