

Beamer 読本

— 講演用スライド作成のために —

松田七美男

東京電機大学工学部 物理系列

平成 25 年 5 月

TDU — 東京電機大学
TOKYO DENKI UNIVERSITY

- ① 概要
- ② 重ね書き
 - レイアウトを変更しない
 - 自由な位置にレイアウト - tikz
- ③ ナビゲーション
- ④ カスタマイズ
 - フォント

Beamer の特徴

- 通常の文書用の $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のコマンドが使える, スライド作成に関する新たなコマンドやコマンドの拡張機能を僅かに覚えればよい.
- パワーポイント程賑やかにはできないが, スライドショー効果を簡単に施すことができる.
- 見映えの各要素 (文字種, 箇条書き, 背景, 見出し etc.) を, 個別に統一して変更できる.
- 全体の見映えを統一的に (要素の設定セットとして) 簡単に変更できる.

注意: 欧州では $\text{pdfL}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ に移行がすすんでおり, Beamer もそれを前提に開発が進んでいるようです. 従って, 最近のバージョンは, $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}+\text{dvipdfmx}$ ではきちんと動作しない場合があります[†].

[†]この文章は Ver. 3.07 (2007/03/12) に基づいています.

最小限必要な記述

最小の記述

```
\documentclass{beamer}
\usetheme{Copenhagen} % テーマは指定しなくともよい。

\begin{document}

  \begin{frame}{スライド 1 見出し}
    ...
  \end{frame}

\end{document}
```

`\begin{frame}~\end{frame}` の部分がスライドの本文

frame のオプション

frame 環境では、書式 `\begin{frame}[オプション]{見出し}` によりオプションが指定できます。主なオプションは次の通りです。

オプション	機能
plain	ヘッダー，フッター，スライドバーの無いスライドが作成されます。このスライドでは表紙に使っています。
fragile	<code>\verbatim</code> 環境を含める場合に指定します。
label=name	<code>\againframe{name}</code> により同じ内容のスライドを作成します (<code>\frame</code> 環境の外で使用します)。
b,c,t	本文の縦方向の位置揃えを指定します。default はセンター。

タイトルページ

普通の文書クラスの\maketitle, \titlepage で作成される表紙の設定要素は, \title, \author, \date ですが, Beamer では更に \subtitle, \institute, \titlegraphic を追加設定することができます. また, \subject(PDFinfo ではサブタイトル), \keywords も設定できますが, これは PDF の info に追記されるもので, スライド面上には表示されません. このスライドの実際の記述は次のようなものです.

```
\title{\bfseries Beamer 読本}
\subtitle{\bfseries — 講演用スライド作成のために —}
\author{松田七美男}
\date[] {平成 25 年 5 月}
\institute{東京電機大学工学部 物理系列}
\titlegraphic{\includegraphics[scale=0.3]{TDUlogo.eps}}
\subject{Beamer について}
\keywords{LaTeX2e, Beamer, Presentation}
```

色の階層構造

Beamer では object の色を以下の命令で定義します。

```
\setbeamercolor{object}{色定義文}
```

色定義文の書式：

fg[,bg]=namedcolor

fg[,bg]=namedcolor1!num!namedcolor2

parent=object

use=object

文章構造上の意味を持った色も定義されていて、以下の2種類は良く使います。

- **structure 命令:**
`\structure{文字列}`
- **alert 命令:**
`\alert{文字列}`

3つの blocks 環境

単なる block の色合いは structure です.

```
\begin{block}{block}  
枠囲いの環境  
\end{block}
```

```
\begin{alertblock}{alertblock}  
枠囲いの環境その 2 (注意?)  
\end{alertblock}
```

```
\begin{exampleblock}{exampleblock}  
枠囲いの環境その 3 (例示?)  
\end{exampleblock}
```

block

枠囲いの環境

alertblock

枠囲いの環境その 2 (注意?)

exampleblock

枠囲いの環境その 3 (例示?)

blocks 環境色 : structure, alerted text 色の変更

```
\setbeamercolor{structure}{fg=RoyalBlue}
\setbeamercolor{alerted text}{fg=Crimson}
\setbeamercolor{example text}{fg=Lime}
\begin{itemize}
  \item \structure{structure}の色が変更される
  \item \alert{alert}の色が変更される
\end{itemize}
```

```
\begin{block}{block}
枠囲いの環境
\end{block}
```

```
\begin{alertblock}{alertblock}
枠囲いの環境その 2
\end{alertblock}
```

```
\begin{exampleblock}{exampleblock}
枠囲いの環境その 3
\end{exampleblock}
```

- **structure** の色が変わられる
- **alert** の色が変わられる

block

枠囲いの環境

alertblock

枠囲いの環境その 2

exampleblock

枠囲いの環境その 3

beamercolorbox 環境

前景・背景色に加え、角が丸いあるいは影付きといった装飾付きの、文章も囲める box です。

```
\begin{beamercolorbox}
[wd=50mm, sep=2pt, shadow=true, rounded=true]
{frametitle}\bfseries
幅 50mm, パディング 2pt, 影付, 角丸, frmetitle 色
の枠囲い。
\end{beamercolorbox}
```

```
\setbeamercolor{GoldBox}{fg=Brown, bg=Gold}
\setbeamercolor{DGBox}{fg=white, bg=DarkGreen}
```

```
\bigskip
\begin{beamercolorbox}
[wd=50mm, sep=2pt, rounded=true, shadow=false]
{GoldBox}\bfseries
幅 50mm, パディング 2pt, 影なし, 角丸, GoldBox 色
の枠囲い。
\end{beamercolorbox}
```

```
\bigskip
\begin{beamercolorbox}
[wd=50mm, sep=2pt, rounded=false, shadow=false]
{DGBox}\bfseries
幅 50mm, パディング 2pt, 影なし, DGBox 色
の枠囲い。
\end{beamercolorbox}
```

