

SPI Japan 2022

プログラム開発におけるDX構想

住友電工情報システム株式会社
システムソリューション事業本部
岡本 優奈
2022/10/6

会社紹介

社名	住友電工情報システム株式会社
設立	1998年10月1日
資本金	4.8億円
代表者	代表取締役社長 奈良橋 三郎
従業員	570名
事業内容	<ul style="list-style-type: none">・パッケージソフトの開発・販売 ソフトウェア開発ツール、業務ソフトウェア、 検索システムなど・情報処理システムの開発受託 生産管理・販売管理全般、人事・経理・購買・物流、 FA、CAD/CAMなど・コンピュータ運用業務の受託・情報機器の販売
URL	https://www.sei-info.co.jp/

自己紹介

■ 氏名

岡本 優奈 (おかもと ゆうな)

■ 経歴

● 2019年

- ・ 住友電工情報システム株式会社に入社
- ・ SS事業本部 アプリケーション開発Gに配属
- ・ 住友電工グループ向け 業務システム開発

● 2020年～現在

- ・ SS事業本部に異動
- ・ QCD改善推進部 生産技術G (生技G) の業務支援
→SS事業本部の業務改善促進、人材育成など

※SS事業本部 = システムソリューション事業本部

目次

1. 背景
2. 課題と施策
3. デジタル・アシスタント試作
4. 試行と成果
5. まとめ

1. 背景

1.1 背景

- デジタル・トランスフォーメーション (DX) への注目
 - 企業競争力強化の重要な手段としてDX推進がトレンド
 - 一方、ソフトウェア開発におけるDXは手探りで最適解がない段階
- 当組織にてソフトウェア開発DX構想を立ち上げ
 - 従来のツール化に留まらない新たな仕組みの検討
 - デジタル・アシスタント (DA) と呼称する仕組みを考案
 - DAの試作およびソフトウェア開発DXの試行を計画

本発表ではPG開発プロセス部分を中心にご紹介します

1.2 チーム体制

- メンバー：3名 (生技G)
- 活動期間：
 - 2021年11月
 - ・ ソフトウェア開発DX構想立ち上げ
 - ・ 課題分析、技術調査
 - 2021年12月 ～ 2022年03月
 - ・ DA試作
 - ・ 試作したDAの評価
 - 2022年07月 ～ 2022年10月
 - ・ 2022年度新人トレーニングで実施の新規開発プロジェクトにて試作したDAによるソフトウェア開発DX試行

1.3 デジタル・アシスタント (DA) について

■ コンセプト

- 開発者と協業してソフトウェア開発を進めるアシスタント的存在
 - ・ ソフトウェア開発を「決まるモノ」と「決めるモノ」に大別
 - ・ 前者をDAが、後者を開発者が担当
- 個々のプロセスを実施するスキルと、スキル開発が効率的に進められる基盤部分から構成
 - ・ 効率的なレベルアップや新規開発を可能とする

■ 一般的なDXとのマッピング

レベル	Before	After
デジタイゼーション	自然言語 (日本語) による仕様書	JSON形式の仕様
デジタルイゼーション	開発者による設計、開発、テスト	作業代行 (サービス化)
DX	WG活動によるプロセス定義と展開	継続的なスキル開発とサービス提供

2. 課題と施策

2.1 課題

■ 当組織のPG開発プロセスについて

- 自社製のWebアプリケーション開発基盤製品 (※) を用いた組立型開発
 - XPDと呼ばれるXML形式の設定ファイルによる部品組立
 - Javaによるビジネスロジックの実装

※楽々Framework II (以降、FW)

■ 当組織のPG開発プロセスの課題

- 仕様書から機械的に確定する内容を人の手で一から実装しており非効率
- 経験者が無意識的に活用しているノウハウが資産化されていない

これらの改善を目標に具体的な内容を分析

2.2 分析① 機械的に確定する内容

- XPDで設定する項目 (一部)
 - 仕様に対する設定方法が単純かつユニークに定まるもの
 - 同じ仕様書からは初心者・経験者問わず同じ成果物が作成される

確定する項目	項目概要
表示項目	画面に表示する項目
入力項目	画面で入力する項目
DB更新項目	DB更新処理を行う項目
SQL	画面に表示するデータを取得するSELECT文
画面レイアウト	一件表示or一覧表示、段組み、ヘッダー有無などの画面レイアウト

