

# 要求獲得と合意形成のためのパターンランゲージ入門

中埜博†, 井上健††, 羽生田栄一†††

本チュートリアルでは、建築・都市計画の世界で市民参加型のデザインプロセスを提唱しているクリストファー・アレグザンダーのパターンランゲージという考え方を紹介する。現在、ソフトウェアの世界にもパターンの考え方が入ってきているが、参加型協働プロセスの側面が切り捨てられている。本来のパターンランゲージが、(1)ユーザと建築家および施工者すべてが要求・仕様・設計のコンセプトを共有できる共通言語として機能するように考えられたものであること、(2)そのための通訳としてアーキテクトビルダーが重要であること、(3)パターンランゲージを要求獲得および合意形成プロセスを推進するためのツールとして利用すること、といった視点をもつことを解説する。この考え方をソフトウェア開発に適用できる可能性を提示し、アジャイル開発プロセスとの類似性にも触れる。

## Introduction of Pattern Language for Requirement Acquisition and Consensus Forming

Hiroshi Nakano(Machizukuri Company), Takeshi Inoue(Yokogawa Electric Corp.)

Hanyuda Eiiti(Mamezou, Co. Ltd.)

We introduce the concept of pattern language which Christopher Alexander has originally advocated in the field of architecture. In that field, he encourages “user-participatory decision process” by use of the pattern language. In the software development, we also need some smart processes for requirement acquisition and consensus forming between users and developers. In this tutorial, we introduce pattern language’s essential concept first and then, explain that (1)pattern language is a common language for forming a consensus among users, architects, and construction workers, (2)an architect builder should act as an interpreter among those actors, and (3)pattern languages should be adopted as tools for requirement acquisition and consensus forming. We discuss if this pattern language concept could be practicable for software developments. We further refer the concept of agile development process from the viewpoint of pattern language.

### 1. はじめに

本チュートリアルでは、建築家中埜博氏をメイン講師として「パターンランゲージによる住まいづくり」の作業プロセスを、順を追って説明し、その要所要所で井上および羽生田がソフトウェアの視点から突っ込みやコメントを入れるという形式で進みます。その後で、要求獲得と合意形成プロセスに関して何が問題でどんな解決策が考えられるか、ソフトウェアに適用する場合のパターンランゲージの可能性と課題について会場を交えてディスカッションするという形式で行う予定です。

クリストファー・アレグザンダーは[2],[3]において、問題解決のためのパターンと、個々のパターンを語彙として構成されるパターンランゲージによって、開発対象の

質を高めようとしています。パターンランゲージは一体何がよくて、ソフトウェア開発にどう活かすべきなのか、一緒に議論しましょう。

### 2. パターンランゲージによる住まい作り --要求獲得と合意形成プロセスの例

建築の世界において、パターンランゲージがどのように利用されていくのかを、例題とアレグザンダーのパターンを用いて説明します。

#### 2.1. 玄関扉を作る例を用いたプロセス紹介

春美さんという施主さんが、「現在のアルミサッシの玄関を、美しい玄関扉にしたい」と考え、博さんというアーキテクトビルダに依頼するところからプロセスはスタートします。施主さんの条件は、

- ・予算が約60万円
- ・設計作業は、3日くらい
- ・工事期間は、4日くらい

†株式会社まちづくりカンパニー・シーブネットワーク, ††横河電機株式会社ソリューション研究所, †††株式会社豆蔵

というものです。ここから、合意形成まで、5つのステップを踏みます。

#### 2.1.1. ステップ1:パターンを引き出す

博さんは、春美さんに「理想の玄関扉」について目をつぶって語ってもらいます。

- ・アルミではなく、木製の扉がほしいなあ…
- ・光が優しい玄関ばい雰囲気にしてほしいなあ…
- ・中から訪問者が確認できる小窓もほしい
- ・ドアは重い感じがいい
- ・ステンドグラス付き小窓がある扉がほしいわ…
- ・荷物をちょっと置く台が扉の横にほしい…

などなど、素直で、わがままで、具体的で、理想的で、リアリティのある意見が一番です。

春美さんが具体的に話し始めたら、それをどんどん膨らませて物語を作り上げます。物語を作るのを手伝うのは、アーキテクトビルダである博さんの大切な仕事です。春美さんの家族の意見も博さんは聞きました。

