

# パターンカードとプロジェクトランゲージを用いた街作りゲームによるパターンランゲージの習得手法の提案

## A proposal of the learning method for pattern language by "Sim-town" game using pattern cards and project languages

Naoyuki Okita  
Pattern working group  
okitanao@gmail.com

Eiiti Hanyuda  
Mamezou, Co., Ltd.  
hanyuda@mamezou.com

Masanari Motohashi  
CultureWorks, LLC  
masanari@motohasi.org

Yuichiro Kato  
Pattern working group  
yk.zaza@gmail.com

### ABSTRACT

パターンランゲージは、街や住宅、コンピュータシステムなど、システムをボトムアップかつ段階的・進化的に構築する際に、過去のベストプラクティスの知恵の集積であるパターンを有機的に結び合わせて、関係者の思いと現地・現場・環境・制度の制約を折り合わせたデザインを導き出す方法論である。この考えを普及するには、実際にパターンランゲージから自分たちに合ったパターン群を選択してプロジェクトランゲージとし、それらをシステムのデザインに利用する体験が必要である。本稿はこの体験を得る方法として、パターンカードおよびそれを用いた仮想の街作りゲームを提案する。パターンカードとはパターンのエッセンスを1枚のカードに要約したもので、パターンをチーム内の共通言語として利用することを助ける。そして、街作りゲームとはパターンカードを用い、対象とする領域（地域やシステム範囲）の地図および守るべきルールや制約を与えて、その条件を活かしつつ自分たちのチームの希望や思いを盛り込みながら街を設計することによって、パターンランゲージの構築とパターンランゲージを活用したシステム構築を手軽に体験するためのワークショップである。実際に本提案を実施した結果、パターンカードは関係者間のコミュニケーションを促進し、パターンランゲージを活用したシステムデザインに貢献できることを確認できた。カードならではの形や可搬性によって、パターン間の関係性や重なりが関係者間で明示的に認識・調整できるためである。また、街作りゲームはパターンランゲージを活用したシステムデザインの効果的な習得手法である可能性を確認できた。ゲームに参加することにより、パターンの関係性や重なりに着目したデザインプロセスや、異なるパターンの利害関係者になった参加者間の共同デザインを短時間で体験できた。さらにゲームを主催することで、利用者参加型のシステム構築の一端を経験できた。

### Categories and Subject Descriptors

D.2.11 Software Architectures

D.3.3 Language Constructs and Features

### General Terms

Pattern, Pattern Language, Project Language, Centering Process, Force, Gaming, City Planning, Fieldwork, Workshop

### Keywords

パターン、パターンランゲージ、街づくり

### 1. はじめに

本稿はパターンランゲージの構築と利用を身近にする方法に関する提案および、その実施事例を通じた考察を述べたものである。具体的には、仮想的な街づくりを題材にして、実際にパターンランゲージから自分たちに合ったパターン群を選択してプロジェクトランゲージとし、それらをシステムのデザインに利用する体験である。この体験を通じて、パターンどうしの有機的な繋がり的重要性への気づきを得ると共に、パターンランゲージを身近な存在と知ることを目的とする。最初に、勉強会の趣旨と今までの活動と、本稿の背景を述べる。

#### 1.1 勉強会の趣旨と今までの活動

Alexander 読書会（以下、読書会）は、情報処理学会ソフトウェア工学研究会パターンワーキンググループの学際タスクの位置づけで2003年に活動を開始した。ソフトウェアパターンの源流であるまちづくりのパターンを学ぶため、建築分野の専門家を交えて、C. Alexander 著書の輪読、建築の見学等のフィールドワークを定期的に行っている。これまでの読書会の活動を下記に示す。

- 月例の Alexander 執筆書籍の読書会の実施
- 街づくりワークショップの企画・運営サポート
- 情報処理学会ウィンターワークショップ参加
- プロジェクトランゲージの提案[1]
- AsianPLoP2011でのワークショップ実施(本論文)

