

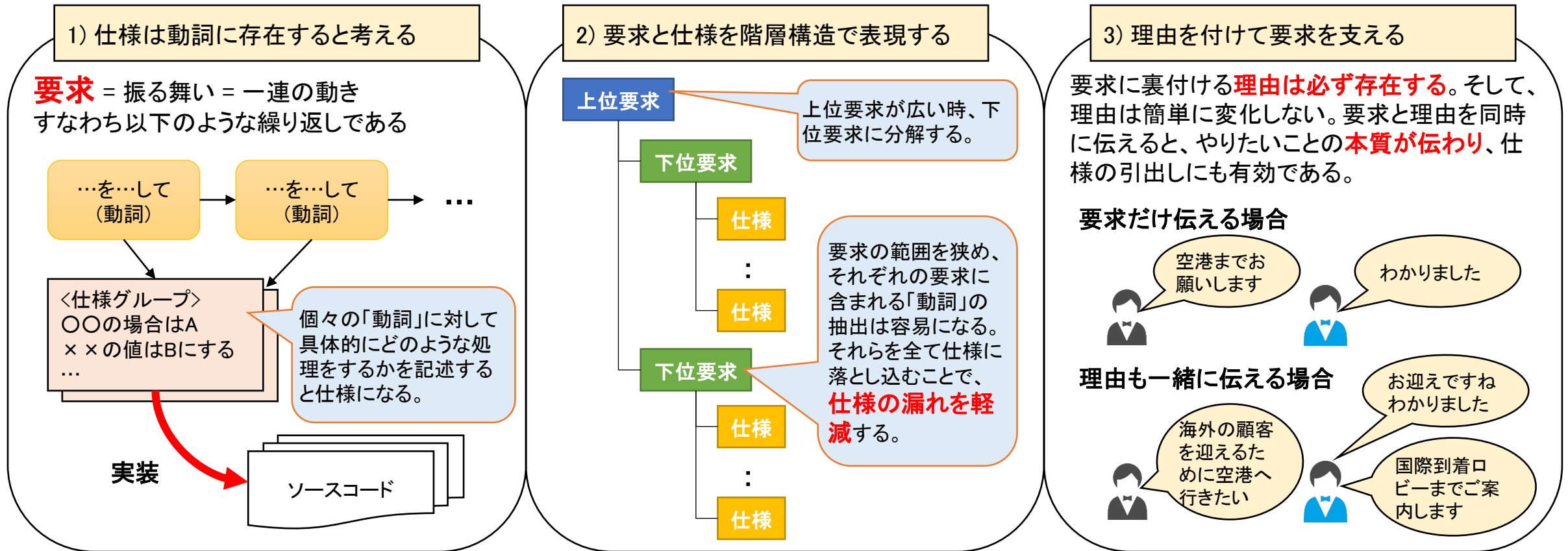
# USDM形式の要求仕様書作成支援ツールのご紹介

(株)Symphony 名古屋支社 吉原政智  
小林大祐

# USDMとは ※

USDM(Universal Specification Describing Manner)とは、故 清水吉男氏が提唱する**要求仕様の記述手法**である。USDMは、要求仕様の仕様漏れを軽減し、仕様理解の助けにもなるとされている。

USDMは、以下**3つの特徴**を持つ。



# 問題点

要求仕様書があった方がいいというのは、大多数の人が認めている。が、実際には下記のような理由でなかなか作成されないことが多い。

- ・自然言語で記載するため、自由度が高く、作成が難しい。書く人のレベル差によって、成果物の差が激しい。

- ・文書の管理やメンテナンスに工数がかかる。ソースコードの修正に追従できず、乖離が発生してしまい、そのまま放置されてせっかく作った要求仕様書が使えないものになってしまう。

→専用のツールで、USDM形式で要求仕様書を作成することで、要求仕様書のバラつきとメンテナンスの工数を押さえる。

# 課題点

USDM形式による要求仕様書や変更要求仕様書の作成は非常に有用であるが、作成ツールがExcelであることが多く、Excel固有の課題点がいくつかあった。

以下、その課題点について4つのポイントをあげる。

1. フォーマットを自由に変えられてしまう。

→フォーマットを簡単にカスタマイズできることはExcelの長所でもあるが、反面、フォーマットを自由に変えられてしまい、USDMの長所を阻害してしまう。

2. メンテナンスが煩雑

→Excelは表計算ソフトであり、当然仕様書を書くためのツールではないため、その機能には限界がある。特に、階層を変えて仕様や要求を移動する際に、メンテナンスが煩雑で大変である。