幅 50mm, パディング 2pt,
影付, 角丸, frmetitle 色の
枠囲い。

幅 50mm, パディング 2pt,
影なし, 角丸, GoldBox 色の
枠囲い。

幅 50mm, パディング 2pt,
影なし, DGBox 色の枠囲い。

columns 環境

枠を設けて並べる環境としては **minipage** が一般的ですが左端の開始位置は一定です。**columns** 環境は、内部に **column** 環境を並べて使います（**minipage** 環境も入れることができます）が左端の開始位置や幅が**中央揃え**を意識して変化します。

frame の幅（110mm に設定してあります）

```
\begin{columns}
\begin{column}{40mm}
\begin{exampleblock}{}
\centering{columns 内の幅 40mm の column}
\end{exampleblock}
\end{column}
\begin{column}{50mm}
\begin{exampleblock}{}
\centering{columns 内の幅 50mm の column}
\end{exampleblock}
\end{column}
\end{columns}
```

columns 内の幅 40mm の column

columns 内の幅 50mm の column

columns 内の幅 35mm の column

columns 内の幅 45mm の column

columns 内の幅 35mm の column

\pause コマンド

Beamer の重ね書き (overlays) 機能のうち、最も汎用的なもの。
\pause は内容表示をそこでいったん中断するコマンドで、その後の部分の表示はエンターキー入力で再開されます。任意の位置で用いることが可能。

pause の使用例

```
\begin{enumerate}
\item 箇条書きと一緒に使うと
\pause
\item 効果的なプレゼンが
\pause
\item 可能となる
\end{enumerate}
\pause
\begin{exampleblock}{Summary}
まとめをブロックで囲んで表示
\end{exampleblock}
```

只今 1 枚目

- 1 箇条書きと一緒に使うと

\pause コマンド

Beamer の重ね書き (overlays) 機能のうち、最も汎用的なもの。
\pause は内容表示をそこでいったん中断するコマンドで、その後の部分の表示はエンターキー入力で再開されます。任意の位置で用いることが可能。

pause の使用例

```
\begin{enumerate}
\item 箇条書きと一緒に使うと
\pause
\item 効果的なプレゼンが
\pause
\item 可能となる
\end{enumerate}
\pause
\begin{exampleblock}{Summary}
まとめをブロックで囲んで表示
\end{exampleblock}
```

只今 2 枚目

- ① 箇条書きと一緒に使うと
- ② 効果的なプレゼンが

\pause コマンド

Beamer の重ね書き (overlays) 機能のうち、最も汎用的なもの。
\pause は内容表示をそこでいったん中断するコマンドで、その後の部分の表示はエンターキー入力で再開されます。任意の位置で用いることが可能。

pause の使用例

只今 3 枚目

```
\begin{enumerate}
\item 箇条書きと一緒に使うと
\pause
\item 効果的なプレゼンが
\pause
\item 可能となる
\end{enumerate}
\pause
\begin{exampleblock}{Summary}
まとめをブロックで囲んで表示
\end{exampleblock}
```

- ① 箇条書きと一緒に使うと
- ② 効果的なプレゼンが
- ③ 可能となる

\pause コマンド

Beamer の重ね書き (overlays) 機能のうち、最も汎用的なもの。
\pause は内容表示をそこでいったん中断するコマンドで、その後の部分の表示はエンターキー入力で再開されます。任意の位置で用いることが可能。

pause の使用例

```
\begin{enumerate}
\item 箇条書きと一緒に使うと
\pause
\item 効果的なプレゼンが
\pause
\item 可能となる
\end{enumerate}
\pause
\begin{exampleblock}{Summary}
まとめをブロックで囲んで表示
\end{exampleblock}
```

只今 4 枚目

- ① 箇条書きと一緒に使うと
- ② 効果的なプレゼンが
- ③ 可能となる

Summary

まとめをブロックで囲んで
表示

表示時期指定子<*>

文字列の強調に用いる `\alert` や文字色の変更 `\color`, フォント種の指定 `\textbf`, `\textit`, `\textsl`, `\textsf`, `\textrm` には, 効果の出現時期を指定するオプションがあります.

表示時期指定の例

```
\obeylines
\alert<2,4>{alert は強調}
\structure<3->{structure は構成}
{\color<1,4>{DarkGreen}{DarkGreen 色}}
\textbf<2->{textbf は太文字}
\textit<1,2,4>{textit はイタリック体}
\textsl<1,3->{textsl は斜体}
\textsf<2->{textsf はサンセリフ体}
\textrm<4>{textrm はセリフ体}
```

`alert` は強調
`structure` は構成
`DarkGreen` 色[†]
`textbf` は太文字
`textit` はイタリック体
`textsl` は斜体
`textsf` はサンセリフ体
`textrm` はセリフ体

只今 1 枚目

[†] 色名 `DarkGreen` は, `xcolor` スタイルでオプション `svgnames` を指定すると使用可能になります.

表示時期指定子<*>

文字列の強調に用いる `\alert` や文字色の変更 `\color`, フォント種の指定 `\textbf`, `\textit`, `\textsl`, `\textsf`, `\textrm` には, 効果の出現時期を指定するオプションがあります.

表示時期指定の例

```
\obeylines
\alert<2,4>{alert は強調}
\structure<3->{structure は構成}
{\color<1,4>{DarkGreen}{DarkGreen 色}}
\textbf<2->{textbf は太文字}
\textit<1,2,4>{textit はイタリック体}
\textsl<1,3->{textsl は斜体}
\textsf<2->{textsf はサンセリフ体}
\textrm<4>{textrm はセリフ体}
```

alert は強調

structure は構成

DarkGreen 色[†]

textbf は太文字

textit はイタリック体

textsl は斜体

textsf はサンセリフ体

textrm はセリフ体

只今 2 枚目

[†] 色名 DarkGreen は, xcolor スタイルでオプション svgnames を指定すると使用可能になります.