2.3 分析② 経験者のノウハウ

- XPDとビジネスロジックの両方に関するノウハウ
 - 今回は頻出のノウハウを中心に12種類抜粋（下表はその一部）
 - 「処理フローそのもの」+「各処理の実装方法」がノウハウ

種別	ノウハウ名	ノウハウ概要
ビジネスロジック	エラーチェック (一件)	入力値をチェックしエラーメッセージを表示
	エラーチェック (一覧)	複数の入力値を順番にチェックしエラーメッセージを表示
	照会処理(値取得)	データベースから任意の値を取得
	照会処理 (存在チェック)	条件に合致するデータがDBに存在するかチェック
	登録処理(一件)	入力された一件分のデータをDBに登録
	登録処理(一覧)	入力された複数件のデータを順番にDBに登録
XPD	キー項目	非表示でもキー項目は必ずDBから取得しHidden項目として出力

2.4 施策

■ 施策の導出経緯

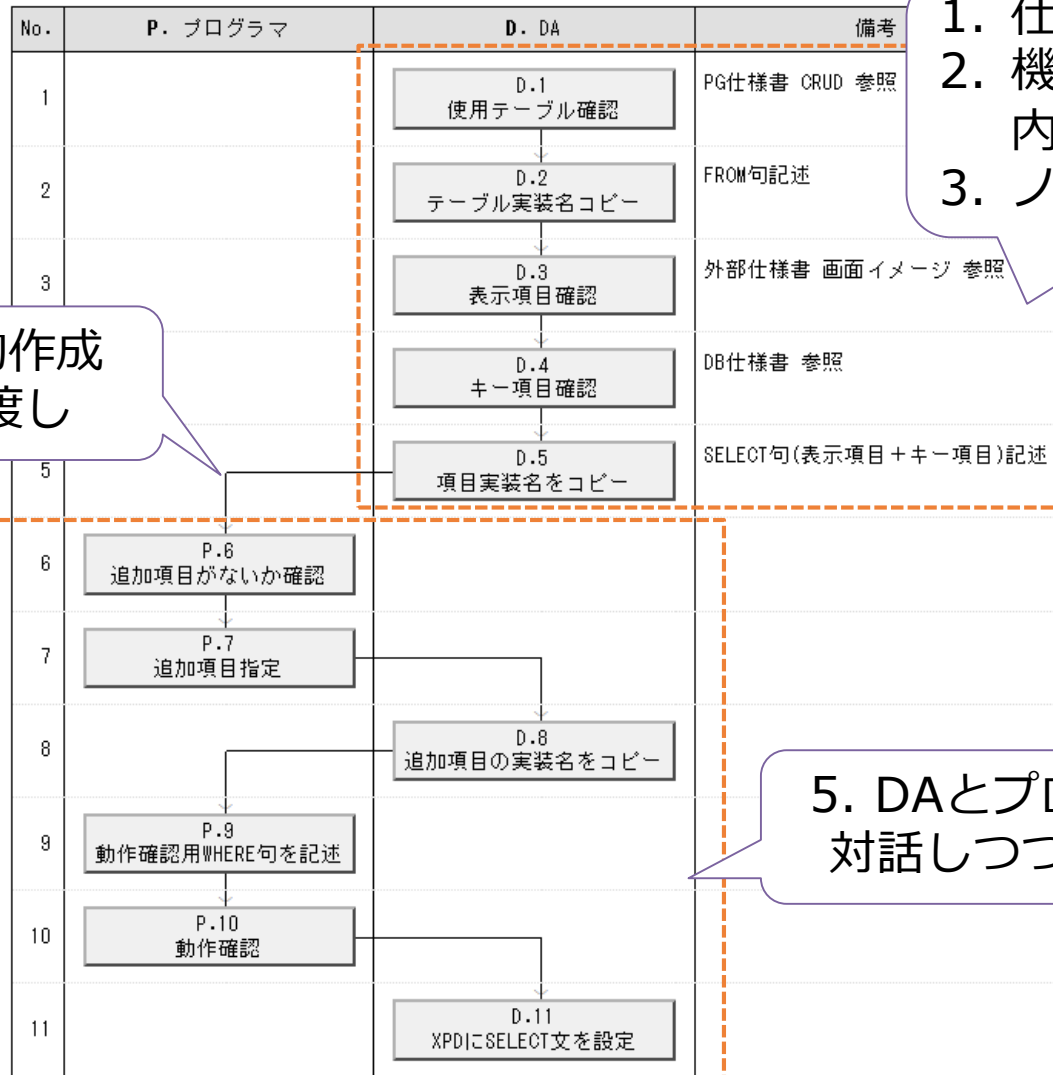
- 分析結果を踏まえた上で、PG開発プロセスをどう変革させるか、そのためにDAが果たすべき役割は何かについて検討

