

土木学会土木情報学委員会 研究テーマ申請書/活動報告書

申請年月日：2023年3月13日

報告年月日：20x x年x月x日

研究テーマ	建設分野への DTPD (Digital Technical Product Documentation：デジタル製品技術文書情報) の適用に対する有効性の研究
-------	--

研究目的 土木情報学委員会で組織的に研究を行う必要性を含めて記載	<p>DTPD は JIS B 0060 で定義された、3DA モデルを中核として、製品製造に関連する各工程、例えば、解析、試験、製造、品質、サービス、保守等に関する情報が連携した製品製造のためのデジタル形式の文章情報である。</p> <p>製品をデジタル形式の情報で表現することで、従来に比して更に精度よく、明確に、効率的に、その情報の作成者と使用者との間で要求事項を確実に伝達させることができる。また、製品の研究開発・生産の各プロセス、更に顧客に関わる全てのプロセスにおいて、その情報を活用できるようになる。</p> <p>本研究では、製造分野で活用されている DTPD に着目し、製造分野の活用事例の調査を通じて、建設分野における DTPD 適用による有効性や具体例を研究し、それに基づく情報発信を行うものである。</p>
--	--

研究内容	
計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製造分野の活用事例の調査 (ア) 文献調査 (第1年度) (イ) 現地調査及びヒアリング (第1年度～第2年度) 2. 建設分野で行われている方法 (ISO19650 の CDE 等) の調査と DTPD との違いの明確化 (第1年度) 3. 建設分野における DTPD 適用による有効性の考察 (第2年度) 4. 研究成果の論文執筆 (第2年度) 5. 上記成果の情報発信 (第2年度)
実績 計画に対する実績を記載	
成果	
予定	建設分野における DTPD 適用による有効性や具体例を示した論文の執筆
実績	

作成した成果を記載	
成果の公表	
予定	研究成果の土木学会全国大会年次学術講演会や土木情報学シンポジウムでの発表
実績	
公表実績を記載	
期間	
予定	
期間 (from～to (年数))	2023年6月1日～2025年5月31日 (2年間)
を記載	
実績	

研究体制	
小委員会名称案	(仮称) DTPD 研究小委員会
想定委員数	15名程度
小委員長候補	城古雅典 (水都環境)
副小委員長候補	栗崎直子 (日本電気)
委員候補	石川信恵 (水都環境), 石浜裕幸 (安藤・ハザマ), 和泉弘龍 (ダッソー・システムズ), 井上修 (オートデスク), 児玉直樹 (建設技術研究所), 酒井拓也 (朝日航洋), 長谷川充 (水都環境), 宮本勝則 (日本建設情報総合センター)

備考	
申請時：幹事会	
確認日	2023年1月20日、2月17日
送り事項	<ul style="list-style-type: none"> 建設分野で行われている方法 (ISO19650 の CDE 等) の調査と DTPD の違いを明確にする。 活動期間は2年とし、必要があれば延長や新規小委員会の立ち上げを検討する。
<small>本会議への送り事項があれば記載</small>	
申請時：本会議	2023年3月13日
承認日	2023年3月13日
指摘事項	<ul style="list-style-type: none"> 活動の延長や新規小委員会を立ち上げる場合は研究テーマ申請書を提出すること。 3DAモデルの活性化について検討すること。
<small>本会議での指摘事項があれば記載</small>	

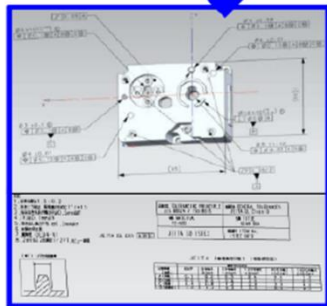
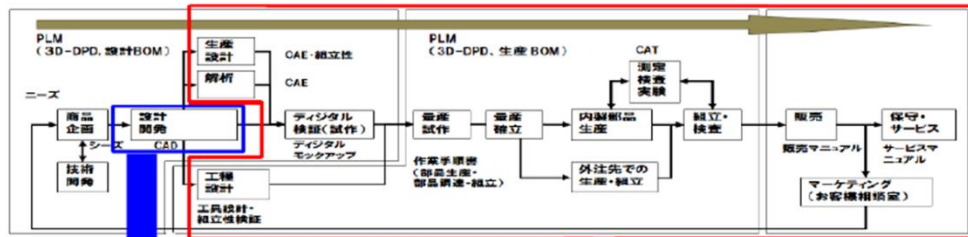
終了時：幹事会	
確認日	