表示時期指定子<*>

文字列の強調に用いる `\alert` や文字色の変更 `\color`, フォント種の指定 `\textbf`, `\textit`, `\textsl`, `\textsf`, `\textrm` には, 効果の出現時期を指定するオプションがあります.

表示時期指定の例

```
\obeylines
\alert<2,4>{alert は強調}
\structure<3->{structure は構成}
{\color<1,4>{DarkGreen}{DarkGreen 色}}
\textbf<2->{textbf は太文字}
\textit<1,2,4>{textit はイタリック体}
\textsl<1,3->{textsl は斜体}
\textsf<2->{textsf はサンセリフ体}
\textrm<4>{textrm はセリフ体}
```

`alert` は強調
`structure` は構成
DarkGreen 色[†]
textbf は太文字
`textit` はイタリック体
`textsl` は斜体
`textsf` はサンセリフ体
`textrm` はセリフ体

只今 3 枚目

[†] 色名 DarkGreen は, `xcolor` スタイルでオプション `svgnames` を指定すると使用可能になります.

表示時期指定子<*>

文字列の強調に用いる `\alert` や文字色の変更 `\color`, フォント種の指定 `\textbf`, `\textit`, `\textsl`, `\textsf`, `\textrm` には, 効果の出現時期を指定するオプションがあります.

表示時期指定の例

```
\obeylines
\alert<2,4>{alert は強調}
\structure<3->{structure は構成}
{\color<1,4>{DarkGreen}{DarkGreen 色}}
\textbf<2->{textbf は太文字}
\textit<1,2,4>{textit はイタリック体}
\textsl<1,3->{textsl は斜体}
\textsf<2->{textsf はサンセリフ体}
\textrm<4>{textrm はセリフ体}
```

`alert` は強調

`structure` は構成

`DarkGreen` 色[†]

`textbf` は太文字

`textit` はイタリック体

`textsl` は斜体

`textsf` はサンセリフ体

`textrm` はセリフ体

只今 4 枚目

[†] 色名 `DarkGreen` は, `xcolor` スタイルでオプション `svgnames` を指定すると使用可能になります.

\item<*>

箇条書き環境 `enumerate`, `itemize`, `description` の項目 `\item` にも表示時期指定子を使用できます。

item の表示時期指定の例

```
\begin{itemize}
\item<1,4> 1001
\item<2,4> 0101
\item<3,4> 0011
\item<1-2,4> 1101
\item<1,3-> 1011
\item<2-> 0111
\end{itemize}
```

● 1001

● 1101

● 1011

只今 1 枚目

\item<*>

箇条書き環境 `enumerate`, `itemize`, `description` の項目 `\item` にも表示時期指定子を使用できます。

item の表示時期指定の例

```
\begin{itemize}
\item<1,4>    1001
\item<2,4>    0101
\item<3,4>    0011
\item<1-2,4> 1101
\item<1,3->   1011
\item<2->     0111
\end{itemize}
```

● 0101

● 1101

● 0111

只今 2 枚目

\item<*>

箇条書き環境 `enumerate`, `itemize`, `description` の項目 `\item` にも表示時期指定子を使用できます。

item の表示時期指定の例

```
\begin{itemize}
\item<1,4>    1001
\item<2,4>    0101
\item<3,4>    0011
\item<1-2,4> 1101
\item<1,3->   1011
\item<2->     0111
\end{itemize}
```

- 0011
- 1011
- 0111

只今 3 枚目

\item<*>

箇条書き環境 `enumerate`, `itemize`, `description` の項目 `\item` にも表示時期指定子を使用できます。

item の表示時期指定の例

```
\begin{itemize}
\item<1,4>    1001
\item<2,4>    0101
\item<3,4>    0011
\item<1-2,4> 1101
\item<1,3->   1011
\item<2->     0111
\end{itemize}
```

- 1001
- 0101
- 0011
- 1101
- 1011
- 0111

只今 4 枚目

block 環境の類の<*>

block 環境に類する, block, alertblock, exampleblock, theorem, proof, lemma, corollary 環境も表示時期指定子のオプション指定ができます.

exampleblock の例

```
\begin{exampleblock}<1,4>{コーシー列}

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} |x_n - x_m| = 0$$

\end{exampleblock}
```

コーシー列

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} |x_n - x_m| = 0$$

block 環境の類の<*>

block 環境に類する, block, alertblock, exampleblock, theorem, proof, lemma, corollary 環境も表示時期指定子のオプション指定ができます.

exampleblock の例

```
\begin{exampleblock}<1,4>{コーシー列}

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} |x_n - x_m| = 0$$

\end{exampleblock}
```

block 環境の類の<*>

block 環境に類する, block, alertblock, exampleblock, theorem, proof, lemma, corollary 環境も表示時期指定子のオプション指定ができます.

exampleblock の例

```
\begin{exampleblock}<1,4>{コーシー列}

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} |x_n - x_m| = 0$$

\end{exampleblock}
```

block 環境の類の<*>

block 環境に類する, block, alertblock, exampleblock, theorem, proof, lemma, corollary 環境も表示時期指定子のオプション指定ができます.

exampleblock の例

```
\begin{exampleblock}<1,4>{コーシー列}

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} |x_n - x_m| = 0$$

\end{exampleblock}
```

コーシー列

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} |x_n - x_m| = 0$$

表示時期指定コマンド - 引数 1

表示時期を指定するための特殊なコマンドがあります。

`\onslide`, `\visible`, `\invisible`, `\only`, `\uncover` は引数を 1 つだけ取って、その内容の表示・非表示を制御します。

