

探索的テストにおけるストーリーベースのアプローチ

C4-1 3/7(水)第3会場 16:50-17:35 (45分)

株式会社NTTデータ 技術革新統括本部 生産技術部
熊川 一平
kumagawai@nttdata.co.jp

自己紹介

熊川 一平（くまがわ いっぺい）

- 株式会社NTTデータ 技術革新統括本部 システム技術本部 生産技術部
プロジェクトマネジメント・ソリューションセンタ 課長代理
 - テスト・品質保証に関する技術支援、研究開発
テスト自動化ツールの適用検討など社内案件の支援に従事
- 執筆・講演歴
 - ITPro(日経BP社)
実践！テスト自動化の勘所～実装・実行の自動化
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20121023/431821/>
 - Micro Focus テストソリューション カンファレンス
テストツールを使ったプロセス改善のコツ、NTTデータが教えます
<http://special.nikkeibp.co.jp/ts/article/ac0g/147403/>
 - Borlandソリューションカンファレンス
テスト自動化を成功させるには？ ～NTTデータの事例～
<http://special.nikkeibp.co.jp/ts/article/acab/158682/>
 - JaSST' 14 Tokyo ★ベストスピーカー賞★
「探索的テストを活用したシステム開発手法」
<http://www.jasst.jp/symposium/jasst14tokyo/pdf/C4-2.pdf>
 - ソフトウェア品質シンポジウム2017 ★SQiP Best Report Effective Award★
「Session Based Test Managementによる探索的テストの実践」
http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/trend_keyword/
 - 弊社コラム「イマ旬」への掲載多数
http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/trend_keyword/

本発表の注意事項

- 残念ながら、当発表では皆さまのテストに対して、すぐ効果の出る提案はありません。
- 本発表は、探索的テスト等のヒトの持つノウハウを活用するテスト手法をより高度化させるための提案がメインであり、今後の当該分野が発展していくための礎になろうとするものです。

用法・用量をお確かめの上、正しくご使用ください。

そもそも探索的テストって？

探索的テストとは？

単体テスト

負荷テスト

ホワイトボックス
テスト

ベータテスト

スモークテスト

ユーザビリティ
テスト

ユニットテスト

機能テスト

セキュリティテスト

受入テスト

〇〇テストという言葉は
山ほど存在する

ブラックボックス
テスト

境界値テスト

総合テスト

性能テスト

結合テスト

探索的テスト

システムテスト

組合せテスト

アドホックテスト

回帰テスト

非機能テスト

モンキーテスト

探索的テストと、探索的テストに似ているもの

◆ Ad-hoc Testing

- アドホック(*ad hoc*)は、「特定の目的のための」「限定目的の」などといった意味のラテン語の語句である。(wikipediaより)
- その場で思い付いた項目を実行するだけで、テスト計画なしに行われるソフトウェアテストのこと。
- 経験あるテスト技術者によるアドホックテストは、計画的なテストが行き詰っている場合に有益なテストとみなされることがある。これは、伝統的にはエラー推測、**近年では探索的テストとも呼ばれる**。(ITmediaより)