#### 1.2 本稿の背景

パターンはシステム開発に広く浸透している。パターンは広く利用され、一部ではパターン作成も始められている。しかし、パターンランゲージに関してはまだ十分に認知され浸透しているとはいえない。パターンランゲージはパターンのカタログに過ぎないとの誤解や、パターンランゲージは敷居が高すぎるとの敬遠が少なくない。その一因として、パターンランゲージを作成する、利用する体験が不足していると考えた。

そこで、実際にパターンランゲージを作成・利用する体験をワークショップとして実施することを検討した。街づく

りという身近なテーマと A Pattern Language の既存パターンを題材にすることで、幅広いメンバが参加可能になると考えた。

本稿では、最初に個々のパターンを示すパターンカードと、それを利用したパターンゲームを提案する。その後、パターンゲームの実施事例とその考察を紹介する。最後に今後の課題について述べる。

## 2. プロジェクトランゲージ

ここでは、このカードによる街づくりゲームの考え方の基礎にあるパターンランゲージのバリエーションとしてのプロジェクトランゲージについて説明しておく。

### 2.1 オントロジーとしてのパターンランゲージ

ひとことでパターンランゲージと呼ばれるものは、パターンの集合であることに違いはないが、用いられる目的とコンテキストによっていくつかに分類できる。

いわゆるパターンランゲージは、ある問題領域＝ドメインにおいて何世代にもわたって獲得・理解・共有され普遍性をもったドメイン共通語彙（これをそのドメインのオントロジーと呼ぶ）としてのパターン群である。オントロジーが単なる単語集と違うのは、各語彙＝パターンの概念構造と語彙どうしの意味連関が有機的に構成されている点だ。

### 2.2 プロジェクトランゲージの提案

一方、特定のコミュニティやシステム構築目的に合致したプロジェクト内の専用のパターン群が考えられ、これはプロジェクトランゲージと呼ぶことにする。プロジェクトランゲージは、関係するドメインの普遍的なパターンランゲージからプロジェクトに適合しそうなパターンを（その有機的なつながりも意識しつつ）集めてくるとともに、不足する概念あるいは独自のビジョンを表すためのパターンを仮想的に新たに関係者間で定義し、それらも含めてプロジェクトランゲージと呼ぶのである。

したがって、プロジェクトランゲージはプロジェクト関係者間で暫定的に設定したものであり、自分たちの問題理解やビジョン定義、デザインに使いながら有用性を評価し続け、適宜、含めるパターンや各パターンの記述をブラッシュアップしていくものである。

### 2.3 ローカル言語とグローバル言語

逆に、プロジェクトランゲージの中で新たに作られたパターン(群)が他のプロジェクトでも有用だという評価が定着してくれば、そのパターン(群)があるドメインの普遍的なパターンランゲージの要素として昇格することもある。この辺りのダイナミズムは、まさに自然言語の世界におけるローカルコミュニティと辞書に登録される語彙との関係、つまり言葉の生成・受容・流行・定着・消滅ともパラレルな関係といえるだろう。

つまり、個々の現場コミュニティで役立てるためのローカル言語としてのプロジェクトランゲージは、グローバル言語から基本語彙を調達し、足りない部分はローカルに独自に追加定義する。一方、グローバル言語としてのパターンランゲージは、そのドメインの時代・環境の大きなトレン

ドにしたがって新たな語彙をローカル言語である個々のプロジェクトランゲージから調達して進化し続けるのである。

## 3. パターンカード

パターンカードとは、個々のパターンを一枚に要約したカードである。本章ではパターンカードを提案した経緯と、パターンカードの形式について説明する。

### 3.1 パターンカードの提案

複数のステークホルダからなるプロジェクトにおいて、パターン名だけでは、その内容を思い出せないかもしれない。しかし、パターンの記述を読み返すには手間がかかってしまう。そこで、パターンを1枚のカードに要約することで、パターンをプロジェクトの共通用語として利用しやすくなると考えた。

例えば、街づくりにおいて A Pattern Language[2]に述べられている個々のパターンは有名である。しかし、パターン名だけでは、ステークホルダ全員が同じ内容を理解しているとは限らない。そこで、パターン名と一緒に要約が示されていれば、より理解が進むだろう。

