

The SILE Book

for SILE version 0.9.2

Simon Cozens

Table of Contents

SILE とは？	2
SILE と Word	2
SILE と TeX	2
SILE と InDesign	4
結論	4
さあ始めよう	6
基本的な SILE 文書	6
インストール	6
SILE の実行	7
少し凝ってみる	8
SILE 文書の作成	10
テキスト	10
コマンド	12
環境	13
XML 書式	13

Chapter 1

SILE とは？

SILE は組版システムです。その目的は美しい文書を生成することにあります。SILE について理解する最も良い方法は、あなたが聞いたことがあるであろう他のシステムと比較することでしょう。

1.1 SILE と Word

多くの人たちはパソコンを使って印刷用に文書を作成するとき、Word (Microsoft Office の一部です) や Writer (OpenOffice や LibreOffice に含まれます) といったソフトウェア、あるいはそれらに似たワープロソフトを利用します。しかしながら、SILE はワープロソフトではありません。それは組版システムです。そこにはいくつかの重要な違いがあります。

ワープロソフトの目的はあなたがスクリーン上で入力したものと全く同一に見える文書を作成することにあります。一方、SILE はあなたが入力したものを、文書を作成するための指示だとみなし、それをもとに可能な限り良く見える文書を生成します。

少し具体的にみてみましょう。ワープロソフトでは、あなたが入力をしている文章が行の右端にさしかかると、カーソルは自動的に次の行に移動します。ワープロソフトは改行位置をあなたに示してくれます。SILE では、あなたが文章を入力している段階では改行位置を知らせてくれません。その段階ではまだそれは明らかになっていないからです。あなたは好きなだけ長い行を打ち込むことができます。SILE はそれを処理する段階になって、パラグラフを構築するために、文章の最適な改行位置を探します。この処理はひとつの入力に対して (最大で) 3 回行われます。2 つの連続した行がハイフネートされた語で終わっていないか、などあまりよろしくない状況が考慮され、最適な改行位置が見つかるよう処理が繰り返されます。

ページ分割に対しても同様です。ワープロソフトではいずれあなたは新しいページに移動することになりますが、SILE では入力自体は好きなだけ継続されます。文章がどのようにページに分割されるかは文書全体のレイアウトを検討したのちに決定されるからです。

ワープロソフトはしばしば WYSIWYG—What You See Is What You Get (見たままが得られる)—であると言われます。SILE は全く WYSIWYG ではありません。実際、結果はそれが得られるまで分からないのです。むしろ、SILE 文書はテキストエディター—テキストを入力するためのもので、整形された文書を作成するためのものではない—を用いて準備され、PDF 文書を生成するために SILE によって処理されます。

言い換えると、SILE はあなたが求める結果を記述するための言語であって、SILE はあなたが与えた指示に対し、最良の印刷物を得るための文書整形の処理を行います。

1.2 SILE と TeX

いくつかの人たちは、なんだか TeX のようだ、と思うかもしれません。¹ もしあなたが TeX についてよく知らない、あるいは関心がないのであれば、このセクションは読み飛ばしてもらっても構いません。

1. ひとりの TeX ユーザとして言わせれば“ なんだか TeX のようだ ”だろうか。

実際、TeX のようだというのは正しい意見です。SILE は TeX からかなりのものを引き継いでいます。SILE のような小さなプロジェクトが、TeX という、“The Art of Computer Programming” の著者たる某教授の、偉大な創造物の後継者だと名乗るのはおこがましいかもしれませんが…SILE は TeX の現代的な再創生です。