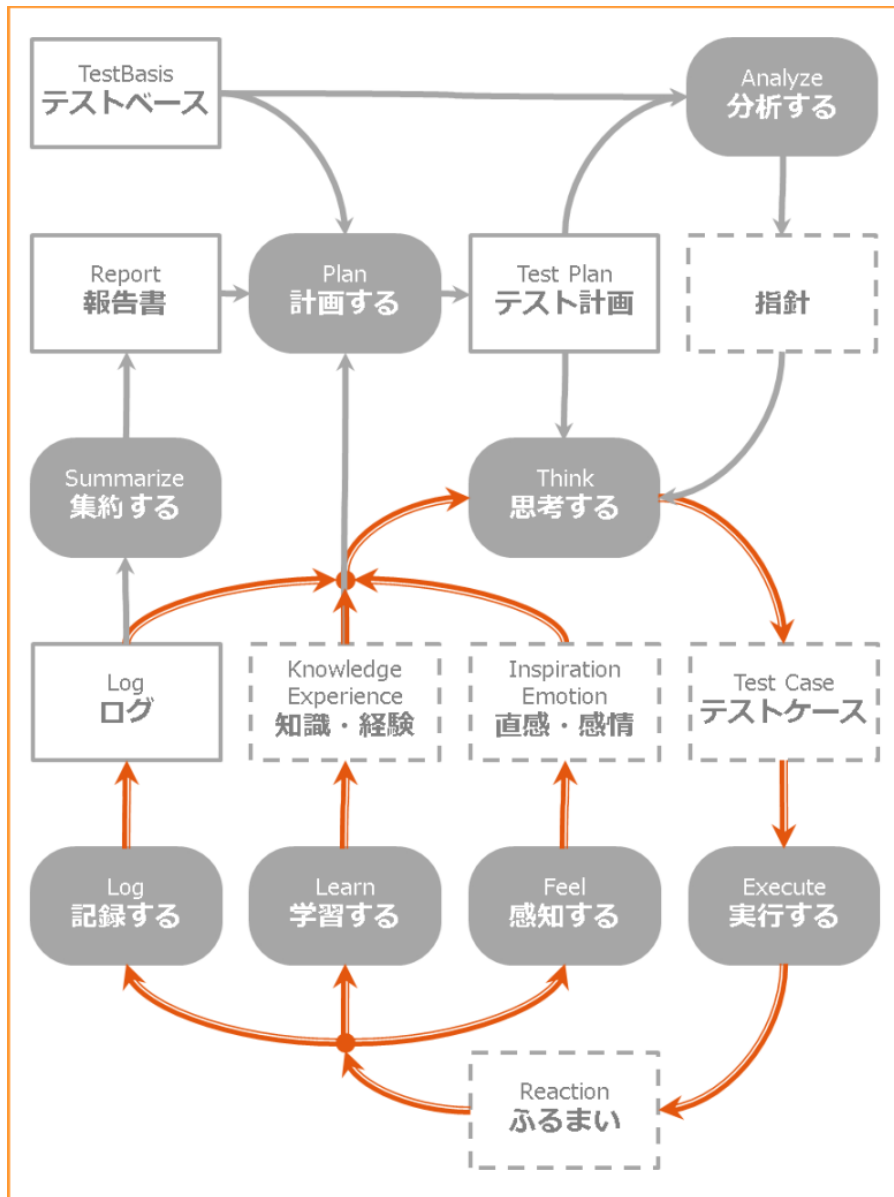
◆ Monkey Testing

- プログラムのテスト方法の一つで、猿に実機を渡して無茶苦茶にイベントを発生させ、装置が問題なく動くかどうかを確認するストレステスト。**アドホックテストともいう**。(通信用語の基礎知識より)

◆ Exploratory Testing

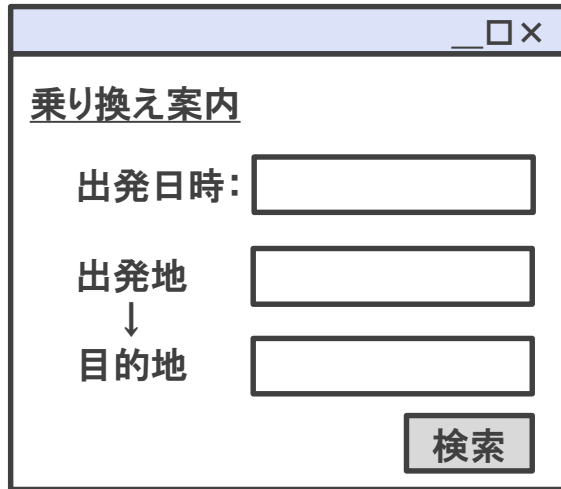
- テスト対象として与えられたソフトウェアにおいて起こりそうなバグを推測して、それを検出するテストケースを設計すること。経験ベースのテスト技法に分類される。(ITmediaより)

バグを「探索」すること



<https://sites.google.com/site/exploratorytestingjapan/>
探索的テストのモデル(探索的テスト研究会)

例:「探索する」ということ



乗り換え案内

出発日時:

出発地

↓

目的地

検索



出発日時が自由入力できる…
存在しない日付を入れてみた
らどうなるだろう？

例:「探索する」ということ

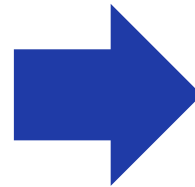
乗換え案内

出発日時:

出発地

↓

目的地



検索ボタンを押して
数秒後...

乗換え案内

システムエラーが発生しました！

java.xxx.dateFormatException
.....:line 28
.....:line 127

[TOPページに戻る](#)

やった！
バグ発見！！



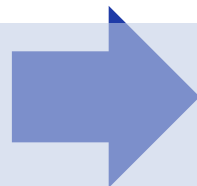
例:「探索する」ということ

乗換え案内

出発日時:

出発地

↓
目的地



乗換え案内

システムエラーが発生しました！

```
java.xxx.dateFormatException  
.....:line 28  
.....:line 127
```

[TOPページに戻る](#)

ここで終わるのが
アドホックテストだと思う

やった！
バグ発見！！



例:「探索する」ということ

乗換え案内

出発日時:

出発地

↓

目的地



検索ボタンを押して
数秒後...

乗換え案内

システムエラーが発生しました!

java.xxxx.DateFormatException
.....:line 28
.....:line 127

[TOPページに戻る](#)

他にシステムエラーを
起こせないか?

妙に処理時間が長い。
無駄な処理をしている?

システムエラーの後
TOPページに戻ると状態が
変わっていないか?

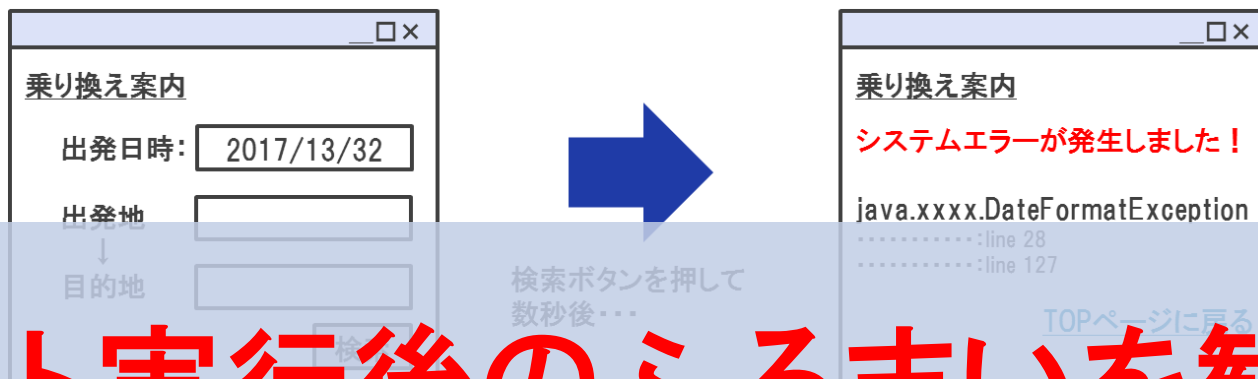


他のFormatException
はないか?

例外のログからセキュ
リティホールをつけな
いか?

存在しない出発地や
目的地だとどうなる?