#### 2.1.2. ステップ2:パターンをストーリーにする

春美さんは、目をつぶりながら、イメージを膨らませていきます。

前より少し薄暗い落ち着いた玄関外の光や、人が伺える小窓  
一日の光が感じられる大き目の欄間  
美しい光のコントラストを作る小窓  
重い材料でできたドアや、そで壁  
帰ってきたときにはほっとできる  
荷物が置ける棚や、取手

このストーリーを具体的にするルールをわかりやすくキーワードに翻訳します。心地よい玄関扉を作るルール集です。これを、春美さんの話に基づいて、博さんがパターンリストに並べなおします。これは、「通訳のプロセス」であり、「誰にでも理解できる共通言語」に置き換える作業です。

ここで博さんは、アレグザンダーの建築のためのパターンランゲージ[2]に登場する253のパターンから、以下のパターンを選び、「パターンリスト」を作りました。

- 130: 玄関室
- 135: 明暗のタペストリ
- 221: 自然のドアと窓
- 237: 小窓付きの厚いドア
- 238: やわらげた光
- 239: 小割りの窓ガラス

各パターンの説明は、2.2節で行います。

パターンリストは、春美さんの要求する「小窓、ちょっとしたものを置ける台」など、機能的な形の必要性を明快にします。

ここから、予算に基づいて、まずだいたいのスケッチを描きます。この段階で「これでいいですか」と春美さんに効いても、「ほけら…?」というような、訳のわからない返事が返ってきます。図面だけでは説得力が不十分でわからないのです。そこで博さんは原寸で扉の絵を描くことにします。

#### 2.1.3. ステップ3:ワークショップの実施

本当に欲しいものを確認するためには、ワークショップの実施が必要です。

ワークショップの活動では、原寸図を描きますが、模造紙、マジック(赤、黒)、ガムテープ、巻尺、施主さん(春美さん)とアシスタントが必要で、特にお金はかかりません。

まず、スケッチを模造紙に原寸大に書き写します。ワークショップの様子は、以下のような感じです。

原寸大で模造紙に書き移していたら…  
あやや?、何か変です。  
欄間が大きすぎて、雑で、美しくありません。  
横の台も高すぎて、物を置くのに不便です。  
取手の位置も高すぎます。  
ドアの小窓も大きすぎて、間が抜けています。  
ドアの横の小窓もしっかりこない(このような感覚が、すぐ活かせる)ので、大きさを変えます…

次々と注文が出てきます。何枚も模造紙を貼り付けて修正し、いろいろな大きさや形を確かめてみます。扉の真ん中の小さい、かわいいダイヤモンドが決まりました。これはぴったりでした。さあ、残りはこのすばらしい最終形と周辺との調和づくりです。

「ドアの外の壁も、木を張っては?」春美さん、ナイスな意見。この一言で、ドアはその最終形が決まったのです。

#### 2.1.4. ステップ4:専門家の参加

この段階で、現実的な条件や専門技術を取り入れます。初めてここで実施図面を描き始めます。

模造紙に描いたマジックの線から、ミリ単位までの寸法を忠実に拾います。職人と打ち合わせて、様々な技

術的裏づけも行います。{大工, 建具職人, ペンキ屋, ガラス屋, 左官屋, 電気屋}といった, 6種類の職人の知恵を借りて, 図面を完成させます。実施図面が殆ど施工図面になります。また, 6種類の職人との打ち合わせでお金も決定します。予算オーバーはないか, 職人たちの経費は出るか, 細かいチェックを重ねてようやく発注です。このプロセスで, 要求, 仕様, 設計のコンセプトが施工者とも共有されます。

#### 2.1.5. 絶え間ないフィードバック

このステップで, 現場で決まる最終形が決まります。実施図面には, 決まっていなかった現場における改良修正も, アーキテクトビルダは責任を持って行います。次のような作業になりました。

1. 横の鴨居は大きすぎるので付けない事に決定。
2. 小窓のダイヤの形を強調するために, ガラス屋に注文する直前に形を変えた。
3. 上げ下げ窓の形が, 寸法の思い込み違いで小さくてしまった。急遽, 枠に段をつけて「深い見込み」のパターンで逃げる。却ってよくなった。
4. 足回りはタイルではちやちやなので, 黒漆喰に変更
5. 扉仕上げ材レッドウッドの止め方変更
6. 物置の棚の形を変更
7. 扉の金物, 簡単に古い形の錠前に変更