3. 版管理がうまくなされない

→Excelはバイナリファイルであるため、SubversionやGit等の既存の版管理ツールでは、その機能の良さをあまり享受できない。

4. 差分の表示が見にくい

→Excelは表計算ソフトのため、Excelの機能では差分をうまくみることが難しい。

特に階層を超えた場所移動等については、差分としての抽出が難しく、表現もしにくい。

# PRERWDの説明

PRERWD(プレリユード)は、弊社が開発したUSDM形式に沿った要求仕様書の**編集ツール**である。Webアプリケーションであるため、インターネットに繋がるところなら、どこからでもUSDMの参照や編集が可能である。

編集画面(下図)には様々な機能が付随しており、USDMの作成と仕様検討をサポートする。

The screenshot displays the PRERWD web application interface for editing a USDM. The main content area shows a list of requirements with columns for '理由' (Reason), '仕様' (Specification), and '担当者' (Responsible Person). Three callouts point to specific features:

- 差分確認機能** (Difference Confirmation Function): Points to a button in the top navigation bar.
- 変更履歴の自動記録機能** (Automatic Change History Recording Function): Points to a button in the top navigation bar.
- コメント機能** (Comment Function): Points to a comment icon in the left sidebar.

Three inset images show detailed views of these features:

- The top inset shows a comparison table with columns for '差分確認' (Difference Confirmation) and '変更履歴' (Change History).
- The middle inset shows a table of change history with columns for '変更日時' (Change Date), '変更内容' (Change Content), and '担当者' (Responsible Person).
- The bottom inset shows a comment input form with a text area and a 'コメント' (Comment) button.

以下、先の課題点に対する改善ポイントを説明する。

# 課題1. フォーマットを自由に変えられてしまう

## USDМの階層構造をサポートし、イレギュラーな書き方を排除する

現状、USDМの編集は殆どExcelにて行われているため、フォーマットを無視したイレギュラー的な書き方をされてしまう事がある。専用ツールではフォーマットを無視したイレギュラーな書き方を排除できるため、フォーマットは必ずそろえる事ができる。また、要求本文、仕様本文、理由等のコンテンツが明確にデータ化され、コンピューターが扱いやすい状態となる。

### Excelの場合

要求	速度標識追従機能は、道路の制限速度が変わり、ユーザーの設定速度よりも道路の制限速度の方が低くなった場合、ユーザーに制限速度が変わったことを通知した後、制限速度まで徐々に減速して走行する。	備考
理由	法定速度を知らないうちに超過して走行することがないようにする。	勝手に備考欄を追加
説明	カメラにより道路標識を認識し、制限速度が変わった時に判定する。 制限速度 > ユーザー設定速度の場合は何もしない。 制限速度 < ユーザー設定速度の場合は、ユーザーに制限速度が変わったことを通知し、徐々に制限速度まで減速する。 その後、再び制限速度が変わった場合、ユーザーに制限速度が変わったことを通知し、	
y要求のグループ名		
要求	速度標識追従機能は、制限速度が変わったことを判断する。	
理由	制限速度が変更されていないのに、何の理由もなく、現在の走行速度を急に変更するのは違和感	
説明	ユーザーが速度設定をした時点での制限速度を記憶し、制限速度が変更になったことを判断する。	
<制限速度の取得>		
□□□	初期の制限速度を以下の順に取得する。 ①現在の道路の制限速度を把握している場合は、その数値を初期の制限速度とする ②上記の情報が無い場合、地図情報から制限速度を取得し、その数値を初期の制限速度とする ③上記の情報がすべて無い場合、適合定数[□□□□]を初期の制限速度とする	
□□□	誤読を防ぐため、2回同じ制限速度を取得した場合に制限速度が変わったと判断する。	
□□□	記憶している制限速度と新たに取得した制限速度を比較し、制限速度が変更になったことを判断	
特殊な行を挿入		
要求	速度標識追従機能は、カメラ画像より道路標識を認識し、制限速度を把握する。	
理由	天気の状態等により制限速度が変更になる場合があるため、地図情報だけではなく道路標識の	
説明	カメラ画像から制限速度に関する道路標識を認識し、現在の制限速度を把握する。	
□□□	仕様を追加。	