例:「探索する」ということ



テスト実行後のふるまいを観察して 更なるテストにつなげて バグを「探索」する

妙に処理時間が長い。
無駄な処理をしている？

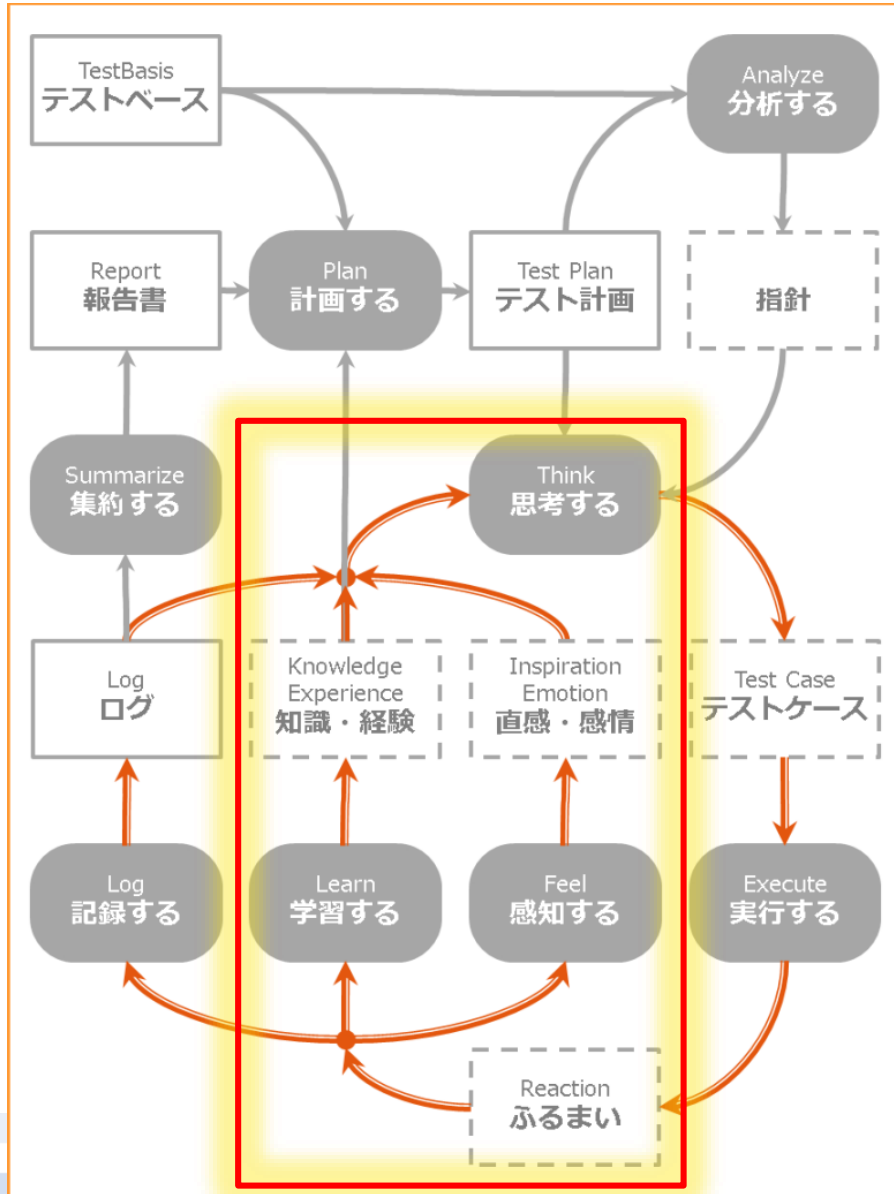
システムエラーの後
TOPページに戻ると状態が
変わっていないか？

他のFormatException
以外のバグからセキュ
リティホールをつけな
いか？

存在しない出発地や
目的地だとどうなる？

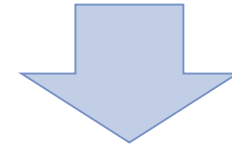
問題定義

どうやってバグを「探索」させる？



探索的テストにおいては
・テストの直感/感情
・テストの知識/経験
を引き出すことが重要だと考える。

そういったものを、より引き出せる方法を考えていきたい



思考のinputになる「指針」を
「テストチャーター」としてみなし
チャーターの工夫を考える。

既存手法の例：ツアーのメタファー

人の思考を促すために「ツアー」という概念を用いたチャーターが存在する。旅行者が都市を訪れた際の探索になぞらえ、いくつかのパターンを示している。

ツアー名称	概要
The guidebook tour	ガイドブックを見ながら旅行する人のように、ユーザマニュアルやヘルプを使って探索していく。
The Landmark Tour	都市のランドマークをたどって旅行するように、ソフトウェアの状態・イベントをたどって探索していく。
The Garbage Collector's Tour	ゴミ収集車が家々をまわって、短時間でゴミを集めていくように、細かなことに執着せず、明らかにおかしな箇所だけ探していく。
The Bad-Neighborhood Tour	旅行者には訪れるのを避けたほうがいい地域がある。同じようにソフトウェアにもバグの集中する地域があるので、バグの出た近傍を探索する。

などなど

出典: James A. Whittaker, EXPLORATORY SOFTWARE TESTING : Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design, Addison-Wesley Professional, 2009

既存手法の例: ツアーのメタファー

人の思考を促すために「ツアー」という概念を用いたチャーターが存在する。旅行者が都市を訪れた際の探索になぞらえ、いくつかのパターンを示している。

どんなツアーだよ

ツアー名称

概要

The guidebook tour

ガイドブックを見ながら旅行する人のように、ユーザマニュアルやヘルプを使って探索していく。

The Landmark Tour

都市のランドマークをたどって旅行するように、ソフトウェアの状態・イベントをたどって探索していく。

The Garbage Collector's Tour

ゴミ収集車が家々をまわって、短時間でゴミを集めていくように、細かなことに執着せず、明らかにおかしな箇所だけ探していく。

The Bad-Neighborhood Tour

旅行者には訪れるのを避けたほうがいい地域がある。同じようにソフトウェアにもバグの集中する地域があるので、バグの出た近傍を探索する。

などなど

出典: James A. Whittaker, EXPLORATORY SOFTWARE TESTING : Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design, Addison-Wesley Professional, 2009