■ 導出した施策

- 以下のスキルを持つDAとプログラマの協業によるPG開発

No.	DAのスキル
1.	外部仕様書やPG仕様書、DB仕様書、FW仕様書を理解する
2.	仕様書から機械的に確定する内容を実装する
3.	経験者のノウハウを蓄積し適用できるものを実装に落とし込む
4.	2.と3.が完了した状態の成果物の初版を作成しプログラマに引き渡す
5.	引き渡し後、代行可能な作業が発生する場合はプログラマと対話しつつ指示に応じて実施する

2.5 DAとプログラマの協業例 (SELECT文作成)



1. 仕様書を理解
2. 機械的に確定する内容を実装
3. ノウハウを適用

4. 成果物作成
&引き渡し

5. DAとプログラマが
対話しつつ作業実施

2.6 DAとプログラマの協業による期待効果

■ 機械的な作業の効率化

- 従来はプログラマが全て担当していたPG開発プロセスのうち機械的に確定する内容をDAに任せられる
 - ・ SELECT文作成では7/11プロセスをDAが担当

■ ノウハウの資産化

- 経験者は効率的に成果物を作成できる
- 初心者はノウハウの存在と実装方法を把握できる

上記の効果が期待されたため、DAの試作&評価を実施

3. デジタル・アシスタント試作

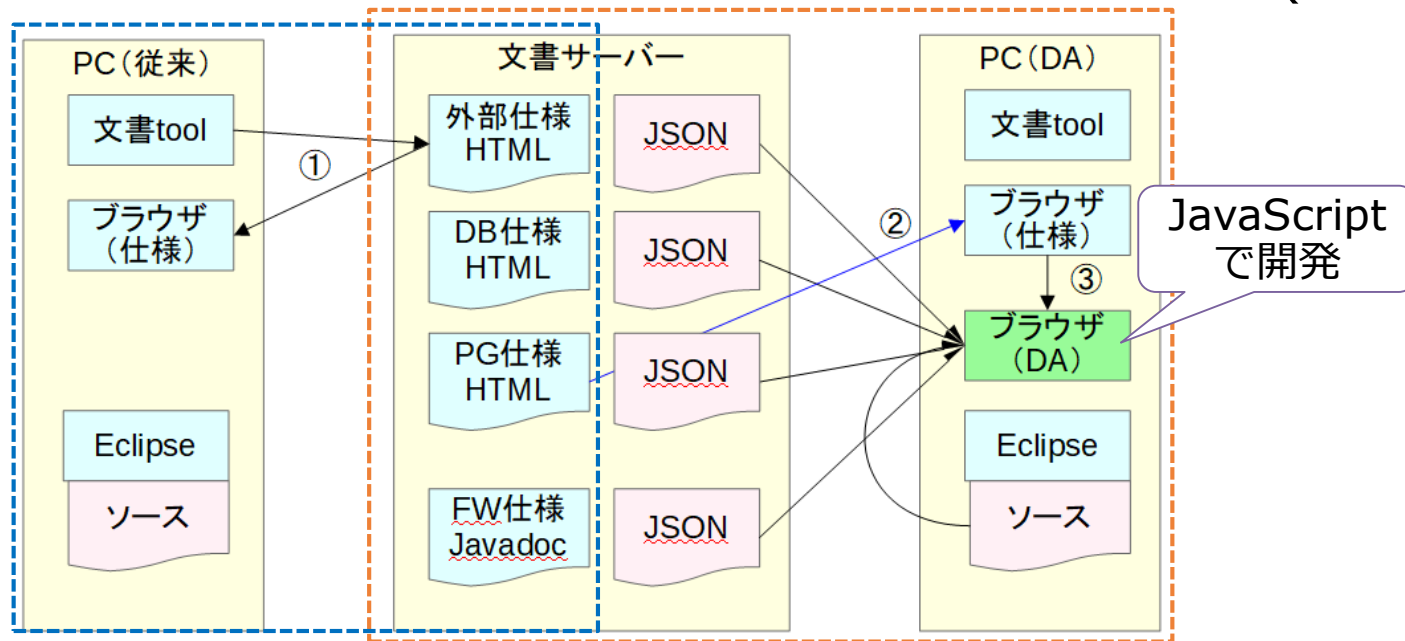
3.1 DAの動作環境

■ AsIs

- 社内の文書ツールでHTML形式の仕様書作成 & ブラウザで閲覧 (①)
- 仕様書は自然言語のためツールは理解できない

■ ToBe

- DAが理解できるJSON形式のデータファイルを新たに出力
- DAはブラウザで動作 & 仕様書の閲覧ページからアクセス (② & ③)



