

PDF3D ReportGen ステート・ファイルの活用

ReportGen には、画面上で設定できるパラメータ以外にも便利な機能があります。ステート・ファイルを直接編集することで、ユーザー・インターフェースからは設定できない機能を有効にすることができます。

ステート・ファイルとは

ステート・ファイルは、ReportGen の以下の [ステートの出力] アイコンから保存できるファイルで、現在設定されているパラメータの情報が XML 形式で出力されます。



保存したステート・ファイルは、その左横にある [ステートの入力] アイコンで読み込むことができます。通常、以前の設定の保存と再生に利用できます。

その他、ステート・ファイルは、バッチ処理による自動化や PDF 上に独自のユーザー・インターフェースを作成する場合にも利用できます。

本書では、このステート・ファイルを直接編集することで追加できる拡張機能などについて説明します。

・ステート・ファイルの保存と編集

まずは、通常の操作で PDF ファイルへ変換を行った後、ステート・ファイルに保存します。

ステート・ファイルを編集、保存する際には、ファイルの文字コードに注意してください。UTF8 形式で保存する必要があります。例えば、メモ帳をご利用の場合は、保存ボタンの横にある文字コードが UTF8 になっていることを確認してください。ワードパッドでは文字化けやエラーの原因になりますので、他のエディタをご利用ください。

内容は、XML のタグで構成されています。以降の節で説明しているタグを新規に追加する場合は、例えば、保存したファイルの最後の行の前に追加してください。

```
<Panoramic360 minPitch="25" ... />  
← この最後の <Panoramic で始まり、/> で終わる行の前に新しく記述を追加していきます。  
</pdf3d:InputParameters>
```

なお、既存のタグを修正する場合は、そのタグの開始 (<) と終了 (/>) に注意して修正してください。

・ステート・ファイルの読み込みと変換

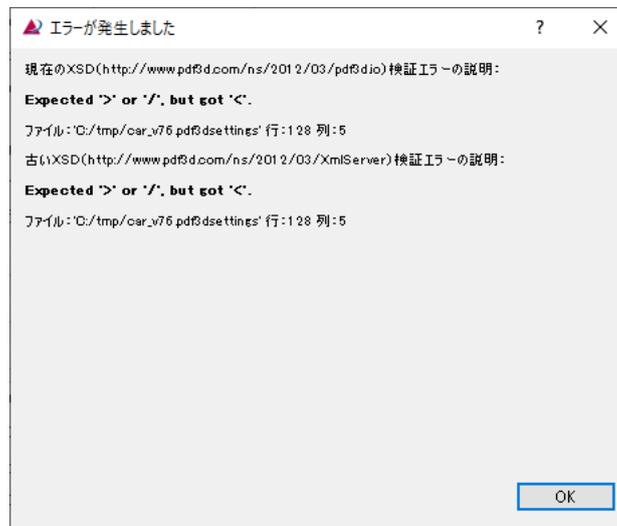
修正したステート・ファイルは、[ステートの入力] アイコンをクリックして開くダイアログで読み込むことができます。基本的にすべての設定が保存されていますが、繰り返して操作する場合は、念のため、画面右にある[設定をリセット] ボタンをクリックしてから読み込んでみてください。