「ツアー」形式のチャーターをつかってみた。

- テストチャーター作成者とテスターは別人
- Session-based Test Managementを用いてセッション単位にテストのスコープとツアーを設定。
- テスターには事前に「ツアー」のメタファーを説明済み。

バグはたくさん出せたので結果として満足している。

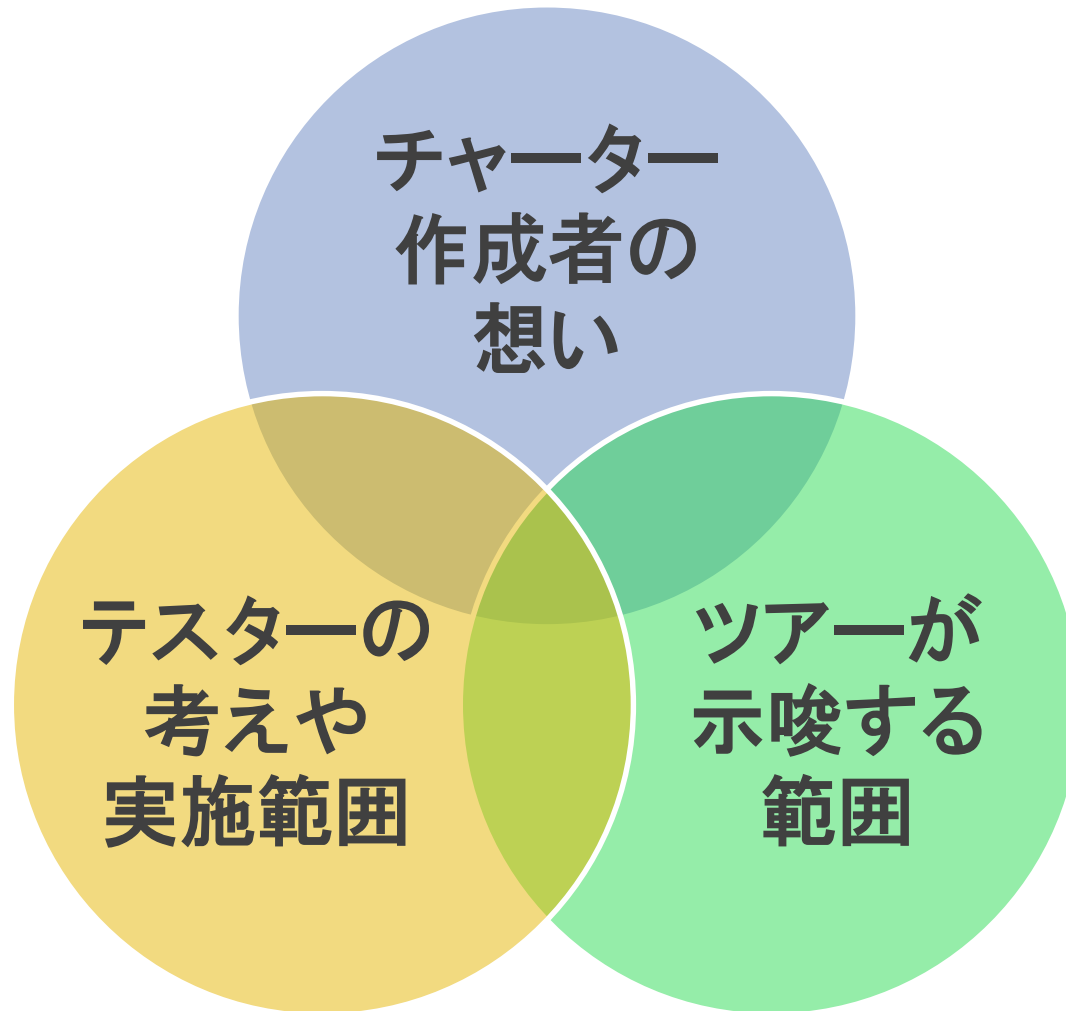
本当にこの考え方で探索しているのかな？と不安になることがあった。

当初想定していた、ツアーごとに狙い撃てると思っていたようなバグがあまり出なかった。



やってみて、どうでしたか？

「ツアー」の理解しにくさが産む問題



「ツアー」の理解しにくさが産む問題の影響

例えばガイドブックツアーを勘違いして、ランドマークツアーのような考え方で探索していると…

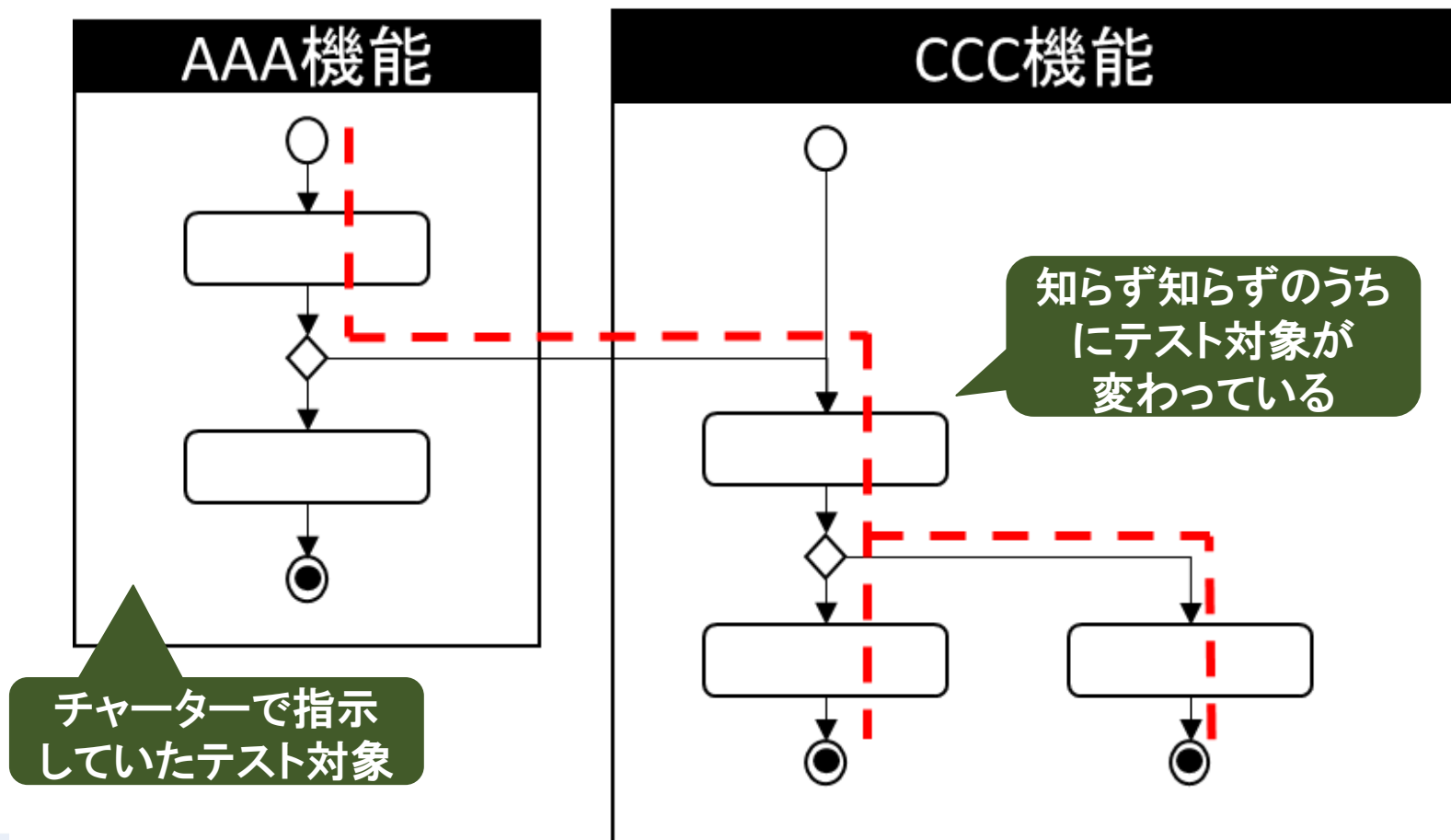
機能一覧	ガイドブックツアー	マナーツアー	ランドマークツアー	…
登録機能	9	3	1	
照会機能	5	2	4	
削除機能	5	4	8	
⋮				

実際はガイドブックツアーと異なる考え方で探索しているが集計上は多く見える

実際はランドマークツアーの考え方で探索しているが集計上は少なく見える

その他ツアーに関わらず起こりがちな問題

探索しているうちに、指定されたスコープを飛び越えてしまう。これも実態と集計のズレを産む。

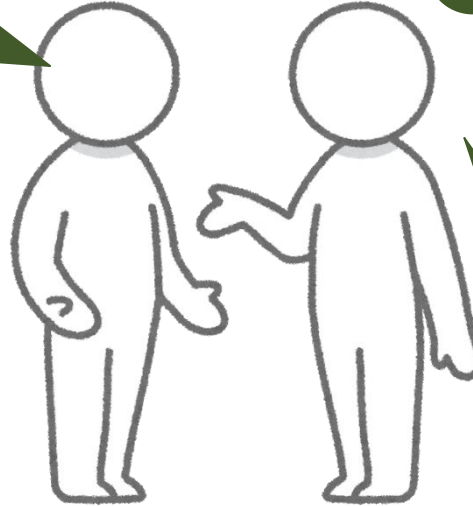


問題への対応

「チャーター適合率」を報告させることで、実態と把握するように工夫している。

