

XPJUG/パターンWG

パターンライティングに向けた パターンマイニング

鷺崎弘宜(パターンWG)

懸田剛(XPJUG)

2009年11月30日

Rev. 1.0

パターンとは

- 特定の**状況**で繰り返される**問題**への実証済み**解決**
- おおむね一定の記述形式

“誰か経験のある人を雇いたいと我々が言うとき、実際、経験を積むことによって彼らが何かを手に入れたと、我々は考えるのだろう。パターンでもって手に入れようとしているのはそれだ。つまり、理論的にどうかということとは分からないが、実際に上手くいくというものなんだ。”
– Ward Cunningham

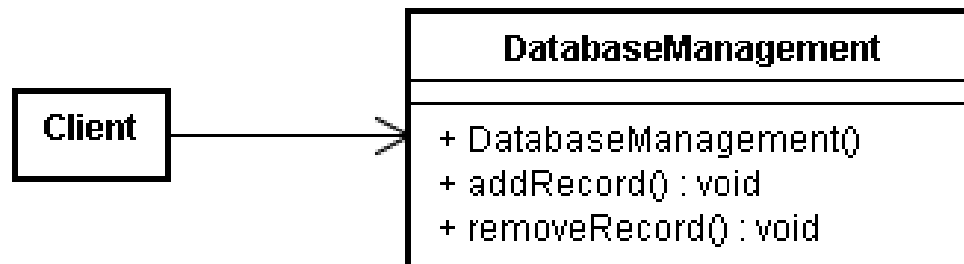
W. Cunningham. The Patterns Movement. TheServerSide.NET: Tech Talks Library, 杉本 訳. ウォード・カニングガムのインタビュー, [DP/ML:2755], 2004.

ソフトウェアパターンの形式 (記述テンプレート)

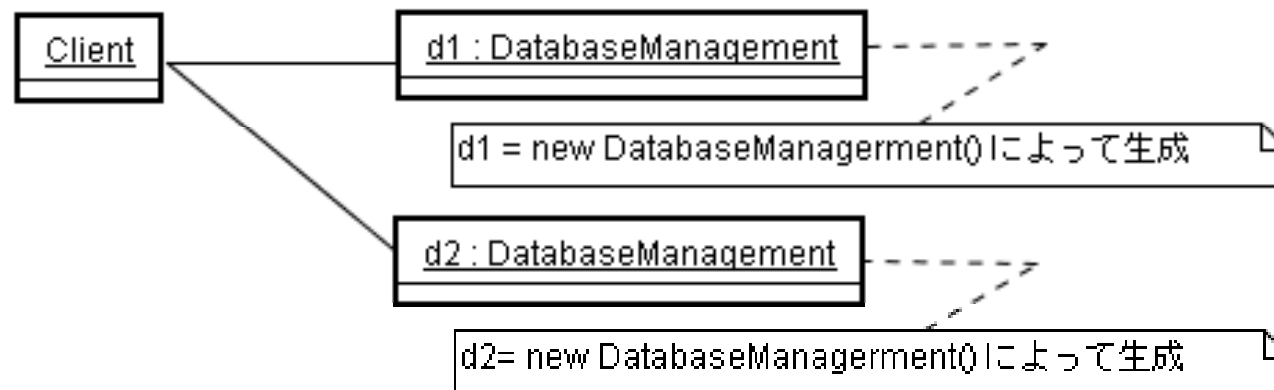
項目	くだけて言うと	内容
名前	造語	パターンの内容を的確に連起させる造語(あるいは用語)
状況	こういうときに	主に機能要求を満たすソフトウェアを開発すべき状況
問題	こうしなかったら	主に非機能要求を満たしたいという問題
解決	こうしましょう	採った開発の方針と解決策(思考過程)
結果	こうなります	得られたソフトウェアにおいて機能/非機能要求が満たされた状況
フォース	なぜならば	解決策を選択するにあたり考慮した事柄

ソフトウェアパターンの例: Singleton (1/3)

