



ASTER 通信カラオケシステム
_Ver2.0
の機能テスト設計

新規作成:	2017年10月12日
決勝戦向けの改訂:	2018年01月31日
チーム名:	フワパン



【チーム名】:

フワパン(ふわふわ+パンダ)

【メンバー紹介】:

キャプテン:

日本・海老名の呉

メンバー:

中国・上海のソフトウェア機能評価者7名
ソフトウェアの機能評価経験を10年間もっているが、
今回初めてテスト設計へ挑戦!



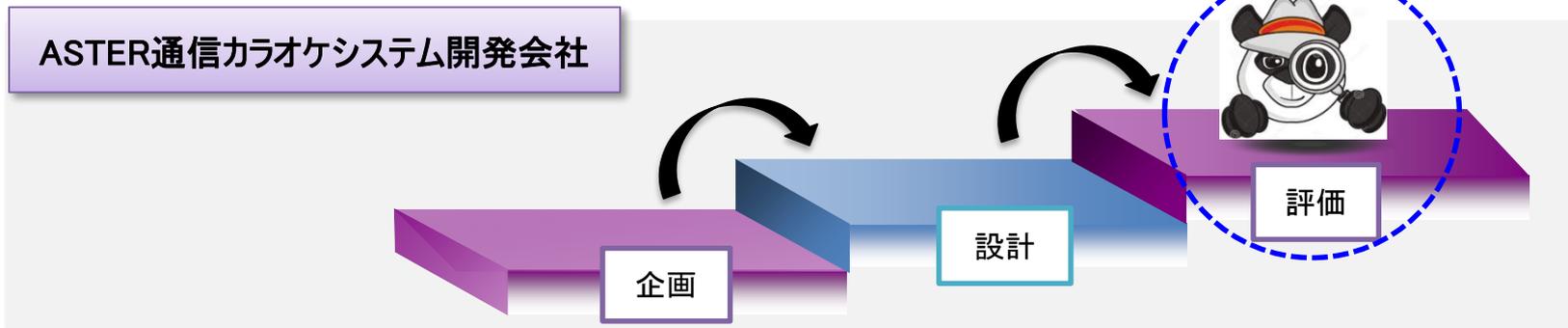
キャプテン呉
(日本・海老名)





【位置付け】:

- ・われわれはASTER通信カラオケシステム開発会社に所属している評価部門
- ・担当領域: **機能評価**



【場面想定】:

- ・V1.1が販売後、
コールセンターが入手した**市場情報が激増**していたことを想定。
*本来は確実にコールセンターの市場情報を収集すべき
- ・ASTER通信カラオケシステムが、
V1.1 ⇒ V2.0にバージョンアップされた。





全体の検討流れ

Input

- ・要件定義書
- ・QA管理表
- ・システム構造図
- ・市場情報

要求分析

- ・品質目標設定
- ・インプット情報
分析
- ・テストポイント
抽出

アーキテク チャー設計

- ・重要度分析
- ・テスト実施計画作
成

テスト詳細 設計

- ・テスト項目一覧
表作成
(FVFL表)
- ・テスト仕様書実装



Asterカラオケシステム V2.0 品質目標策定

本カラオケシステム
ソフト自体

本カラオケシステム
運営関連のソフト以外

本カラオケシステム
の利用者

1、機能品質確保

- ・流用機能
- ・新規/変更機能

3、顧客満足度向上

- ・市場問題解消

2、非機能品質確保

- ・外部機との接続
- ・セキュリティ

4、顧客愉快的な体験

- ・ユーザー要求満足



上記品質目標を達成するために、
いかにテスト設計するか？





2、非機能的品質確保

インプット

①、要件定義書 (機能外要求)

4-1 拡張性

現行の外部機器がすべて動作する拡張性を持つこと。
 具体的には予約機器および録音専用装置の持つ通信プロトコルに100%の互換性と同機種の接続可能なインターフェースとそのドライバを装備すること。