現場における職人との打ち合わせ, 偶然の事故, 思い違いによる寸法間違い, 少しでも改良しようとする努力が, 形を改良し, 最終的に決めるのです。

#### 2.1.6. プロセスのまとめ

以上のようなステップを踏むことにより, 各ステップを経るごとに, 扉はリアリティを増し, 懐かしさ, 人間らしさを生み出してきました。なんとなく, 昔っばい(レトロ)な扉になりました。ほしいものがなんとなく昔からの思い出の中にあるようです。

「このドア, あたし, 昔どこかで見たことがあるわ…」  
春美さんは, 生き生きとした顔でこの言葉を, 扉を見ながら言いました。

#### 2.2. 扉の例で用いたパターンの解説

[2]から引用します。

##### 130: 玄関室

屋内外にまたがり, 光溢れる部屋のような玄関室。

玄関室は, 次のような, 生活のいろいろなことに役立ちます。

- ・ 玄関外のお客様を伺う窓
- ・ ちょっとした雨よけ

- ・ さよならを言うスペース
- ・ かぎを開けるときに荷物を置ける棚
- ・ 雑多なものを入れる棚

今回の例で, 春美さんは玄関の扉だけを直そうとしましたが, アーキテクトビルダは玄関室として空間的スペースとすることを提案しました。

##### 135: 明暗のタペストリ

玄関室に続くパターンです。美しさは光が重要です。人は光を求めます。窓辺, ベランダ, 暖炉…, みな, 均質な光ではありません。建物の中の光の具合が均質ではなく, 明暗をなすようにした方が美しくなります。

##### 221: 自然のドアと窓

窓や扉の大きさや位置の決定は, 全体の骨組みが出来上がったときにするのが一番ふさわしいものができます。現場で, 大工さんと一緒に決定して, その決定について寸法を取り, 建具屋さんに注文すれば, 機能的で美しい, ドアや窓になります。

今回の例では, 現場での原寸決定を取り入れています。

##### 237: 小窓つきの厚いドア

ドアに窓がついていれば, 閉まっても外の様子がわかるし(機能的), 光も入ります(美しさ)。音も仕切れます。また, 小窓にカーテンをつければ, プライバシー保護も強められます。このような, 柔軟性が小窓付きドアのポイントです。すなわち, 「美しさは機能と柔軟性」なのです。

##### 238: やわらげた光

直接的な光は, まぶしすぎて, 光と影のコントラストを強め, 室内のものの細部が見えなくなります。光を弱め, 間接的に部屋のを照らすと, 優しさや陽気さがでて, とても美しい環境になります。今回の扉の例ではガラスをすりガラスにしました。

##### 239: 小割りの窓ガラス

大きな面積のガラス窓の方が, 自然に楽しめ, 景色がよく見えると思っている人がいますが, それは大きな間違いです。本当は小さな窓で, 窓棧がたくさんある方が, 窓も風景も生き生きします。これを小割りの窓といいいます。扉の例では, 欄間, ドアの横の小窓を棧で小分けにして美しくしました。

### 3. 大規模な実際のプロジェクトでは

扉の例を使って非常に小規模な要求獲得・合意プロセスを具体的に見てきました。こうした作業を個々のアイテムについて積み上げていくところまでは理解していただけただけではないでしょうか。

しかし、実際の住まい作りでは、複数のアイテムや構造の間に相互干渉やトレードオフが発生するでしょうし、さらに大規模な施設作りや街づくりではもっと大人数のしかも様々な意図と嗜好性と利害関係をもった立場の人々が加わった複雑なプロセスになります。

そこで、そうした利害関係者の共通の基盤としてパターンランゲージを用いて各メンバーの思いを物語化して提示しあうというワークショップを繰り返す中で徐々にビジョンが共有されるようになり、関係者のイメージが自己組織化し、現場での原寸デザインのイメージと併せて徐々に形を成していきます。このプロセスには今回述べなかった各種の問題が含まれていますが、大きく3つに分類できます。

- ・個人によって、価値観も理解力も違う
- ・個人の集団において、合意形成は難しい
- ・全体像がなかなか見えるようにならない

そういった局面でこそパターンランゲージのランゲージたるメリットがより生かせるわけですが、パターンランゲージと併せて、ワークショップを運営するファシリテータとしてのアーキテクトビルダのスキルや、全体のビジョンを段階的に形成していくための別の工夫が必要になることも確かです。