- 状況: クラスのコンストラクタを設計している。
- 問題: 設計の保守性を保ちつつ、オブジェクト(クラスインスタンス)生成数を1つに制限したい。
- フォース:
 - プログラム中でただ1つの生成をしたとしても、それは実装上の詳細であり、プログラムの他の部分に変更される可能性がある。
 - プログラムの拡張性を保ったままで、クラスの保守性を維持したい。
- 例:



クラス図

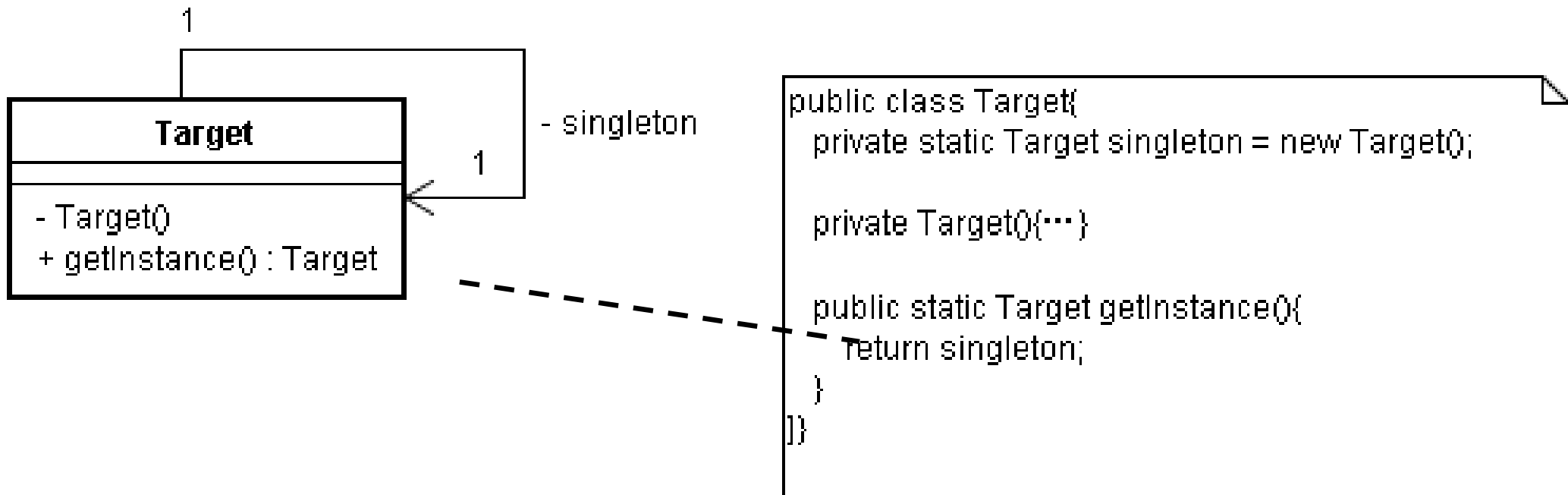


オブジェクト図

ソフトウェアパターンの例: Singleton (2/3)