チャーター適合率は20%でした

A機能をテストするように指示されていたのですが気付いたらB機能ばかりテストしていました。



チャーター適合率が低かったようですが、実態はどんなテストをしていましたか？

では、集計が誤ってしまわないように、B機能として計上しておきますね。
A機能のテストは改めて次のセッションでやりましょう

「チャーター適合率」を報告させることで、実態と把握するように工夫している。

チャーター適合率は20%でした

テスト管理者

チャーター適合率が低かった
で、実態はどんなテスト
ドレしていましたか？

A機能をテストするように
指示が来ていたのですが
気付かずにB機能は
テストしていました。

「作業負担すごいです。」

では、集計が誤ってしまわ
ないように、B機能として計
上しておきますね。
A機能のテストは改めて次
のセッションでやりましよう



問題解決の考え方

下記3つの問題/課題を達成できるようなチャーターの記述方法を考えたい

探索の考え方がわかりにくく
テストの意図が伝わらない

知らず知らずのうちに
指示されたスコープを逸脱してしまう

テストの過去の経験やノウハウを
より引き出したい

ソリューション

ここから、発表者の専門外としている領域の話が多く
誤った解釈をしているものがあるかもしれないので、特に注意してください。

唐突クイズ

■ もんだい

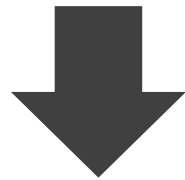
ある国の、ある村には伝統的な雨乞いの踊りがある。
それをやると「100パーセント雨が降る」と村人は口を揃えて言う。
さて、それはいったいどんな踊りか？