フォーマットにない、行や列を追加してしまう。

### PRERWDの場合

要求	速度標識追従機能は、道路の制限速度が変わり、ユーザーの設定速度よりも道路の制限速度の方が低くなった場合、ユーザーに制限速度が変わったことを通知した後、制限速度まで徐々に減速して走行する。 また、その後、再度制限速度が変更になった場合、ユーザーの設定速度を超えない範囲で制限速度まで徐々に加速して走行する。	吉原 政智 2020-09-28 10:3
理由	法定速度を知らないうちに超過して走行することがないようにする。	
説明	カメラにより道路標識を認識し、制限速度が変わった時に判定する。 制限速度 > ユーザー設定速度の場合は何もしない。 制限速度 < ユーザー設定速度の場合は、ユーザーに制限速度が変わったことを通知し、徐々に制限速度まで減速する。 その後、再び制限速度が変わった場合、ユーザーに制限速度が変わったことを通知し、ユーザー設定速度を超えない範囲で、新しい制限速度になるよう加速を実施する。	
仕様		
y要求のグループ名		
要求	速度標識追従機能は、制限速度が変わったことを判断する。	吉原 政智 2020-09-28 10:37
理由	制限速度が変更されていないのに、なんの理由もなく、現在の走行速度を急に変更するのは違和感があるため。	
説明	ユーザーが速度設定をした時点での制限速度を記憶し、制限速度が変更になったことを判断する。 また、制限速度変更後は、再度そこから制限速度が変更になったことを判断する。	
<制限速度の取得>		
仕様	初期の制限速度を以下の順に取得する。 ①現在の道路の制限速度を把握している場合は、その数値を初期の制限速度とする ②上記の情報が無い場合、地図情報から制限速度を取得し、その数値を初期の制限速度とする ③上記の情報がすべて無い場合、適合定数[□□□□]を初期の制限速度とする	吉原 政智 2019-11-29 10:28
仕様	誤読を防ぐため、2回同じ制限速度を取得した場合に制限速度が変わったと判断する。	吉原 政智 2020-09-28 10:39
仕様	記憶している制限速度と新たに取得した制限速度を比較し、制限速度が変更になったことを判断する	吉原 政智 2020-09-28 10:38