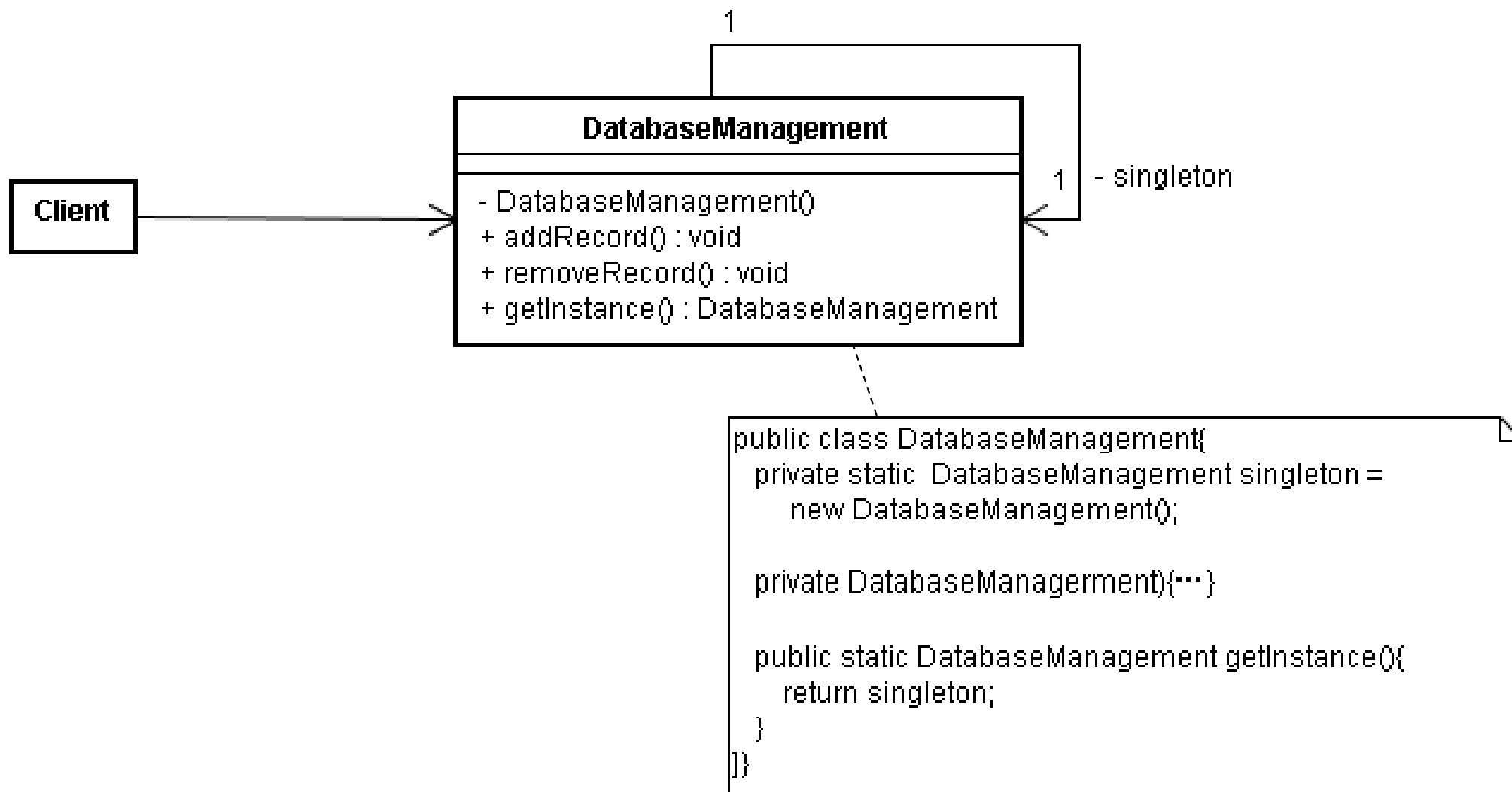
■ 解決:

- 対象クラスのコンストラクタを非公開(private)にし、
- 同クラス内に自身の唯一のオブジェクトを持たせて、
- 同オブジェクトを外部へ公開するクラスメソッドを用意する