ステート・ファイルを読み込んだ後、出力ファイル名を確認し、[変換] アイコンで変換を実行します。



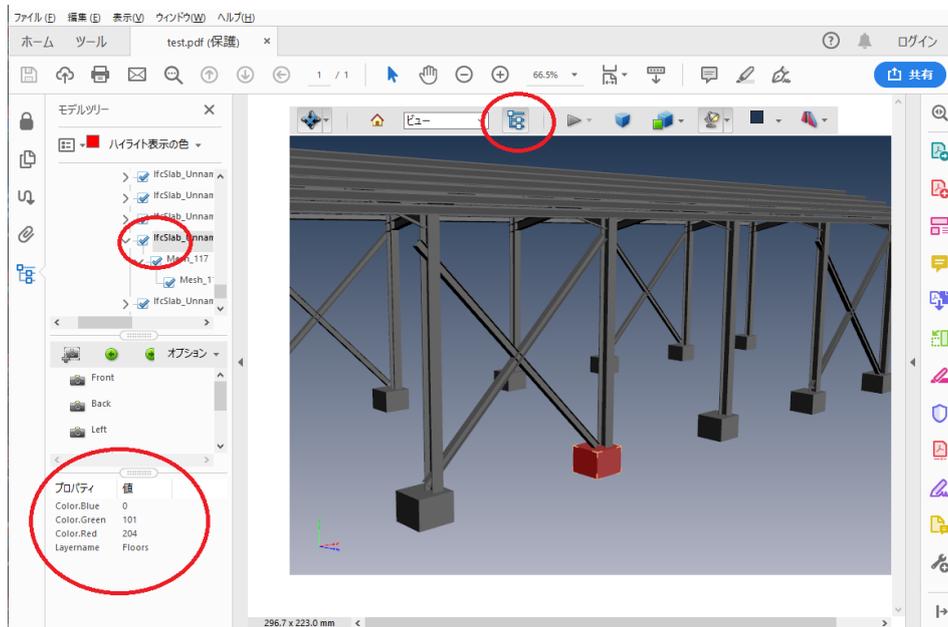
・ステート・ファイル読み込み時のエラー

ステート・ファイルに誤りがあると、以下のようなエラー・ダイアログが発生します。行数が表示されている場合は、その行数に誤りがないかについて、ご確認ください。特に、タグの開始と終了の整合性が取れているかどうかなど、編集した部分について、再度、ご確認ください。



パーツ情報の追加

データによっては（例えば IFC データなど）、そのデータに部品情報が含まれている場合、PDF にもその情報が引き継がれます。また、その部品情報は、Acrobat Reader の以下のプロパティ・ウィンドウに表示されます。ツールバーからモデルツリーを表示し、パーツを選択すると、そのパーツの情報が表示されます。



データ出典 : <http://openifcmodel.cs.auckland.ac.nz/Model>
Keywords: IAI Certification

Created by Architect Building Designer Office on 23/01/2006 4:31:27 p.m.

<http://openifcmodel.cs.auckland.ac.nz/Model/Details/187>

ステート・ファイルを利用して、自分のデータに部品情報を追加することができます。以下にサンプルを示します。

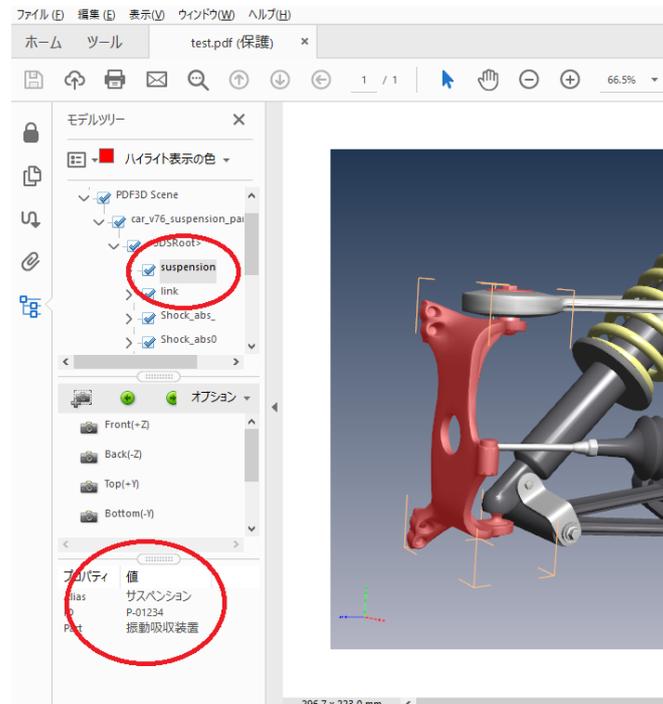
```
<Metadata nodeName="suspension">
  <MetadataItem key="Alias" value="サスペンション"/>
  <MetadataItem key="Part" value="振動吸収装置"/>
  <MetadataItem key="ID" value="P-01234"/>
</Metadata>
<Metadata nodeName="link">
  <MetadataItem key="Alias" value="リンク"/>
  <MetadataItem key="Part" value="補助接続部品"/>
  <MetadataItem key="ID" value="P-98765"/>
</Metadata>
```