# 課題2. メンテナンスが煩雑

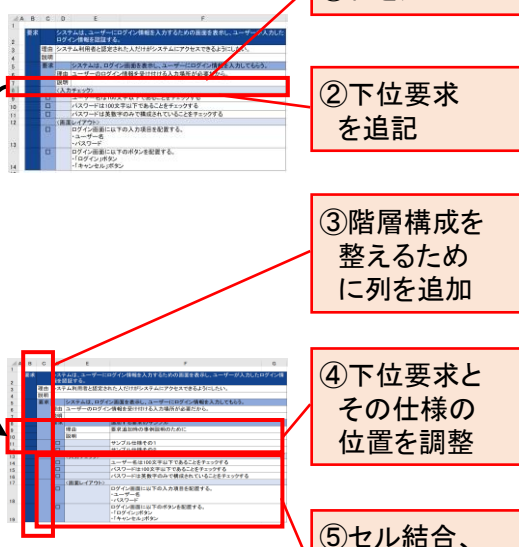
## 煩雑なメンテナンス作業を一掃

Excelでの仕様書開発では、文面を考える以外に、フォーマット調整にかかる時間も無視できない。

PRERWDを使用すると、**フォーマット調整が自動的に行われる**ため、人為ミスの軽減や作業時間の短縮につながる。

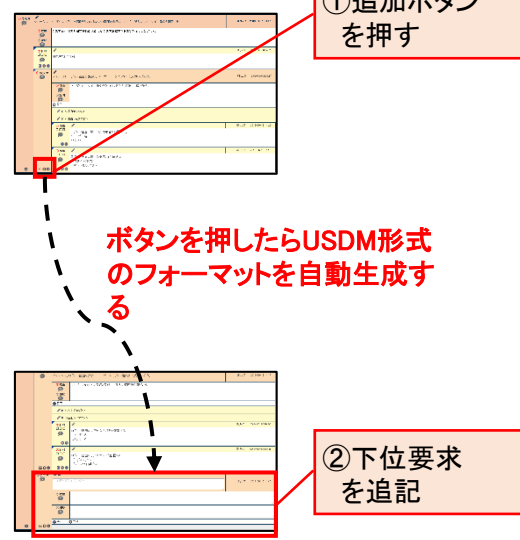
### 例1: 要求・仕様を追加する場合

Excelでは  
1行追加するために以下①~⑤が必要



- ① 行を追加
- ② 下位要求を追記
- ③ 階層構成を整えるために列を追加
- ④ 下位要求とその仕様の位置を調整
- ⑤ セル結合、幅変更など細かい調整

PRERWDのでは  
1行追加するには**2ステップ**だけ

