

Enumitem パッケージ

@monaqa

目次

1. はじめに	2
2. Enumitem パッケージの概要	2
3. 基本的な使い方	2
4. ラベルの体裁の変更	4
4.1. オプション引数を用いたラベルの体裁指定	5
4.2. ラベルの体裁を定める変数名一覧	7
4.3. ラベルの体裁をユーザ定義する方法	8
4.4. 便利な関数	12
5. 本文の体裁の指定	13
5.1. +genlisting コマンドの仕様	13
5.2. +genlisting を用いた本文の体裁の指定	14
6. パラメータの変更	17
6.1. パラメータの種類	17
6.2. パラメータの指定方法	18
7. 動的なフラグを用いたラベル操作	20
7.1. +xgenlisting コマンド	20

7.2. +xgenlisting の注意点	22
8. 定義リストの作成	23
9. おわりに	26

1. はじめに

本ドキュメントは、enumitem パッケージ (v2.0.0) の仕様および使い方について述べたものです。Enumitem は v1.x.x から v2.0.0 にバージョンアップする際にほぼ全てのコマンドの仕様を変更しており、v1.x.x を使っている場合はこのドキュメントに書かれている内容では動きません。旧バージョンの enumitem を用いたい場合は旧版ドキュメントを確認してください。

2. Enumitem パッケージの概要

Enumitem は、組版システム SATySF_I において豊富な箇条書きリストや番号付きのリストを出力するためのパッケージです。SATySF_I には既に itemize というパッケージが標準で用意されていますが、enumitem パッケージではより豊富な機能を提供します (2020 年 5 月 23 日現在)。具体的には、enumitem パッケージを使うことで以下のような恩恵を受けられます。

- デフォルトで豊富なスタイルを選択できる
- 番号付き箇条書き環境をネストさせることができる^{*1}
- 定義リストを作成できる
- ネストごとに箇条書きのスタイルを変更できる
- ユーザ自身がスタイルを容易に拡張できる

3. 基本的な使い方

Enumitem を使うには、当然ですがパッケージを読み込む必要があります。パッケージのソースを SATySF_I の処理系が認識できる位置に置かれていれば、文書の冒頭に以下の 1 行を追加するだけで読み込むことができます。

```
@require: enumitem
```

Enumitem は標準パッケージと同様、+listing 及び +enumerate という箇条書きイン

¹ 2020 年 5 月現在、標準ではサポートされていません。

ターフェースを提供します。デフォルトでは以下のように箇条書きを書くことができます。

```
+listing{
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
  *** fuga11
  *** fuga12
  ** fuga2
}
```

- hoge
- fuga
 - fuga1
 - fuga11
 - fuga12
 - fuga2

```
+enumerate{
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
  *** fuga11
  *** fuga12
  ** fuga2
}
```

1. hoge
2. fuga
 - (a) fuga1
 - (i) fuga11

(ii) fuga12

(b) fuga2

このように番号つき箇条書き環境のネストもサポートしており，ネストの深さによってラベルの体裁を変えることができます．

また，文章の途中で箇条書きをはさむ場合は `\listing` や `\enumerate` コマンドを使うことで改段落を伴わずに箇条書きを挿入できます．

```
+p{
  寿限無，寿限無，五劫のすりきれ，
  海砂利水魚の
  \listing{
    * 水行末
    * 雲来末
    * 風来末
  }
  食う寝るところに住むところ ...
}
```

寿限無，寿限無，五劫のすりきれ，海砂利水魚の

- 水行末
- 雲来末
- 風来末

食う寝るところに住むところ ...

4. ラベルの体裁の変更

ここまでの使用法は標準パッケージと大きく変わりませんでした．Enumitem パッケージが提供する `+listing` などのコマンドは，箇条書きのラベル（項目の先頭につく数字や記号）の体裁を指定されたものに変更する機能も持っています．

4.1. オプション引数を用いたラベルの体裁指定

`+listing` 及び `+enumerate` は以下のように 1 つのオプション引数を受け付け、ラベルの体裁を指定することができます。

```
+listing?:(Enumitem.white-bullet){  
  * hoge  
    ** hoge1  
    ** hoge2  
  * fuga  
  * piyo  
}
```

- hoge
 - hoge1
 - hoge2
- fuga
- piyo

```
+enumerate?:(Enumitem.dot-arabic){  
  * hoge  
    ** hoge1  
    ** hoge2  
  * fuga  
  * piyo
```

1. hoge
 - 1. hoge1
 - 2. hoge2
2. fuga
3. piyo

ラベルの体裁が上コードにおける `white-bullet` や `dot-arabic` というのは, `Enumitem` と呼ばれるモジュール内で定義されている関数であり, `labelfmt` 型を持ちます. モジュール内で定義されている `labelfmt` 型の関数は他にも多数存在し, それらをオプション引数に渡すことで箇条書きを模様替えできるという仕組みです.