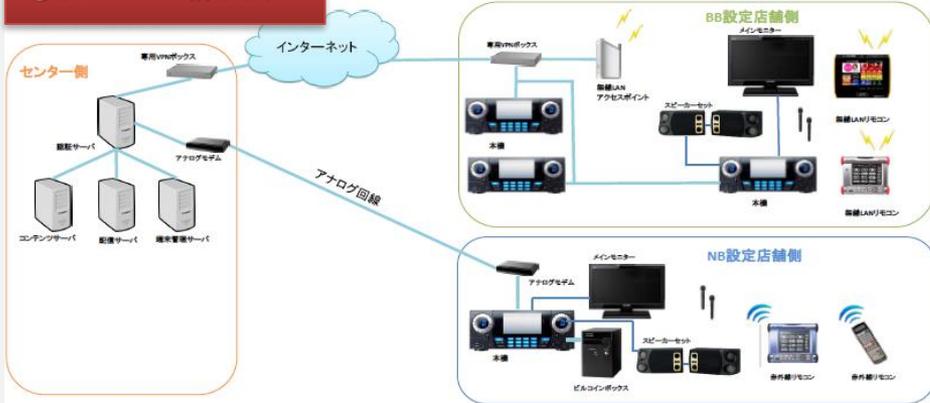
4-2 移植性

新採点エンジンは今後開発される次世代機種に移様が予想されるため、ソフトウェアのモジュール化とそのドキュメントが必要十分に準備されること。

4-3 性能目標

前回のフラグシップモデルをすべての性能で上回っていること。
 具体的には配信および圧縮データ展開時の負荷が高い場合であっても、新採点機能のリアルタイム表示の遅延を従前モデルのそれより低いレベルに抑えること。

②、システム構成図



品質特性

機能性

信頼性

使用性

効率性

保守性

移植性

テスト技法

基本

エラー推測

並行処理

競合

割込み

負荷

タイミング

連続

性能

シナリオ

ユーザビリティ

意地悪

アウトプット

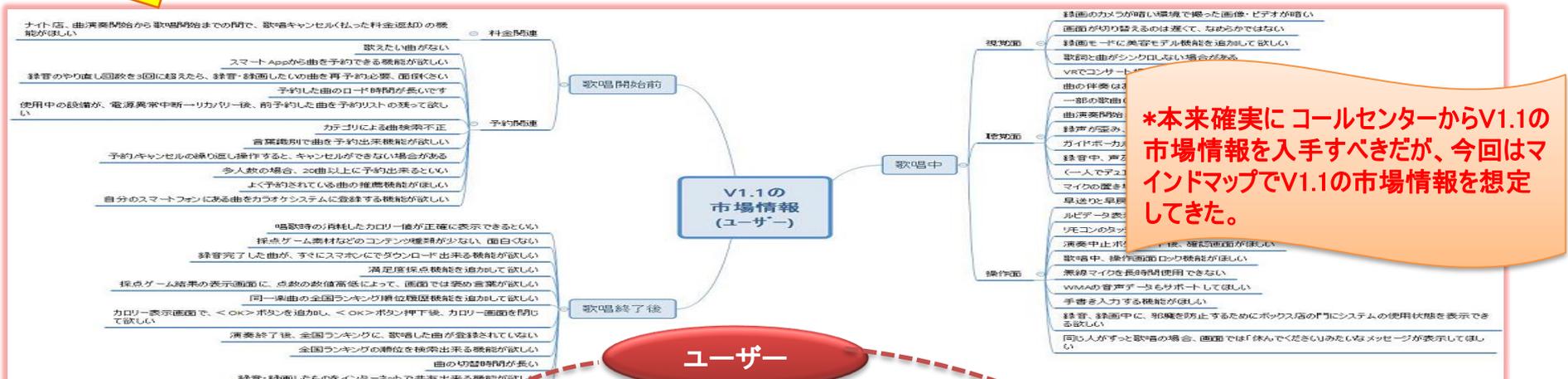
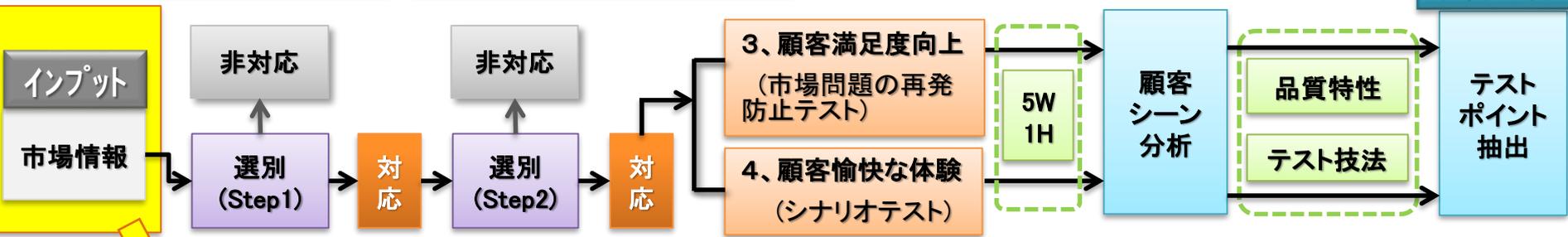
テストポイント



