

派生開発プロセスの基本と発展

USDM (Universal Specification Describing Manner) の基本

派生開発推進協議会 T2研究会

日本ユニシス株式会社

榊田 秀和

Agenda

- USDMとは何か
- USDMの3つの特徴 ～具体例をもとに～
 - 特徴1：要求と仕様の階層化
 - 特徴2：動詞から仕様グループの設定
 - 特徴3：理由の記述
- まとめと関連資料の紹介

USDMとは何か

USDMができた背景

1968年、コンピュータの出現に新しい未来を感じた一人の若者が、胸躍らせてソフトウェアの世界に飛び込みました。(中略)顧客の希望するものを実現できず、終盤になって顧客の想いとずれていることが次々と表面化したのです。

顧客からは「こんなものを頼んだ覚えはない」と怒鳴られ、

「でもお客さん、あのときこう言ったじゃないですか」

「言ったが、こんな意味ではない」

「だったら、あのときそう言ってくれなければわからないですよ」

「あなたは専門家だろう。それを聞き出すのはあなたの役目だ。私に求めてどうするんだ」

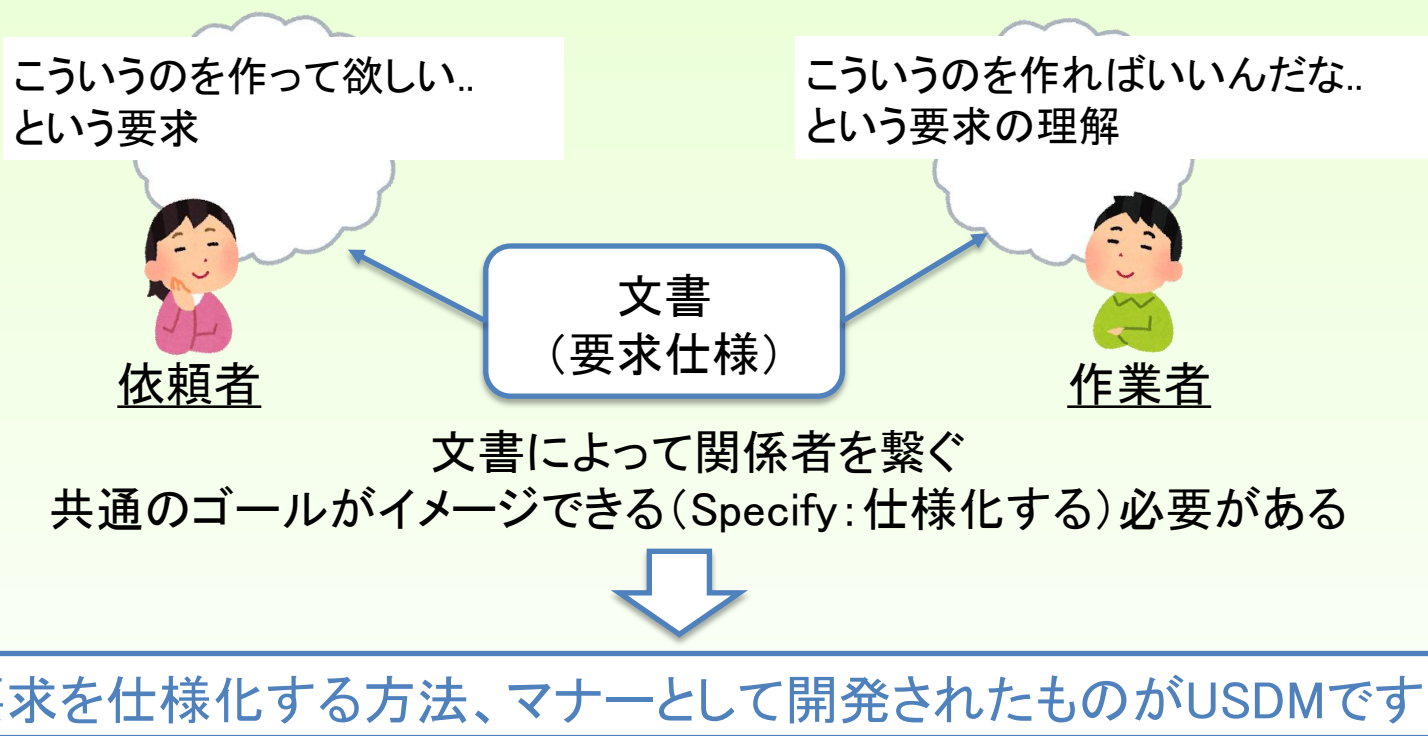
(中略)