### 3.2 パターンカードの形式

パターンカードは、はがき大の大きさである。表面にパターン番号、名称、写真を配置し、ひとめでそのパターンが何であるかをわかるようにした。裏面には A Pattern Language において、各パターンの本文の冒頭と末尾において太字となっている部分を抜き出して記載した。この太字部分は、それぞれパターンが成立する状況や問題と、その解決案に相当し、そのパターンの内容が理解できるようにした。

パターンカードゲームでは、パターンから街づくりを行う。A Pattern Language では、町、建物、施工と3段階で253のパターンが紹介されているが、この目的から、町の近隣や建物群を表す21番から94番までのうち、重要度が高いとされる\*印が2つついている19のパターンを選択した。

A Pattern Language では、各パターンに、それぞれ関連するパターンが示されているが、関係性はパターン事態からゲームの参加者が類推可能であろうとの判断で省略することとした。

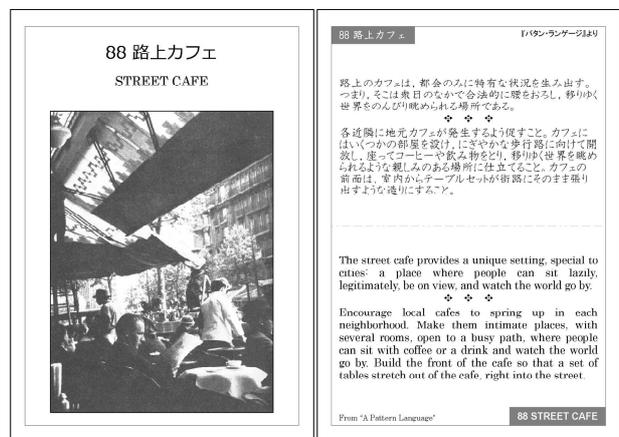


Figure 3-1 パターンカードの例(表面と裏面)

## 4. パターンカードゲーム

パターンカードを用いたワークショップとして、仮定の街づくりゲームを考えた。

### 4.1 パターンカードゲームの提案

パターンカードゲームとは、パターンカードを使ったワークショップのことである。

パターンを作成・利用する体験は増えてきている。例えば、書籍や論文の記述や、パターン作成のワークショップなどである。一方でパターン間の関係性(パターンランゲージやプロジェクトランゲージ)を構築・利用する体験は十分とは言えない。そこで、次の2点を同時に体験することを目的として、パターンゲームを提案する。

- (1) パターン間の関係性の構築 (ランゲージの構築)
- (2) パターンとその関係性を使ったシステムの構築

#### 4.1.1 パターン間の関係性の構築

あるシステムを想定して、そのシステムに合致するパターン間の関係性(プロジェクトランゲージ)の構築を体験する。これにより、特定プロジェクトを対象としたプロジェクトランゲージ作りの敷居は高くなくことを実感してもらいたいというのが意図である。

実は、本パターンカードゲームを実施した際、参加者にはプロジェクトランゲージという概念はいっさい説明せず、パターンランゲージの構築という説明で押し通した。今回の自分たちのゲームセッションで役立てるためのローカル言語としてのパターンランゲージといえはすぐ意味が通じ、誤解は生じないからである。

#### 4.1.2 パターンの関係性とセンタリングプロセス

個々のパターンを独立して適用するのではなく、パターン間の関係性に着目してシステム構築を体験する。1つのパターンが次のパターンの適用を促す、つまり、あるパターンが制約の衝突を解消するのだが、その結果、いままで目立たなかった裏に隠れた制約が表に現れてくることもある。それを関連する別のパターンで解消するのである。一連のパターンの適用が連鎖的に生じることが度々起きるのだ。

これは見方を変えると、その現場・環境の一番大きな制約条件から始めて、次々にデザインの対象となる制約条件が生成され続け、「制約条件」駆動 (constraint-driven design) でデザインが進んでいく自己組織化プロセスとみなすことができる。このプロセスを C. Alexander はセンタリングプロセスと呼んでいる。

このようなパターンとパターンの重なり合いの相乗効果を体験し、一見むずかしいと考えられるセンタリングプロセス[3]の概念の理解を促す場としてカードゲームによるまちづくりワークショップが使えるのではないかと考えた。