唐突クイズ

■もんだい

ある国の、ある村には伝統的な雨乞いの踊りがある。
それをやると「100パーセント雨が降る」と村人は口を揃えて言う。
さて、それはいったいどんな踊りか？



■こたえ

雨が降るまで続ける踊りです。



唐突クイズ

■もんだい

ある国の、ある村には伝統的な雨乞いの踊りがある。
それをやると「100パーセント雨が降る」と村人は口を揃えて言う。
さて、それはいったいどんな踊りか？



■こたえ

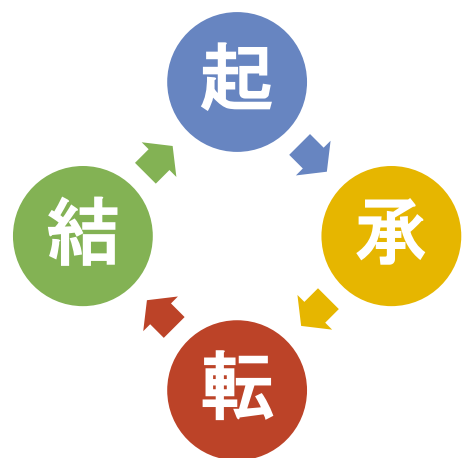
雨が降るまで続ける踊りです。

なぜ雨が降るか？
を論理的に考えようとしちゃいませんでした？



そもそも人はどうやって知識・経験や直感を得るのだろうか。(1)

人は、過去の経験や記憶とのパターンマッチによって物事の認識をしているようである



勸善懲悪



「人間の認識は広義のパターン認識である」
「人は帰納的な学習を論理の起点としている」

出典：渡辺慧「知ること 認識学序説」

「読者はテキストのレパートリー・ストラテジー・その他のイメージをアイテムとし、自身の価値観と相対させながら創造行為として読書を行う」

出典：Wolfgang Iser「行為としての読書」

人間は物語る動物だ

出典:千野帽子「人はなぜ物語を求めるのか」

人の思考は、物語的な形式を基本としている。

無関係なAとBという2つの事象について

「Aの後、Bが起こった」と時系列に表現すると、まるでAとBの間に因果関係があるように感じてしまう。

- 雨が降り出した後、鈴木さんは歩き始めた。
 - 紙詰まりを直すと、インクが切れる。
 - 面白い番組は、放送が終了した番組欄で見つけることができる。
 - 録画してまで見たい番組は、必ず野球中継が延長する。
 - 机の上のお茶は、いつも最も重要な書類のほうに向かってこぼれる
- 半分ぐらい出典:マーフィーの法則

我々は、**自分の知識や経験をストーリーの型にはめて
パターンマッチングしていることで理解し、予測を行っているかも？**

他業種の事例: ナラティブアプローチ/ナラティブセラピー

ナラティブセラピー(物語療法、英語: Narrative therapy)

- PTSDなどの精神療法の一種
- クライエントの自主性に任せて自由に記憶を語らせることによって単なる症状の除去から人生観の転換に至るまで、幅広い改善を起こさせることを目的とするもの。

【従来の医療】

- 医学的な治療方法を、一方的にクライアントに与える

【ナラティブセラピー】

- クライエント自身が、自身のストーリーを語っていくことで、自身の経験に新たな意味や解釈を見出し、問題を問題でなくす

治療者は、様々な方法でクライアントのストーリーに関わり、編集を促す

- 問題の外在化(問題が問題)
- 再記述(適応的に書き換えを促す)



クライアントは自由にストーリーを語る

他業種の事例: ナラティブアプローチ/ナラティブセラピー

ナラティブセラピー(物語療法、英語: Narrative therapy)

- PTSDなどの精神療法の一つ
- クライエントの自主性に任せて自由に記憶を語らせることによって単なる症状の除去から人生観の転換に至るまで、幅広い改善を起こさせることを目的とするもの。

【従来の医療】

- 医学的な治療方法を、一方的にクライアントに押し付ける

【ナラティブセラピー】

- クライエント自身が、自身のストーリーに新たな意味や解釈を見出し問題を問題でなくす

テストチャーターの作成者(治療者)が
テスター(クライアント)の思考を促す
アプローチに近くないか?

治療者は、様々な方法でクライアントのストーリーに関わり、編集を促す

- 問題の外在化(問題が問題)
- 再記述(適応的に書き換えを促す)



クライアントは自由にストーリーを語る

ツアー型チャーターとの対比で考える

- ツアーの概念での探索
出発地（探索を始める始点）
↓
目的地（見つけたいバグ）
- 物語の概念での探索
物語の始まり（探索を始める始点）
↓
話のオチ（見つけたいバグ）

物語には“伏線”がある。バグにも”伏線”がある。

- 物語における伏線

サラリーマンが道端で老人を助けた。
その後、見込みが全くなかった商談が成功した。

この間に人はたくさんの想像をする。
実は老人が商談相手の会社のえらい人だった。とか。
商談相手が助けたシーンを見ていて、いい人だから頼もうと思った。
とか。

- バグにおける伏線

多数の人が同時にシステムを利用していた。
その後、システムがダウンした。

この情報でもたくさんの想像をする。
共有するセッションで競合が発生した。とか。
メモリリークがあってOutOfMemoryエラーが多発してAPサーバが
落ちた。とか。

