

LaTeX と PDF3D ReportGen を利用した 3D PDF ファイルの作成

VTs ソフトウェア株式会社 *

2021-05-17

1 はじめに

PDF3D ReportGen は、Microsoft Word、PowerPoint、Excel を利用した文書ファイルの作成をサポートしています。文書の中にプレースホルダー画像と呼ぶ仮の画像を配置し、その位置に、3D のビューを埋め込むことができます。

本ドキュメントは、その文書作成に LaTeX を利用する方法について紹介しています。LaTeX 文書については、さまざまな利用環境等があるため、すべての環境をサポートしているわけではありません。

[開発元で紹介されている記事](#)を一部の日本語環境でテストしたものととなります。

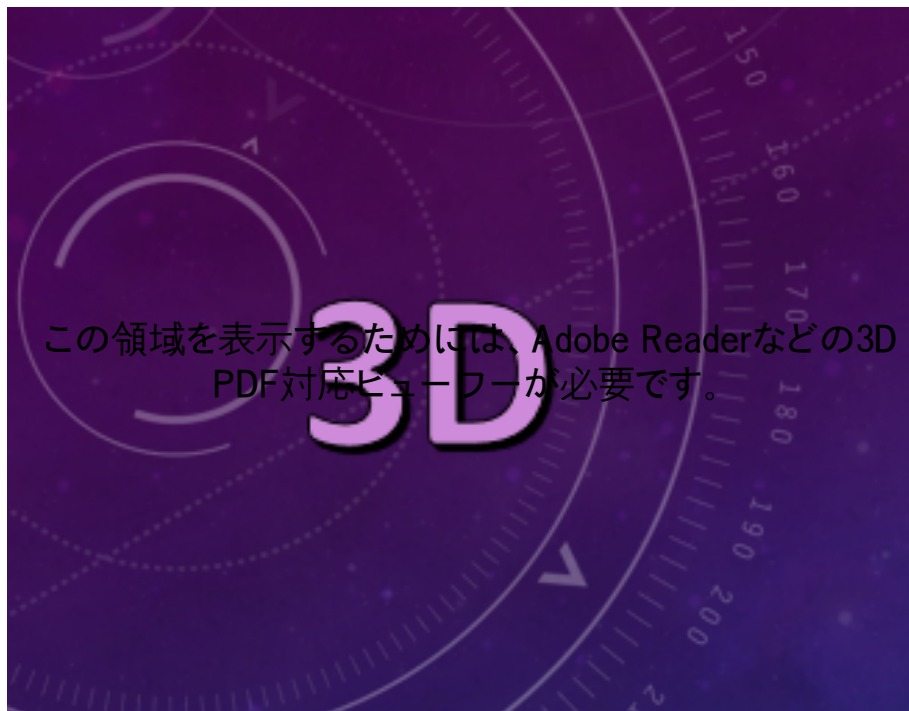


図 1: 3D ビュー。マウスで対話的に操作できます。
(回転=左、拡大縮小=右で上下 (もしくはホイール)、移動=左右同時)

* PDF3D 日本総販売代理店 : <http://vts-software.co.jp/>

2 LaTeX を利用した文書作成

本ドキュメントは以下の環境を利用して作成されています。

TeX Live 2019 Windows 64bit

3D のビューを埋め込むには、文書内に仮の画像を配置します。この画像をプレースホルダー画像と呼びます。また、その画像に “PDF3D1” という代替テキストを設定します。（複数のビューを配置したい場合は、“PDF3D2”、“PDF3D3” ... とします。）この文書を PDF ファイルとして保存します。（テンプレート・ファイルと呼んでいます。）

Microsoft の Office を利用したドキュメント作成では、画像を挿入した後、例えば Office 2019 の場合、マウス右クリックで表示されるメニューから代替テキストを設定できます。

LaTeX の場合は、代替テキスト “PDF3D1” を設定するために、pdfcomment パッケージを利用します。ただし、標準でインストールされている pdfcomment では、設定したテキストは画像にマウスに重ねられたときのみ有効となるため、ReportGen の変換ツールで認識することができません。そのため、pdfcomment のソースを一部修正する必要があります。