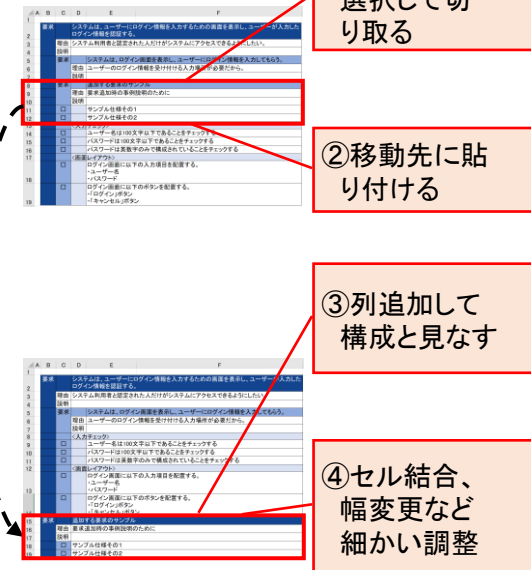


- ① 追加ボタンを押す
- ② 下位要求を追記

ボタンを押したらUSDM形式のフォーマットを自動生成する

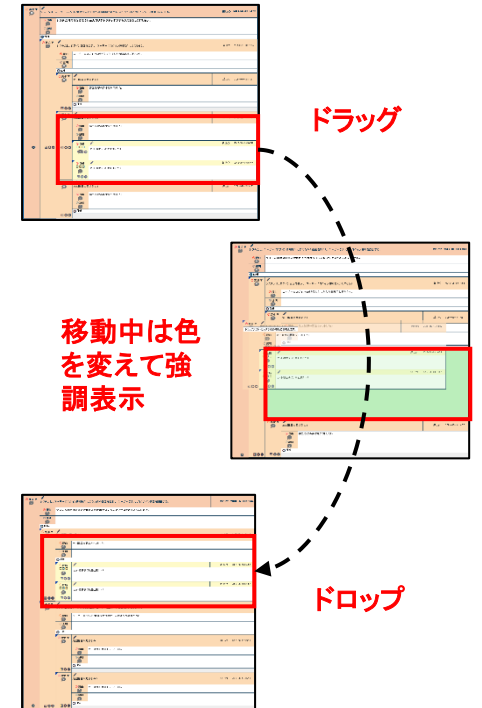
### 例2: 要求・仕様を別階層に移動する場合

Excelでは  
1行を移動するために最低でも①~④が必要



- ① 移動対象を選択して切り取る
- ② 移動先に貼り付ける
- ③ 列追加して構成と見なす
- ④ セル結合、幅変更など細かい調整

PRERWDのでは  
**ドラッグ&ドロップ**で移動完了



ドラッグ

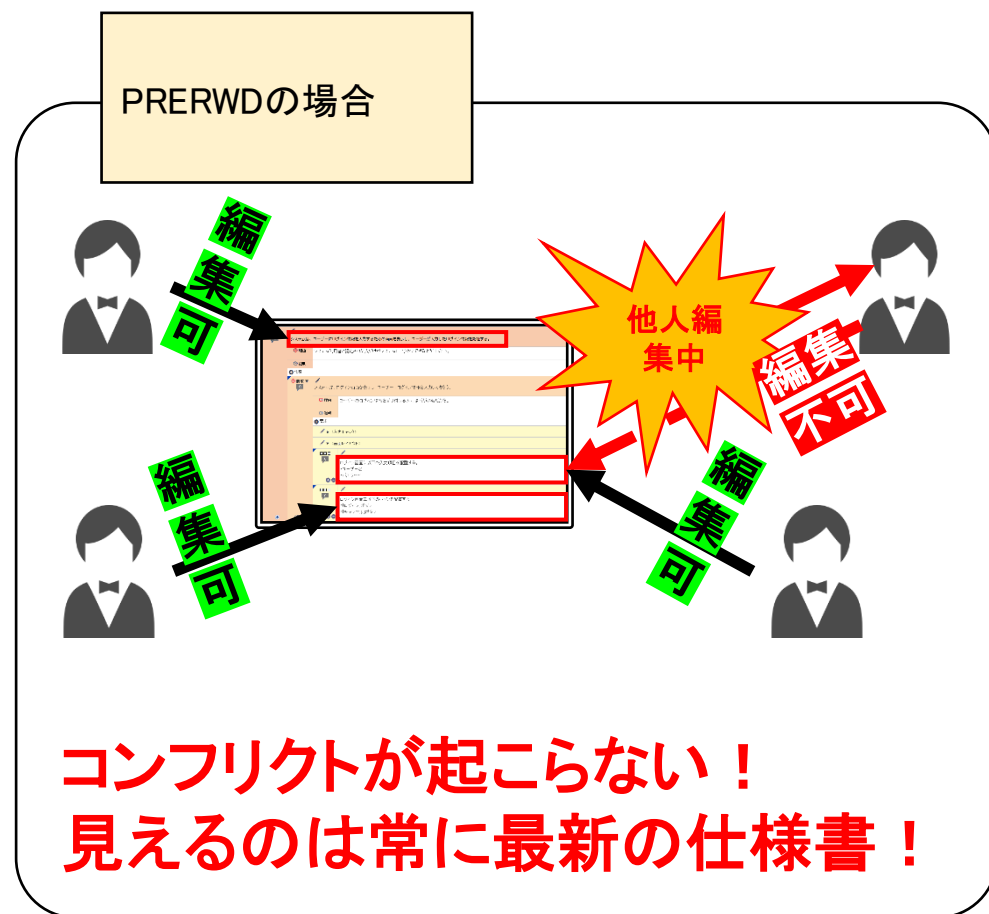
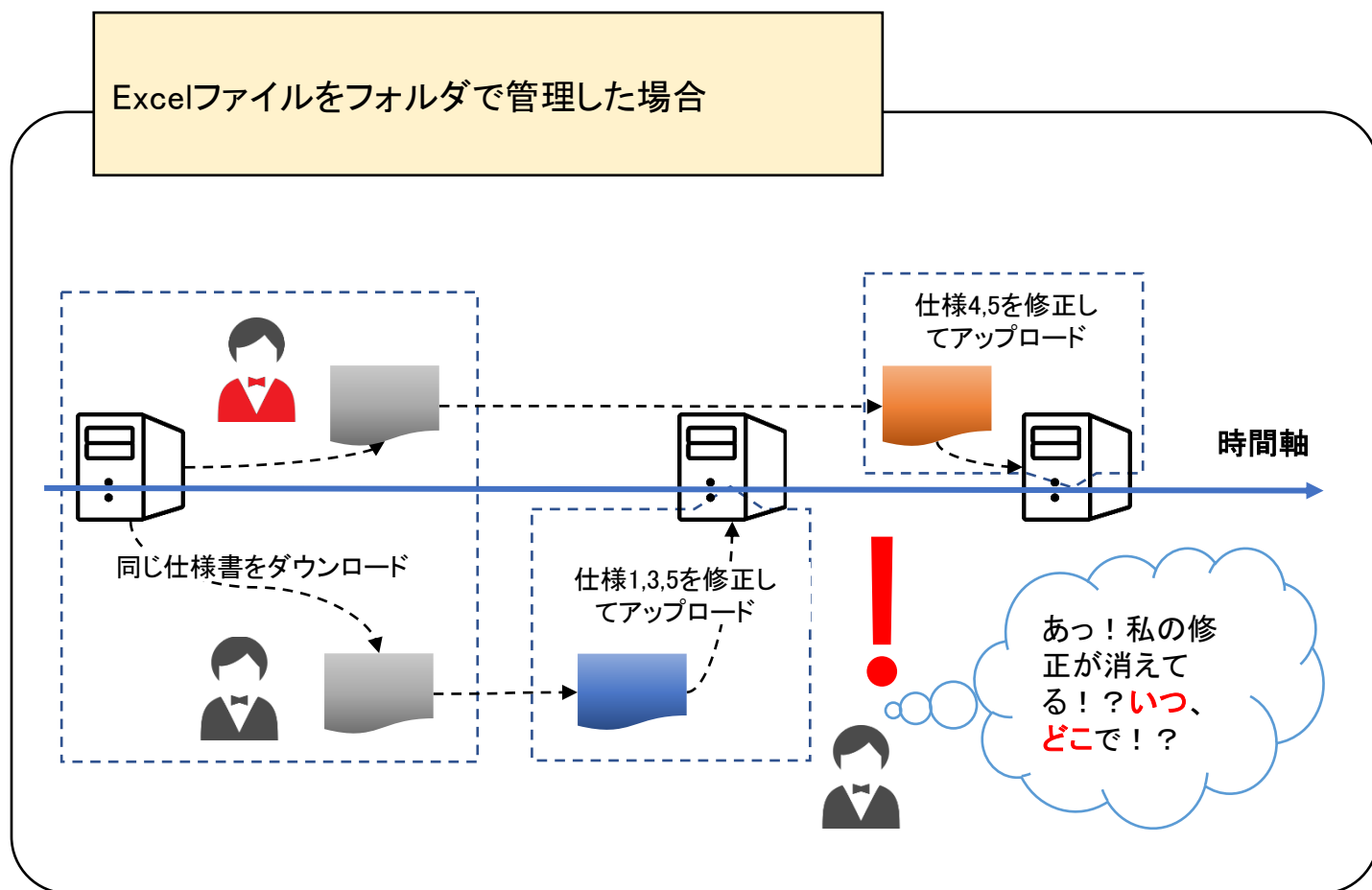
移動中は色を変えて強調表示