まずは、一度 PDF ファイルに変換、表示することで、ご利用のデータのパーツ名を確認してください。変換後、ステート・ファイルに保存します。ステート・ファイルをメモ帳で開き、上記の Metadata タグを追加します。

部品情報を設定したいパーツのパーツ名を指定し、その中に、キー (key) と値 (value) のペアを設定します。

上記例では、suspension というパーツと link というパーツに 3 つの情報を設定しています。すべてのパーツに設定されている必要はありません。また、キーと値のペアも個々のパーツで内容が異なっても構いません。

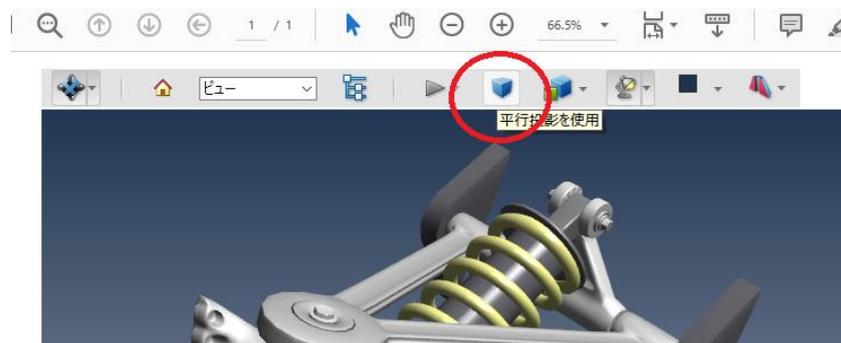
以下に PDF の表示例を示します。suspension を選ぶと、設定した内容がプロパティ・ウィンドウに表示されます。



独自ユーザー・インターフェースを作って、パーツ情報を PDF のページ中に表示させることもできます。

平行投影ビューの作成

3D ビューの投影方法は、デフォルトでは、透視投影になっています。また、Acrobat Reader 上では、ユーザーが以下のアイコンをクリックして、透視投影か平行投影かを切り替えることができます。



このデフォルトの状態を平行投影にすることができます。

・ 平行投影ビューの作成とデフォルトの指定

ステート・ファイルの中でデフォルトのビューに対して投影方法を平行投影に設定したビューを作成します。
そのビューを最初に表示するビューに設定します。

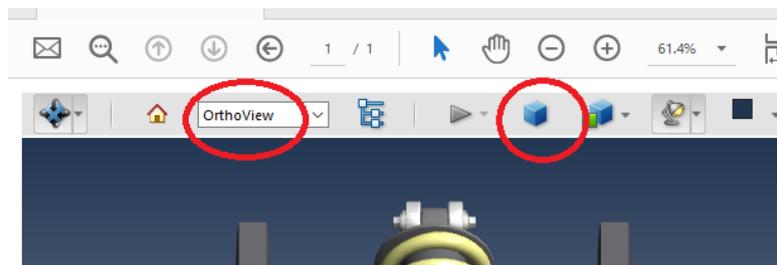
```
<DefaultView>  
  <CameraName value="OrthoView"/>  
  <IsPerspective value="false"/>  
</DefaultView>  
<InitialView index="7" useCustomView="false"/>
```