3、顧客満足度向上

4、顧客愉快的な体験

アウトプット



***本来確実にコールセンターからV1.1の市場情報を入手すべきだが、今回はマインドマップでV1.1の市場情報を想定してきた。**

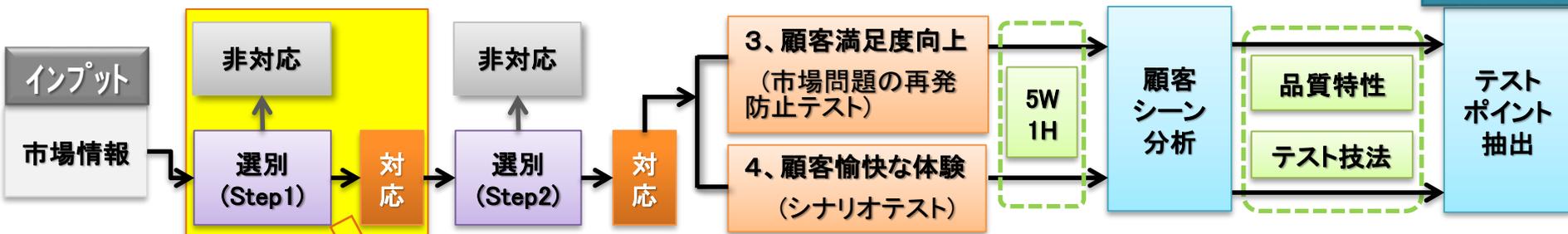




3、顧客満足度向上

4、顧客愉快的な体験

アウトプット



市場情報の選別(Step1)_採用した狩野モデルのご紹介

コスト抑制②

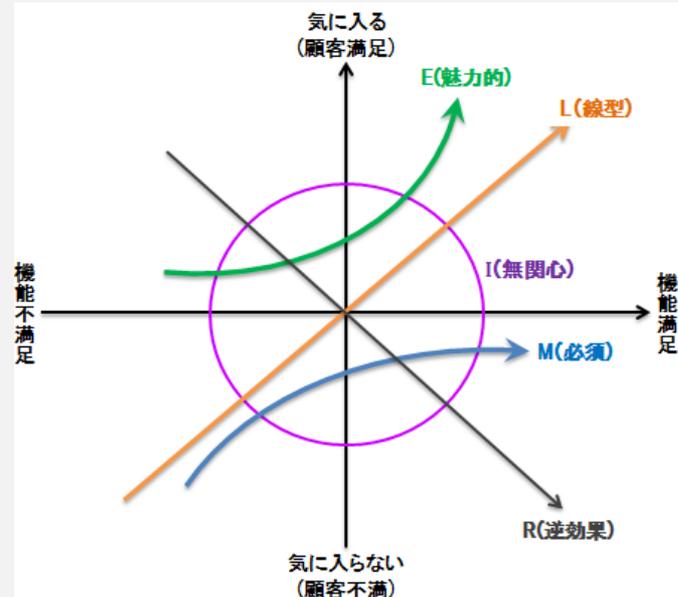
市場情報選別の必要性:

コールセンターから入手した顧客情報は顧客の生の声で、一人一人の考え方/ニーズによりばらついたりしている。投資対効果(評価コスト)の視点で、対応するものと対応しないものを選別する必要がある。

狩野モデルの紹介

		機能満足しなければどう思いますか？				
		気に入る	当然である	何とも感じない	仕方ない	気に入らない
機能満足すればどう思いますか？	気に入る	Q	E	E	E	L
	当然である	R	I	I	I	M
	何とも感じない	R	I	I	I	M
	仕方ない	R	I	I	I	M
	気に入らない	R	R	R	R	Q

M 必須(あって当然)
E 魅力的(差別化要素)
L 線形(あればあるほど満足度は上がる)
I 無関心(あってなくても気にならない)
R 逆効果(あると困る)
Q 懐疑的回答(回答がおかしい)