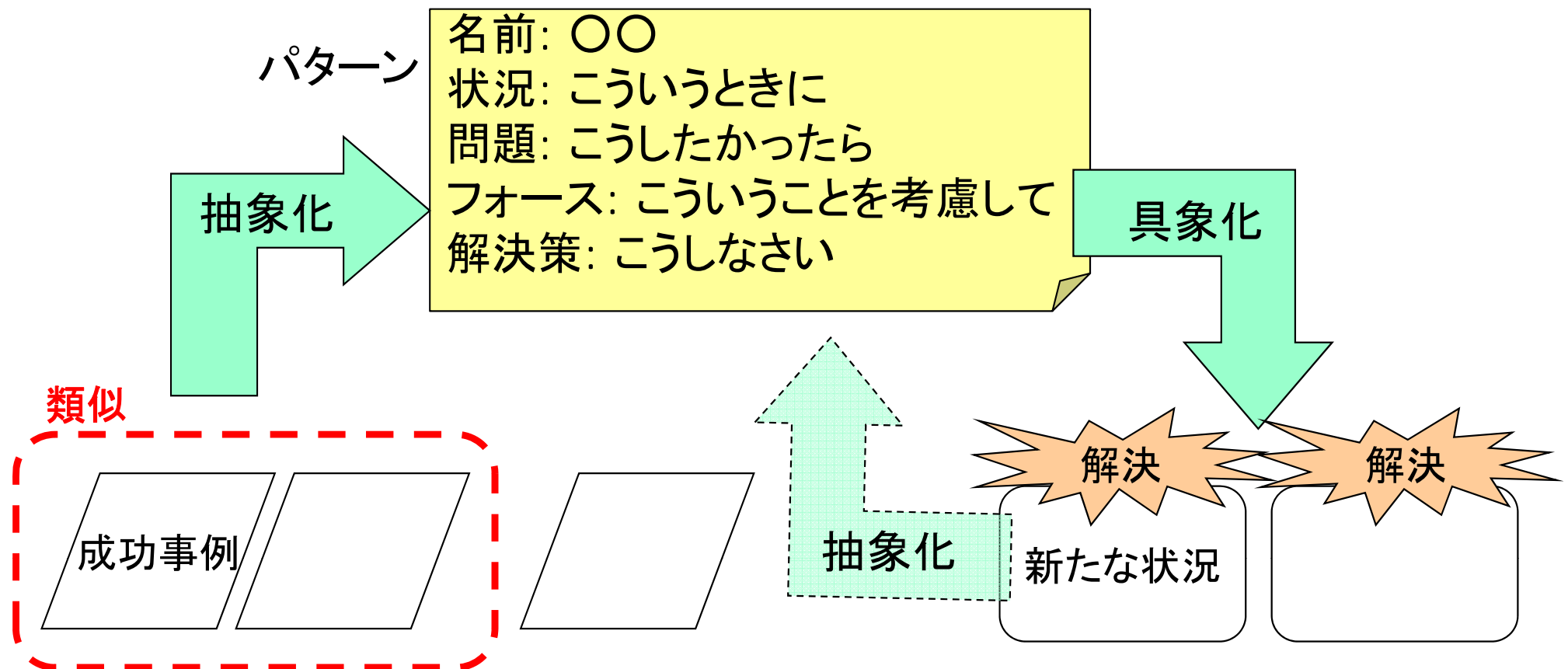
ソフトウェアパターンの例: Singleton (3/3)

- 例への適用結果:



パターンと抽象化/具象化

- 抽出: 経験を抽象化してパターンを得る
- 利用:
 - 現実の状況を暗黙に抽象化して、検討中のパターンが扱う状況に適合することを確認する
 - パターンの解決策を具象化して現実の状況に適用する



パターンマイニング

- プロダクト(設計・実装コード等)や開発経験に含まれるノウハウや定石をパターンとして取り出す行為
 - 注意:「計算機データアーカイブからのパターン発見」とは別の意味
- 代表的マイニング手法の分類 [Rising99]
 - インタビューによるマイニング
 - 教育／講義によるマイニング
 - ワークショップによるマイニング
 - 自身の経験のマイニング

[Rising99] Linda Rising: Patterns Mining, in Handbook of Object Technology, CRC Press (1999)

H&Lマイニング手法 [Hagge05]

- 提案者: L. Hagge and K. Lappe (DESY) (ドイツ、2004)
- 方針: パターンは異なるプロジェクトでの類似する分析結果に基づく
 - 分析結果は、体験談(ケーススタディ)から収集される
 - ワークショップ、インタビュー等からパターンを得る
 - フォース間の対立を持つことが、パターンの必要条件
- 適用事例
 - ドイツ情報学会 要求工学WG(2004) [Hagge05]
 - IPSJ/SIGSEパターンWG(2005) [紫合05]
 - 企業・要求獲得関係 (2005) [久保05]

[Hagge05] L. Hagge and K. Lappe, "Sharing Requirements Engineering Experience Using Patterns," IEEE Software, Vol.22, No.1, 2005.

[紫合05] 紫合治 他, "ウインターワークショップ2005・イン・伊豆参加報告", IPSJ第148回ソフトウェア工学研究会, 2005.

[久保05] 久保淳人 他, "パターンマイニングによるソフトウェア要求の獲得知識の記述", ソフトウェア工学の基礎ワークショップ (FOSE2005), 2005.