コマンド	機能
<code>\onslide<*></code>	指定子に従って表示する。非表示の状態では領域は空白となる。Dynamic 効果あり。
<code>\only<*></code>	指定子に従って表示する。非表示の状態では領域もなくなる。すなわち、割り込んで表示されるように見える。
<code>\visible<*></code>	指定子に従って表示する。非表示の状態では領域は空白となる。
<code>\invisible<*></code>	指定子に従って非表示にする。非表示の状態では領域は空白となる。
<code>\uncover<*></code>	指定子に従って表示する。非表示の状態では領域は空白となる。Dynamic 効果あり。

\onslide<*>等の例

```

\setbeamercovered{transparent}
\begin{tabular}{lll}
\onslide<1,3>{1}X & \onslide<2->{2}X & \onslide<3>{3}X & \\
\only<1>{1}X & \only<2->{2}X & \only<3>{3}X & \\
\visible<1,3>{1}X & \visible<2->{2}X & \visible<3>{3}X & \\
\invisible<1,3>{1}X & \invisible<2->{2}X & \invisible<3>{3}X & \\
\uncover<1,3>{1}X & \uncover<2->{2}X & \uncover<3>{3}X & \\
\end{tabular}

```

1X 2X 3X

1X X X

1X X X

X 2X 3X

1X 2X 3X

\onslide<*>等の例

```

\setbeamercovered{transparent}
\begin{tabular}{lll}
\onslide<1,3>{1}X & \onslide<2->{2}X & \onslide<3>{3}X & \\
\only<1>{1}X & \only<2->{2}X & \only<3>{3}X & \\
\visible<1,3>{1}X & \visible<2->{2}X & \visible<3>{3}X & \\
\invisible<1,3>{1}X & \invisible<2->{2}X & \invisible<3>{3}X & \\
\uncover<1,3>{1}X & \uncover<2->{2}X & \uncover<3>{3}X & \\
\end{tabular}

```

1X 2X 3X

X 2X X

X 2X X

1X X 3X

1X 2X 3X

\onslide<*>等の例

```

\setbeamercovered{transparent}
\begin{tabular}{lll}
\onslide<1,3>{1}X & \onslide<2->{2}X & \onslide<3>{3}X & \\
\only<1>{1}X & \only<2->{2}X & \only<3>{3}X & \\
\visible<1,3>{1}X & \visible<2->{2}X & \visible<3>{3}X & \\
\invisible<1,3>{1}X & \invisible<2->{2}X & \invisible<3>{3}X & \\
\uncover<1,3>{1}X & \uncover<2->{2}X & \uncover<3>{3}X & \\
\end{tabular}

```

1X 2X 3X

X 2X 3X

1X 2X 3X

X X X

1X 2X 3X

\onslide<*>等の例

```

\setbeamercovered{transparent}
\begin{tabular}{lll}
\onslide<1,3>{1}X & \onslide<2->{2}X & \onslide<3>{3}X \\
\only<1>{1}X & \only<2->{2}X & \only<3>{3}X \\
\visible<1,3>{1}X & \visible<2->{2}X & \visible<3>{3}X \\
\invisible<1,3>{1}X & \invisible<2->{2}X & \invisible<3>{3}X \\
\uncover<1,3>{1}X & \uncover<2->{2}X & \uncover<3>{3}X \\
\end{tabular}

```

1X 2X 3X

X 2X X

X 2X X

1X X 3X

1X 2X 3X

表示時期指定コマンド - 引数 2,3

`\alt<*>`は引数を 2 つとり，表示内容を交替します。

`\temporal<*>`は引数を 3 つとり，表示内容を交替します。

コマンド	機能
<code>\alt<*></code>	引数 1 の内容を指定子に従って表示する。それ以外は引数 2 の内容を表示する。
<code>\temporal<*></code>	指定子に従って引数 2 の内容を表示する。引数 1 の内容は指定時期の前，引数 3 の内容は指定時期の後にそれぞれ表示される。

\alt, \temporal の例

```
\alt<1>{first}{alt.}が \alt<2>{second}{alt.}を \alt<3>{third}{alt.}に \\  
\temporal<1>{pre}{first}{post}は \temporal<2,3>{pre}{second}{post}と \\
```

first が alt. を alt. に
first は pre と

只今 1 枚目

\alt, \temporal の例

```
\alt<1>{first}{alt.}が \alt<2>{second}{alt.}を \alt<3>{third}{alt.}に \\  
\temporal<1>{pre}{first}{post}は \temporal<2,3>{pre}{second}{post}と \\
```

alt. が second を alt. に
post は second と

只今 2 枚目

\alt, \temporal の例

```
\alt<1>{first}{alt.}が \alt<2>{second}{alt.}を \alt<3>{third}{alt.}に \\  
\temporal<1>{pre}{first}{post}は \temporal<2,3>{pre}{second}{post}と \\
```

alt. が alt. を third に
post は second と

只今 3 枚目

\alt, \temporal の例

```
\alt<1>{first}{alt.}が \alt<2>{second}{alt.}を \alt<3>{third}{alt.}に \\  
\temporal<1>{pre}{first}{post}は \temporal<2,3>{pre}{second}{post}と \\
```

alt. が alt. を alt. に
post は post と

只今 4 枚目

記号付き箇条書き：itemize

itemize, enumerate, description 環境では、\item 毎に加えて、全体の表示・非表示制御が可能です。

[<+>] 指定の例

```
\begin{itemize}[<+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{itemize}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{itemize}
\item レベル 3
  \end{itemize}
\end{itemize}
\item レベル 1
\end{itemize}
```