## 4.2 パターンカードゲームのプロセス

パターンカードゲームのプロセスを説明する。

### 4.2.1 ワークショップの準備

ワークショップを円滑に実施するために、次の準備しておく。

1. 対象となるシステムを決定する。例えば、仮想的な街づくりや、業務システムづくりである。
2. システムに関連する既存パターンを収集し、パターンカードとして用意する。(パターンランゲージに集中するため、個別パターンはあらかじめ用意しておく)

### 4.2.2 ワークショップの実施

参加者はステークホルダーとしてワークショップに参加し、協力して1つのシステムを構築する。この際に経験者をファシリテーターとしてアサインしておく。



Figure 4-1 パターンカードゲームの様子

3. 参加者は関心のあるパターンカードを1枚以上選択し、参加者全員に対して読み上げる。これ以降は、参加者は選択したパターンのステークホルダーとしてシステム構築に参加する。
4. 各参加者が選択したパターンカードを集約し、これをこのシステムのパターンランゲージとする。場合によっては対立するパターンも存在するかもしれないが、このような対立をどのように1つのシステムに組み込むかが大事な体験となる。
5. システムのデザインを実施する。このとき、参加者は各自が選んだパターンがシステムに反映されるように、他の参加者と協調しながら実施する。ファシリテーターはシステムデザインそのものには介入せず、参加者間の協調や気づきを促進する。

## 5. 実施事例

実施事例として、AsianPLOp2011でのワークショップとして実施したものを以下紹介し、考察する。仮想的な街づくりをパターンカードゲームの対象システムとして選択した。

Alexander 読書会メンバが 5-6 名からなる各チームにファシリテータ役として付き、参加者はソフトウェア開発関係者が中心。中埜さんもファシリテータとして参加した。

街づくりゲームは 2 つのチームで実施された。各チームの作成プロセスと結果を紹介する。なお、括弧内は、パターン番号を示す。

### 5.1 チーム A

プロジェクトランゲージ：どこでも老人(40)、緑路(51)、路上カフェ(88)、住宅クラスタ(37)、手近な緑(60)、多店舗マーケット(46)、公共戸外室(69)



Figure 5-1 チーム A による街のデザイン

#### 5.1.1 街づくりのプロセス

郊外の小さな街を題材に選んだ。最初に街の入り口として、電車の駅を設置した。駅前には「多店舗マーケット」を適用し、個人商店から構成される賑わいのある通りとした。つぎに駅前の通りを抜けた先に「手近な緑」がある小さな公園を配置し、その公園を囲むように住宅を配置した。住宅には「どこでも老人」のパターンを適用し、老夫婦の住宅も混じっている。この小さな公園を囲む「住宅を基本ク

ラスト」として、街に分散させた。そして、クラスタ間をつなぐ道に「緑路」パターンを適用し、緑路沿いに「公共戸外室」と「路上カフェ」を設けた。このようにして、街並みを展開していった。

#### 5.1.2 結果

郊外の私鉄駅を中心に展開する街の形成をシミュレートするような結果になった。田園都市構想のひとつの理想形を具体的にたどる経験ができたと思われる。「どこでも老人」と「手近な緑」を核に「住宅クラスタ」を形成し、その間を「緑路」で繋ぎ、「公共戸外室」と「路上カフェ」と「多店舗マーケット」が重なり合う街が描かれた。どのパターンも関連性を持っている。1 つのパターンの適用が、他のパターンの適用を促進してゆく、センタリングプロセスを体験できたと思われる。

### 5.2 チーム B

プロジェクトランゲージ：9パーセントの駐車場(9)、4階建ての制限(21)、プロムナード(31)、住宅クラスタ(37)、どこでも老人(40)、仕事コミュニティ(41)、多店舗マーケット(46)、あいだの家(48)、ループ状の地域道路(49)、緑路(51)、人と車のネットワーク(52)、大きな門口(53)、個人商店(87)、路上カフェ(88)、手近な緑(60)、小さな広場(61)、共有地(67)、公戸外室(69)、自主管理の仕事場とオフィス(80)