本チュートリアルではまずは、基本を理解してもらおうと考え、住まい作りにおける小さな具体例を取り上げて、基本プロセスについての共通理解を目指しました。それでも、十分、パターンランゲージの言語としての特徴とメリット、合意形成プロセスの様子とその中でのパターンの利用法についてはお伝えできたと思います。

## 4. ソフトウェア開発の視点から

では、次に、こうした建築の世界での考え方をソフトウェア開発という視点で見直してみたいと思います。パターンランゲージを利用した要求獲得、合意形成のプロセスは、ソフトウェア開発の場面でも威力を発揮するのでしょうか。本当に利用できる手法なのでしょうか。

### 4.1. 従来のソフトウェアパターン

いままでもソフトウェアコミュニティはパターンランゲージから学んできた部分があります。それが各種のソフトウェアパターンとして結晶しているわけです。ここでは、次のようなメリットが得られています。

- ・パターンを使えば、今までうまく伝えられなかった設計ノウハウ(の一部)を表現できる
  - ・組織内で、モデルやソースコードに乗せずらい非定型ナレッジを共有する仕組み
- パターンを使えば、今までうまく伝えられなかつ

た設計ノウハウ(の一部)を表現できる(特に暗黙知を形式知にしていく仕組み)

- ・知識のテンプレートかつ知識カタログ
- (a)問題状況と解決戦術との対で記述
- (b)既存のデザインノウハウのカタログ

しかしながら、このようなナレッジ表現・共有という静的な側面に関心が集中し、パターンランゲージの本来もっていた動的な側面、特にアーキテクトビルダーやワークショップを通じた利害関係者の要求と合意の自己組織プロセスの側面が完全に抜け落ちてしまっていることも否定できません。

### 4.2. パターンランゲージの適用可能性とメリット

ソフトウェア開発において、確実な要求獲得と、相互理解に基づく合意形成は近年重要性を増しています。今回紹介した、参加型協働プロセスによる合意形成プロセスは、ユーザ(前章における施主さんにあたる)の要求を誤りなく捉え、開発側(前章における、アーキテクトビルダや、職人たち)の制約とうまくバランスさせながら仕様を確定したり、開発段階における要求の変化をパターン選択の変化で対応しながら進めていくことで、高い効果を期待できそうに思われます。

そもそも、パターンランゲージ利用による具体的なメリットは一体何なのでしょう。建築の世界における利用と、ソフトウェア開発における利用とは、どのような共通点、相違点があるのでしょうか。ソフトウェアの世界で改めて考えなければならないこと、作らなければならないものは何でしょうか。

### 4.3. パターンランゲージの作り方

建築の世界における、アレグザンダーの253パターンに相当する、ソフトウェア開発のパターンランゲージが必要なのではないのでしょうか。それは本当に可能なのでしょうか。

ある開発のためにはランゲージを作る必要があります。このランゲージを構成する個々のパターンはどのように作られ、あるいは他のランゲージ内から選んでくるべきなのでしょうか。ユーザの要求、開発側の都合、予算や期間的な制約をもとに、参加者に共有してもらえ形式のパターンに作り上げる、2.1.2節の「通訳のプロセス」はどうしたらよいのでしょうか。雇の例では「ステンドグラス付き小窓」という具体的な要求を「明暗のタペストリ」および「やわらげた光」というパターンに「通訳」し、共有化可能な形式にしています。ソフトウェア開発の要求項目をすべて、共有化可能なパターンに「通訳」することは可能でしょうか。

次に、作られたパターンたちをランゲージとして統合するためにはどうすればよいのでしょうか。パターンの階層構造やパターンどうしの縦横のつながりは、どのような場合に考えるべき、表現すべきなのでしょうか。

このような作業は非常に難しく見えてしまいます。パターンランゲージを構築するノウハウは長い経験によってのみ培われるものなのでしょうか。

#### 4.4. パターンランゲージの利用

扉(玄関室)開発に関わる人たちが合意を形成していくプロセスを2章で述べました。ソフトウェア開発における合意形成においてもまた、パターンランゲージを活かし、5つのステップを経ることにより、リアリティがあり、顧客が最終的に満足する仕様を形成することができるのでしょうか。