ストーリー形式のチャーター

探索の考え方がわかりにくく、
テストの意図が伝わらない

テストの過去の経験や
ノウハウをより引き出したい

知らず知らずのうちに
指示されたスコープを逸脱
してしまう

人間は物語の形で
物事を理解する

人間は
パターンマッチで
思考する

物語を考える
前提条件として
“設定”を与えよう

チャーターは「ストーリー仕立て」で書こう！

物語における「プロット」をチャーターに見立て
て、チャーターを”三幕構成”で書こう！

- 三幕構成でプロット＝チャーターを書く
- ・ 設定（テスト対象）
 - ・ 伏線（想定されるバグの発生原因）
 - ・ 解決（見つけたいバグやリスク）

物語的なチャーターの例

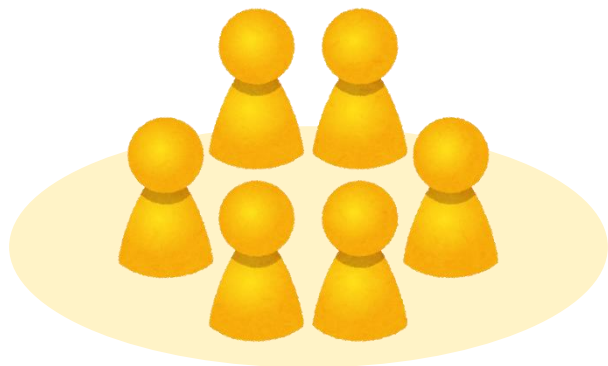
三幕構成でプロット＝チャーターを書く

- 設定（テスト対象）
- 伏線（想定されるバグの発生原因）
- 解決（見つけたいバグやリスク）

物語の始まり	XX機能を利用した
伏線	XX機能には最近仕様変更が発生していた
物語のオチ	画面表示に関するバグを見つけた

物語の始まり	XX業務を行った
伏線	前日に特殊運用を実施していた
物語のオチ	業務が続けられない状態になってしまった

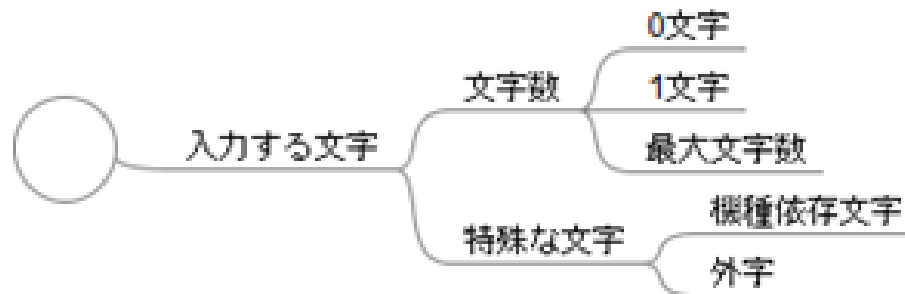
実験:ストーリー形式のチャーターで指示を試してみる



グループA(5人)
提案手法に基づくチャーターで
テストを行う



グループB(5人)
「ツアー」の概念を用いたチャーターで
テストを行う



どんなことを考えながらテストしたか
マインドマップに記録してもらおう

実験結果

■見つけたバグでの分析

グループ	重大度ごとの発見バグ数		
	大	中	小
A(提案手法)	2	4	7
B(ツアー)	2	3	12

有意な差は
なかった・・・。

■探索の状況に関する分析(マインドマップ)

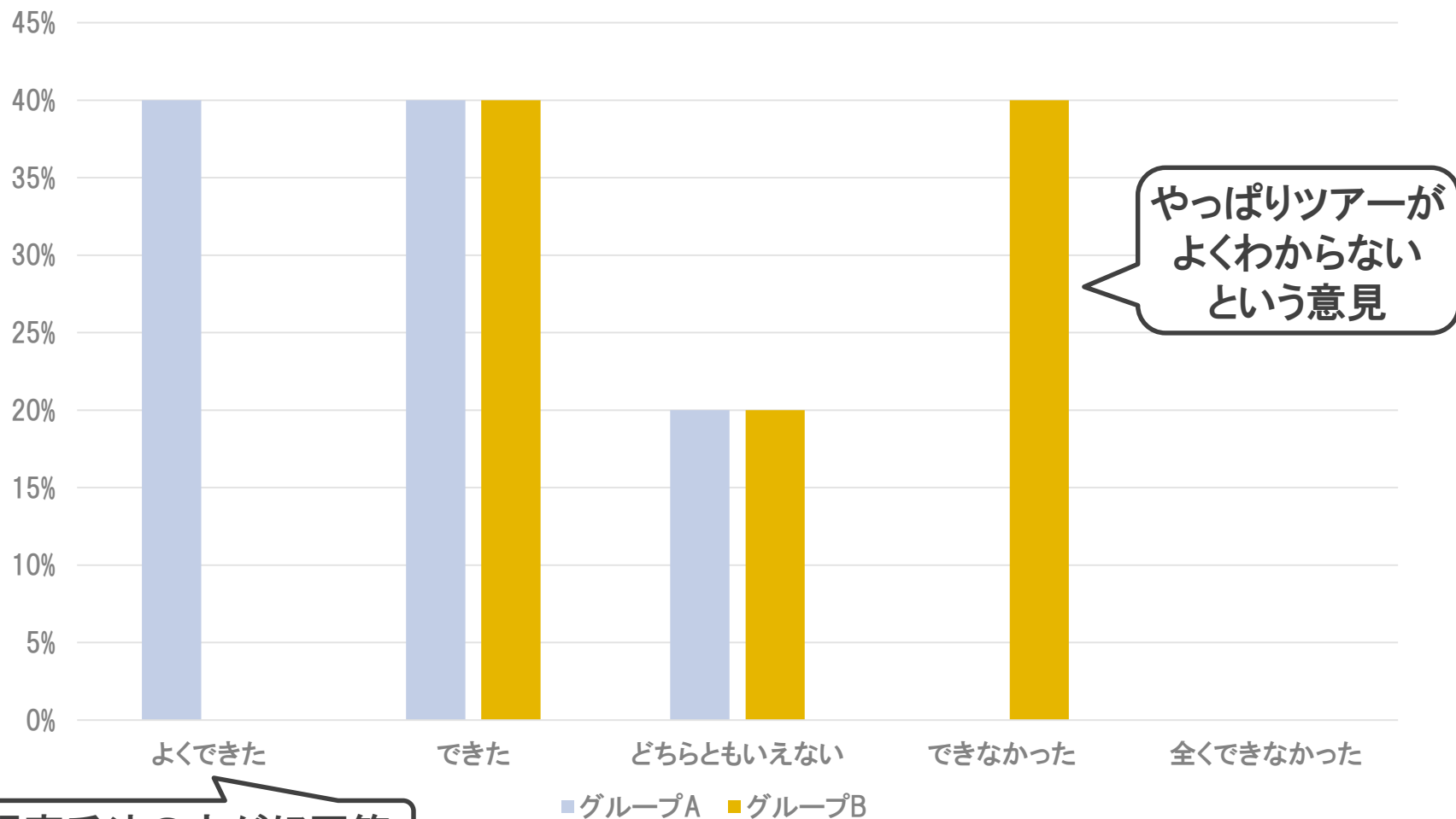
グループ	第一ノードの本数	ノードの深さ(最大)	ノードの総本数
A(提案手法)	2.2	6	24.8
B(ツアー)	5	3.2	23.4