TeX は組版システムのなかでも最初期のもののうちのひとつで、それゆえほとんど何もないところから設計されなければなりませんでした。そのうちいくつかは時の試練に耐え — そして TeX はその創造から 30 年以上たった今でも最もよく利用される組版システムのうちのひとつであり、それはその設計とパフォーマンスの証である — 多くはそうではありませんでした。実際、Knuth の時代からの TeX の発展の歴史の大部分は彼の元々の設計を取り除き、新たな業界標準技術で置き換えることでした。例えば、我々は METAFONT ではなく TrueType フォントを使い (xetex のように)、DVI ではなく PDF を使い (pstex や pdftex)、7 ビットの ASCII ではなく Unicode を使い (これも xetex)、マクロ言語ではなくマークアップ言語や組込みのプログラミング言語を使います (xmlltex や luatex)。現在、我々が依然として利用する TeX のオリジナルの部分は、(1) ボックスとグルー・モデル、(2) ハイフネーション・アルゴリズム、(3) 改行処理アルゴリズムです。

SILE は上記 3 つの点を TeX から受け継いでいます。SILE は TeX の改行処理アルゴリズムのほぼ丸写しな移植を含み、それは同じ入力を与えられたとき、TeX と全く同じ出力が得られるようにテストされています。しかしながら、SILE 自身がスクリプト言語で書かれているため、²SILE の組版エンジンの動作を拡張したり、変更したりすることが容易にできます。

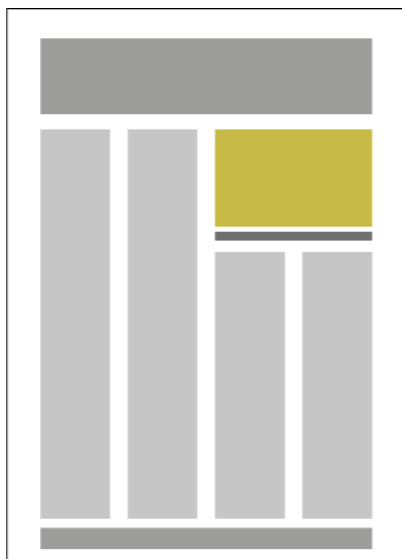
例えば TeX が苦手とすることのひとつとしてグリッド上での組版があります。この機能は聖書を組むような人にとっては重要なものです。これを TeX 上で行う試みはなされてきましたが、どれもひどいものでした。SILE では組版エンジンの動作を変更し、ごく簡単なアドオンパッケージを用意することでグリッド上での組版を可能にします。

もちろん、いまだきだれも plain TeX を使いません — だれもが LaTeX で同様のことを行い、そのうえ CTAN から入手可能な巨大なパッケージ群を活用しています。SILE は未だ TeX が持つような巨大なコミュニティやリソースを持たず、そのようなものを活用することができません。この点において TeX は SILE よりもずっと先を行っています。しかし、可能性という点において、TeX と同等か、あるいはもっと進んでいるとも言えるところがあるかもしれません。

2. もしもあなたが `TeX capacity exceeded` というメッセージに馴染んでいるならば、これはさぞかし興味深いことでしょう。

1.3 SILE と InDesign

人々が出版物をデザインするとき辿りつくツールとして InDesign（あるいはそれと似た DTP ソフト、例えば Scribus）があります。



InDesign は複雑で高価な商用出版ツールです。それは非常にグラフィカルです — クリックやドラッグといったマウス操作でテキストや画像をスクリーン上で移動させます。SILE は自由なオープンソースの組版ツールで、完全にテキストベースです。SILE ではエディタでコマンドを入力し、それらのコマンドをファイルに保存し、SILE に組版させるために渡します。これらの根本的な違いにかかわらず、この 2 つには共通した特徴があります。

InDesign では文章はページ上のフレームに流しこまれます。左の図は InDesign でよくあるレイアウトがどのようなものかを示しています。

SILE もまたページ上でどこに文章が表示されるべきかをフレームという概念を用いて決定します。そのため SILE では TeX でできるよりもっと複雑で柔軟なページレイアウトを設計することが可能です。

InDesign で有用な機能として、構造化された XML データ形式を用いたカタログや名簿などの出版があります。InDesign でこれを行うには、まずそれぞれの XML 要素にどのようなスタイルが適用されるか宣言します。データが InDesign に読み込まれると、InDesign は与えられたルールに従ってデータを整形し出力します。