- レベル 1
- レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 2
- レベル 1

只今 1 枚目

記号付き箇条書き：itemize

itemize, enumerate, description 環境では、\item 毎に加えて、全体の表示・非表示制御が可能です。

[<+>] 指定の例

```
\begin{itemize}[<+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{itemize}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{itemize}
\item レベル 3
  \end{itemize}
\end{itemize}
\item レベル 1
\end{itemize}
```

- レベル 1
- レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 2
 - レベル 3
- レベル 1

只今 2 枚目

記号付き箇条書き：itemize

itemize, enumerate, description 環境では、\item 毎に加えて、全体の表示・非表示制御が可能です。

[<+>] 指定の例

```
\begin{itemize}[<+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{itemize}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{itemize}
\item レベル 3
  \end{itemize}
\end{itemize}
\item レベル 1
\end{itemize}
```

- レベル 1
- レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 2
 - レベル 3
- レベル 1

只今 3 枚目

記号付き箇条書き：itemize

itemize, enumerate, description 環境では、\item 毎に加えて、全体の表示・非表示制御が可能です。

[<+>] 指定の例

```
\begin{itemize}[<+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{itemize}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{itemize}
\item レベル 3
  \end{itemize}
\end{itemize}
\item レベル 1
\end{itemize}
```

- レベル 1
- レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 2
 - レベル 3
- レベル 1

只今 4 枚目

記号付き箇条書き：itemize

itemize, enumerate, description 環境では、\item 毎に加えて、全体の表示・非表示制御が可能です。

[<+>] 指定の例

```
\begin{itemize}[<+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{itemize}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{itemize}
\item レベル 3
  \end{itemize}
\end{itemize}
\item レベル 1
\end{itemize}
```

- レベル 1
- レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 2
 - レベル 3
- レベル 1

只今 5 枚目

記号付き箇条書き：itemize

itemize, enumerate, description 環境では、\item 毎に加えて、全体の表示・非表示制御が可能です。

[<+>] 指定の例

```
\begin{itemize}[<+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{itemize}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{itemize}
\item レベル 3
  \end{itemize}
\end{itemize}
\item レベル 1
\end{itemize}
```

- レベル 1
- レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 2
 - レベル 3
- レベル 1

只今 6 枚目

番号付き箇条書き：enumerate

[<+- |alert@+>] 指定の例

```
\begin{enumerate}[<+- |alert@+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{enumerate}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{enumerate}
\item レベル 3
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item レベル 1
\end{enumerate}
```

① レベル 1

② レベル 1

③ レベル 2

④ レベル 2

⑤ レベル 1

只今 1 枚目

番号付き箇条書き：enumerate

[<+- |alert@+>] 指定の例

```
\begin{enumerate}[<+- |alert@+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{enumerate}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{enumerate}
\item レベル 3
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item レベル 1
\end{enumerate}
```

① レベル 1

② レベル 1

③ レベル 2

④ レベル 2

⑤ レベル 3

⑥ レベル 1

只今 2 枚目

番号付き箇条書き：enumerate

[<+- |alert@+>] 指定の例

```
\begin{enumerate}[<+- |alert@+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{enumerate}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{enumerate}
\item レベル 3
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item レベル 1
\end{enumerate}
```

- ① レベル 1
- ② レベル 1
 - ① レベル 2
 - ② レベル 2
 - ③ レベル 3
- ⑤ レベル 1

只今 3 枚目

番号付き箇条書き：enumerate

[<+- |alert@+>] 指定の例

```
\begin{enumerate}[<+- |alert@+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{enumerate}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{enumerate}
\item レベル 3
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item レベル 1
\end{enumerate}
```

- ① レベル 1
- ② レベル 1
 - ① レベル 2
 - ② レベル 2
 - ① レベル 3
- ⑤ レベル 1

只今 4 枚目

番号付き箇条書き：enumerate

[<+- |alert@+>] 指定の例

```
\begin{enumerate}[<+- |alert@+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{enumerate}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{enumerate}
\item レベル 3
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item レベル 1
\end{enumerate}
```

- ① レベル 1
- ② レベル 1
 - ① レベル 2
 - ② レベル 2
 - ① レベル 3
- ⑤ レベル 1

只今 5 枚目

番号付き箇条書き：enumerate

[<+- |alert@+>] 指定の例

```
\begin{enumerate}[<+- |alert@+>]
\item レベル 1
\item レベル 1
  \begin{enumerate}
\item レベル 2
\item レベル 2
  \begin{enumerate}
\item レベル 3
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
\item レベル 1
\end{enumerate}
```

- ① レベル 1
- ② レベル 1
 - ① レベル 2
 - ② レベル 2
 - ① レベル 3
- ③ レベル 1

只今 6 枚目

見出し語付き箇条書き：description

```
\begin{description}
\item[見出語] デスクリプション環境
\item[とても長い見出語] 長い見出し語の影響でレイアウトが崩れます。
\end{description}
```

見出語 デスクリプション環境

とても長い見出語 長い見出し語の影響でレイアウトが崩れます。

```
\begin{description}[とても長い見出語]
\item[見出語] デスクリプション環境
\item[とても長い見出語] 長い見出し語に合わせてレイアウトされます。
\end{description}
```

見出語 デスクリプション環境

とても長い見出語 長い見出し語に合わせてレイアウトされます。

表：行毎の表示

```
\begin{tabular}{llll}  
\noalign{\hrule height 1pt}  
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \pause\\  
\hline  
水 & H$_2$O & 18.02 & 1.00 \pause\\  
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \pause\\  
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\  
\noalign{\hrule height 1pt}  
\end{tabular}
```

只今 1 枚目

物質	記号	分子量	密度
----	----	-----	----

表：行毎の表示

```
\begin{tabular}{llll}  
\noalign{\hrule height 1pt}  
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \pause\\  
\hline  
水 & H$_2$O & 18.02 & 1.00 \pause\\  
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \pause\\  
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\  
\noalign{\hrule height 1pt}  
\end{tabular}
```