TeX Live 2019 の環境では、pdfcomment パッケージのソースは、以下のフォルダにインストールされています。

C:\texlive\2019\texmf-dist\tex\latex\pdfcomment\pdfcomment.sty

まずは、このファイルのバックアップを取ってください。（pdfcomment.sty.org などにコピーします。）その後、ファイルを開き、以下のコード部分を見つけてください。

```
\newcommand{\pc@annot@tooltip}%  
{%  
  /TU (\pc@pdfenc@contents)\space%  
  /T (tooltip \thetref@unique)\space%  
  /C [ ]\space%  
  /FT/Btn\space%  
  %/F 768\space%  
  /F 774\space%  
  /Ff 65536\space%  
  /H/N\space%  
  /BS << /W 0 >>\space%  
}%
```

上記のコードではすでに適応済みですが、/F 768 の行をコメントアウトし、/F 774 に設定を変更しています。この変更は、pdfcomment のツールチップを非表示にするものです。そのため、画像の上にマウスを重ねたときにツールチップは表示されなくなります。

上記の変更ができれば、TeX 文書の中にプレースホルダー画像を配置し、この tooltip 機能を利用し、代替テキスト “PDF3D1” をその画像に設定します。以下にサンプルを示します。

```
\begin{figure}[H]
  \centering
  \pdftooltip{\includegraphics[width=11cm]{purple3d.png}}{PDF3D1}
  \caption{ ... }
\end{figure}
```

本文書の 1 ページ目に指定されている内容です。仮の画像 purple3d.png を配置し、そこに代替テキスト “PDF3D1” を設定しています。詳細は、本文書の tex ソースを参照してください。（ご要望いただければ、差し上げます。）この TeX 文書で作成した PDF ファイルを ReportGen を使った 3 次元データの変換時にテンプレート・ファイルとして利用します。

テンプレート・ファイルの利用方法やデータ変換方法については、ReportGen のチュートリアル・ガイドをご参照ください。

[開発元で紹介されている記事](#)では、pdfcomment.sty に pdftooltiphid コマンドを追加する方法が紹介されています。先述の方法では、画像に対するツールチップの表示機能を潰してしまいます。そこで、pdftooltip の代わりに非表示のツールチップを作成する pdftooltiphid コマンドを新しく追加する方法を紹介しています。

なお、日本語環境では、現在、次の章に述べる問題があります。

3 現在の問題点

日本語環境で LaTeX を利用した PDF 文書を作成する場合、しおりやツールチップ、文書のプロパティなどの日本語が文字化けすることがあります。通常、この回避方法として hyperref と pxjahyper を利用する方法が知られています。

```
\usepackage[dvipdfmx,bookmarks=true,bookmarksopen=true]{hyperref}
\usepackage{pxjahyper}
```

ここで、pxjahyper パッケージを使うと、PDF の各属性に指定する文字列の変換が行われ、pdftooltip で指定した “PDF3D1” が認識できなくなり、代替テキストとしての機能を果たさなくなるという問題があります。

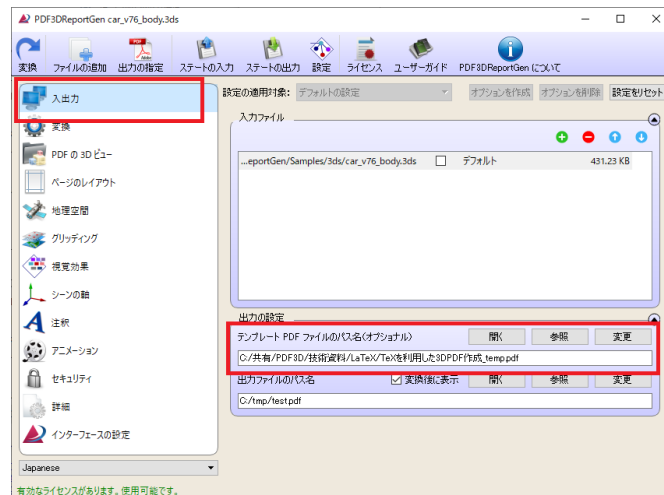
また、以下のように、atbegshi パッケージを使う方法もあります。

```
\usepackage{atbegshi}
\ifnum 42146=\euc"A4A2
\AtBeginShipoutFirst{\special{pdf:tounicode EUC-UCS2}}
\else
\AtBeginShipoutFirst{\special{pdf:tounicode 90ms-RKSJ-UCS2}}
\fi
```