なお, 実際のマークアップで変数名の前に `Enumitem.` を付けるのは多少面倒と感じられるかもしれません. このような場合, `Enumitem` モジュールを `open` することで名前空間を省略することができます.

```
@require: enumitem
open Enumitem
in
document(| 中略 |)'<
  +listing?:(white-bullet){
    * hoge
    * fuga
  }
>
```

このように書くと, `Enumitem` モジュール内で定義された関数の前に `Enumitem.` を付ける必要がなくなります. その代わり, 他のパッケージやユーザで定義した関数名と衝突しないようにするのは使用者の責任となります. `Enumitem` パッケージでは, `+listing` や `+enumerate` といったコマンドについては名前空間を省略できるようにしていますが, `raw-arabic` などの関数名は `open` しない限りモジュール名を省略できないようにしています.

また, 箇条書きを書くときにいちいち同じオプション引数を付けるのは面倒だと感じられるかもしれません. その場合は最初に `+listing` のデフォルトの挙動を変更してもよいでしょう. プリアンブル部分に以下のように書くと, 以下のコードでは `+listing` を用いた場合は常に白丸がラベルとして使われるようになります.

```
let-block +listing item = '<
  +Enumitem.listing?:(Enumitem.white-bullet)(item);
>
```

余談ですが, `+listing` と `+enumerate` の違いはオプション引数を省略したときのデフォルトの体裁のみであり, オプション引数を設定すると内部での処理は全く同一となります. したがって, `+listing?:(Enumitem.dot-arabic)` のように `+listing` で番号付き箇条

書きを書くことも、`+enumerate?: (Enumitem.bullet)` のように `+enumerate` で番号のない箇条書きを書くことも可能ではあります²。

4.2. ラベルの体裁を定める変数名一覧

以下は Enumitem モジュール内で定義されている体裁指定用変数の一覧です。番号付きの箇条書きを行いたい場合は、以下の変数を使用できます。

- アラビア数字系
 - `1 raw-arabic`
 - `2. dot-arabic`
 - `(3) paren-arabic`
 - `[4] bracket-arabic`
- ローマ数字系
 - `i raw-roman`
 - `II raw-Roman`
 - `iii. dot-roman`
 - `IV. dot-Roman`
 - `(v) paren-roman`
 - `(VI) paren-Roman`
 - `[vii] bracket-roman`
 - `[VIII] bracket-Roman`
- アルファベット系
 - `a raw-alph`
 - `B raw-Alph`
 - `c. dot-alph`
 - `D. dot-Alph`
 - `(e) paren-alph`
 - `(F) paren-Alph`

² もちろん仕組み上そうになっているというだけであり、番号のない箇条書きには `+listing` を、番号付きには `+enumerate` を、などと使い分けたほうが可読性は向上するでしょう。

[g] `bracket-alpha`

[H] `bracket-Alph`

また、番号の無い箇条書きには以下の変数を使用できます。

- `bullet`
- `white-bullet`

4.3. ラベルの体裁をユーザ定義する方法

ここまでの説明で、「`dot-arabic` 等は `labelfmt` 型の関数だ」と述べましたが、そもそも `labelfmt` 型とは何でしょうか。実は `labelfmt` 型とは `int list -> context -> inline-boxes` という型のシノニムであり、

- 箇条書きのラベルのリスト (`int list`)
- 現在の本文のテキスト処理文脈 (`context`)

を入力として、箇条書きのラベルを描画するインラインボックス列 (`inline-boxes`) を返す関数を表すものです。これは必ずしも予めモジュール内で用意された関数である必要はありません。つまり、`labelfmt` 型を持つ関数を自作して `+listing` コマンドのオプション引数に渡せば、自分の定義したラベル表示を持つ箇条書きを作成することができます。