只今 2 枚目

物質	記号	分子量	密度
水	H ₂ O	18.02	1.00

表：行毎の表示

```
\begin{tabular}{llll}
\noalign{\hrule height 1pt}
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \pause\\
\hline
水 & H2O & 18.02 & 1.00 \pause\\
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \pause\\
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\
\noalign{\hrule height 1pt}
\end{tabular}
```

只今 3 枚目

物質	記号	分子量	密度
水	H ₂ O	18.02	1.00
アルミ	Al	26.98	2.70

表：行毎の表示

```
\begin{tabular}{llll}
\noalign{\hrule height 1pt}
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \pause\\
\hline
水 & H2O & 18.02 & 1.00 \pause\\
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \pause\\
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\
\noalign{\hrule height 1pt}
\end{tabular}
```

只今 4 枚目

物質	記号	分子量	密度
水	H ₂ O	18.02	1.00
アルミ	Al	26.98	2.70
銅	Cu	63.55	8.94

表：列毎の表示

```
\begin{tabular}
{1<{\onslide<2->}1<{\onslide<3->}1<{\onslide<4->}1<{\onslide}}
\noalign{\hrule height 1pt}
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \\
\hline
水 & H$_2$O & 18.02 & 1.00 \\
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \\
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\
\noalign{\hrule height 1pt}
\end{tabular}
```

物質

水

アルミ

銅

只今 1 枚目

表：列毎の表示

```
\begin{tabular}
{1<{\onslide<2->}1<{\onslide<3->}1<{\onslide<4->}1<{\onslide}}
\noalign{\hrule height 1pt}
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \\
\hline
水 & H$_2$O & 18.02 & 1.00 \\
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \\
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\
\noalign{\hrule height 1pt}
\end{tabular}
```

物質	記号
水	H ₂ O
アルミ	Al
銅	Cu

只今 2 枚目

表：列毎の表示

```
\begin{tabular}
{1<{\onslide<2->}1<{\onslide<3->}1<{\onslide<4->}1<{\onslide}}
\noalign{\hrule height 1pt}
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \\
\hline
水 & H$_2$O & 18.02 & 1.00 \\
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \\
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\
\noalign{\hrule height 1pt}
\end{tabular}
```

物質	記号	分子量
水	H ₂ O	18.02
アルミ	Al	26.98
銅	Cu	63.55

只今 3 枚目

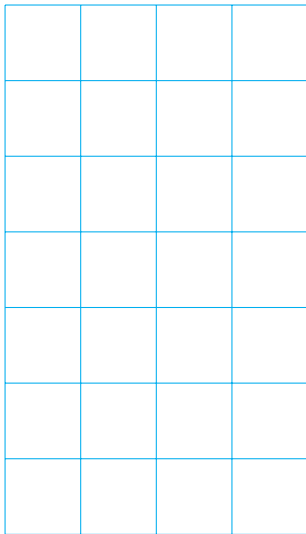
表：列毎の表示

```
\begin{tabular}
{1<{\onslide<2->}1<{\onslide<3->}1<{\onslide<4->}1<{\onslide}}
\noalign{\hrule height 1pt}
物質 & 記号 & 分子量 & 密度 \\
\hline
水 & H$_2$O & 18.02 & 1.00 \\
アルミ & Al & 26.98 & 2.70 \\
銅 & Cu & 63.55 & 8.94 \\
\noalign{\hrule height 1pt}
\end{tabular}
```

物質	記号	分子量	密度
水	H ₂ O	18.02	1.00
アルミ	Al	26.98	2.70
銅	Cu	63.55	8.94

只今 4 枚目

図の取り込み - \includegraphics



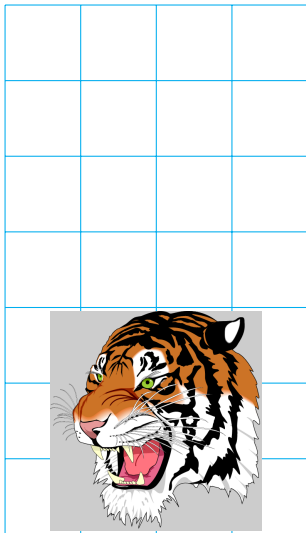
```
\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay]
\draw[very thin line, color=cyan] (0,0) grid (4,7);
\onslide<2-3>{%
\node at (2,1.5) {\includegraphics[scale=0.2]{tiger.png}};
}%
\onslide<3->{%
\node at (2,4.5)
{\includegraphics[scale=0.2,angle=45]{tiger_tr.png}};
\draw[line width=2pt, color=brown] (2,1.5) circle (1.5);
}%
\end{tikzpicture}
```

- 1 枚目はグリッドが描かれた状態

png (透明) 画像を取り込むには **bb** ファイルを, **ebb** コマンドで作成しておく必要があります.

只今 1 枚目

図の取り込み - \includegraphics



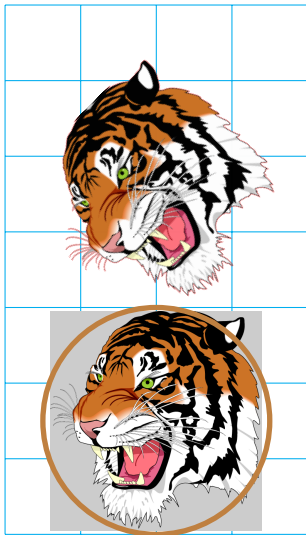
```
\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay]
\draw[very thin line, color=cyan] (0,0) grid (4,7);
\onslide<2-3>{%
\node at (2,1.5) {\includegraphics[scale=0.2]{tiger.png}};
}%
\onslide<3->{%
\node at (2,4.5)
{\includegraphics[scale=0.2,angle=45]{tiger_tr.png}};
\draw[line width=2pt, color=brown] (2,1.5) circle (1.5);
}%
\end{tikzpicture}
```