あなたは全く同じことを SILE でできるのです。ただし SILE では XML 要素がどのように整形されるのかをより詳細に制御することができ、これは SILE ではあなたが XML 要素を処理するのに、例えば Lua コードを呼び出したりすることができるからです。SILE はコマンドラインのフィルタープログラムであるため、適切な指示が与えられれば、XML ファイルから PDF へ、いとも簡単に変換することができます。これは素晴らしいことです。

この解説書の最後の章では、複雑な XML 文書をスタイル付して PDF を生成するための クラスファイルのいくつかの例を示します。

1.4 結論

SILE は入力として与えられたテキストの指示をもとに PDF を出力します。SILE は TeX と InDesign にインスパイアされた機能を持ち、かつより柔軟で拡張可能、プログラム可能なものを目指しています。この文書（これは SILE で書かれています）のようなものを作成したり、構造化されたデータを整形して出力するシステムとして有用です。

SILE とは？

Chapter 2

さあ始めよう

さて、SILE とは何か、何をするものなのか、いづれか理解したところで SILE そのものについて話題を移しましょう。

2.1 基本的な SILE 文書

SILE をどうやって使用するのか示す前に、SILE 文書がどのようなものなのかひとつ例を示しましょう。これは SILE に対する入力であり、SILE によって処理され PDF ファイルへと変換されるものです。

これらの文書はプレーンテキストです。あなたがあなた自身の SILE 文書を作成するにはテキストエディタが必要です。Unix 上では例えば、vi や emacs、Mac OS X では Sublime Text、TextMate、あるいは TextEdit など、Windows では Notepad や Notepad+ などです。SILE の入力として用いるにはテキストファイルとして保存する必要があります。Word のようなワープロソフトでは作成できません。それらは文書をプレーンテキストではなく独自のフォーマットで保存するからです。

とりあえず、もっとも簡単な SILE 文書から始めましょう。

```
\begin[papersize=a4]{document}
Hello SILE!
\end{document}
```

今のところは、SILE 文書はこのようなものだということだけにしておいて、詳細は次の章で取り上げましょう。

分かり切ったことを言うようですが、これは左上部に **Hello SILE** と書かれ、ページ番号 (1) がページ下部中央に配置された A4 サイズの PDF 文書を生成します。さて、どうやってその PDF を得るのでしょうか？

2.2 インストール

なにはともあれ、あなたは SILE を手に入れ、あなたのパソコンで走らせなければなりません。SILE はホームページ <http://www.sile-typesetter.org/> から入手できます。

SILE をインストールし、実行するにはいくつか他のソフトウェアが必要です—Lua プログラミング言語のインタプリタと Harfbuzz テキストシェーピング・ライブラリです。

SILE にはそれ自身の PDF 生成ライブラリが付属しており、それもまたいくつかのソフトウェアを要求し

さあ始めよう

ます。`freetype`、`fontconfig`、`libz`、そして`libpng`です。¹Homebrew (Mac OS X ではおすすめです) を利用する Mac OS X 上でこれらをインストールするには、

- `brew install automake libtool harfbuzz fontconfig libpng lua luarocks freetype`

Debian や Ubuntu などの Debian 系 Linux OS では、

- `apt-get install lua5.1 luarocks libharfbuzz-dev libfreetype6-dev libfontconfig1-dev libpng-dev`

Redhat 系 Linux では次のようになるでしょう。

- `yum install harfbuzz-devel make automake gcc freetype-devel fontconfig-devel lua-devel lua-lpeg lua-expat libpng-devel`