従来

-17-

新規

3.2.1 DAの支援例① SELECT文作成

■ SELECT文作成支援

● 初版作成

- 外部仕様書・PG仕様書・DB仕様書とノウハウをINPUTに初版を作成

● 項目追加支援

- プログラマは初版に対し追加項目や動作確認用WHERE句を追加実装
- 前者についてGUIによる対話を通じてDAがSELECT文修正作業を代行

外部仕様書 画面イメージ

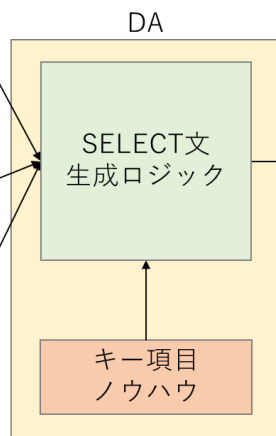
No.	チーム名称	KPT会議番号	タイトル	KPT日	備考
1	xxxxxx	999	xxxxxxxxxxxx	YYYY-MM-DD	xxxxxx
2	xxxxxx	999	xxxxxxxxxxxx	YYYY-MM-DD	xxxxxx
3	xxxxxx	999	xxxxxxxxxxxx	YYYY-MM-DD	xxxxxx
4	xxxxxx	999	xxxxxxxxxxxx	YYYY-MM-DD	xxxxxx
5	xxxxxx	999	xxxxxxxxxxxx	YYYY-MM-DD	xxxxxx

PG仕様書 CRUD

No.	CRUD	テーブル名	テーブル名称	区分	PRI
1	R	team	チーム	R	team_id
2	CRUD	kpt	KPT会議	E	kpt_id

DB仕様書

テーブル名	team	テーブル名称	チーム		
Columns					
No.	Title	ID	型	Attr	Index
1	チームID	team_id	I	NOT NULL	PRI
2	チーム名称	team_nm	V100		
3	チーム区分	team_type	V10		
4	備考	remarks	V1000		



SELECT文の初版

```

SELECT
team.team_id,      -- チーム.チームID
team.team_nm,     -- チーム.チーム名称
kpt.kpt_id,       -- KPT会議.KPT会議番号
kpt.title,        -- KPT会議.タイトル
kpt.remarks,     -- KPT会議.備考
kpt.kpt_dt        -- KPT会議.KPT日
FROM
kpt               -- KPT会議
INNER JOIN team  -- チーム
ON team.team_id = kpt.team_id
    
```

3.2.2 DAの支援例① SELECT文作成

■ SELECT文作成支援

- 初版作成

- 外部仕様書・PG仕様書・DB仕様書とノウハウをINPUTに初版を作成

- 項目追加支援

- プログラマは初版に対し追加項目や動作確認用WHERE句を追加実装
- 前者についてGUIによる対話を通じてDAがSELECT文修正作業を代行

SQL [-]

All Screen1 Screen2 Screen3

Screen1

SQL

```
SELECT
  team.team_nm, -- チーム.チーム名称
  team.team_dt, -- チーム.チーム登録日
  kpt.kpt_id, -- KPT会議.KPT会議番号
  kpt.title, -- KPT会議.タイトル
  kpt.remarks, -- KPT会議.備考
  kpt.kpt_dt -- KPT会議.KPT日
FROM
  kpt -- KPT会議
INNER JOIN team -- チーム
ON team.team_id = kpt.team_id
```

SQLを再作成しました。

team -- チーム

No.	対象	項目名	項目名称	PRI	使用画面	備考
1	<input checked="" type="checkbox"/>					
2	<input checked="" type="checkbox"/>					
3	<input type="checkbox"/>					
4	<input type="checkbox"/>					
5	<input checked="" type="checkbox"/>	team_dt	チーム登録日			
6	<input type="checkbox"/>	team_id_nk	チームID(NK)			
7	<input type="checkbox"/>	class1	大分類名			
8	<input type="checkbox"/>	class2	中分類名			
9	<input type="checkbox"/>	class3	小分類名			