<DefaultView> タグを利用します。<CameraName> タグの value 属性にその名前を指定します。

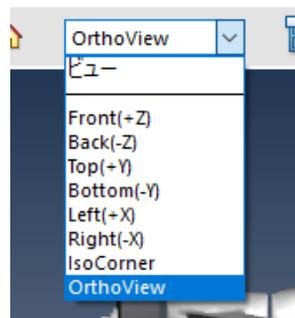
<IsPerspective> タグの value 属性を false に設定します。（平行投影に設定します。）デフォルトのビューは、通常 Front(+Z) ビューです。このビューを平行投影にしたものを新規に OrthoView として追加しています。

次に、<InitialView> タグの index で 7 番のビューを初期に表示するビューに設定しています。

この設定が行われた PDF ファイルを開いた例を示します。

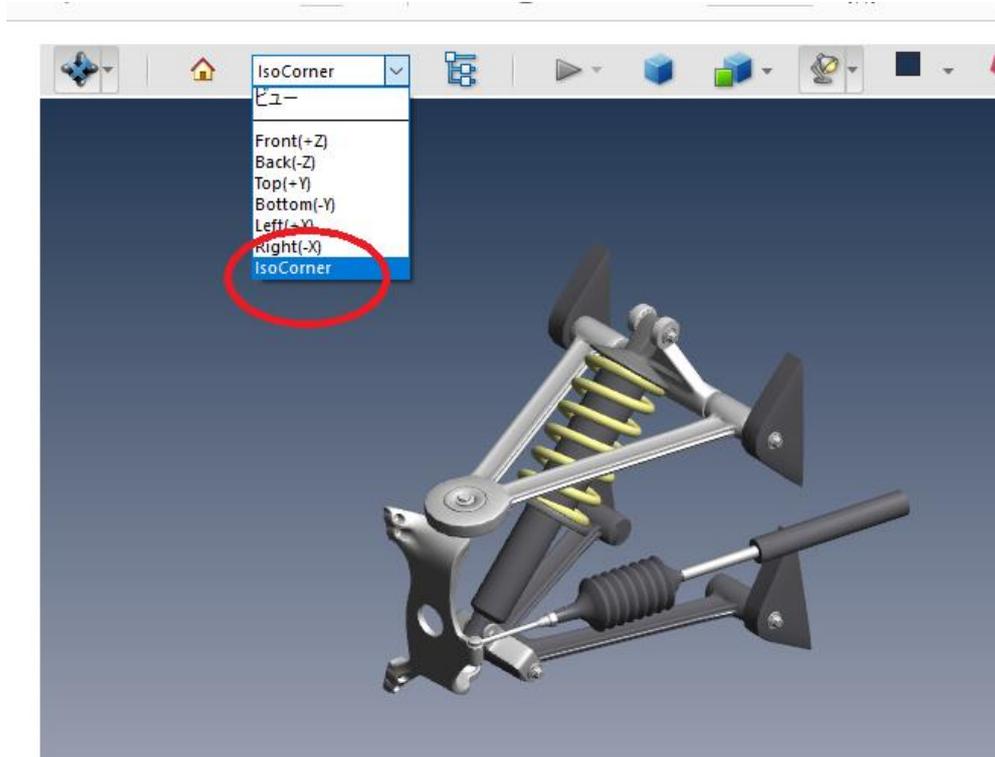


OrthoView がデフォルトのビューとして表示されています。また、投影方法にも平行投影が設定されています。OrthoView は、デフォルトで作成される Front などのビューの最後、8 番目（0 始まりの番号で 7 番）に登録されています。



・ IsoCorner ビューの利用

通常 CAD データや VRML データなどの変換を行うと、ビューのひとつに IsoCorner という斜めから見たビューが自動的に追加されるようになっています。



この IsoCorner のビューは、平行投影のビューになっています。前項の例では、<DefaultView> に平行投影ビューを設定しましたが、この IsoCorner ビューを初期ビューに設定するという方法もあります。

```
<InitialView index="6" useCustomView="false"/>
```

前項で述べたように、この IsoCorner ビューは 7 番目（0 始まりの番号で 6 番）にあります。上記 1 行をステート・ファイルに追加すると、このビューが初期の表示ビューに設定されます。