- 1 枚目はグリッドが描かれた状態
- 2 枚目では（不透明）画像が (2,1.5) を中心に overlay

png（透明）画像を取り込むには **bb** ファイルを、**ebb** コマンドで作成しておく必要があります。

只今 2 枚目

図の取り込み - \includegraphics



```

\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay]
\draw[very thin line, color=cyan] (0,0) grid (4,7);
\onslide<2-3>{%
\node at (2,1.5) {\includegraphics[scale=0.2]{tiger.png}};
}%
\onslide<3->{%
\node at (2,4.5)
{\includegraphics[scale=0.2,angle=45]{tiger_tr.png}};
\draw[line width=2pt, color=brown] (2,1.5) circle (1.5);
}%
\end{tikzpicture}

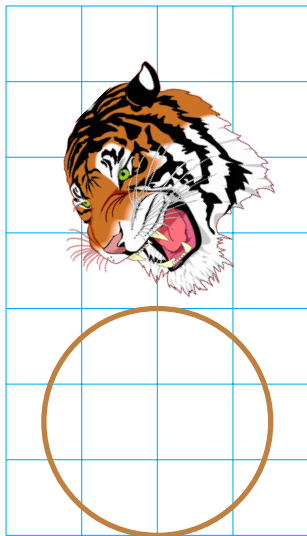
```

- 1 枚目はグリッドが描かれた状態
- 2 枚目では（不透明）画像が (2,1.5) を中心に overlay
- 3 枚目では 45 度傾いた透明画像が (2,4.5) を中心に、また半径 1.5 中心 (2,1.5) の円が overlay

png（透明）画像を取り込むには **bb** ファイルを、**ebb** コマンドで作成しておく必要があります。

只今 3 枚目

図の取り込み - \includegraphics



```

\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay]
\draw[very thin line, color=cyan] (0,0) grid (4,7);
\onslide<2-3>{%
\node at (2,1.5) {\includegraphics[scale=0.2]{tiger.png}};
}%
\onslide<3->{%
\node at (2,4.5)
{\includegraphics[scale=0.2,angle=45]{tiger_tr.png}};
\draw[line width=2pt, color=brown] (2,1.5) circle (1.5);
}%
\end{tikzpicture}

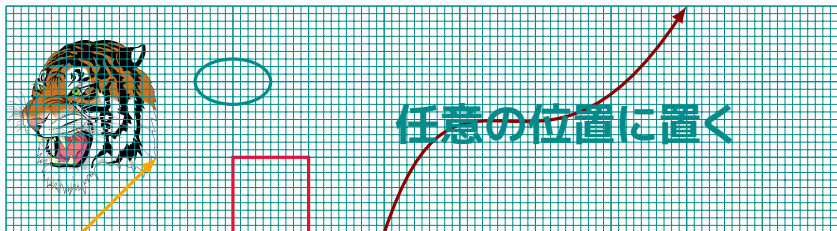
```

- ① 1 枚目はグリッドが描かれた状態
- ② 2 枚目では（不透明）画像が (2,1.5) を中心に overlay
- ③ 3 枚目では 45 度傾いた透明画像が (2,4.5) を中心に、また半径 1.5 中心 (2,1.5) の円が overlay
- ④ 4 枚目では、2 の画像だけが消える

png（透明）画像を取り込むには **bb** ファイルを、**ebb** コマンドで作成しておく必要があります。

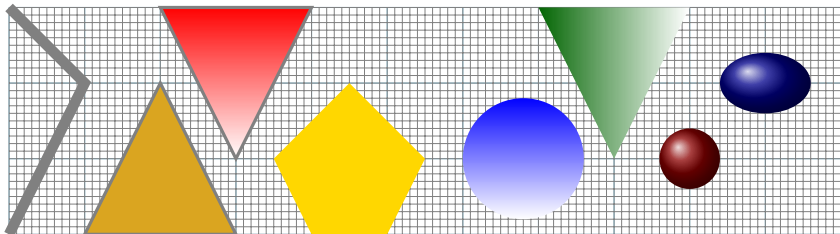
只今 4 枚目

tikzpicture 環境



```
\includegraphics[width=2cm]{tiger.eps2}\par
\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay,
  color=DarkCyan, line width=1.2pt]
\draw[line width=0.4pt] (0,0) grid (11,3);
\draw[line width=0.1pt, step=1mm] (0,0) grid (11,3);
\draw (2.3,3.9) ellipse (0.4 and 0.3);
\draw[color=Crimson] (3,0) rectangle (4,1);
\draw[color=Orange, arrows=-latex] (1,0) -- (2,1);
\draw[color=DarkRed, arrows=-latex] (5,0) .. controls (6,3) and (7,0) .. (9,3);
\node[anchor=south west] at (5,1) {\LARGE\bfseries 任意の位置に置く};
\end{tikzpicture}
```

tikzpicture 環境 : draw, fill, shade



```

\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay,
                    color=Gray, line width=1.2pt]
\draw[line width=0.4pt, color=SkyBlue] (0,0) grid (11,3);
\draw[line width=0.1pt, step=1mm] (0,0) grid (11,3);
\draw[line width=4pt] (0,0) -- (1,2) -- (0,3);
\draw[fill=Goldenrod] (1,0) -- (3,0) -- (2,2) -- cycle;
\draw[shade, top color=red] (2,3) -- (4,3) -- (3,1) -- cycle;
\fill[color=Gold] (4,0) -- (5,0) -- (5.5,1) -- (4.5,2) -- (3.5,1);
\shade[top color=blue] (6.8,1) circle (0.8);
\shade[left color=DarkGreen] (7,3) -- (9,3) -- (8,1);
\shade[shading=ball, ball color=DarkRed] (9,1) circle (0.4);
\shade[shading=ball, ball color=DarkBlue] (10,2) ellipse (0.6 and 0.4);
\end{tikzpicture}