扉の例では、模造紙に原寸大の絵を描きながら、仕様の確認や変更を、開発に関連する人たちが集まって行っていました。ソフトウェア開発の合意形成でこのようなアクティビティに相当するものは、何でしょうか。どのように参加者一人一人にリアリティを持った仕様として表現していくべきなのでしょうか。

合意形成の過程で、要求や制約がどんどん変化していきます。パターンランゲージを土台として考えたとき、構成するパターンの変化の他パターンへの影響をどうとらえ、ランゲージが持つ平衡性を保つべきなのでしょうか。また、開発後の拡張や保守が必須のソフトウェアの世界において、パターンランゲージや、それを土台に作成したコミュニケーションのための資料たちはどう保守されるべきなのでしょうか。

また、優れたパターンによるパターンランゲージが存在すれば、要求獲得・合意形成は、苦勞せず、あるいは間違いなく可能なのでしょうか。

#### 4.5. パターンランゲージの再利用、管理

パターンは一つの要求を単に記述しただけではなく、共有され再利用されるべきものであり、アレグザンダーが目指している一つの目的もここにあります。ある開発時に作られたパターンランゲージは、他の開発の場面でどのように選択、利用、修正、変更されるべきなのでしょうか。そもそも、どのようにパターンランゲージの再利用を促進すべきなのでしょうか。

### 5. アジャイル開発プロセスとの関係

ここまでのパターンランゲージによる開発プロセスの解説からも、パターンランゲージのプロセスとしての特徴・有効性が明らかになりました。特にアジャイルプロセスとの類似性には目を見張るものがあります[9]。

またソフトウェアプロセスとしてパターンランゲージの考え方を有効に運用するためのノウハウや課題はどの辺にあるのでしょうか。

#### 5.1. アジャイル開発

近年、ビジネスサイクルのスピードの加速と顧客指向にもとづくマーケット変化へのリアルタイムでの追従、といった経営ニーズから、IT にもとづくシステム開発自体の迅速化・短期化が求められています。そうした要求に応えるべく登場したのがソフトウェア開発に対するアジャイルプロセスです。アジャイルとは、「agile: すばやい、機敏、俊敏、しなやか」という意味です。従来から、ウォーターフォール型プロセスの問題を解決するために反復型・インクリメンタル型プロセスが提唱されてきましたが、XP[7]を代表としてアジャイルはその反復自体をさらに短期化・高速化できるようにフェーズと成果物とさらにプロセスの考え方自体に変更を迫ります。

#### 5.2. アジャイルソフトウェア開発マニフェスト

以下にアジャイル開発の特徴をよく表わすと思われる、「アジャイルソフトウェア開発マニフェスト宣言」のポイントを引用しておきます[8]。

- ・ Individuals and interactions over processes and tools
- ・ Working software over comprehensive documentation
- ・ Customer collaboration over contract negotiation
- ・ Responding to change over following a plan

このようにアジャイルプロセスでは、ツール類や仕様書や設計書のようなドキュメント類よりも対面のコミュニケーションによる合意とリアルタイムの情報共有、派生的な文書やモデルよりも実際に動かすプログラムコードの重視、契約による縛りよりもクライアント・開発者のお互いの積極的参加によるコミュニケーション重視による協調、固定的な計画重視ではなく変化を恐れず進化のきっかけとして受け入れる態度、等がアジャイルであることの1つのキーになると主張しています。

#### 5.3. アジャイル開発とパターンランゲージ

カスタマーの参加コミットにもとづくコミュニケーション重視戦略や動くコード重視は、ユーザー参加、現場での原寸大仮設計といった考え方との相同性が見られずし、協調型の開発プロセスという点でも類似します。

大きく違うのは、[9]でも指摘したように、アジャイルプロセスでは多数の利害関係者を含む大規模な要求獲得や合意形成を想定していないことでしょう。その点ではパターンランゲージに一日の長があり大いに学ぶべき点があると感じます。

### 6. 今後の課題

いわゆるソフトウェアパターンは、アレグザンダーのパターン技術に起源を置き、ソフトウェアの世界に広ま

っているとはいえ、ソフトウェアの世界独自の発展をしてきています。ソフトウェアの世界では多くのパターンが提案され適用されていますが、ランゲージとしての視点では、必ずしも広く普及するに至っているとはいえません。パターンランゲージが広くソフトウェア開発に活用され、要求獲得や仕様や設計、運用・保守に関する合意形成に力を発揮するための課題は何なのでしょう。