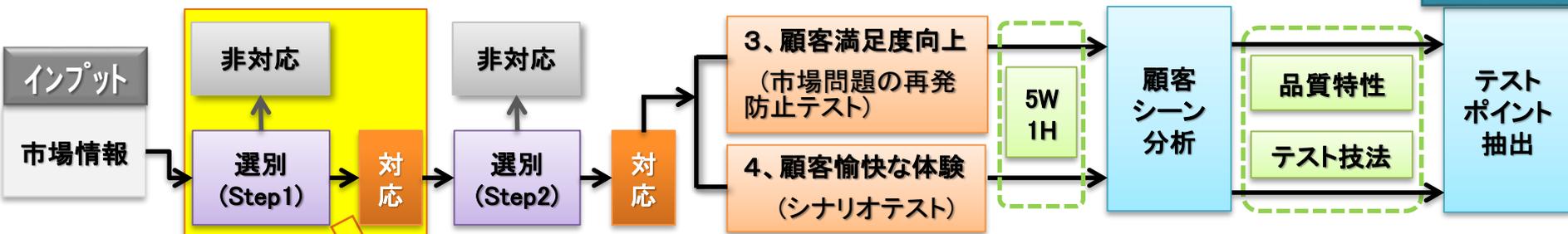




3、顧客満足度向上

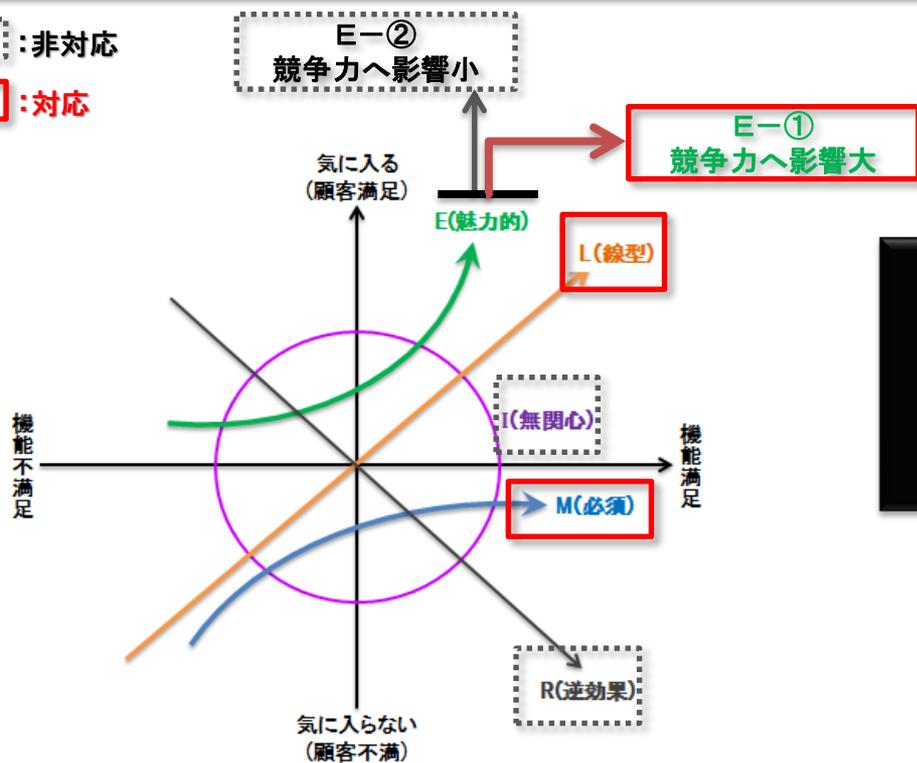
4、顧客愉快的な体験

アウトプット



市場情報の選別(Step1) 狩野モデルによる選別方針策定と実施

⋯⋯ : 非対応
 □ : 対応



対応する/しないの分析:

		狩野モデルでの分類	分類根拠	対応する/しない
ユーザー	1	E-①	同類製品が既にこの機能がある	する
	2	システム以外の問題	システムの問題じゃない	しない
	3	E-②	コンテンツに注目する人が少数だから	しない
	4	R	多数の人がスマートフォンでの音源流出に心配	しない
	5	E-①	同類製品が既にこの機能がある	する
	6	I	ほとんどの人はそれが当たり前だと思う	しない
	7	E-②	録音画面では目する人が少数だから	しない
	8	E-②	感覚上の個人差がある	しない
	9	E-②	感覚上の個人差がある	しない
	10	M	ユーザーとしての基本機能	する
	11	E-①	録音画面では目する人が少数だから	する
	12	I	ほとんどの人が無関心	しない
	13	E-②	感覚上の個人差がある	しない
	14	E-②	少数ユーザーの要求	しない
	15	システム以外の問題	データの管理	しない