`labelfmt` の使い方を知るため、まず最も単純な `labelfmt` 型を持つ関数を設計してみましょう。以下のような関数を定義します。この関数を定義するためには、標準で提供されている `list` パッケージが必要です。

```
let example idxlst ctx =
  let idx-to-ib idx =
    (read-inline ctx (embed-string (arabic idx)))
    ++ (read-inline ctx {.})
  in
  idxlst |> List.map idx-to-ib
         |> List.fold-left (++) inline-nil
```

SATySFi や OCaml に慣れている方はすぐに読めるかもしれませんが、この関数は `int list -> context -> inline-boxes` 型を持ちます。まず、関数内部で定義された `idx-to-ib` は `int -> inline-boxes` 型を持つクロージャであり、この関数を用いて `int list` 型を持つ `idxlst` を `inline-boxes list` 型へと変換します。続いて得られたリストを左から結合することにより、最終的な `inline-boxes` 型の値を得ます。したがって、もし `example`

の第1引数に [2; 3; 5; 7] というリストが与えられた場合、(第2引数のテキスト処理文脈により組み方は変わりますが), 「2.3.5.7.」 という数字の列を持ったインラインボックス列が出力となります。

では、この example を `+listing` に指定するとどうなるでしょうか。実際に組んでみると以下のようになります。

```
+listing?:(example){
  * あああ
  * いいい
  * ううう
    ** ああああ
    ** いいいい
    ** うううう
  * えええ
    ** ああああ
      *** あああああ
      *** いいいいい
      *** ううううう
    ** いいいい
  * おおお
}
```

```
1.あああ
2.いいい
3.ううう
  1.3.ああああ
  2.3.いいいい
  3.3.うううう
4.えええ
  1.4.ああああ
    1.1.4.あああああ
    2.1.4.いいいいい
```

3.1.4.うううう

2.4.いいいい

5.おおお

結果を見れば規則性が分かると思いますが, `+listing` コマンドは `labelfmt` 型の関数が与えられたとき, `labelfmt` に「現在の箇条書きの項目が何番目か」という情報を格納したリストと現在のテキスト処理文脈の2つを渡し, 出てきた出力をそのまま箇条書きのラベルとします. なお, 「現在の箇条書きが何番目か」を表したリストでは, 「 n 番目に深いリストの番号」が「末尾から数えて n 番目の要素」に格納されています. つまり, リストの先頭にあるものが「最も深いネストの番号」を表し, 末尾にあるものが「最も浅いネストの番号」を表します. これは少し直感に反するかもしれませんが, 逆にするより実装が楽になることが多いためこのような仕様にしました.

この仕様さえ理解すれば, 好きな箇条書き環境を定義できます. たとえば, 「問 1.」のようなラベルは以下のようにして実装できます.

```
let label-toi idxlst ctx =
  let idx = match idxlst with
    | [] -> 1
    | idx :: _ -> idx
  in
  let it-num = embed-string (arabic idx) in
  read-inline ctx {問 #it-num;.\ }
```

`let idx =` から始まる行で `idxlst` の一番最初の要素を取り出し, それをインラインテキストに変換しています. 実際には `enumitem` パッケージの内部で `label-toi` の引数に空リストが与えられることはないはずであり, それを踏まえればもう少し簡潔に書くこともできます³.

```
let label-toi (idx :: _) ctx =
  let it-num = embed-string (arabic idx) in
  read-inline ctx {問 #it-num;.\ }
```

話が少しそれました. 実際に `label-toi` を使ってみましょう.

³ ただし, ユーザが故意に与えた, `enumitem` パッケージの不具合があったなどの理由で `label-toi` の引数に空リストが与えられてしまった場合は実行時エラーとなるため, その点には注意が必要です.

```
+enumerate?:(label-toi){  
  * hoge  
  * fuga  
    ** fuga1  
      *** fuga11  
      *** fuga12  
    ** fuga2  
}
```

問 1. hoge

問 2. fuga

問 1. fuga1

問 1. fuga11

問 2. fuga12

問 2. fuga2

このように、ネストがある場合でも機能していることが分かります。

なお、第 1 引数を「使わない」だけで、番号のない箇条書きの体裁も作成できます。

```
let label-japanese-ichi _ ctx =  
  read-inline ctx {-} ++ inline-skip 10pt
```

番号つき箇条書きよりも更にシンプルになりました。このように定義された箇条書きは以下のように用いることができます。

```
+listing?:(label-japanese-ichi){  
  * 廣ク會議ヲ興シ萬機公論ニ決スベシ  
  * 上下心ヲ一ニシテ盛ニ經綸ヲ行フベシ  
  * 官武一途庶民ニ至ル迄各其志ヲ遂ケ人心ヲシテ倦マサラシメン事ヲ要ス  
  * 舊來ノ陋習ヲ破リ天地ノ公道ニ基クベシ  
  * 智識ヲ世界ニ求メ大ニ皇基ヲ振起スベシ  
}
```