この世界から逃げ出して趣味の世界に飛び込みました。これが筆者のSE人生の最初のピリオドです。

清水吉男「わがSE人生に一片の悔いなし」第1章 負け犬になるわけにはいかない より引用

USDMとは

- ソフトウェアを開発する際、「作るべきもの」を文章の形で表現します。が、
 - 依頼者は「自分の欲しいものをどう書けば良いのか？」
 - 作業者は「そもそも依頼者は、何が欲しいのか？」という課題を抱えているため、適切にこれを表現する方法が求められました。



例：お手元のスマホ機能より

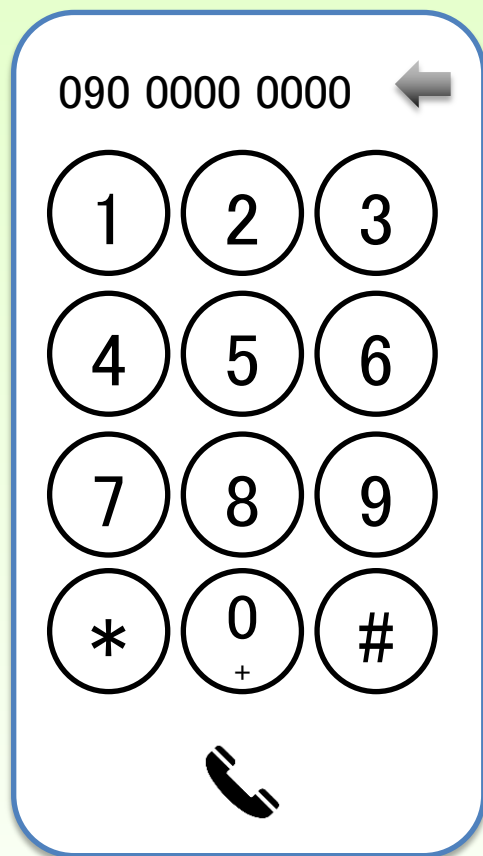
- スマートフォンには電話をかける機能があります。この機能に関する要求仕様を考えてみましょう。

要求仕様

スマホで電話をかける

スマートフォンで電話をかけるための画面を用意し、電話をかけられること。

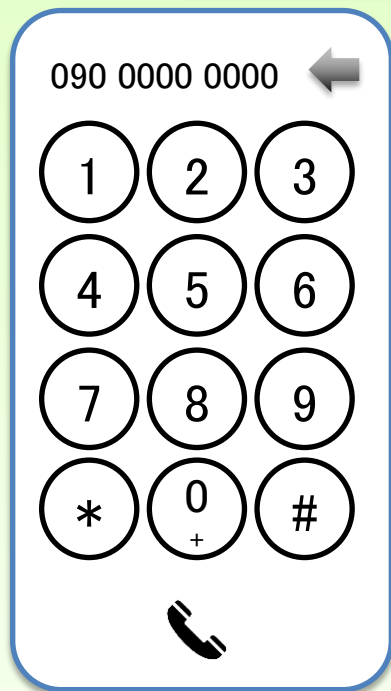
- ・電話番号を入力するためのキーパッドを左図のように配置する。
- ・キーパッドをタッチすると入力内容が上部に表示される。
- ・画面下部に受話器アイコンをおき、タッチすると電話をかける。



これで本当に十分なのかな？

USDMで書いてみると

要求仕様を散文ではなく、一定の構造のもとに書きます。



要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチすると、キーパッドに対応したプッシュ音が鳴り、タッチしたキーパッドの数字が追加され、文字削除ボタンが表示され、電話番号の間にスペースが空き、通話開始ボタンが活性化する。
	理由	使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
	<初期画面表示>	
□□□	TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
	<プッシュ音>	
□□□	TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
	<入力中の電話番号を表示>	
□□□	TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
	<通話開始>	
□□□	TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。



以降、USDMによる書き方の特徴を説明します

USDMの3つの特徴 ～具体例をもとに～

USDMの3つの特徴：特徴1

特徴1: 要求仕様を「要求」と「仕様」に分け、階層構造を取るようになっています。

	要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチする と 、キーパッドに対応したプッシュ音が 鳴り 、タッチしたキーパッドの数字が 追加され 、文字削除ボタンが 表示され 、電話番号の間にスペースが 空き 、通話開始ボタンが 活性化 する。
		理由	使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
		<初期画面表示>	
	仕様	□□□ TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
		<プッシュ音>	
	仕様	□□□ TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
		<入力中の電話番号を表示>	
	仕様	□□□ TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
		<通話開始>	
	仕様	□□□ TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。

特徴1：「要求」と「仕様」に分ける

- USDMでは「要求」と「仕様」の役割分担を行います。
 - 要求：振る舞いを書き、仕様を引き出す役割
 - 仕様：要求の下部に書き、要求を満たすための具体的な条件を記述する役割