3、顧客満足度向上

4、顧客愉快的な体験

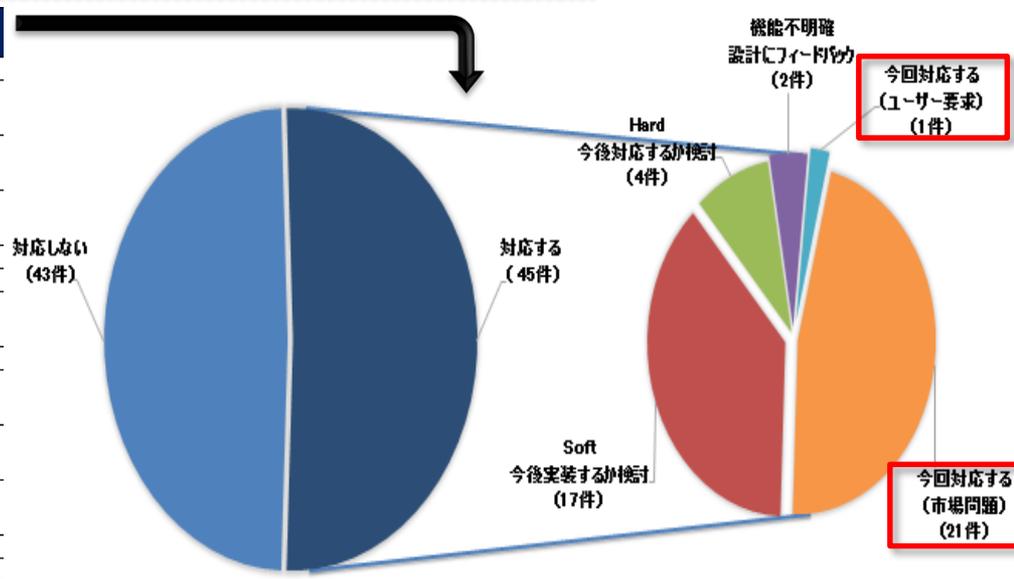
アウトプット



市場情報の選別(Step2) 対応するものの更なる選別

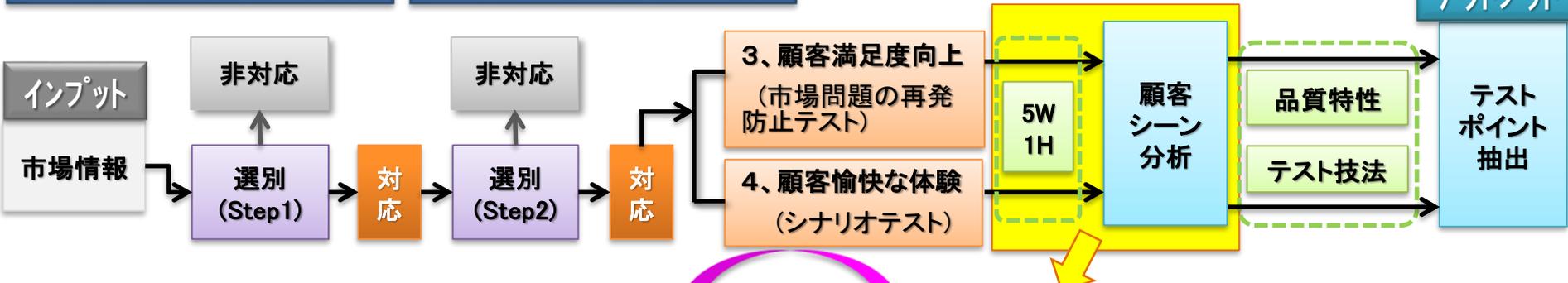


			対応する/ しない	V2.0で機能実装されたか	分類(市場問題/ ユーザー要求)
ユーザー	1	唱歌時の消耗したカロリー値が正確に表示できるほしい	する	新規実装済み	ユーザー要求
ユーザー	5	録音完了した曲が、すぐにスマートフォンでダウンロード出来る機能が欲しい	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	10	使用中の設備が、電源異常中断→リカバリー後、前予約した曲を予約リストの残って欲しい	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	11	録画モードに美容モデル機能を追加してほしい	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	16	カテゴリによる曲検索不正	する	既存機能	市場問題
ユーザー	18	曲演奏開始から歌の開始時まで、ミュージック/マイク音量の調整は無効な場	する	既存機能	市場問題
ユーザー	19	音声識別で曲を予約出来機能が欲しい	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	21	録音が歪み、ノイズが大きい	する	既存機能	市場問題
ユーザー	22	同一楽曲の全国ランキング順位履歴機能を追加してほしい	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	24	ルビデータ表示の設定は指定した曲ではなく、全曲に対応できる機能がほしい。	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	25	WMAの音声データもサポートしてほしい	する	機能未実装 今後対応するか検討必要	ユーザー要求
ユーザー	26	予約/キャンセルの繰り返し操作すると、キャンセルができない場合がある	する	既存機能	市場問題
ユーザー	27	演奏終了後、全国ランキングに、歌った曲が登録されていない。	する	既存機能	市場問題