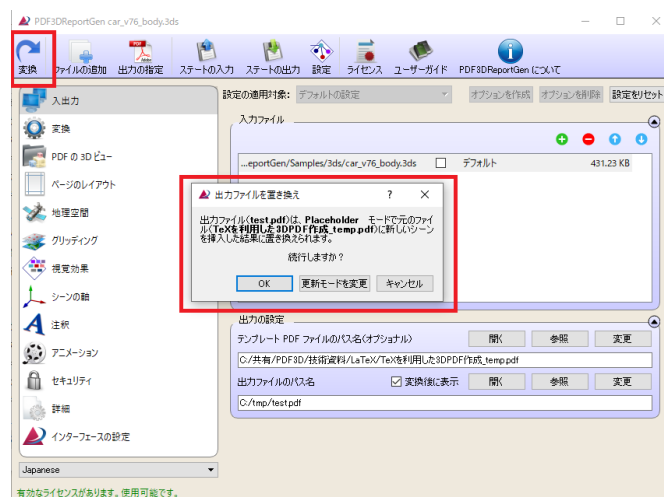
atbegshi パッケージを使った場合も同様です。上述のように、“PDF3D1” が認識できなくなります。

現状の回避方法としては、pxjahyper パッケージや atbegshi パッケージを使用しない（日本語しおり等を使用しない）、もしくは、以下に説明する手順で、一度 pxjahyper パッケージや atbegshi パッケージを使用せずに作成した後、再度、pxjahyper パッケージや atbegshi パッケージを利用して生成するという手順で PDF ファイルへの埋め込みを行ってください。

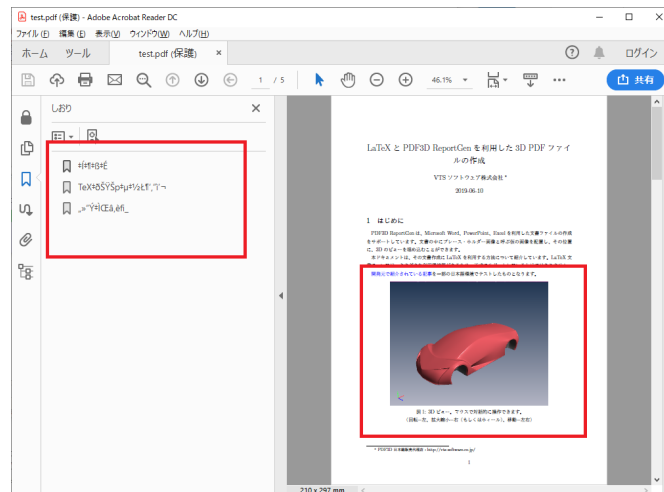
1. まず、pxjahyper パッケージや atbegshi パッケージを使用せずに（コメントアウトし）、PDF ファイル（テンプレート・ファイル）を作成します。
しおりを作成している場合は文字化けしてしまいますが、ここではそのまま無視してください。
2. ReportGen を起動、各ファイルを設定します。
TeX から作成した PDF ファイルをテンプレート・ファイルに設定します。



3. 変換を実行します。
下図に示すように Placeholder モードによる置換メッセージが表示されます。



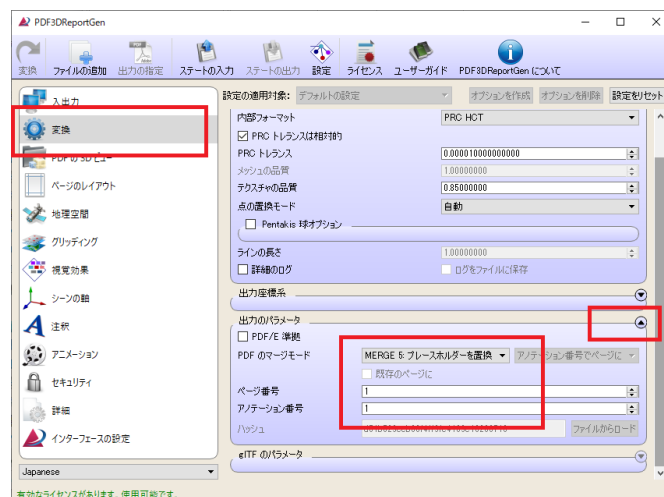
また、結果の PDF ファイルで、プレースホルダーが置換されていることを確認してください。置換されていない場合、PDF3D1 の代替テキストの設定、pdfcomment.sty の改良などを再度確認してください。（また、この段階ではしおりが文字化けしています。）