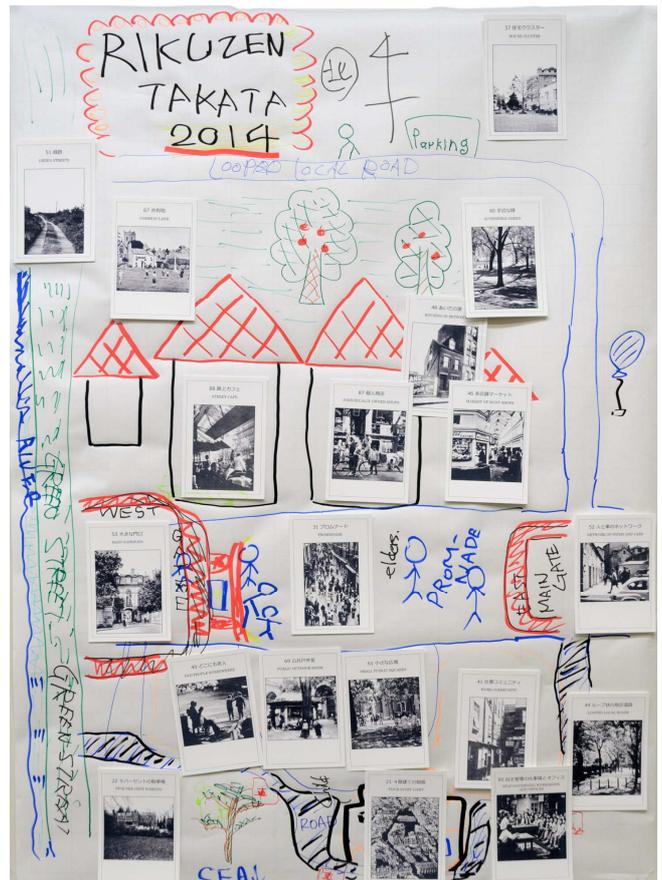


Figure 5-2 チーム B による街のデザイン

### 5.2.1 街づくりのプロセス

大きな門口とプロムナードを中心とし、9パーセントの駐車場と緑路、ループ状の地域道路で、基本となる構造を作り出し、津波から回避するために山側に住宅を、海側に商業施設という方針を決めた。大きな門口で車の入場を制限し、9パーセントの駐車場を用いた。プロムナードを中心とし、どこでも老人や公共戸外室、小さな広場、また、路上カフェ、個人商店、多店舗マーケットを配置した。関係のあるパターンカードを配置することによって、パターン間が複雑に関連する形になった。

### 5.2.2 結果

このチームはある地震津波の災害地の復興を想定し、その隣接の高台にゼロから新たな街を興すという題材を選んだ。結果としてパターンカードで提供されたすべてのパターンを適用するものとなった。これらのパターン全てが本当に有機的に結びつき街としてのQWAN（名付けぬ質）を実現しているかは疑問が残るが、短時間でざっと必要な街づくりの概観マップ第0版を作るのにはよい方法ともいえる。（とはいえ、今後丁寧な検証が必要である。）

## 6. 考察

実施事例を元に、パターンカードおよび街づくりゲームについての考察を述べる。最初にパターンカードを考察する。

- ・街づくりゲームの中で参加者間の目の前に常にパターンカードが明示的に存在したため、参加者間で常にパターンを意識したコミュニケーションが取られた。さらに、街づくりの模造紙の中にパターンカードを貼り付けたため、パターンが街のデザインに組み込まれていることが明示的に見えた。これらはカードという可搬性によって持たされる効果であり、参加者間のコミュニケーションを促進できた。ステークホルダーが多いシステムデザインでは、この効果は重要である。

- ・また自分の選んだカードということでパターンに愛着がわき、そのパターンを活かして行こうという強い動機になる。

- ・さらに各カードがある場所を占有することから、別のカードとの一種のせめぎ合いのような心理的ダイナミズムが生まれ、他のカードとの配置・レイアウトの工夫をしようという意識を生み、それがパターン間の有機的なつながり・反発を表現するようになり、結果としてセンタリングプロセスの理解に間接的につながっていくように見えた。