<p>申送り事項</p> <p>本会議への申送り事項があれば記載</p>	
<p>終了時：本会議</p> <p>承認日</p> <p>指摘事項</p> <p>本会議での指摘事項があれば記載</p>	

※申請時に黒字の項目を記載し、幹事会に提出する。幹事会で確認後に本会議にて審議する。

※活動終了時(関連する研究テーマに関する活動を希望する場合(新規/継続)は、その申請書と合わせて)に青字の項目を記載し、幹事会に提出する。幹事会で確認後、本会議にて報告する。

**3Dデータ部分活用から
→3Dデータ直接活用、設計情報一元管理、標準化と自動化へ**



DTPD (Digital Technical Product Documentation)

- 3DAモデルを用いて、各工程で利活用される情報のこと
- 各工程が作成/活用する領域は、設計以外の担当者が責任を持って明確に定義する

3DAモデル (3D Annotated model)

- 設計者が責任を持って作成する領域を3DAモデルで明確に定義する



【JIS B 0060-1 総則:2015】

4 デジタル製品技術文書情報 (DTPD) の目的

この規格の目的は、製品をデジタル形式の情報で表現することで、従来に比して更に精度よく、明確に、効率的に、その情報の作成者と使用者との間で要求事項を確実に伝達させようというものであり、その取扱いの標準を定めるものである。また、製品の研究開発・生産の各プロセス、更に顧客に関わる全てのプロセスにおいて、その情報を活用することにある。

ここで定義された情報は、情報媒体の種類を問わず、保存・検索・利用を確実に行うことができるように、管理した状態しておかなければならない。国内外を問わず、今後の製品に関するデジタル情報の交流の促進及び統一を実現するために、この規格が利用できる。

5 デジタル製品技術文書情報 (DTPD) の構成

デジタル製品技術文書情報 (DTPD) を構成する要素を、次に示す。

基本情報として、三次元製品情報付加モデルに関する情報がある。この基本情報に連携した情報として、次の **b)~h)** に示すデータ及び情報がある。

なお、参考として、製品を定義するために必要となる情報を、表 **B.1** に示す。

- a) 三次元製品情報付加モデル
- b) DMU データ
- c) 解析データ
- d) 試験データ
- e) 製造データ
- f) 品質データ
- g) サービスデータ
- h) **b)~g)** を管理するためのデジタル製品技術文書情報 (DTPD) 管理情報

【JIS B 0060-2 用語:2015】

3.1

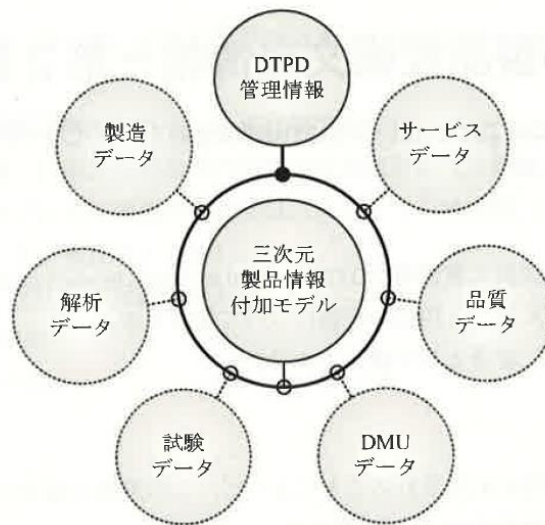
デジタル製品技術文書情報, DTPD (digital technical product documentation)

三次元製品情報付加モデル (3.3 参照) に, 次の情報を連携させて得られる, デジタル形式で表現した製品に関する情報の集合体 (図 1 参照)。

- 部品に関連する情報 (例えば, 材料, 寸法, 公差, 表面処理などの要求事項)
- 組立品又は製品関連情報 (例えば, 各部品の空間配置, 部品の拘束条件)
- 製造関連情報 (例えば, 加工条件, 組立条件, 検査条件)
- 品質関連情報
- サービス関連情報

デジタル製品技術文書情報 (DTPD) に含まれる情報には, 三次元製品情報付加モデル (3.3 参照) のほかに, ものづくりの各工程に特有の次の情報がある。

- a) デジタルモックアップデータ (DMU データ) (3.13 参照)
- b) 解析データ (3.18 参照)
- c) 試験データ (3.19 参照)
- d) 製造データ (3.20 参照)
- e) 品質データ (3.21 参照)
- f) サービスデータ (3.22 参照)
- g) a)~f) までのデータ群を管理するデジタル製品技術文書情報 (DTPD) 管理情報 (3.8 参照)