- 一 廣ク會議ヲ興シ萬機公論ニ決スベシ
- 一 上下心ヲ一ニシテ盛ニ經綸ヲ行フベシ
- 一 官武一途庶民ニ至ル迄各其志ヲ遂ケ人心ヲシテ倦マサラシメン事ヲ要ス
- 一 舊來ノ陋習ヲ破リ天地ノ公道ニ基クベシ
- 一 智識ヲ世界ニ求メ大ニ皇基ヲ振起スベシ

4.4. 便利な関数

ネストの深さに応じて箇条書きのラベルを変えたい、という要求は珍しくありません。ラベルの体裁を自身で定義すれば当然そういった箇条書きも作成できます。しかし、既存の体裁を使いまわしたいのであれば、`Enumitem.change-by-depth` 関数を用いるのがより簡単です。

```
+listing?:(
  change-by-depth [bracket-Alph; white-bullet; paren-arabic]
){
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
  *** fuga11
  *** fuga12
  ** fuga2
}
```

```
[A] hoge
[B] fuga
    ◦ fuga1
        (1) fuga11
        (2) fuga12
    ◦ fuga2
```

5. 本文の体裁の指定

前節でラベルの体裁の変更方法を説明しましたが、変更できるのはあくまでラベル部分のみであり、それ以外の部分の体裁に干渉するものではありませんでした。実際、`+listing` コマンドで指定できるのはラベルの体裁のみでしたが、本文のフォントや、本文が複数行に渡る時のインデント量といった細かい要素を指定することはできません。そういった要素は、箇条書きコマンド `+listing` や `+enumerate` をより一般化した `+genlisting` コマンドを用います。`+genlisting` は `+listing` にくらべて複雑インターフェースを持ちますがその分自由度が高く、

- 本文のフォントサイズや色といった体裁
- 箇条書きの項目間の幅
- 1つの項目内で行を折り返すときのインデント幅
- ネストするときに追加されるインデントの幅

といった項目を全てこの関数1つで制御することができます（これらを変更するために、`enumitem` パッケージの中身を書き換える必要はありません）。

5.1. `+genlisting` コマンドの仕様

`+genlisting` の使い方を説明するため、まず `+listing` コマンドがパッケージ中でどのように定義されているか見てみましょう。実は、`+listing` や `+enumerate` コマンドは `+genlisting` を用いて以下のように定義されています。

```
let-block ctx +listing ? :labelf item =
  let labelf = Option.from bullet labelf in
  read-block ctx '<+genlisting(labelf)(default-item)(item);>
```

このように、`+genlisting` は以下の3つの引数を取ります（オプション引数は有りません）。

- `labelf (int list -> context -> inline-boxes)`: ラベルの体裁を指定する関数
- `itemf (context -> int -> inline-boxes -> inline-text -> block-boxes)`: ラベル及び本文の組み方を指定する関数。以下の引数を与えると、箇条書きの項目を組んでブロックボックス列を返す。

1. 箇条書きが組まれる位置でのテキスト処理文脈 (`context`),

2. 対象となる項目の深さ (`int`).
3. 対象となる項目にて組まれることになるラベル (`inline-boxes`).
4. 本文を表すインラインテキスト (`inline-text`)

- `item (itemize)`: 箇条書きの内容

1 番目は `+listing` のオプション引数, 3 番目は `+listing` の必須引数と同様ですが, `+genlisting` では追加で 2 番目の `itemf` 引数を指定することができます. これは「深さとラベルと本文が与えられたときに, 箇条書きの 1 つの項目を組んでブロックボックス列にする」関数であり, まさに箇条書きの体裁を直接指定する自由度の高い関数です.

`+genlisting` コマンドが呼び出されると, 以下の処理を再帰的に行うことで箇条書きを組みます.

1. 第 1 引数で与えられた `labelf` を用いて親項目のラベルを組む.
2. 第 2 引数で与えられた `itemf` を用いて親項目の本文を組む (そのときに先程組んだラベルのインラインボックス列を渡す).
3. 子項目を親と同じ要領で組み, 親項目のブロックボックス列の下に結合する.