ビュー・メニューへの独自視点の追加

通常 CAD データや VRML などの変換を行うと、Arobat Reader のビュー・メニューに、Front(+Z) / Back(-Z) / Top(+X) などのビュー（視点）が登録されます。これらのビューを削除し、独自の視点を登録することができます。

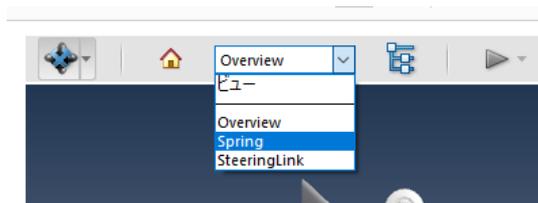
```
<DefaultViewScheme value="None"/>
<DefaultView>
  <CameraName value="Overview"/>
  <Camera x="1.0" y="0.0" z="0.0"/>
  <CameraUp x="0" y="1" z="0"/>
  <IsPerspective value="true"/>
</DefaultView>
<DefaultView>
  <CameraName value="Spring"/>
  <Camera x="0.2" y="-0.5" z="0"/>
  <CameraUp x="0" y="1" z="0"/>
  <IsPerspective value="true"/>
</DefaultView>
<DefaultView>
  <CameraName value="SteeringLink"/>
  <Camera x="-0.8" y="0" z="-0.3"/>
  <CameraUp x="0" y="1" z="0"/>
  <IsPerspective value="true"/>
</DefaultView>
```

まず、<DefaultViewScheme> タグの value 属性に None を設定することで、デフォルトのビュー（視点）の種類を選択なしに設定しています。通常は CAD のビュー（視点）が選択されています。保存された状態・ファイルの中に、以下の行があるはずですが、この行を直接書き換えても結構ですし、あとから、その他のビューの設定と一緒に記述することで置き換えることもできます。

```
<DefaultViewScheme value="CAD" outlineAngle="45"/>
```

この例では、3 つのビュー（視点）を定義しています。<Camera>タグの x/y/z でカメラの向きを示すベクトルを与えています。あくまで方向を示す値を指定するだけで、値の大きさは関係しません。（例えば、1 つ目の x の設定を 100.0 にしても表示は変わりません。）

以下の図に示すように、3 つのビュー（視点）が登録されます。



時系列アニメーションの作成（変化するデータと変化しないデータの混在）

ReportGen では、連番ファイルを利用して、シーケンス・アニメーションを作成できます。

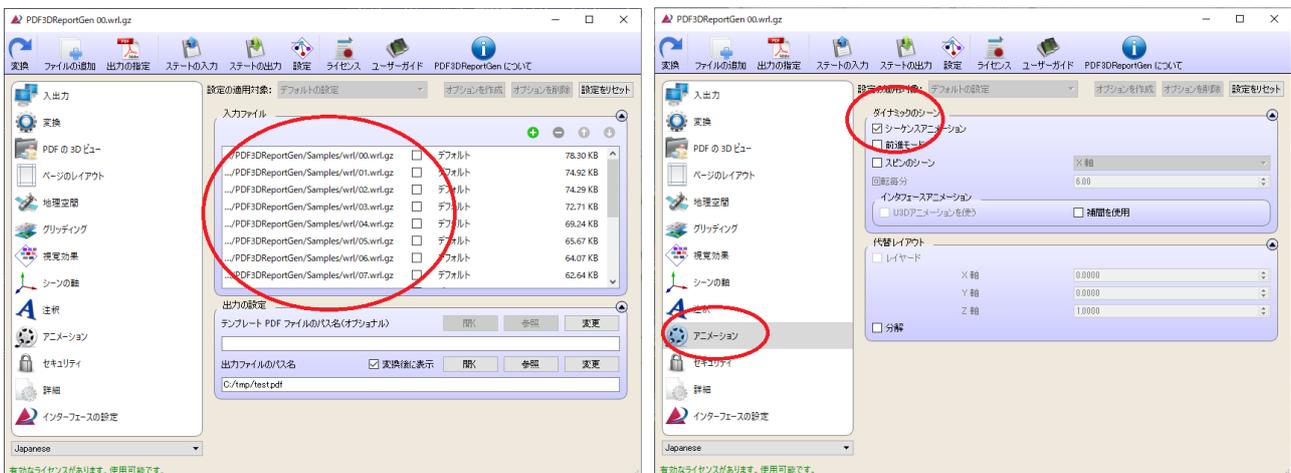
例えば、地形データと流体解析結果など、地形データは変化せずに、流体領域の等値面やコンター図だけが変化する場合、全時刻に地形データが含まれていると変換後の PDF も大きく、また、処理も重くなってしまいます。