注記 DTPD はデジタル製品技術文書情報, DMU はデジタルモックアップ, ともいう。

図 1-デジタル製品技術文書情報 (DTPD) が扱うデータの体系

デジタル製品技術文書情報（DTPD）スコープマトリックス

A.1 規格及びその利用についての情報

この規格は、次の事項のための規定を示す。

- ー デジタル製品技術文書情報（DTPD）の総則

A.2 デジタル製品技術文書情報（DTPD）スコープマトリックスにおける位置付け

この規格は、表 A.1 に示すデジタル製品技術文書情報（DTPD）に関わる基本規格であり、全ての工程に関わる。

なお、DTPD の中で示すべき当該工程との関係又は当該工程への指示事項がある場合についても、表 A.1 では丸印を付けている。

表 A.1—この規格の関連範囲【デジタル製品技術文書情報（DTPD）スコープマトリックス】

分類		工程					
		開発・設計	生産準備	加工	組立	検査	サービス
三次元製品情報付加 モデル	モデル管理情報	○	○	○	○	○	○
	設計モデル	○	○	○	○	○	○
	製品特性	○	○	○	○	○	○
	二次元図面	○	○	○	○	○	○
デジタル製品技術文書情報（DTPD） 管理情報		○	○	○	○	○	○
三次元製品情報付加 モデルに付加，又は 連携させるデータ	DMU データ	○	○	○	○	○	○
	解析データ	○	○	○	○	○	○
	試験データ	○	○	○	○	○	○
	製造データ	○	○	○	○	○	○
	品質データ	○	○	○	○	○	○
	サービスデータ	○	○	○	○	○	○

製品を定義するための情報

デジタル製品技術文書情報（DTPD）において、製品を定義するための主な情報を、表 B.1 に示す。また、理解を促すために、表 B.1 の情報の一部を仮想的に示したものが図 B.1 である。

表 B.1－製品を定義するための主な情報

分類		内容	主な機能	
三次元製品情報 付加モデル	モデル管理情報	データ管理 製品特性指示	部品名称、部品番号、使用個数、設計変更履歴、承認サイン・日付、注記、作成履歴、仕向け地、製品バリエーション、生産拠点、取引先、CAD 及びビューアの種類のバージョンなどのツール使用情報	
	設計モデル	モデル幾何形状	形状定義	製品形状、座標系
		補足幾何形状		範囲、方向性を示す線又は面
	製品特性	表示要求事項	設計モデルへの製品特性指示	寸法、公差、搭載角度、座標位置、硬度、表面性状、溶接、熱処理、表面処理、材質、品質管理基準、参照規格、補足説明
		非表示要求事項		
二次元図面	製品特性指示の補足	設計モデルで表した製品定義情報を二次元データで表したもの		
デジタル製品技術文書情報（DTPD）管理情報		三次元製品情報付加モデルと各データ ^{a)} との連携と管理	パーツリスト、材料表、DMU 変更履歴、連携データ変更履歴	
三次元製品情報 付加モデルに付 加、又は連携さ せるデータ	DMU データ (特に、設計に関する)	設計評価 デジタル試作	部品 DMU、アセンブリ DMU、設備 DMU	
	解析データ	製品特性の検証	CAE の条件及び結果、デザインレビューの条件及び結果	
	試験データ	製品特性の実証	実機による試験条件及び結果	
	製造データ	製造の実行	材料、金型、加工、組立、検査の条件及び結果	
	品質データ	品質の維持	法規、品質基準及び実績、部品のトレーサビリティ	
	サービスデータ	アフターサービスの実行	取扱説明書、メンテナンスマニュアル、故障修理情報、市場情報	
注 ^{a)} 各データとは、DMU データ、解析データ、試験データ、製造データ、品質データ、及びサービスデータをいう。				

デジタル製品技術文書情報—第1部：総則

解説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この解説は、日本規格協会が編集・発行するものであり、これに関する問合せ先は日本規格協会である。

1 制定の趣旨

この規格の目的は、製品をデジタル形式の情報で表現することで、従来に比べて精度よく、明確に、そして効率的に、その情報の作成者と使用者との間で確実に伝達させようというものであり、その取扱いの標準を定めるものである。さらに、製品の研究開発・生産の各プロセス、更に対顧客に関わる全てのプロセスにおいて、その情報が活用できることを実現しようとするものである。