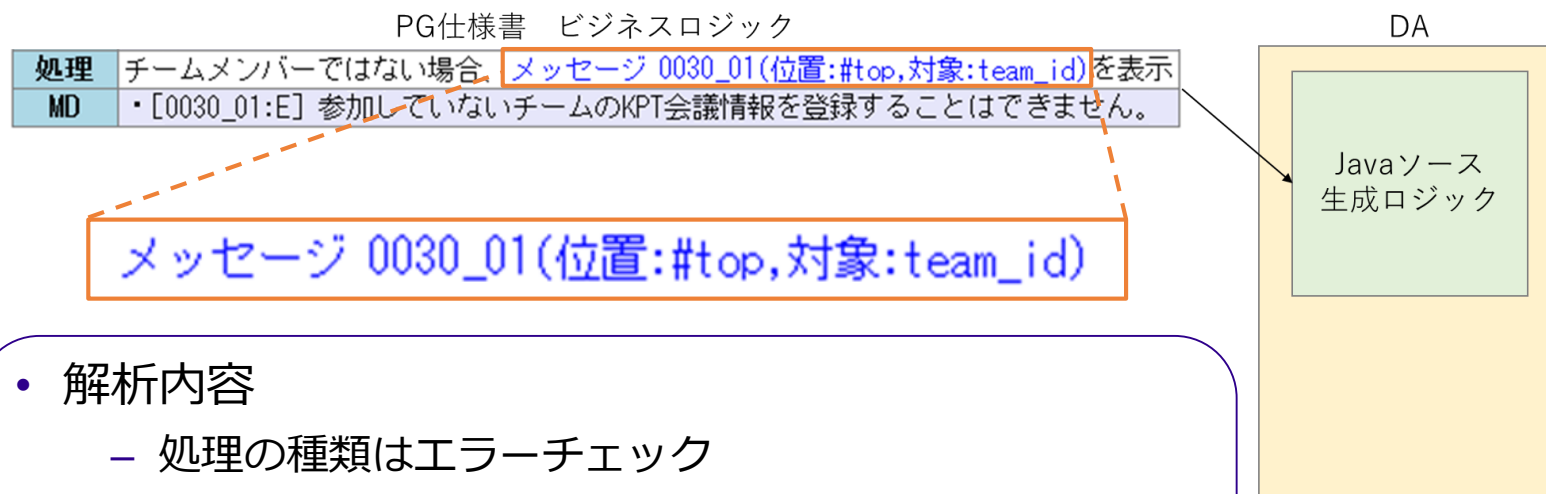
kpt -- KPT会議

3.3.1 DAの支援例② ビジネスロジック実装

■ ビジネスロジック実装支援

● 初版作成

- PG仕様書のうちノウハウの適用が可能な処理 (下図青字部分) を解析
- 処理フローや実装方法のノウハウを組み込んだJavaソースの初版作成



● 解析内容

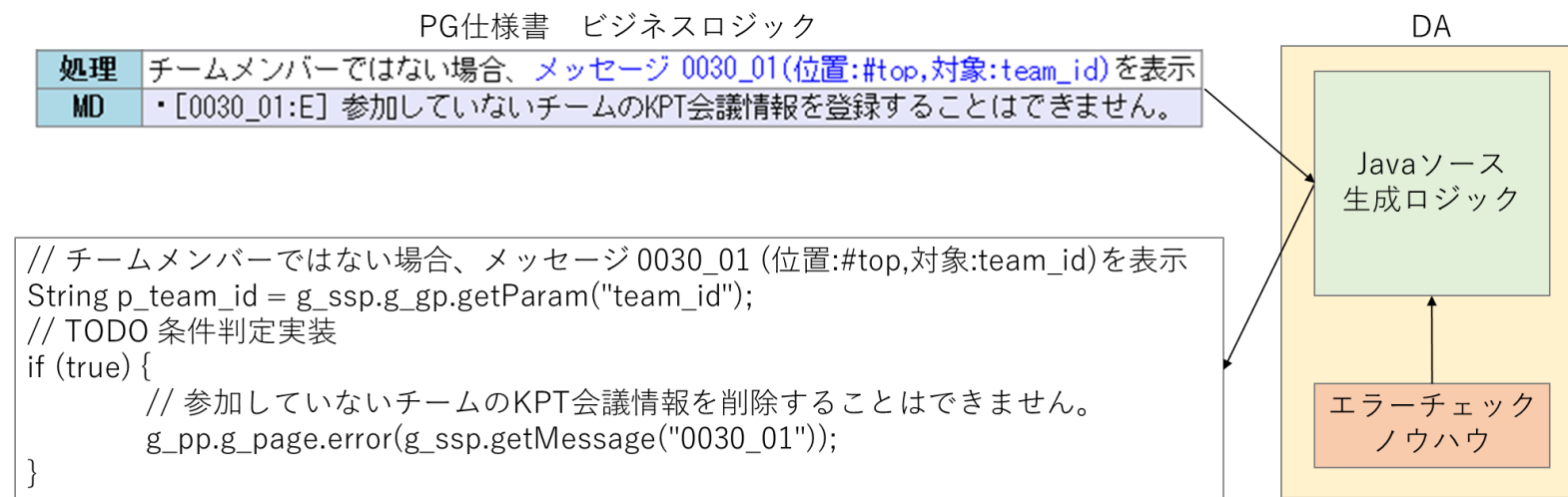
- 処理の種類はエラーチェック
- エラーメッセージはメッセージ番号 0030_01 を使用
- エラーメッセージは画面上部に表示する
- チェック対象項目は team_id