H&Lマイニングプロセス拡張版

- 1. 成功体験談を書いていく
 - 初期状況(I): 実現する背景、妨げる環境や問題など
 - アプローチ(A)
 - 結果(R): どうなったのか、どうよかったのか
- 2. 体験談を見比べる
 - 初期状況やアプローチが似たものがないか見比べる
 - 必要に応じて、分かりやすくなるよう加筆・修正する
- 3. 類似の体験談を分析する
 - それぞれの状況(C)、問題(P)、フォーカス(F)、解決策(S)、結果(R)を明らかにし抽象化してパターン候補を得る。
 - フォーカスの例: Aである、しかし、Bだ
 - パターンの必要条件に照らし合わせて修正する
 - パターンの範囲と効果のバランスを見て修正する
- 4. パターン形式に記述する
 - パターン候補に(名が体を表す)名前をつけてパターンとして記述する
- 5. 発表する
- 6. AsianPLoP!

マイニング・ノウハウ

- 記述形式を定める
 - ケーススタディの記述形式や、パターンの候補の形式が定まっていれば、マイニングしやすい
- パターンの必要条件に照らす
 - 複数のケーススタディにおいて「対立するフォースの組」と「アプローチ」の両方が類似していて、初めて、マイニングできる
 - アプローチだけが似ていてパターン化しようとするのは誤り！
- パターンの範囲と効果のバランスをみる
 - 状況として扱う範囲の広さ
 - 解決で得られる効果の大きさ
- 繰り返す
 - 候補の抽出とケーススタディの分析は、繰り返し行くと良い
 - 最初のケーススタディ記述で全ての必要な事柄は網羅できない
- パターンランゲージへと広げる
 - 誰かがケーススタディを出すと、周辺ケーススタディを出しやすい

体験者	初期状況	アプローチ	結果
佃	継続的に成長したい。新しいことに着手する必要性。今、沢山の仕事を抱えていて時間が足りない、確保できない。しかし、ちょっとした時間はある。新しいことができないと自分に言い訳。計画を立てていない。	計画を手帳に書く。その手帳で、その日にやったことを書きとめる。	手帳を毎日見るので、見直す。どれだけ時間をかけたかが分かる。少ない時間でも、自己啓発できるようになる。
太田	新しいことに挑戦している。1人(仲間がいない)では、モチベーションを保てない。達成項目を明確にしたい。そのモチベーションを保ちたい。 状況 問題	Blogの日記にこういうことをやるぞ、やったぞと記述しておく。他人からフィードバックが得られる。Blogに予定と達成項目を記録する。	同じようなことを考えている人たちからの意見で、モチベーションが高く保たれる。
中山	新しいことをやらなければならない。新しいことをある程度達成したい。期限を決めると、心理的圧迫感がある。期限がないと、何もしない。	明確な期限は決めないが、強化的に取り組むための期間を設定する。	新しいことについてある程度の結果が得られるようになる。
久保	今やるべきことに集中したい。すべき仕事を見える形にしないと、はじめるまでの時間を浪費してしまう。やることがない、とさらに気がめいる。	持ち歩けるボードにポストイット形式で、やることを貼り付けておく。優先順位やプライベートで貼る場所を変える。 フォース← フォース→	仕事をこなす事が楽しくなった。
鷺崎	新しい領域や周辺領域の知識がほしいが、積極的に余分な時間をとれない。しかし、ちょっとした時間はある。論文を読むのは好きだ。	行き帰りに読むための論文をカバンに入れておく。周辺領域でも、ひまなので自然に読む。	周辺領域の知識が増えた。行き帰りの時間を楽しむようになった。
下滝	新しいアイデアを思いつきたい。自分がやったことについて、自分1人では客観的な自信がもてない。自分1人では見方が固定されている。他人にわざわざ見せるのは面倒だ。自分の身近に、うまくアイデアなどを処理できる人がいる。その人に以前、意見をもらったことがある。	具体的な第三者に自分を置き換えて、考えてみる。 解法	アイデアを思いつきやすくなる。

マイニング成功例 [紫合05]