ドロップ

# 課題3. 版管理がうまくなされない

要求、仕様を一つ一つ単位でロックし同時編集が可能。ボタン一つでリビジョン確定。

Excelでの仕様書開発では、文書の管理がしばしば問題となる。版管理ソフトの利用もできるが、自動マージができない問題もある。PRERWDを使用すると、**一つの仕様書を同時編集**するため、コンフリクトの心配もなく、最新のリビジョンが分からなくなることも無い。





# 課題4. 差分の表示が見にくい

横並びの画面で差分を表示。レビューコメントも直接記入してやり取りをそのまま管理。

Excelでの仕様書開発では、差分表示は大きな問題となる。EXCELの利用もできるが、決して見やすいとは言えない。PRERWDを使用すると、**専用の横並び画面**で表示ができるため差分が一目瞭然でわかる。また、レビューコメントも直接記入して管理することができる。

EXCELの差分表示機能の場合

要求		速度標識追従機能は、道路の制限速度が変わり、ユーザーの設定速度よりも道路の制限速度の方が低くなった場合、ユーザーに制限速度が変わったことを通知した後、制限速度まで徐々に減速して走行する。
理由		法定速度を知らないうちに超過して走行することが無いようにする。
説明		カメラにより道路標識を認識し、制限速度が変わった時に判定する。 制限速度 > = ユーザー設定速度の場合は何もしない。 制限速度 < ユーザー設定速度の場合は、ユーザーに制限速度が変わったことを通知し、徐々に制限速度まで減速する。 その後、再び制限速度が変わった場合、ユーザーに制限速度が変わったことを通知し、
y要求のグループ名		
要求		速度標識追従機能は、制限速度が変わったことを判断する。
理由		制限速度が変更されていないのに、何の理由もなく、現在の走行速度を急に変更するのは違和感
説明		ユーザーが速度設定をした時点での制限速度を記憶し、制限速度が変更になったことを判断する。
<制限速度の取得>		
□□□		初期の制限速度を以下の順に取得する。 ①現在の道路の制限速度を把握している場合は、その数値を初期の制限速度とする ②上記の情報が無い場合、地図情報から制限速度を取得し、その数値を初期の制限速度とする ③上記の情報がすべて無い場合、適合定数[xxxxx]を初期の制限速度とする
□□□		変更箇所の確認
□□□		誤読を防止
□□□		記憶している制限速度と新たに取得した制限速度を比較し、制限速度が変更になったことを判断する
要求		速度標識追従機能は、カメラ画像より道路標識を認識し、制限速度を把握する。
理由		天気や状況等により制限速度が変更になる場合があるため、地図情報だけではなく道路標識の制限速度を優先する。
説明		カメラ画像から制限速度に関する道路標識を認識し、現在の制限速度を把握する。

このドキュメントの変更 (1/4):  
吉原 政智, 2020/9/28 10:48:

セル D11 の '制限速度が変更されていないのに、現在の走行速度を変更するのは違和感があるため。' が '制限速度が変更されていないのに、何の理由もなく、現在の走行速度を急に変更するのは違和感があるため。' に変更されました。