3、顧客満足度向上	4、顧客愉快的な体験
-----------	------------

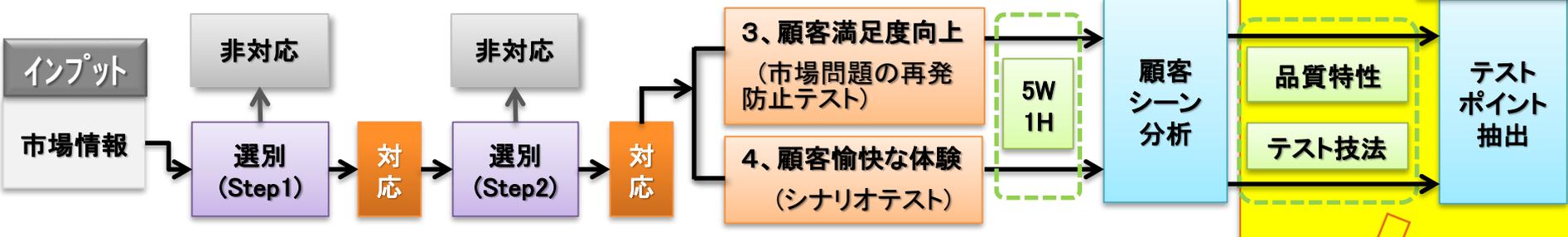


立場	分類	クレームの詳細内容	Who	What	Where	When	Why	How (カラオケをどのように使う?)	顧客シーン分析	採番
ユーザー	要求	唱歌時の消費したカロリー値が正確に表示できるといい。	歌唱が好きで、健康も大事にしている人。	自分が歌った部分の消費したカロリーに注目している	ホッス店 ナイト店	営業時間内	カロリー消費値をみて、健康にどれくらい良い影響を与えるかが知りたい。	1唱歌せずに、単純に楽曲を聞く・映像をみる場合がある 2一時停止→再開する場合がある。 3<早送り>・<早戻し>・<サビへジャンプ>する場合がある。 4唱歌途中で、最初からやり直しをする場合がある。 5唱歌途中、テンポコン・キーコンの設定変更する場合がある。 6メイン音量・マイク音量の設定変更する場合がある。 7ガイドボ-カル・ガイドメロディの設定変更する場合がある。 8消費したカロリー表示の5S間に、演奏中止/早戻り/早戻し/一時停止を操作する場合がある	下記の場合でも、消費したカロリー値が正確に計算され、表示されること。 1唱歌せずに、単純に楽曲を聞く・映像をみる場合がある 2一時停止→再開する場合がある。 3<早送り>・<早戻し>・<サビへジャンプ>する場合がある。 4唱歌途中で、最初からやり直しをする場合がある。 5唱歌途中、テンポコン・キーコンの設定変更する場合がある。 6メイン音量・マイク音量の設定変更する場合がある。 7ガイドボ-カル・ガイドメロディの設定変更する場合がある。 8消費したカロリー表示の5S間に、演奏中止/早戻り/早戻し/一時停止を操作する場合がある	UU-01
市場問題		カテゴリによる曲検索不正/検索速度が低い	学生 社会人	カテゴリにより歌 いたい曲を検索する	ホッス店 ナイト店	予約楽曲時	①歌いたい曲を予約したい。 ②楽曲データが多いため、カテゴリにより早く曲を検索したい。	①カテゴリ毎に検索する。 ②本機/リモコンで検索操作する。 ③定期更新/バックアップ動作中、本体/リモコンから楽曲を検索する。	①どのカテゴリで検索していても、正しく曲を検索されること。 ②本機で操作しても、リモコンで操作しても、正しく検索動作できること。 ③機器の負担が高い状態でも、本体/リモコンからの楽曲検索速度も正常であること	UU-02
市場問題		曲演奏開始から歌唱開始まで、ミュージック/マイク音量の調整は無効な場合がある	曲の音量品質を 気づく人	ミュージック/マイク 音量の調整	ホッス店 ナイト店	曲演奏開始～ 歌唱開始前	歌唱開始前に、ミュージック/マイク音量を最適に調整したい。	本体正面のツマミで操作する。 ①ツマミでミュージック音量を調整する。 ②ツマミでマイク音量を調整する。 本体/リモコンで同時に操作する。 ③本体/リモコン、ミュージック/マイク音量多回数連続調整する	①ミュージック音量をツマミで調整できること。 ②マイク音量をツマミで調整できること。 ③本体/リモコン同時操作しても、ミュージック音量/マイク音量の調整も正常であること。	UU-03
市場問題		録音が歪み、ノイズが大きい	ユーザー (学生、社会、主婦/夫)	一人で録音する ・多人で録音する	ナイト店 ホッス店	録音後の確認 時	綺麗に録音したいのに、歪み、ノイズが大きい	①「20FO」で録音する ②録音中に、「メイン音量/マイク音量」を調整する ③録音中に、「SEサウンドエフェクト」を操作する ④録音中に、「キーコン」を調整する ⑤録音中に、楽曲演奏中止のために、「演奏中止」をする ⑥録音中に、歌唱部分をカスタマイズするために、「早送り」と「早戻し」を操作する	正常唱歌の場合でも、唱歌中下記演奏系操作/音声系操作をした場合でも、正常に録音できること。 ①「20FO」で録音する ②録音中に、「メイン音量/マイク音量」を調整する ③録音中に、「SEサウンドエフェクト」を操作する ④録音中に、「キーコン」を調整する	UU-04