再帰的な処理と一項目に対する処理を分離することで, 柔軟性の高い箇条書きが表現できる仕組みとなっています.

5.2. `+genlisting` を用いた本文の体裁の指定

`+listing` で用いられている本文指定関数は `default-item` という名前であり, これは `Enumitem.default-item` とすることでユーザが用いることができます. `default-item` 関数は以下のように定義されています:

```
let default-item ctx depth ib-label text =
  let text-indent =
    let fsize = get-font-size ctx in
    fsize * ' ((Param.get item-indent-ratio) *. (float depth))
  in
  let ib-text =
    let index-width = get-natural-width ib-label in
    let item-text-width =
      (get-text-width ctx) - ' text-indent - ' index-width
    in
```

```
embed-block-top ctx item-text-width (fun ctx ->
  line-break true true ctx (read-inline ctx text ++ inline-fil)
)
in
line-break true true ctx
((inline-skip text-indent) ++ ib-label ++ ib-text)
```

基本的にはこの関数をいろいろいじって自分好みの関数に仕上げるわけですが、本文のテキスト処理文脈をいじる程度であれば、`default-item` をそのまま用いて比較的簡単に実装できます。

```
% プリアンブルに書く
let gray-item ctx =
  let ctx2 = ctx |> set-text-color (Color.gray 0.7) in
  default-item ctx2

% 本文中に書く
+genlisting(paren-arabic)(gray-item){
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
  *** fuga11
  *** fuga12
  ** fuga2
}
```

```
(1) hoge
(2) fuga
    (1) fuga1
        (1) fuga11
        (2) fuga12
    (2) fuga2
```

見ての通り，第2引数の関数内部でテキスト処理文脈を変更しても，ラベルの色は変わらないことに注意してください．ラベルと本文のインラインボックス列は別のテキスト処理文脈に基づいて組まれるためです．ラベルの色を変更する場合は，以下のように第1引数を変更します．

```
% プリアンブルに書く
let paren-arabic-gray idxlst ctx =
  let ctx2 = ctx |> set-text-color (Color.gray 0.7) in
  paren-arabic idxlst ctx2

% 本文中に書く
+genlisting(paren-arabic-gray)(gray-item){
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
  *** fuga11
  *** fuga12
  ** fuga2
}
```

```
(1) hoge
(2) fuga
    (1) fuga1
        (1) fuga11
        (2) fuga12
    (2) fuga2
```

```
let large-indent-item ctx depth ib-label text =
  let text-indent =
    let fsize = get-font-size ctx in
    fsize *' ((Param.get item-indent-ratio) *. (float depth))
  in
```



```
let ib-text =
  let index-width = get-natural-width ib-label in
  let item-text-width =
    (get-text-width ctx) - ' text-indent -' index-width
  in
  embed-block-top ctx item-text-width (fun ctx ->
    line-break true true ctx (read-inline ctx text ++ inline-fil)
  )
in
line-break true true ctx
((inline-skip text-indent) ++ ib-label ++ ib-text)
```

6. パラメータの変更

Enumitem パッケージにおいて、箇条書きに関する体裁の多くは今までに述べてきた方法でカスタマイズすることができます。しかし、中にはわざわざ関数をユーザ定義するのではなく、もっと簡潔に設定してしまいたいパラメータもあるでしょう。そのようなニーズに対応するため、いくつかのパラメータはユーザが直接値を指定することができます。

6.1. パラメータの種類

現時点で定義されているパラメータの一覧です。

item-indent-ratio float 型のパラメータ (default: 2.0)

現在のフォントサイズに対する相対的な割合を指定して、箇条書きのネストが行われたときに、自分の親の項目から行うインデントの量を表す。

label-width-ratio float 型のパラメータ (default: 2.0)

現在のフォントサイズに対する相対的な割合を指定して、デフォルトで定義されている `raw-arabic` や `bullet` などのラベルの幅を表す。これらのラベルは右揃えで組まれるが、その際に必ず `(font-size * ' label-width-ratio)` の分だけの空白が左端から確保される。

「float 型のパラメータ」と便宜上書いているものは、正確には `Param` モジュールにて定義された `float Param.t` という型です。パラメータを指定したりデフォルト値を設定したりするインターフェースが用意されているものの、基本的には `float ref` と似たような型であ

る，という理解で問題ありません。

6.2. パラメータの指定方法

これらのパラメータを指定する方法はいくつかあります。1つ目は，プリアンブル部分で以下のように指定する方法です。

```
let () = Enumitem.item-indent-ratio |> Param.set 5.0
```