地形データを除いた変化するものだけを連番ファイルとして作成、別途、地形データのみを別ファイルとして作成することで、再生時の負荷やメモリ使用を削減することができます。

- ground.wrl : 地形データ
- time.001.wrl : 流体解析結果 1 ステップ目
- time.002.wrl : 流体解析結果 2 ステップ目
- ...

このような変化するデータと変化しないデータを使ったアニメーションを作るには、ステート・ファイルを利用した設定が必要になります。

通常、連番ファイルをアニメーションとして扱うには、複数のデータを読み込み（下図左）、シーケンス・アニメーションとして設定（下図右）します。（ReportGen のチュートリアル・ガイドをあわせてご参照ください。）



ステート・ファイルに保存する前に、まず、時間で変化する連番ファイルと一緒に変化しないファイルも入力ファイルのひとつに指定しておいてください。その状態でステート・ファイルに保存します。

※ 時間で変化するデータは、1 種類のみに対応しています。

例えば、等値面.01.wrl、ベクトル.01.wrl のように、複数の種類のファイルには対応していません。

可視化.01.wrl のように、等値面とベクトルが一緒になった 1 つのファイルにまとめておく必要があります。

時間変化しないデータは、複数に分かれていても問題ありません。

ステート・ファイルには、例えば、以下のような設定が保存されます。このままアニメーションとして変換すると、ground.wrl は、最後のステップとして認識されてしまいます（最後に追加した場合）。

```
<SequenceAnimation suppressAnimation="false" animateAssemblies="true" exposeScripts="false"/>
...
<Assembly>
  <InputFileName value="time_001.wrl"/>
</Assembly>
<Assembly>
  <InputFileName value="time_002.wrl"/>
</Assembly>
<Assembly>
  <InputFileName value="time_002.wrl"/>
</Assembly>
...
<Assembly>
  <InputFileName value="ground.wrl"/>
</Assembly>
```

そこで、時間変化するデータのみをアニメーションとして扱う設定を行います。この設定は、ステート・ファイルに新規に追加するのではなく、出力されている設定を見ながら、編集します。

まず、<Assembly> タグの内容に、<nodeName> タグで名前を付けます。

下記の例では、時間変化するデータに、node1、node2 ... の名前を付けています。時間変化しない ground.wrl の <Assembly> タグには、名前はありません。

次に、<SequenceAnimation> の animateAssemblies 属性の設定を false、オフに設定します。

さらに、アニメーションする対象を <Node> タグを利用し、名前で指定します。<Assembly> タグに指定した、node1、node2 ... の名前を指定することで、時間変化するデータのみをアニメーションの対象として指定しています。

書き換えの際は、<SequenceAnimation> タグはもともと 1 行で記述されていた点にも注意してください。終わりを示す /> を > に書き換え、</SequenceAnimation> で閉じるように変更しています。以下の赤字部分に注意してください。

```
<SequenceAnimation suppressAnimation="false" animateAssemblies="false" exposeScripts="false">
  <Node value="node1"/>
  <Node value="node2"/>
  <Node value="node3"/>
  ...
</SequenceAnimation>
<Assembly>
  <InputFileName value="time_001.wrl"/>
  <NodeName value="node1"/>
</Assembly>
<Assembly>
  <InputFileName value="time_002.wrl"/>
  <NodeName value="node2"/>
</Assembly>
<Assembly>
  <InputFileName value="time_002.wrl"/>
  <NodeName value="node3"/>
</Assembly>
...
<Assembly>
  <InputFileName value="ground.wrl"/>
</Assembly>
```