これらの依存ライブラリがインストールされれば、次は Lua ライブラリをそろえる必要があります。

- `luarocks install lpeg luaexpat`

以上のことが済めばようやく本題に移れます。SILE のホームページからダウンロードしたファイルを解凍し、ディレクトリを移動してから以下を実行します。

- `./configure; make`

これが終われば SILE を未インストールの状態で行えます。²

- `./sile examples/simple.sil`

すべてが順調であれば、`examples/simple.pdf` というファイルが生成されるはずですが。

SILE を本格的に使うには `sile` コマンドと SILE ライブラリ・ファイルをシステムにインストールします。これを行うには次のようにします。

- `make install`

これで `sile` コマンドがどのディレクトリからも利用可能になりました。

2.3 SILE の実行

では新たなディレクトリに移り、テキストエディタを開いて先ほど例示した内容をファイル `hello.sil` に保存しましょう。そしてコマンドを実行します。

- `sile hello`

(SILE は引数のファイル名に拡張子が与えられなければ、自動的に拡張子 `.sil` を追加します)

これによってファイル `hello.pdf` ができるでしょう。あなたはめでたく SILE での最初の文書を作成することができました。

1. 代わりに Pango と Cairo を使うようにもできますが、その出力は特に Linux において劣ります。あえてそうする場合は `libcairo-gobject2` と `libpango1.0-0` パッケージをシステムにインストールし、`lgi` Lua モジュールを追加する必要があります。

2. Mac OS X で SILE をシステムにインストールせずに実行するには、環境変数を次のようにして設定する必要があります

```
DYLD_LIBRARY_PATH=./libtexpdf/.libs ./sile examples/simple.sil
```

2.4 少し凝ってみる

`examples/article-template.xml` は典型的な DocBook 5.0 文書です。DocBook を印刷する場合、しばしば、XSLT プロセッサ、FO プロセッサ、そして場合によっては奇妙な LaTeX パッケージに振り回されなければなりません。しかし、SILE は XML ファイルを読み込むことができ、しかも DocBook（実際にはそのサブセット）を処理するための `docbook` クラスが付属しています。

例、`examples/article-template.xml` を `examples/article-template.pdf` に変換するには、単純にこうします。

```
% ./sile -I docbook examples/article-template.xml
This is SILE 0.9.2
Loading docbook
<classes/docbook.sil><examples/article-template.xml>[1] [2] [3]
```

ここで `-I` フラグは入力ファイルを読み込む前に クラス ファイルを読み込むための指示です。 `docbook` クラスファイルが読み込まれたのち、DocBook ファイルは直接読み込まれ、タグは SILE コマンドとして解釈されます。

第 10 章では `docbook` クラスがどのようなものか見てみます。そこでは他の XML フォーマットをいかに処理するか学ぶでしょう。

さあ始めよう

Chapter 3

SILE文書の作成

さて、ここで最初の例に戻りましょう。

```
\begin[papersize=a4]{document}
Hello SILE!
\end{document}
```

文書は`\begin{document}` コマンドで始まります。それには用紙サイズの指定が必須です。そして文書は`\end{document}` で終わります。その間には2種類の SILE 文書を構成する要素が来ます。ページ上に出力されるテキスト、ここでは“Hello SILE!”、とコマンドです。

用紙サイズ

SILE は国際規格 ISO の A・B・C シリーズの用紙サイズを認識します。これに加えて次の伝統的によく用いられる用紙サイズも利用可能です。letter、note、legal、executive、halfletter、halfexecutive、statement、folio、

もしも標準的でない用紙サイズを指定したければ、具体的なサイズを直接指定することも可能です。 `papersize=<basic length> x <basic length>`。

単位

SILE では長さを指定するいくつかの方法があります。上記 `<basic length>` は数と単位（の省略記号）の指定からなります。認識される単位はポイント（pt）、ミリメートル（mm）、センチメートル（cm）、インチ（in）です。例えば、ペーパーバックサイズの B-format は `papersize=198mm x 129mm` のように指定されます。後ほど長さを指定する別の方法についてもみることでしょう。

3.1 テキスト

通常のテキストについてはこれといって述べることはありません。単に入力してください。

TeX ユーザーは SILE がテキストについても何らかの処理を行うものと期待するかもしれません。例えば、あなたが TeX において、ふたつの連続したバッククォート（```）を入力すると、TeX はそれを開始用のダブルクォート（`“`）に置き換えてくれます。SILE はそのようなことは行いません。ダブルクォートを入力してください。同様に en ダッシュと em ダッシュでも、`--` や `---` ではなく、Unicode で該当する文字を入力してください。