- 対立するフォースの共通性、解法の共通性を捉えた。
- パターンランゲージの可能性が見えた。

体験者	初期状況	アプローチ	結果
佃「継続的記録」	継続的に成長したい。新しいことに着手する必要性。今、沢山の仕事を抱えていて時間が足りない、確保できない。ちょっとした時間はあるが、疲れていると何もしない。新しいことができないと自分に言い訳。計画を立てていない。	行き帰りに、計画を手帳に書く。その手帳で、その日にやったことを書きとめる。	手帳を毎日見るので、見直す。どれだけ時間をかけたかが分かる。少ない時間でも、自己啓発できるようになる。
鷺崎「ネタの仕込み」	新しい領域や周辺領域の知識がほしいが、積極的に余分な時間をとれない。しかし、ちょっとした時間はある。論文を読むのは好きだ。	行き帰りに読むための論文をカバンに入れておく。周辺領域でも、ひまなので自然に読む。	周辺領域の知識が増えた。行き帰りの時間を楽しむようになった。

パターン候補の抽出後に、ケーススタディの観察事項の記述を加筆・修正した。

「行き帰り」	新しい知識を欲している。積極的に余分な時間をとれない。しかし、ちょっとした時間はある。	行き帰りの時間の有効利用。	
--------	---	---------------	--

マイニング結果のライティング例

- 名前: 行き帰り
 - 状況: 日々、忙しく生活している。
 - 問題: 行動を振り返ったり、新たな知識を獲得したりして成長したい。
 - フォース:
 - 積極的に余分な時間を取れない。
 - 行き帰りにちょっとした時間はある。
 - 解決: 行き帰りの時間に読み書きをする。
 - 結果: 行動を振り返ったり、新たな知識を獲得できるようになり成長の機会が継続的に得られる。
-
- 名前: マルチ・メールアドレス
 - 状況: 多様な環境においてメールをやり取りしているが、SPAMメールが大変多い。
 - 問題: 重要なメールを見落とすたくない。
 - フォース:
 - フィルタリングには限界がある。誤りの可能性あり。
 - 複数のメールアドレスを容易に取得できる。
 - 解決策: メールアドレスを用途ごとに分けて用いる。
 - 結果: 重要なメールを見落とさないようになる。

マイニング失敗例

- フォースのうち的一方、および、アプローチが共通していたのでパターン化を試みたが...
- 共通の問題を見出せなかった。パターンマイニング失敗。

体験者	初期状況	アプローチ	結果
久保	今やるべきことに集中したい。すべき仕事が見える形にしないと、始めるまでの時間を浪費してしまう。やることがないとさらに気がぬける。	持ち歩けるボードにポストイット形式で、やることを貼り付けておく。優先順位やプライベートなどで貼る場所を	仕事をこなす事が楽しくなった。
太田	新しいことに挑戦している。1人(仲間がいない)では、モチベーションを保てない。達成項目を明確にしたい。そのモチベーションを保ちたい。	Blogの日記にこういうことをやるぞ、やったぞと記述しておく。他人からフィードバックが得られる。Blogに予定と達成項目を記録する。	同じようなことを考えている人たちからの意見で、モチベーションが高く保たれる。
「身近なメディアに記録」?	継続的に予定をこなしていく。記録可能なメディアが身近にある。常に参照・更新したい。簡単に参照・更新したい。	常に確認可能な身近なメディアに、予定と達成項目を記録する。	

AsianPLoP 2010 1st Asian Conference on Pattern Languages of Programs

- 3月16-17日 @ 学術総合センター(竹橋、神保町)
 - Collocated with the GRACE Symposium on Advanced Software Engineering
- 共催ほか: NII GRACE, IPSJ/SIGSE Patterns WG, XPJUG
- 投稿締切: 12月28日, English または Japanese
 - ソフトウェア開発や非ソフトウェア分野のパターンそのもの
 - パターンや関連領域(アジャイル開発、Wiki等)に関する技術やツール、事例など
- 投稿分量: 自由
- 招待講演者
 - Joshua Kerievsky
 - “パターン指向リファクタリング” (仮)
 - “Industrial XP”