反映する(A) 反映しない(B) すべて反映する(C) すべて反映しない(I) 閉じる

PRERWDの場合

y要求のグループ名		y要求のグループ名
要求		速度標識追従機能は、制限速度が変わったことを判断する。
理由		制限速度が変更されていないのに、現在の走行速度を変更するのは違和感があるため。
説明		ユーザーが速度設定をした時点での制限速度を記憶し、制限速度が変更になったことを判断する。 また、制限速度変更後は、再度そこから制限速度が変更になったことを判断する。
<制限速度の取得>		<制限速度の取得>
□□□		初期の制限速度を以下の順に取得する。 ①現在の道路の制限速度を把握している場合は、その数値を初期の制限速度とする ②上記の情報が無い場合、地図情報から制限速度を取得し、その数値を初期の制限速度とする ③上記の情報がすべて無い場合、適合定数[xxxxx]を初期の制限速度とする
□□□		記憶している制限速度と新たに取得した制限速度を比較し、制限速度が変更になったことを判断する
要求		速度標識追従機能は、カメラ画像より道路標識を認識し、制限速度を把握する。
理由		天気や状況等により制限速度が変更になる場合があるため、地図情報だけではなく道路標識の制限速度を優先する。
説明		カメラ画像から制限速度に関する道路標識を認識し、現在の制限速度を把握する。

誤読を防ぐため、(今回)制限速度を取得した場合に制限速度が変わったと判断する。

レビュー指摘を見る



返事・修正をする

# PRERWDの現状

プロトタイプを完成。何社かにトライアルで利用いただき、課題点をFeedbackいただいた。  
リリース版を目指して、仕様検討中。

## <参考意見>

### 良いと感じたところ

- ・差分表示が取れる事。この機能だけでも工数削減が見込める。
- ・コメント(指摘、検討結果)をつけれる事。設計根拠を残したいというニーズにマッチしている。
- ・直観的に操作がしやすい。
- ・変更履歴(誰が、いつ、直したか)が管理できる。
- ・仕様をリビジョン管理ができる。

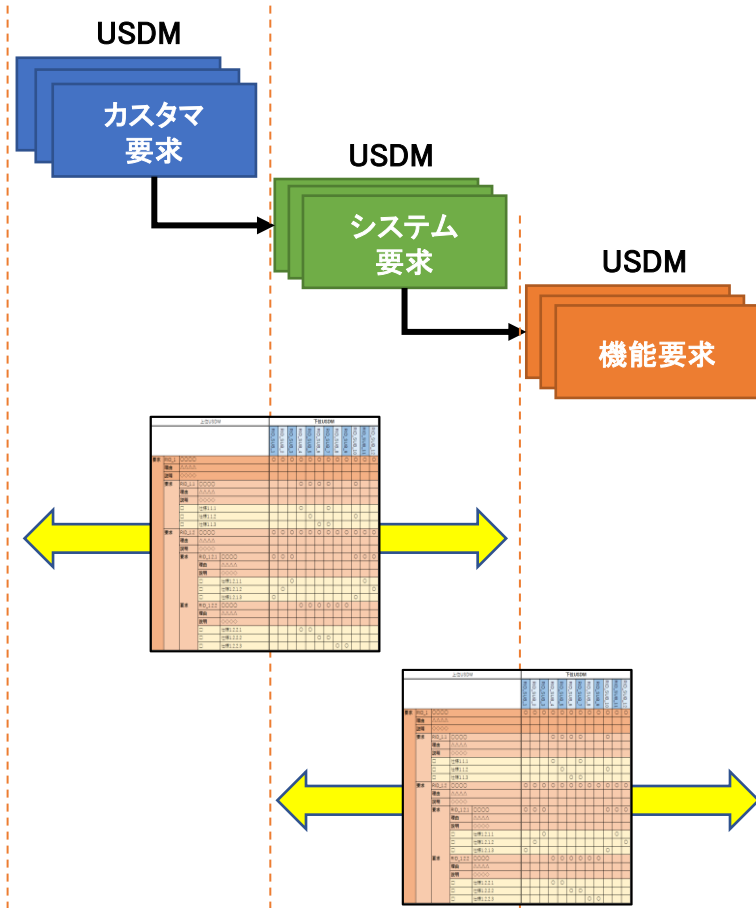
### 悪いと感じたところ

- ・まだ開発途中であるところ。
- ・検討や承認機能がないところ。
- ・既存のデータ(EXCEL)をインポートする機能が無い。
- ・派生開発でバリエーション管理などを行うための拡張機能等が無い。