このように書くと，本文中では常に `item-indent-ratio` の値が 5.0 であるものとして組まれます。`Param.set` は `'a -> 'a Param -> unit` 型を持つ関数で，指定したパラメータに特定の値を代入することができます。

もし本文の途中でパラメータを変更したくなった場合は，`+set-param` や `\with-param` コマンドをブロックテキスト / インラインテキストの途中に挿入することができます。

```
+listing{
  * hogehoge
  * fugafuga
}
+set-param(label-width-ratio)(4.0);
+p{ここからラベルの幅が広がる。}
+listing{
  * hogehoge
  * fugafuga
}
+set-param(label-width-ratio)(1.0);
+p{ここからラベルの幅が狭くなる。}
+listing{
  * hogehoge
  * fugafuga
}
```

- hogehoge
- fugafuga

ここからラベルの幅が広がる。

- hogehoge
- fugafuga

ここからラベルの幅が狭くなる.

- hogehoge
- fugafuga

しかし, パラメータを途中から永続的に変えるのは, 後ろの原稿に思わぬ影響を与えうるという点で多少リスクーでもあります. `Param` モジュールでは, 一時的にパラメータの値を変更するインターフェースも用意されています. 以下の `+with-param` や `\with-param` コマンドを用います.

```
+listing{
  * hogehoge
  * fugafuga
}
+with-param(label-width-ratio)(4.0)<
+p{ここだけラベルの幅が広くなる. }
+listing{
  * hogehoge
  * fugafuga
}
>
+p{ここはラベルの幅が前と同じ. }
+listing{
  * hogehoge
  * fugafuga
}
```

- hogehoge
- fugafuga

ここだけラベルの幅が広くなる.

- hogehoge
- fugafuga

ここはラベルの幅が前と同じ.

- hogehoge
- fugafuga

7. 動的なフラグを用いたラベル操作

7.1. +xgenlisting コマンド

たとえば, 以下のような To-Do リストを作成したくなるとします.

- ☐ ミルクを買う.
- ☐ The SATySFbook を読む.
- ☒ SATySF_I を完全に理解する.
- ☐ 課題を解く.

ここで, ラベルを作成するための関数は既に用意されているものとします. たとえば, 以下の関数 `square-label` は `bool -> context -> inline-boxes` 型を持ち, 第1引数 `is-checked` が `true` のときチェック済みの, `false` のときチェック済みでないチェックボックスを描画します.

```
let square-label is-checked ctx =
  let fs value = (get-font-size ctx) * ' value in
  let fsize = fs 1.0 in
  let gr-square (x, y) =
    stroke 0.5pt Color.black
      (Gr.rectangle (Opt, Opt) (fs 0.5, fs 0.5 ))
    |> shift-graphics (x, y +' fs 0.15)
  in
  let gr-mark-done (x, y) =
```

```
stroke 0.5pt Color.black (  
  Gr.poly-line (fs (0.0 -. 0.1), fs 0.45)  
    [(fs 0.15, fs 0.15); (fs 0.75, fs 0.85)])  
  |> shift-graphics (x, y +' fs 0.15)  
in  
let gr point =  
  if is-checked then  
    [gr-square point; gr-mark-done point]  
  else  
    [gr-square point]  
in  
inline-skip 10pt ++ (inline-graphics fsize fsize 0pt gr)
```

今までに紹介された `+genlisting` を用いても、上のように「3 番目のみチェックが付いたリスト」を実現することはできます。以下のようにパターンマッチや `if` 文などを用いて、チェックを付けたい場所のみ場合分けして処理すればよいのです。

しかしこれはあまり直観的ではなく、また編集もしやすいとはいえません。「ミルクを買う」にチェックを付けたいとき、「ミルクを買う」というテキストから離れた場所を編集しなければならないのは手間ですし、「どこにチェックが付いているのか」をひと目で判断することができません。また、今回はアイテムの数が4つだったため数えるのも楽でしたが、もっと長いリストの途中でチェックをつけるためにいちいち数えなければならないのは手間です。このように、体裁指定用変数を用いたレイアウトの指定は最初から最後まで一貫した規則を持つ簡条書きの生成には適しているものの、例外があったり、動的にレイアウトを変更したかったりするケースにはあまり適していません。

Enumitem パッケージではこのようなケースに対応するため、本文中でパラメータに値をセットし、その値をラベルに反映させる方法を提供しています。たとえば先程の `To-Do` リストは、プリアンブルにて以下のように定義された `+todo-list` 及び `\done` コマンドで作成したものです。

この `+todo-list` 及び `\done` コマンドを使うと、先程の簡条書きは以下のようにシンプルに書くことができます。

```
+todo-list{
  * ミルクを買う.
  * The \SATySFibook を読む.
  * \done; \SATySFib; を完全に理解する.
  * 課題を解く.
}
```

- ☐ ミルクを買う.
- ☐ The SATySFibook を読む.
- ☒ SATySFib を完全に理解する.
- ☐ 課題を解く.