ステート・ファイルが作成できたら ReportGen でステート・ファイルを読み込み、変換を実行します。ground.wrl が全時刻表示され、その他のデータが変化するアニメーション・データとして認識されます。

ノードの一番上の名前を設定

前項で指定した <Assembly> タグの <NodeName> タグの名前は、パーツ・リストのノードの一番上の名前にも対応しています。

通常、このパーツの名前はファイル名から設定されています。



以下のように <NodeName> タグを設定すると、そのパーツの名前が変わります。

```
<Assembly>
  <InputFileName value="car_v76_suspension_part_details.3ds"/>
  <NodeName value="サスペンション部品" />
</Assembly>
```



特に、複数のファイルから 1 つの PDF ファイルへの変換を行っている場合など、適宜、その各ファイルのパーツの名前を指定してみてください。

テキストの追加

Word や PowerPoint を利用したテンプレートを使った文書の作成や、ReportGen の中でタイトルやキャプションを付けた文書を作成することができます。

その他、以下の <DrawTextRect> タグを利用することで、文書の一部にテキストを埋め込むこともできます。

```
<DrawTextRect value="テキスト文字列"
  left="0" bottom="410" width="595" height="50" alignment="HVCenter"
  drawBox="false" wordWrap="true">
  <Font family="MS-PGothic" size="16" bold="false" italic="false" underline="false"/>
  <Color red="0" green="0" blue="255"/>
</DrawTextRect>
```

例えば、下図の例では、3D のビューの下のキャプションをデータによって変更しています。（青文字の部分）

このように異なるデータに対して同じ形式の文書を作成する場合、そのデータによって、テンプレートを毎回変更するのは面倒です。一部の文字の表示領域を広めにとったテンプレートを作成しておき、<DrawTextRect> タグを使って、その領域に文字を埋め込むようにすると、ステート・ファイルの変更のみで、データとキャプションのペアを変更した文書を作成できます。

PDF3D ReportGen による変換例



図1. ブレーキディスク部品

3D の表示のために

3D の PDF を表示するためには、Adobe Acrobat Reader (無償版) が必要です。Internet Explorer や Edge 等のブラウザでは、3D の表示ができません。また、スマートフォンなど、iOS や Android 上の Acrobat Reader でも表示できません。Windows や macOS の PC で表示してください。データを読み込んだ際に、「3D コンテンツは無効になっています。この文章を信頼できる場合は、この機能を有効にしてください。」というメッセージが上部に表示されます。【オプション】のメニューで許可をしてくださ

result_brake.pdf

PDF3D ReportGen による変換例



図1. サスペンション部品

3D の表示のために

3D の PDF を表示するためには、Adobe Acrobat Reader (無償版) が必要です。Internet Explorer や Edge 等のブラウザでは、3D の表示ができません。また、スマートフォンなど、iOS や Android 上の Acrobat Reader でも表示できません。Windows や macOS の PC で表示してください。

result_suspension.pdf

PDF3D ReportGen による変換例



図1. タイヤ部品

3D の表示のために

3D の PDF を表示するためには、Adobe Acrobat Reader (無償版) が必要です。Internet Explorer や Edge 等のブラウザでは、3D の表示ができません。また、スマートフォンなど、iOS や Android 上の Acrobat Reader でも表示できません。Windows や macOS の PC で表示してください。データを読み込んだ際に、「3D コンテンツは無効になっています。この文章を信頼できる場合は、この機能を有効にしてください。」というメッセージが上部に表示されます。【オプション】のメニューで許可をしてくださ

result_wheels.pdf

「バッチ処理と自動化の方法」に関するサポート資料では、上記文書の作成を自動化する方法を紹介しています。