4. ReportGen の設定された内容を確認します。

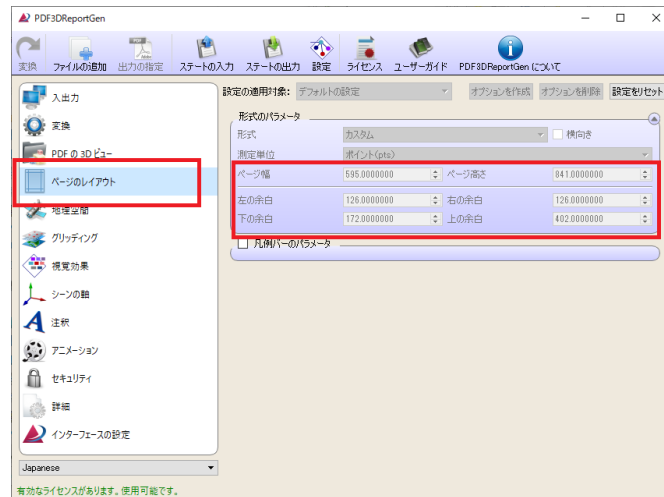
変換タブを選択し、出力のパラメータを確認します。

PDF のマージモード、MERGE 5: プレースホルダーを置換 が設定され、ページ番号にプレースホルダーの画像があるページ番号、アノテーション番号に 1 (PDF3D1 の場合) が指定されています。



5. 次に、ページのレイアウト タブを選択します。

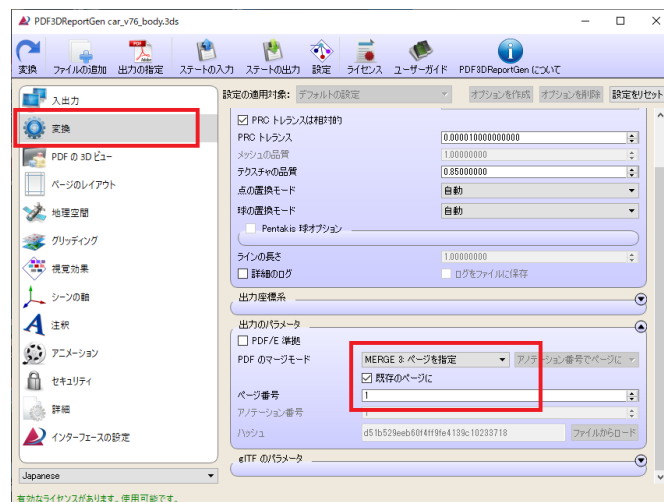
指定したテンプレート・ファイルの代替テキストが認識され、イメージ画像の位置を示す、余白に数字が設定されています。(数字はグレイアウトされ、変更できなくなっています。)
この左右、上下の余白の数値 4 箇所を書き写しておいてください。



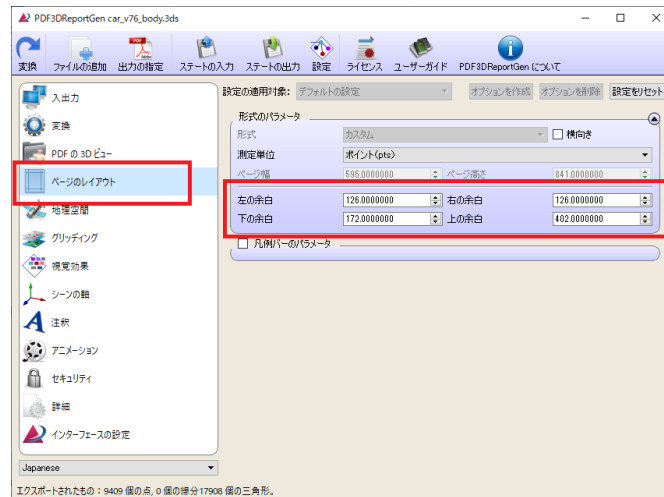
6. 次に、ReportGen はそのままの状態にしておき、TeX に戻り、pxjahyper パッケージや atbegshi パッケージを有効にした PDF ファイルを作成します。
しおりの文字化けが解消されていることを確認してください。