このように、本文に `\done;` というコマンドが付いているアイテムに限って、チェックボックスにチェックマークが付くようになります。`\done` の位置は、3 番目のアイテムの本文中であればどこにあってもかまいません。

何が起きたのか、もうすこし詳細に説明します。ポイントは以下の 4 点です。

- 箇条書きのアイテム内で一時的な値を保持するための器（パラメータ）を定義することができる。
- パラメータには、本文中で `\set-item(param)(value);` と打つことで一時的に値を設定することができる。
- `+xgenlisting` を使うと、第 1 引数でラベルのスタイルを指定する際に、`Param.get` 関数でパラメータの値を受け取り、その値に応じてラベルの出力を変更することができる。
- `\set-item` で変更した値はそのアイテムが終わると破棄され、デフォルト値にもどる。

今回定義した `done` パラメータは `bool` 型を保持する値でしたが、実際には `int` 型や `inline-text` 型など、様々な型を持つパラメータを作成することができます。`int list -> context -> inline-boxes` のような関数も入れることができるため、パラメータの値に応じてラベルのインデックスを変更したり、ラベルの体裁そのものを変えたり、と多彩なカスタマイズが可能となります。

7.2. `+xgenlisting` の注意点

`+xgenlisting` は便利なコマンドですが、`+genlisting` にはない欠点が存在します。それ

は「本文に副作用のあるコマンドを入れると（おそらく）不具合が起きる」ということです。たとえば、内部でカウンタをインクリメントさせる `\footnote` を `+genlisting` の本文で用いると、（実装にもよるとは思いますが）脚注の数字が2つインクリメントされる可能性があります。

理由は実装上の事情にあります。実は、「本文中にあるコマンドを読み取ってラベルに反映する」という行為は少し不自然なのです。なぜなら本来、ラベルを組み終わってはじめて後続する本文のテキスト幅が分かり、本文を組むことができるようになるからです。ラベルを組まないと本文が組めない、しかし本文を読まないでラベルを組めない、というのが本実装を困難にする点でした。

そこで、`+xgenlisting` ではその問題を解決するため、「ラベルを組む前に `read-inline` で本文を読み、読み終わったものは一度破棄する」という方式で実装を行いました。本文中のコマンドは `read-inline` で読まれることにより評価され、`\set-item` がある場合はパラメータが一時的な値へとセットされます。その後であれば既にユーザ指定が分かっているためラベルを組むことができ、ラベルを組んでから再度改めて本文を組むことができます。

そしてこの方法だと（お気付きの通り）、本文は `read-inline` によって2度評価されます。副作用のないコマンドであれば何度評価されても結果は変わりませんから問題ありませんが、副作用のあるコマンド、特に1度だけ呼ばれることを想定しているコマンドを `+xgenlisting` の中に入れると、このことによって挙動がおかしくなるのです。

8. 定義リストの作成

L^AT_EX や HTML において標準で用意されている箇条書きは3種類ありました。順序なしリスト（番号のない箇条書き）、順序リスト（番号付き箇条書き）、そして定義リストです。

順序なしリスト

順序を表すインデックスのない箇条書きです。通常、L^AT_EX では `itemize` 環境、HTML では `` タグにより組まれます。

順序リスト

順序を表すインデックスのある箇条書きです。通常、L^AT_EX では `enumerate` 環境、HTML では `` タグにより組まれます。

定義リスト

各インデックス毎に固有の単語が付与されている箇条書きです。通常、L^AT_EX では `description` 環境、HTML では `<dl>` タグにより組まれます。

この説明で用いられているリストは定義リストです。

1 番目及び 2 番目のリストは SATySF_I 標準の `itemize` パッケージでも実現することが出来ますし、`enumitem` パッケージでも実現できることは今までに述べたとおりです。それに対し、3 番目の定義リストを実現する手段は標準の `itemize` パッケージでは用意されていませんでした。