ツアーの方が
幅広く思考できている？

提案手法の方が
深い思考を促している？

アンケート結果

自身の知識や経験を活かしたテストができましたか？



提案手法の方が好回答

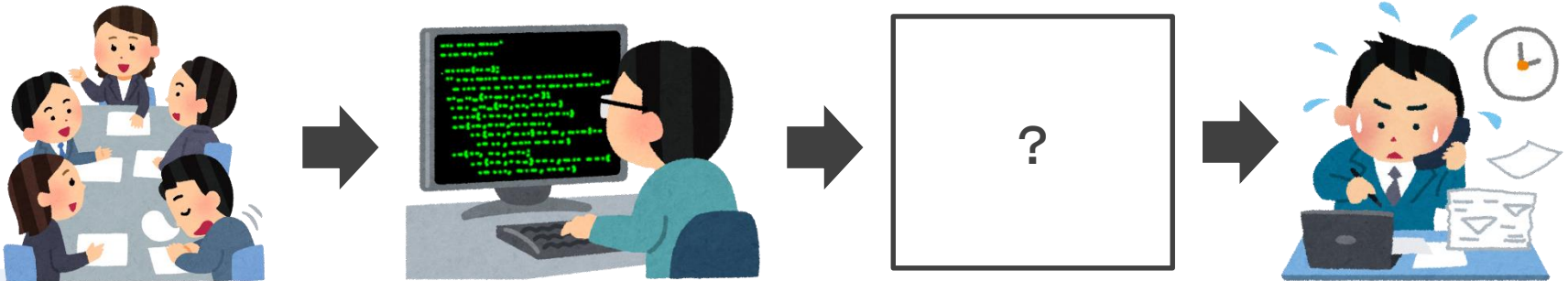
結果の考察

- 提案手法によるチャーターと、ツアーの形式のチャーターでは、明確に有効と言えるほどの差が確認できなかった。
 - 改善したかったすべての要素で、明確な差はなかった。誤差の範囲でしか差がなかった。そもそも母数もすくない。
- 定性的には過去の経験やノウハウを活かしたという意見もあるので、引き続き手法を改善していきたい。
 - そもそもテスターごとにどんな経験やノウハウがあるのか、きちんと調べていなかった。
 - 見つけたバグの傾向分析をするとよいか？と考えている。

今後に向けて

このアプローチは面白い。 もっといろいろなアイデアを試していきたい。

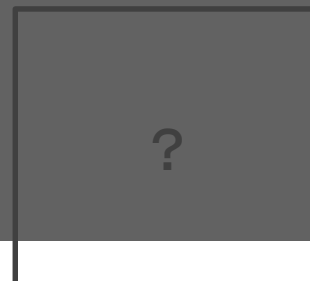
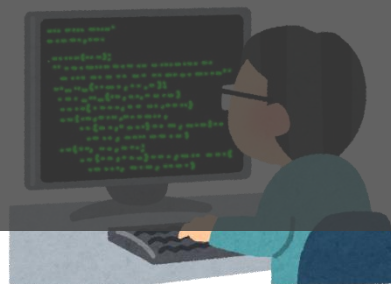
- もっと重厚長大な小説にしてしまうとか
 - ・ バグの原因も掘れば掘るほど根深い原因に行き当たる。
 - ・ プロジェクトの文化、開発者の哲学……
 - ・ そこからミスを犯してしまうまでのストーリーを描く。とか
- 推理小説っぽくさせたらどうだろう？
 - ・ 三幕構成でなく、もう少し多段階にプロットを描く
 - ・ 途中のストーリーをわざと空白にしてしまっ、想像をかきたてるのも良さそう
- もはや大喜利？四コマ漫画にしてみるとか？



このアプローチは面白い。
もっといろいろなアイデアを試していきたい。

- もっと重厚長大な小説にしてしまおうとか
 - ・ バグの原因も掘れば掘るほど根深い原因に行き当たる。
 - ・ プロジェクトの文化、開発者の哲学……
 - ・ そこからミスが起きてしまうまでのストーリーを描く。とか
- 推理小説っぽくさせたらどうだろう？
 - ・ 三幕構成でなく、もう少し多段階のロードを描く
 - ・ 途中のストーリーをわざと空白にしてしまっ、想像をかきたてるのも良きぞ
- もはや大喜利？四コマ漫画にしてみるとか？

みんなでもっと“人間”としての
テスターに着目して
テストを変えていってみませんか？





NTT DATA

Global IT Innovator