3、顧客満足度向上

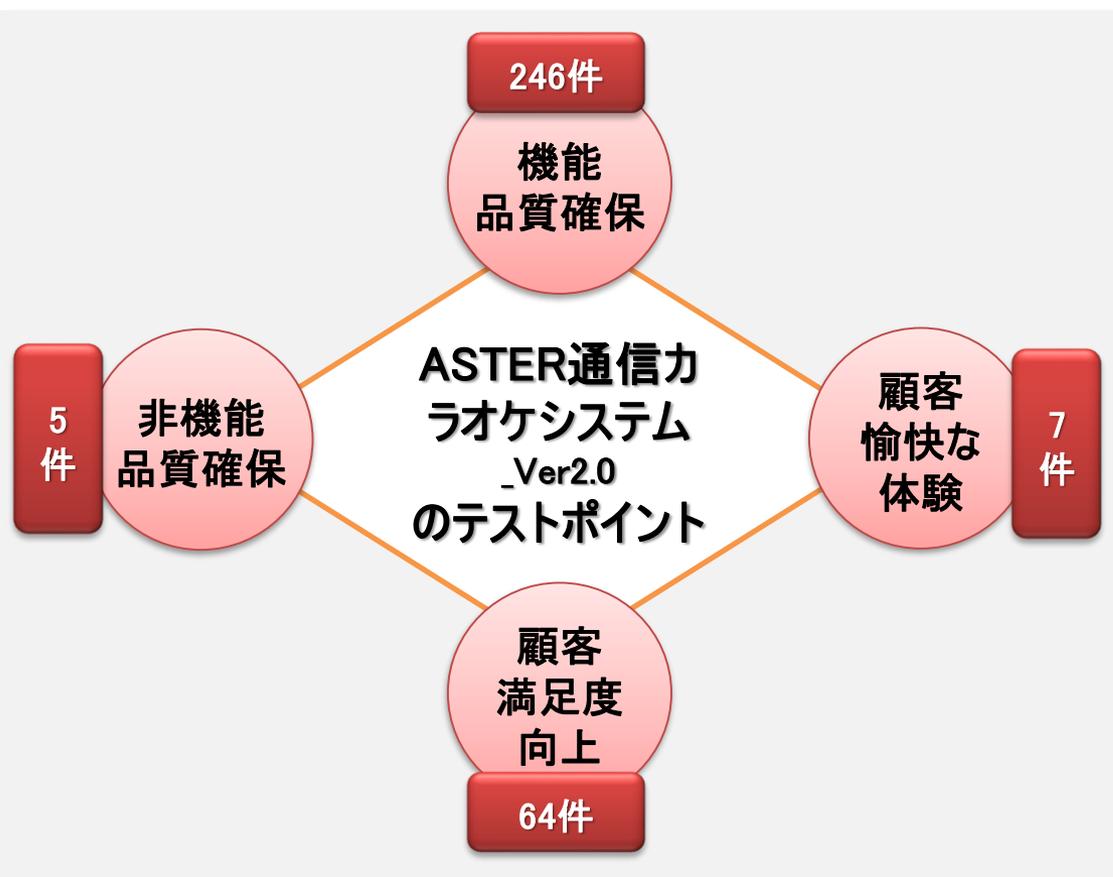
4、顧客愉快的な体験



立場	No.	顧客シーン	品質特性		テスト技法	テストポイント
			主	副		
ユ ー ザ	UU-01	下記のどの場合でも、消費したカロリー値が正確に計算され、表示されること。 1 唱歌せずに、単純に楽曲を聞く・映像をみる場合がある 2 一時停止→再開する場合がある。 3 <早送り>・<早戻し>・<サビへジャンプ>する場合がある。 4 唱歌途中で、最初からやり直しをする場合がある。 5 唱歌途中で、テンポコン・キーコンの設定変更する場合がある。 6 メイン音量・マイク音量の設定変更する場合がある。 7 ガイドボーカル・ガイドメロディの設定変更する場合がある。 8 消費したカロリー表示の5S間に、演奏中止/早戻り/早戻し/一時停止を操作する場合がある	機能性	正確性 目的性	基本テスト 連続テスト	1-1 <カロリー表示>選択後初期値の確認 1-2 <カロリー表示>機能基本動作の確認 1-2-1 有効に設定した場合、歌唱終了後(演奏中止後)消費したカロリーを表示されるの確認 1-2-2 無効に設定した場合、歌唱終了後(演奏中止後)消費したカロリーを表示されないの確認 1-2-3 表示エリアの確認(右下区域) 1-2-4 表示時間の確認(6秒固定) 1-2-5 表示 2-1 <カロリー表示> 3-1 マイク入力 3-2 演奏系操作 3-3 音声系操作 3-4 コンテンツ 3-5 カロリー消費画面表示される間(5S)に、演奏系操作での影響確認
						<p>運用方法: 全品質特性と全テスト技法を照らしながらテストポイント抽出</p>