テキスト処理においていくつか挙げる点があるとすれば以下のものでしょうか。

まずひとつ目は、スペースの扱いについてです。もしあなたがスペース 3 つを用いて `Hello SILE!` と書いたとしても、それはスペース 1 つ分、`Hello SILE!` と同じ結果になります。

同様に、改行文字を好きなところに入れることができます。¹SILE はパラグラフ全体を取扱い、与えられた行幅で可能な、最適な改行位置を計算します。例として挙げるならば、あなたの入力が仮に

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod
tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam,
quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo
consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse
cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non
proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.
```

だったとしても、SILE の出力において `'eiusmod'` で改行が起こるとは限りません。改行は常に、適切な位置で行われます。実際の出力は以下のようなものとなるでしょう。

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et
dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip
ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu
fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt
mollit anim id est laborum.
```

パラグラフを終了する場合は、改行を 2 個続けて入れてください。例えば、

Paragraph one.

Paragraph two.

This is not paragraph three.

This is paragraph three.

注意点として挙げられるふたつ目は、いくつかの（4 つです）文字は SILE では特別な意味を持つことです。これらは TeX ユーザにとっては馴染み深いものでしょう。

バックスラッシュはコマンドの開始に用いられます。（コマンドの詳細については後ほどすぐに述べましょう）波括弧（`{}`）はグループ化に、特にコマンドの引数を扱う際に、用いられます。最後にパーセント記号はコメント行の開始として用いられます。パーセント記号から次の改行文字までは SILE によって無視されます。これらの文字を出力したければ、バックスラッシュを前に付けましょう。`\\` は `'\'` を、`\{` は `'{'` を、`\}` は `'}'` を、そして `\%` は `'%'` を出力します。

1. 訳注： わかり書きをする言語ではです。改行文字はスペース 1 個分と同じように扱われます。
2. 訳注： フォントによっては円記号になってしまいます。

3つ目の点はハイフネーションです。SILE はそれによってパラグラフ全体の見た目が良くなると判断できるときはいつでも、自動的に語をハイフネートして改行します。ハイフネーションはその時の言語の設定が反映されます。特に指定がなければ、SILE はデフォルトで英語を仮定し、ハイフネーション処理を行います。上記のラテン語のテキストの例ではハイフネーションは無効化されています。

最後に挙げる点はリガチャです。(ふたつあるいはそれ以上の文字が、見た目を良くするために、ひとつの文字に結合される) SILE は自動的にリガチャ処理を行います。このため、あなたがもし **affluent fishing** と入力すると (実際には使用するフォントに依存します)、出力結果は **'affluent fishing'** のようになります。リガチャを抑制したい場合は、空のグループ (グループ化文字{ と } を使って) を挿入します。 **af{}f{}luent f{}ishing** では **affluent fishing** のようになります。リガチャやその他の機能の制御に関する詳細については OpenType フィーチャ の節を参照してください。

3.2 コマンド

典型的な (この点に関しては後ほど再検討しましょう) SILE コマンドは、バックスラッシュで始まり、コマンド名が続く文字列です。そして文書は `\begin{document}` コマンドで始まり、`\end{document}` で終わります。

コマンドはまた、ふたつの必須でない部分を持ちます。それはパラメータと引数です。文書を開始する時の `\begin` コマンドはその良い例です。³

```
\begin[papersize=a4]{document}
```

コマンドのパラメータは角括弧で囲まれ、*key=value* の形をとります。複数のパラメータを指定する場合は、コンマやセミコロンを使って、`[key1=value1,key2=value2,...]` のように続けます。"key" の前後のスペースは重要ではありません。`[key1 = value1; key2 = value2; ...]` のように書くこともできます。もしもコンマやセミコロンをパラメータの値に使いたければ、引用符で値全体を囲います。`[key1 = "value1, still value 1", key2 = value2; ...]` のように。