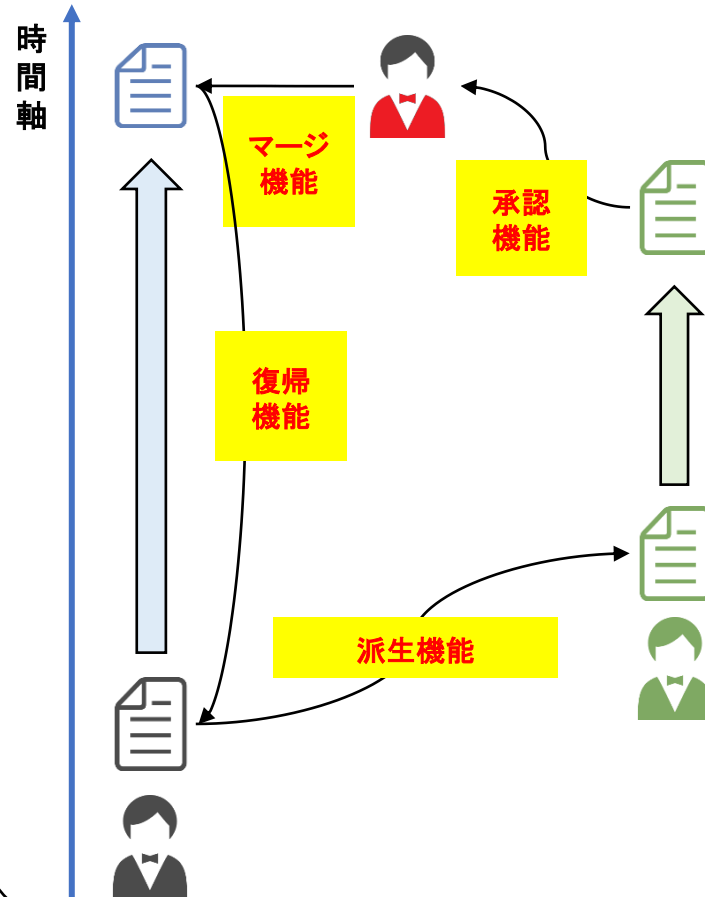
# 将来の展望

PRERWDは編集だけでなく、以下の機能も実装する予定。

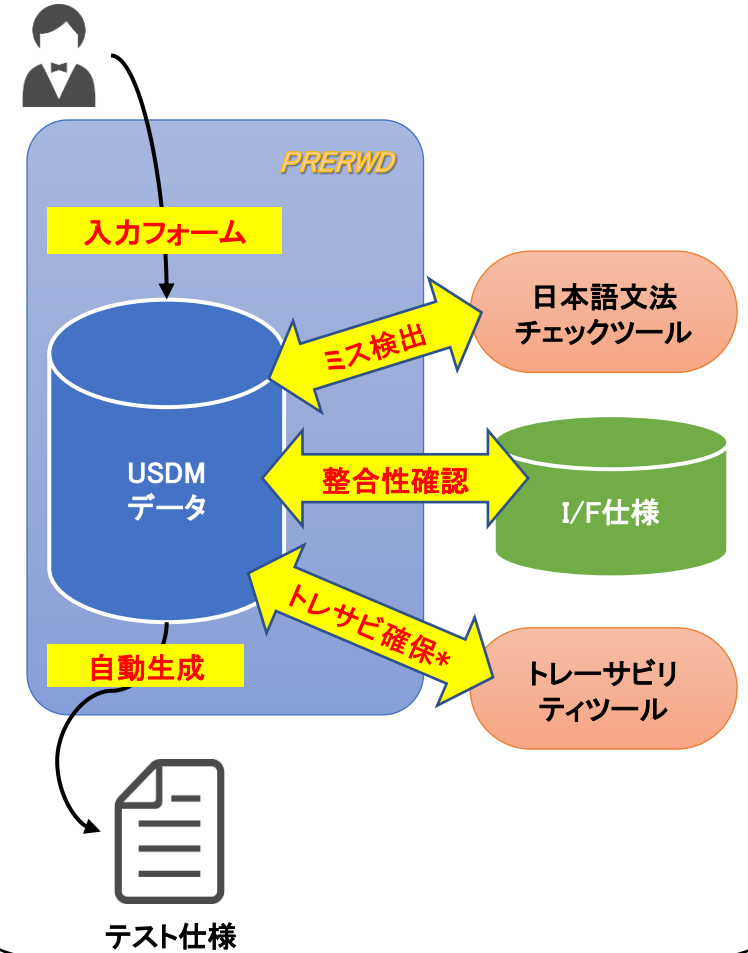
## TM(\*)表示・作成機能の実装



## USDMの分散開発機能



## 要求仕様品質改善の仕組み



※ TM: Traceability Matrix

※ トレサビ: トレーサビリティ