要求(振る舞い)

= イベントから始まる動詞の連鎖のこと
(XXすると、・を～して、・を～して、・を～する)
その機能の始まりから終わりをとらえる

仕様

= 依頼者と作業者が共通のイメージが持てる粒度で、
合意可能な受入基準
仕様をすべて満たせば、その要求は満たされる

USDMの3つの特徴：特徴2

特徴2: 要求の中の「動詞」から、仕様の「グループ」を設定します。

要求	要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチすると、キーパッドに対応したブッシュ音が鳴り、タッチしたキーパッドの数字が追加され、文字削除ボタンが表示され、電話番号の間にスペースが空き、通話開始ボタンが活性化する。
		理由	使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
仕様グループ		<初期画面表示>	
	□□□	TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
仕様グループ		<ブッシュ音>	
	□□□	TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
仕様グループ		<入力中の電話番号を表示>	
	□□□	TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
仕様グループ		<通話開始>	
	□□□	TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。

特徴2：要求の「動詞」に着目し分割する

- 要求を「動詞の連鎖」として記述したのち、動詞に対応する「仕様グループ」を定義します。

要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチすると、キーパッドに対応したプッシュ音が鳴り、タッチしたキーパッドの数字が追加され、文字削除ボタンが表示され、電話番号の間にスペースが空き、通話開始ボタンが活性化する。
----	-------	--

動詞	仕様グループ	説明
電話画面	＜初期画面表示＞	目的語ではあるが、画面を「初期表示する」という隠れた動詞があると捉える
プッシュ音が鳴り	＜プッシュ音＞	音を鳴らすことから、ボリュームやメロディの定義やバイブレーションなどの関連する要求を発見することが求められる
数字が追加され 表示され スペースが空き	＜入力中の電話番号を表示＞	時系列上同じタイミングで、同じ表示箇所にあるものは同じグループとしてまとめている
活性化する	＜通話開始＞	表現を工夫して、関係者間で読みやすい形にしている

特徴2：要求の「動詞」に着目し分割する

- 仕様グループを設定する意義
 - 仕様数が多くなると、必然的にいろいろな場面についての仕様が混ざり、焦点がぼやけてきます。
 - 仕様化をはかどらせるため、要求に含まれる範囲を小さくする必要があります。
 - 要求を分割するテクニックの1つが、「仕様グループ」による分割です。
- 要求を分割するテクニックの紹介

要求を階層化する	仕様グループを設定する
要求の扱う範囲が広すぎて、要求の中の動詞が抽出しづらい場合は、「上位要求」「下位要求」に階層化して分割する。	要求の中の動詞がでたのち、仕様の発散を防止するため、一定のルールでグループを設定し分割する。
いずれの場合も、共通の分割基準に基づいて分割し漏れを防ぐ必要がある	

USDMの3つの特徴：特徴3

特徴3: 要求に対応する「理由」を記述します。

要求

理由

要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチする と 、キーパッドに対応したプッシュ音が 鳴り 、タッチしたキーパッドの数字が 追加され 、文字削除ボタンが 表示され 、電話番号の間にスペースが 空き 、通話開始ボタンが 活性化 する。
	理由	使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
	<初期画面表示>	
□□□	TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
	<プッシュ音>	
□□□	TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
	<入力中の電話番号を表示>	
□□□	TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
	<通話開始>	
□□□	TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。

特徴3：「理由」を書く

- 要求に本来含まれる「理由」を明記します。
 - USDMにおける「要求」は振る舞いのみを記述するため、その存在理由や背景を書けない
 - そのため、「理由」欄に分けて記述する
- 「理由」は必ず書く必要があります。なぜ？
 - 要求（振る舞い）は、現状困っている事についての解決策の1つである
 - 何に困っているのか？なぜこの策がベストなのか？を明確にする必要がある
 - 理由をつかむことで、要求の変化を予測したり、競争力を高めるための工夫を考えられるようになる



理由をつかまないと、要求通り実装したのに「なんかイメージ違う…修正して！」ってなるよ！

比べてみましょう

USDM

散文的な書き方

スマートフォンで電話をかけるための画面を用意し、電話をかけられること。

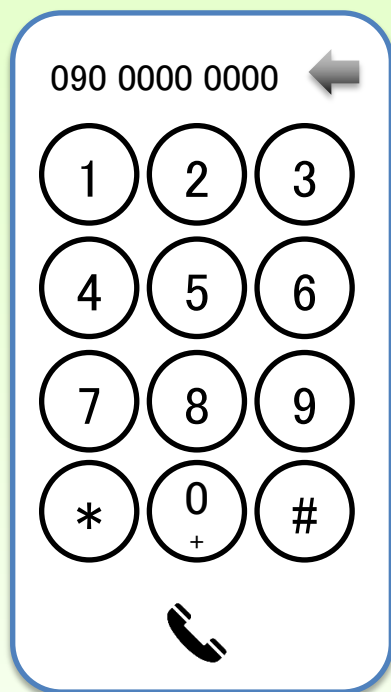
- ・電話番号を入力するためのキーパッドを左図のように配置する。
- ・キーパッドをタッチすると入力内容が上部に表示される。
- ・画面下部に受話器アイコンをおき、タッチすると電話をかける。