#### 6.1. パターンランゲージの可能性

パターンランゲージは、パターンの集合体としてシステム全体をバランスよく構築する解法と考えられます。開発のためのパターンとパターンランゲージを蓄積することは、多くの人々が有効活用することによって威力を発揮すると思われます。

#### 6.2. パターンランゲージの利用

すぐれたパターンランゲージが存在すると仮定した場合、そこに登場するパターンを使いながら、開発に関わる人たちの間で合意形成してゆくプロセスは、どう定義し、どう普及させていくことが可能でしょうか。この活動がより一般的になることが、パターンランゲージを使ったソフトウェア開発の普及の一つの鍵になります。

パターンランゲージを利用した「ソフトウェア構築」は一種のノウハウであり、成功体験とその普及が、パターンランゲージを普及させる一つのキーになると考えられます。パターンランゲージの作りやすさ、読みやすさ、扱いやすさも一つのポイントになると思います。

また、開発プロセスや、手法、UML など、既に存在する、開発技術の中にパターンランゲージがうまく溶け込んでいくための検討も必要になっていきます。

#### 6.3. プロセスとしてのパターンランゲージ

今回のチュートリアルでの考察からも、パターンランゲージのプロセスとしての側面が明らかになりました。特にアジャイルプロセスとの類似性には目を見張るものがあります。今後さらに両者の関係を具体的な事例も踏まえつつ比較分析していこうと思います。

#### 6.4. 要求工学とパターンランゲージ

情報処理学会ソフトウェア工学研究会の要求工学ワーキンググループともうまく連携しながら、要求獲得プロセスとパターンランゲージの関係、ドメインモデルやユースケース記述といった要求表現に関する既存技術とパターンランゲージの関係についてもより考察を深めていく必要を感じています。

#### 6.5. パターンワーキンググループとしての取り組み

情報処理学会ソフトウェア工学研究会の、パターンワーキンググループは、パターンおよびパターンランゲージの技術を掘り下げて研究し、技術の普及によって

ソフトウェア開発技術向上を狙っています。

パターンランゲージの視点からは、特に本チュートリアルで述べた分野への適用可能性について研究し、パターン作り、パターン利用、普及を図っていこうと考えています。そのためにも、本チュートリアルや並立で企画しているパネル等を手始めに、建築・都市計画等のソフトウェア工学以外の分野との学際的コラボレーションが今後の実践と研究には重要と考えます。

## 7. まとめ

本チュートリアルでは、パターンランゲージが建築の世界で、要求獲得や合意形成に貢献している姿を紹介し、ソフトウェア開発の世界で、パターンランゲージ技術を活かしていくヒントがいくつも見つけられるのではないかと思います。情報処理学会パターンワーキンググループはそのヒントを掘り下げ、ソフトウェアの世界で有効活用するための活動を行います。皆様の積極的な参加、応援をお願いします。

## 参考文献

- [1] Gamma, E. et al. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley, 1995
- [2] C.アレグザンダー著、平田翰那・他訳、パターンランゲージ、鹿島出版会、1985
- [3] C.アレグザンダー著、平田翰那 訳、時を超えた建設の道、鹿島出版会、1993
- [4] C.アレグザンダー et al.著、難波和彦 監訳、まちづくりの新しい理論、鹿島出版会、1989
- [5] C.アレグザンダー et al.著、中埜博 監訳、パターンランゲージによる住宅の建設、鹿島出版会、1991
- [6] 中埜博 著、パターンランゲージによる住まいづくり、井上書院、1988
- [7] K. ベック、長瀬嘉秀 監訳、XP エクストリーム・プログラミング入門、ピアソン・エデュケーション、2001
- [8] A. コーバーン、長瀬嘉秀+今野睦 監訳、アジャイルソフトウェア開発、ピアソン・エデュケーション、2002
- [9] 羽生田栄一、パターンランゲージとアジャイル開発の不思議な関係—スローなアジャイルプロセスを目指して、アジャイルプロセス協議会設立記念セミナー(2003.7.9)資料、2003  
<http://www.agileprocess.jp/index.jsp>