7. ReportGen に戻り、テンプレート・ファイルの設定をこのしおりの文字化けを解消した PDF ファイルに変更します。

8. 変換タブの出力のパラメータを MERGE 3: ページを指定 に変更します。
また、既存のページに をチェックし、ページ番号に 1 を指定（この例では）します。



9. 次に、ページのレイアウト タブを選択します。
続けて作業している場合は、左右上下の余白の数値に、前の設定が残っているはずです。
また、入力がアクティブになり、数値入力できるようになっています。
Placeholder モードで変換した際に自動設定されていた数値を設定します。

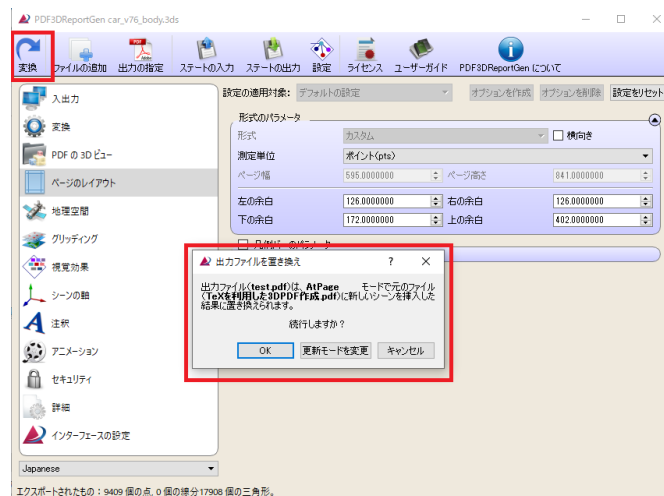


このモードは、プレースホルダーの画像の位置を自動認識するのではなく、そのページの中の左右上下の余白を指定することで、そのビューを配置する領域を決定しています。

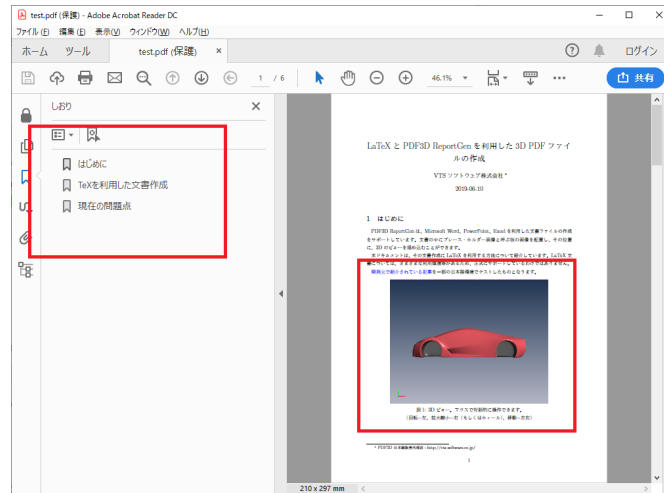
例えば、ビューの後ろの画像の端のはみ出しが気になる場合など、数値を微調整することもできます。

10. 変換を実行します。

ページを指定モードによる変換メッセージが表示されます。



この結果の PDF ファイルでは、しおりが文字化けしていないこと、また、プレースホルダーの画像の位置に 3D ビューが配置されていることを確認してください。



なお、前章の方法では、直接 pdfcomment.sty を書き換える方法を紹介しました。画像にツールチップを表示する機能を潰したくない場合には、オリジナルの pdfcomment.sty を書き換えるのではなく、開発元で公開されている手順で、pdfcomment1.sty とファイルを差し替え、pdftooltiphid コマンドを利用してください。

その他、Mac 版の Tex Live 2019 では、プレースホルダーの画像よりも大きい位置に（右と上にはみ出して）3D ビューが表示されてしまうという問題があります。プレースホルダーの画像の前に空白行を入れる、先の手順のページを指定モードによる余白の調整を行うなど、適宜、調整してください。



図 2: macOS 版での不具合

TeX には多くの記述方法やパッケージがありますので、ご利用の環境や使用しているパッケージによっては、異なる問題等があるかもしれません。実際に一度お試しください、ビューの埋め込みができるかどうかをご確認ください。

その他、beamer を利用したプレゼンテーションの作成などでも作成手順は同じです。