`Enumitem` では、定義リストを実現する `+gendescription` コマンドを用意しています。このコマンドを用いれば汎用性の高い定義リストを記述することができます。具体例を以下に示します。

```
+gendescription(|
  nextline = false;
  title-inner-gap = 10pt;
  inner-indent = (fun title-wid -> title-wid);
  title-func =
    (fun ctx title -> read-inline ctx {\textbf{#title;}} );
|){
  * 英語のパングラム
    ** The quick brown fox jumps over the lazy dog.

  * 日本語のパングラム
    ** いろはにほへとちりぬるを
       わかよたれそつねならむ
       うみのおくやまけふこえて
       あさきゆめみしゑひもせすん
    ** いろはにほへとちりぬるを
       わかよたれそつねならむ
       うみのおくやまけふこえて
       あさきゆめみしゑひもせすん
}
```

英語のパングラム The quick brown fox jumps over the lazy dog.

<p>日本語のパングラム いろはにほへとちりぬるをわかよたれそつねならむうゐのおくやま けふこえてあさきゆめみしゑひもせすん いろはにほへとちりぬるをわかよたれそつねならむうゐのおくやま けふこえてあさきゆめみしゑひもせすん</p>
--

具体例を見れば分かる通り、`+genlisting`などのコマンドとはかなりインターフェースが異なります。`+gendescription`は2つの引数 `record` と `inner` をとり、`record` で `description` コマンドの体裁を設定し、`inner` に表示したい内容を並べます。

`SATYSFI` には現在、`LATEX` の `\item[label]` のように簡条書きの `item` 毎にラベルを変更するためのマークアップを提供していません。そこで、`+gendescription` コマンドでは `inner` 部分を以下のように定めることで、`SATYSFI` の簡条書き構文のインターフェースに沿った定義リストを実現しました。

- 1 番目の深さの `item` (* が 1 つ並んでいるところ) に、定義リストの各 `item` に相当する見出しを書く。
- 各見出しの子に相当する `item` (* が 2 つ並んでいるところ) に、定義リストの本文を書く。複数の子 `item` を同じ親の下に並べて書くことで、複数の段落を記述することができる。

説明を読むよりも前述の具体例を見たほうが使用法が掴みやすいでしょう。

また、`+gendescription` コマンドでは第 1 引数でレコードを渡すことにより、柔軟に定義リストを構成することができます。レコードの値は 4 種類あり、これらは全てオプションではなく必須引数です。

nextline (bool)

各 `item` のタイトルと本文の間に改行を挟むかどうか。true ならば改行を行う。false ならば改行を行わない。

title-inner-gap (length)

各 `item` のタイトルと本文の間に挿入する最小の空白幅。どちらかというところ「各 `item` のタイトルの右に常においておく余白」というイメージに近い。

inner-indent (length -> length)

「タイトルの幅を引数として、本文インデント量を返す関数」を指定する。わざわざ関数を指定するようにしているのは、タイトル幅に応じてインデントを動的に変えられるようにするため。たとえば (fun _ -> 10pt) を指定すれば、本文ではタイトルの幅の長さに関わらず常に 10pt のインデントが行われる（ただし、タイトルが記述されている行を除く）。また、(fun title-wid -> title-wid) を指定すれば、タイトル幅 (title-inner-gap を含む) と同じだけのインデントが行われる。

title-func (context -> inline-text -> inline-boxes)

「テキスト処理文脈及びタイトルのインラインテキストを引数として、タイトルのインラインボックス列を返す関数」を指定する。最も簡単なのは `read-inline` 関数をそのまま指定すること。この関数内部で `\textbf` のコマンドを挟んだり、テキスト処理文脈をいじってフォントを変更したりすることで、各 `item` のタイトルだけを太字にする、といった処理が可能になる。

定義リストを書くたびにこれら 4 つの要素が埋まったレコードを指定しなければならない面倒だ、と感じたかもしれません。尤もです。しかし例によって、プリアンブルで `SATYSF_I` のコマンド定義を適切に行えば、面倒な記述を一度書くだけでよくなります。たとえばデフォルトで用意されている `+description` コマンドは以下のように定義されています。

```
let-block +description item = '<
  +gendescription(|
    nextline = true;
    title-inner-gap = 5pt;
    inner-indent = (fun title-wid -> 20pt);
    title-func = read-inline;
  |)(item);
>
```

9. おわりに

バグ報告・PR などお待ちしております。