3.3.2 DAの支援例② ビジネスロジック実装

■ ビジネスロジック実装支援

● 初版作成

- PG仕様書のうちノウハウの適用が可能な処理（下図青字部分）を解析
- **処理フローや実装方法のノウハウを組み込んだJavaソースの初版作成**



● ノウハウ

- 処理フローは入力値取得 → 条件判定 (TODO付与) → エラーメッセージ表示
- 入力値の取得は `g_ssp.g_gp.getParam(項目名);`
- メッセージの取得は `g_ssp.getMessage(メッセージ番号);`
- 画面上部へのメッセージ出力は `g_pp.g_page.error(メッセージ);`

3.4 試作したDAの評価

■ 評価内容

- 過去に開発したPG5本を対象に試作したDAの性能を評価

期待効果	DAの性能	評価
機械的な作業の効率化	機械的に確定する内容 (表示項目など) を全てDAが実装	○
	XPDの約64%をDAが生成	○
ノウハウの資産化	頻出ノウハウ12種類を全てDAに蓄積	○
	XPDやJavaソースの実装にノウハウを活用	○

有用性が確認されたため新規開発プロジェクトで試行することに

4. 試行と成果

4.1 試行計画

- 試行対象：新人トレーニングで実施の新規開発プロジェクト
 - 体制：2022年度入社の新入8名＋指導員5名（内2名はPG開発以降）
 - 期間：2022/07～2022/10
 - 要件定義：2022/07中旬
 - 外部設計：2022/07下旬～2022/08月上旬
 - PG設計：2022/08中旬～2022/08下旬
 - PG開発：2022/09～2022/10中旬
- 試行準備
 - DAの使い方講義
- 成果測定
 - 外部設計～PG開発にDAを導入し、幾つかの指標で成果を測定

現在進行中

4.2 成果測定

■ PG開発プロセスの測定指標

Goal	Question	Metric
生産性向上	生産性はどの程度向上したか	PG成果物量 / MH
初版XPDの生成率	DAが生成できたタグはどの程度か	生成後の残存タグ数 / 完成XPDの全タグ数
ビジネスロジック 実装漏れ防止	実装漏れ指摘数がどの程度減ったか	実装漏れ指摘数
仕様確認の効率化	仕様書を確認する回数は減ったか	5段階評価

4.3 測定結果

Goal	Question	Answer
生産性向上	生産性はどの程度向上したか	当日発表
初版XPDの生成率	DAが生成できたタグはどの程度か	
ビジネスロジック実装漏れ防止	実装漏れ指摘数がどの程度減ったか	
仕様確認の効率化	仕様書を確認する回数は減ったか	

5. まとめ

5.1 成果

■ DAの基盤構築

- 仕様書のデータ化 (デジタイゼーション)
- 機械的な作業の代行 (デジタライゼーション)
- スキルの改善・追加を容易にする開発基盤

■ DAの有効性を確認

- 機械的な作業の効率化
- ノウハウの資産化

■ ソフトウェア開発DXの可能性を実感

- ・手でテキストを打つより手軽に進められたのでよかった
- ・基本的なコードを発行してくれたので進めやすかった



新人

5.2 今後の課題

- ソース生成率向上
 - ノウハウの追加
 - DAが対応できる設計情報の追加
- テスト結果の自動検証
 - 実行結果 (画面入力値、SQL結果など) データ活用
- DAの守備範囲拡大
 - 要件に対する仕様提案
 - テスト仕様書生成
 - テストデータ自動生成

END

ご清聴ありがとうございました



住友電工情報システム