```


ハイパーリンク：絶対ジャンプ？

hyperrefによる、文書内・文書外リンクが可能ですが、見映えのよいボタンが作成できます。すなわち、あるページにtargetを埋め込み、target名のついたページへのリンクボタンを簡単に作成できます。

リンク形成

```
\hypertarget{target名}{表示文字列}  
\hyperlink{target名}{\beamergetobutton{表示文字列}}
```

例

```
\hyperlink{pre}{\beamergetobutton{\pageref{pre}ページ}}  
\hypertarget{this}{}  
▶ 55 ページ
```

ターゲットページの記述：

```
\hyperlink{this}{\beamerreturnbutton{戻る}}  
\hypertarget{pre}{}  
\label{pre}
```

◀ 戻る

ハイパーリンク：相対ジャンプ？

任意の位置にあるターゲットページではなく、前・次のスライド、前・次のページ等にジャンプするリンクが用意されています。しかし、大きさのない図形にはリンクが形成できません。そこで背景色の文字でリンクを形成し、記号図形を重ね書きする方法の例を以下に示します。

このスライドの設定例

```
\setbeamertemplate{footline}{\hspace{115mm}}
\begin{tikzpicture}[remember picture, overlay, color=structure.fg]
\node at (-0.2,0.15) {\hyperlinkpresentationstart{\color{white}\#}};
\node at (0.1,0.15) {\hyperlinkframeendprev{\color{white}\#}};
\node at (0.4,0.15) {\hyperlinkslideprev{\color{white}\#}};
\node at (0.7,0.15) {\hyperlinkslidenext{\color{white}\#}};
\node at (1.0,0.15) {\hyperlinkframestartnext{\color{white}\#}};
\fill (-0.3,0.05) -- (-0.1,0.05) -- (-0.2,0.2) -- cycle;
\fill (0.0,0.05) -- (0.2,0.05) -- (0.2,0.2) -- (0.1,0.1) -- (0.1,0.2)-- cycle;
\fill (0.3,0.05) -- (0.5,0.05) -- (0.5,0.2) -- cycle;
\fill (0.6,0.05) -- (0.8,0.05) -- (0.6,0.2) -- cycle;
\fill (0.9,0.05) -- (1.1,0.05) -- (1.0,0.2) -- (1.0, 0.1) -- (0.9,0.2)-- cycle;
\end{tikzpicture}
}
```

navigation symbols

このページの右下には、水平に小さなナビゲーションのボタンが並んでいます。これは Beamer 標準のボタン群で、スライドの全画面表示の際には重宝します。しかし残念ながら、 $\text{p\LaTeX} + \text{dvipdfmx}$ で作成した場合には機能しません。そこで、単なる場所塞ぎのこのボタンを削除するために、**frame の外**で次のように定義します。

```
\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
```

なお、ボタンを並べるには次のように定義します。

```
\setbeamertemplate{navigation symbols}[horizontal]  
\setbeamertemplate{navigation symbols}[vertical]
```

箇条書きの先頭記号

```

\begin{enumerate}\itemsep=1.5ex
\setbeamertemplate{enumerate item}[square]
\item 四角記号
\setbeamertemplate{enumerate item}[circle]
\item 丸記号
\setbeamertemplate{enumerate item}[default]
\item 数字のみ
\setbeamertemplate{enumerate item}[ball]
\item 球
\end{enumerate}
\begin{itemize}\itemsep=1.5ex
\setbeamertemplate{itemize item}[square]
\item 四角記号
\setbeamertemplate{itemize item}[circle]
\item 丸記号
\setbeamertemplate{itemize item}[triangle]
\item 三角
\setbeamertemplate{itemize item}[ball]
\item 球
\end{itemize}

```

1 四角記号

2 丸記号

3. 数字のみ

4 球

■ 四角記号

● 丸記号

▶ 三角

● 球

レベル 2 の記号は `{enumerate subitems}` , `{itemize subitems}` , レベル 3 の記号は `{enumerate subsubitems}` , `{itemize subsubitems}` で変更可

数式

$$(cm) \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

$$\text{concmath} \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

$$\text{mathptm} \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

$$\text{mathptmx} \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

$$\text{fourier} \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

$$\text{mathpazo} \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

$$\text{pxfonts} \quad \mathcal{L}[f] \equiv \int_0^{\infty} f(x) \frac{J_1(x)}{\sqrt{1 + \gamma \cos x^2}} e^{-kx^2} dx$$

数学フォント指定

\LaTeX では好みの数学フォントを `\usepackage{fontstyle}` で導入できます. それを Beamer でも有効にするには (Beamer は原則 sans serif を用います)

`\usefonttheme{professionalfonts}`
`\usefonttheme[onlymath]{serif}`
 と指定します. いろいろな数学フォントの描画見本を左に示します.

なお, `\usefonttheme{}` には,
 default

professionalfonts

serif

structurebold

structureitalicserif

structuresmallcapserif

が指定可能です. 途中で変更することはできません.

参考文献

- ▶ TeX Stack Exchange: <http://tex.stackexchange.com>
- ▶ G. Rivero: Presentation in \LaTeX Introduction to the beamer class (2012)
- ▶ 荒井迅: 数学論文の書き方 第2回: 基礎編 (2007)
- ▶ 荒井迅: 数学論文の書き方 第1回: 入門編 (2007)
- ▶ C. T. Batts: A Beamer Tutorial in Beamer (2007)
- ▶ K. Kim: Beamer v3.0 Guide (2004).