要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチする と 、キーパッドに対応したプッシュ音が 鳴り 、タッチしたキーパッドの数字が 追加され 、文字削除ボタンが 表示され 、電話番号の間にスペースが 空き 、通話開始ボタンが 活性化 する。
理由		使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
	<初期画面表示>	
□	TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
	<プッシュ音>	
□	TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
	<入力中の電話番号を表示>	
□	TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
	<通話開始>	
□□□	TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。

どちらが「漏れ」なく書けそうでしょうか？レビューしやすそうでしょうか？

考えてみましょう

「電話番号のかけ間違いを減らす」ために、お手元の電話アプリではどのような工夫がみられますか？



要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチすると、キーパッドに対応したプッシュ音が鳴り、タッチしたキーパッドの数字が追加され、文字削除ボタンが表示され、電話番号の間にスペースが空き、通話開始ボタンが活性化する。
	理由	使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
	<初期画面表示>	
□□□	TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
	<プッシュ音>	
□□□	TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
	<入力中の電話番号を表示>	
□□□	TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
	<通話開始>	
□□□	TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。

散文的な書き方で、「工夫」を思いつくチャンスはありますか？

USDMの3つの特徴：まとめ

仕様を適切に表現することで、要求の「発見」や「洗練」を助ける技法です。

特徴1: 要求と仕様を分ける

特徴2: 要求の動詞に着目し、仕様グループを作成する

特徴3: 理由を記述する

要求	TEL01	電話画面のキーパッドをタッチすると、キーパッドに対応したプッシュ音が鳴り、タッチしたキーパッドの数字が追加され、文字削除ボタンが表示され、電話番号の間にスペースが空き、通話開始ボタンが活性化する。
理由		使い慣れたダイヤル式の電話の操作感でタッチ操作し、かつ電話番号のかけ間違いを減らすため。
<初期画面表示>		
□□□	TEL01-1	左図の通り、上部に電話番号表示欄、中央にキーパッド、下部に受話器アイコンを表示する。
<プッシュ音>		
□□	TEL01-4	キーパッドタッチ時、キーパッドの番号に対応したトーン信号音を鳴らす。
<入力中の電話番号を表示>		
□□□	TEL01-7	電話番号が日本の市外局番に対応している場合、市外局番の後にスペースを入れる。
<通話開始>		
□□□	TEL01-10	入力中の電話番号があれば通話開始ボタンを押せるようにする。

まとめ

何でそこまでやるの？

一般に書かれている要求仕様書は、「詳細な仕様は設計プロセスの中で抽出する」という位置づけになっているのに対し、USDMMの表記だと早い段階で仕様化が進むために、顧客も気づいていなかった仕様が見えてくることがあります。

そのようなときに、「**何でそこまでやるの？**」と同業者から言われたことがあります。

最初からそのような仕様に気づいていれば、それを実現することにそれほどコストはかかりません。後から追加するほうが儲かるのかもしれませんが、現場のエンジニアは疲弊するし、**挙げ句は人格を損ねてしまう**危険もあります。

設計工程の終盤で必要な仕様に気がついていても、それによって不均衡な状態がバグになっても困るとなれば、**自分の良心を押し殺すしかありません**。

清水吉男「わがSE人生に一片の悔いなし」第5章 莫作(まくさ)の力 より引用、一部改変

USDMの基礎 まとめ

- USDMは、要求仕様をうまく書くための技法です。要求仕様がうまく書けると、システム開発がスムーズに進みます。
- また、XDDPを支える基本技術は、要求仕様を適切に書くための技術であり、その記述方法はUSDMとなります。
- USDMの詳細な書き方は、以下の書籍をご覧ください。
 - Webで「要求仕様 USDM」で検索しても、関連資料を探せます。



＜改訂第2版＞要求を仕様化する技術・表現する技術（清水吉男、技術評論社）

USDMの表記法のテクニックが細かく記載されています。発表者は自宅と会社に1冊ずつ持っていますが、最近電子書籍化されました。



USDM小冊子基礎編
（「USDM入門」研究会）

Webから無料で入手可能です。手短にまとまっていますので、同僚にコピーして配布しましょう。