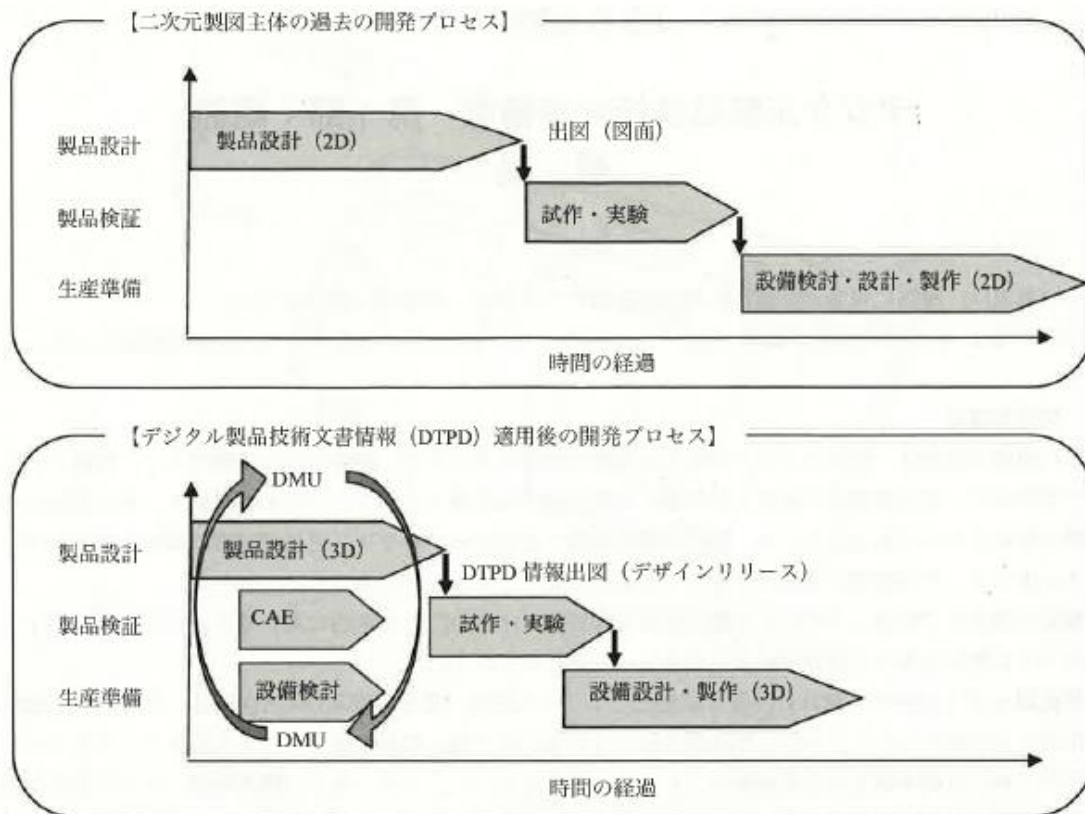
製品の開発及び製造に“デジタル製品技術文書情報 (DTPD)”を効果的に用いるためには、解説図1に示すような流れに基づく開発プロセスにすることが求められている。

解説図1の上図が示す流れは、設計結果として二次元製図（器具製図及びCAD製図）を扱い、紙媒体に出図する形式を示しているが、製品開発のプロセスが終了後に製品検証プロセスが始まり、そのプロセスが終了後に生産準備又は生産活動のプロセスが始まるということで、多くの開発時間、コスト及び人手を要するプロセスとなっている。

一方、解説図1の下図が示す流れは、この規格が目指す理想的なものである。製品開発のプロセスを“デジタル製品技術文書情報 (DTPD)”を前提とすることによって、初期のプロセスである製品設計の段階で、デジタルモックアップ (DMU) によって製品解析及び生産設備の検討まで実施することができるようになる。したがって、その後の実物での試作・実験のための時間も短縮でき、更に生産に取りかかるまでの時間を大幅に減少させることができる。もちろん、このことは、コスト低減にもつながるが、製品としては従来以上に高精度及び高品質に仕上がるということである。

以上のことを実現させるために、求められる要件をまとめると、例えば、次のようなものがある。

- a) 製品開発の効率、精度、品質の向上に“デジタル製品技術文書情報 (DTPD)”を寄与させるためには、製造データなど製品設計の下流プロセスの情報を加えたデジタルモックアップ (DMU) でのデザインレビューを行う必要がある。
- b) デザインレビューでは、CAEを用いて判定要件を満たすまで繰り返し行う。
- c) デザインリリースでは、試作又は量産の設備、実機などの製造開始が指示できるようにするため、製造データなどの下流工程の情報を含めた（例えば、鋳造部品の抜け勾配及び削り代、組立用工具との隙間）デザインレビューの結果を反映する。
- d) 試作、実験の結果をデジタルモックアップ (DMU)、CAEにフィードバックして、次開発のデザインレビューの効率及び精度向上に寄与させる。



解説図 1—二次元製図主体とデジタル製品技術文書情報 (DTPD) 主体とのプロセスの効率比較