- ・プロジェクト固有の新たなパターンカードの追加が可能だったが、時間の都合と新規定義の手順を明示していないため、今回は既存パターンカードのみの利用に留まった。

次に街づくりゲームについて、参加者の視点、運営者の視点、設計された街を考察する。

- ・ゲームに参加することにより、パターンランゲージを活用したシステムデザインを短期間で体験できた。パターンの関係性や重なりに着目したデザインプロセスとはどのようなものかを実際に体験できた。また、各参加者が異なるパターンの利害関係者を演じることにより、異なる関係者によるシステムの共同デザインを体験できた。

- ・ゲームを主催することにより、利用者参加型のシステム構築の一端を経験でき、システムアーキテクトとして利用者をシステムデザインにどのように巻き込むときの課題を発見できた。システムへの制約がシステムデザインの手がかりとして必要であることの気づきを得られた。

- ・各参加者が持っている街や村のイメージを具体的に表現し各人のイメージの違いを露わにし、それぞれチームで刷り合せて大きな形から段階的に細かな形にまで落とし込んでいくプロセスが目に見える様子は、参加者と主催者の両方にとって刺激的であり、なにより楽しい。

- ・どちらのチームも複数のパターンが重なり合って適用された街がデザインされた。街の大構造をパターン群によってデザインし、そこから周辺を別のパターンによって形成されるパターンの連鎖が発生した。短時間でセンタリングプロセスを体験できたと考えられる。

## 7. 今後の課題

街づくりゲームの開始時点は制約が存在しない空白の状態であり、参加者はデザインの手がかりがなく戸惑った。参加者がした最初の作業は街のプロフィールや入り口などの制約作りだった。

また、現実の街づくりを始めるとシステム開発では既存システムが存在し、その制約の中でデザインを進めていく。これは、Alexanderが言う修復のプロセスである。よって、既存の街と制約をあらかじめ用意し、それに合わせたパターンの選択から始めると、よりパターンランゲージの構築・利用の体験の質が向上すると考えられる。

さらに、パターン間のつながりの適切性・センタリングプロセスの各ステップ実施の妥当性等の評価に関する方法がまだ未確定である。現時点で検討しているのは以下のような手法である。今後、ゲーム実施毎に具体化していきたい。

- (1)何ステップかごとにメンバでレビュー
- (2)他チームのレビューを受ける
- (3)グローバル言語である確立したパターンランゲージの記述と照らし合わせてみる
- (4)地図として少し離れた場所から「鳥の目」で大きな形を見てみる
- (5)逆にマップの上に人形をおいて街のユースケース・シナリオ何本も実行してみて使い勝手や有用性を評価する

次のステップとしては、地方小都市・海辺のまち・盆地のまち・防災都市・津波被害知復興まちづくり、等いくつかの物理地形・制約地形・制度環境を初期制約パターンとして用意し、それぞれごとにゲームを実施し、ワークショップ運営の知見を集積していきたい。

## 8. 謝辞

広い視野でパターンランゲージおよびC. Alexanderの思想に関し議論する場に参加してくれているAlexander読書会メンバの皆さん、そしてまちづくり・コミュニティづくりの専門家としてアドバイスをいただいた中埜博氏に感謝いたします。

## 9. 参考文献

- [1] Masanari Motohashi, et.al: From Pattern Language to Project Language, 2nd Asian Conference on Pattern Languages of Programs (2011)
- [2] Christopher Alexander, 平田 翰那(訳): パタン・ランゲージ環境設計の手引, 鹿島出版会(1989)
- [3] 中埜博: パタン・ランゲージによる住まいづくり, 井上書院(1988)
- [4] Christopher Alexander, 難波和彦(訳): まちづくりの新しい理論, 鹿島出版会(1989)
- [5] Christopher Alexander, 平田 翰那(訳): 時を超えた建設の道, 鹿島出版会 (1993)
- [6] Christopher Alexander, 宮本 雅明(訳): オレゴン大学の実験, 鹿島出版会 (2000)
- [7] 井庭崇, 中埜博, 羽生田栄一ほか: パターン・ランゲージ創造的な未来をつくるための言語, 慶応義塾大学出版会(2013)