コマンドは引数をとるかもしれませんが、その場合は波括弧で囲います。⁴

以下にいくつかの SILE コマンドを示しましょう。

<code>\eject</code>	% A command with no parameters or argument
<code>\font[family=Times,size=10pt]</code>	% Parameters, but no argument
<code>\chapter{Introducing SILE}</code>	% Argument but no parameters
<code>\font[family=Times,size=10pt]{Hi there!}</code>	% Parameters and argument

3. 厳密に言うと `\begin` はコマンドではありませんが、とりあえず今はそういうことにしましょう。

4. TeX ユーザはつい括弧を忘れてしまうかもしれませんが、それはいけません。SILE では括弧は必須です

3.3 環境

`\chapter` や `\em` (イタリック体による強調) といったコマンドは、せいぜい数行の比較的短いテキストを囲むために用いられます。もっと長い、文書の一部を構成する部分を囲みたい場合は、環境を使います。環境は `\begin{name}` で始まり、対応する `\end{name}` までをその中に含みます。ひとつの例が既に出ていますね。document 環境で、これは文書全体を囲みます。

内緒ですが、コマンドと環境の間には全く違いはありません。いうなれば、以下のふたつは等価なのです。

```
\font[family=Times,size=10pt]{Hi there!}
\begin[family=Times,size=10pt]{font}
Hi there!
\end{font}
```

しかしながら、いくつかの場面では、環境を用いたほうが読みやすく、どこからどこまでコマンドが影響するのか認識しやすくなります。

3.4 XML 書式

実際のところ、SILE はこれまで示したものとは完全に異なる入力フォーマットを受け付けます。これまで例示してきたものは「TeX 風書式」でしたが、もし入力ファイルの最初の文字が山括弧 (実際は不等号記号 `<`) であった場合は、SILE は入力ファイルが XML 書式であると捉えます。[もしそれが整形式の (well-formed) XML 文書でなければ、SILE は非常に機嫌を損ねるでしょう]

入力ファイル中のすべての XML タグは、SILE コマンドであると解釈され、属性はパラメータであるとみなされます。このため、ふたつのファイルフォーマットは実際的には等価です。ただひとつの例外を除いては。XML 書式の場合は SILE 文書は任意のタグで始まってもよいのです。(習慣として SILE 文書には `<sile>` を用いるのが好ましいですが)

例えば、XML 形式で前述の例文を示すと、

```
<sile papersize="a4">
Hello SILE!
</sile>
```

引数を取らないコマンドはすべて整形式の self-closing⁵ タグ (例えば `<break/>`) でなければならず、パラメータ付のコマンドはその属性が整形式でなければなりません。前に挙げた例を XML 書式で書くと、

5. 訳注：適切な訳語が分からないが、開始・終了のペアではなく、単体で存在するタグのこと。

Hi there!

XML 書式は人間が直接書くことを想定しているわけではありませんが —TeX 風書式のほうがそれには向いているでしょう— XML 書式に対応することは、コンピューターで SILE を扱うのをより容易にします。例えば SILE 文書を編集するための GUI インターフェイスを作ったり、他の XML 書式を SILE のそれに変換したり。

しかしながら、SILE においては XML 文書进行处理するためのよりスマートな方法が存在します。そのためには、あなたはあなた自身の SILE コマンド、それは非常に単純な文書整形用のものから SILE の動作を根本から変えるものまでを含む、を定義できることを知る必要があります。あなたが特定の XML 形式のファイル — 仮に DocBook としましょう — を持っているとしたら、あなたはすべての可能な DocBook タグに対する SILE コマンドを定義します。するとあなたの DocBook ファイルは SILE 入力ファイルとしてそのまま使えるようになるのです。

最後の 2 章では、SILE コマンドを定義と XML 文書进行处理する例を示しましょう。