	UU-02	①どのカテゴリで検索していても、正しく曲を検索されること。 ②本機で操作しても、リモコンで操作しても、正しく検索動作ができること。 ③機器の負担が高い状態で、本体/リモコンからの楽曲検索速度も正常であること	機能性 信頼性	正確性 成熟性	基本テスト 性能テスト	1. カテゴリにより曲を正しく検索されること。 1-1 検索対象(曲名、アーティスト名、ジャンル、年代) 1-2 操作方法(本機/リモコン) 2 画面遷移確認 2-1 各検索対象押下後の画面遷移 3 本機とリモコンの同時操作の場合、エラー発生しないことの確認 4 定期更新/バックアップ動作中、本体/リモコンから楽曲の検索速度の確認
	UU-03	①ミュージック音量をツマミで調整できること。 ②マイク音量をツマミで調整できること。 ③本体/リモコン同時操作しても、ミュージック音量/マイク音量の調整も正常であること。	機能性 信頼性	正確性 目的性 成熟性	基本テスト シナリオテスト 連続テスト	1 ミュージック/マイク音量のツマミで音量を調整されること。 ・最低音、最高音、任意音量 2 各音量時、ノイズないことの確認 3 ミュージック/マイク音量同時調整時お互いに影響しないこと。 4 本体/リモコン、ミュージック/マイク音量多回数連続調整動作の確認
	UU-04	正常唱歌の場合でも、唱歌中下記演奏系操作/音声系操作をした場合でも、正常に録音できること。 ①「2DFO」で録音する ②録音中に、「メイン音量/マイク音量」を調整する ③録音中に「設定/メニュー」を操作する	機能性 信頼性	正確性 目的性 成熟性	基本テスト	1 正常唱歌の場合、本機およびリモコン系外部機器で、正確に録音できること。 2 演奏系操作/音声系操作をした場合(倍音調整、SEサウンドエフェクト、キーコン調整、演奏中止、「早送り」&「早戻り」、一時停止、サビへジャンプ)でも、正しく録音したデータに反映される。 3 録音データを正常にアップロードする。 4 本体/リモコン系外部機器を、アップロード前/後の音声系操作で正常に再生させる



要求分析全体結果のまとめ



合計**322件**のテストポイントは、
どういう順番でテスト実施す
るか？





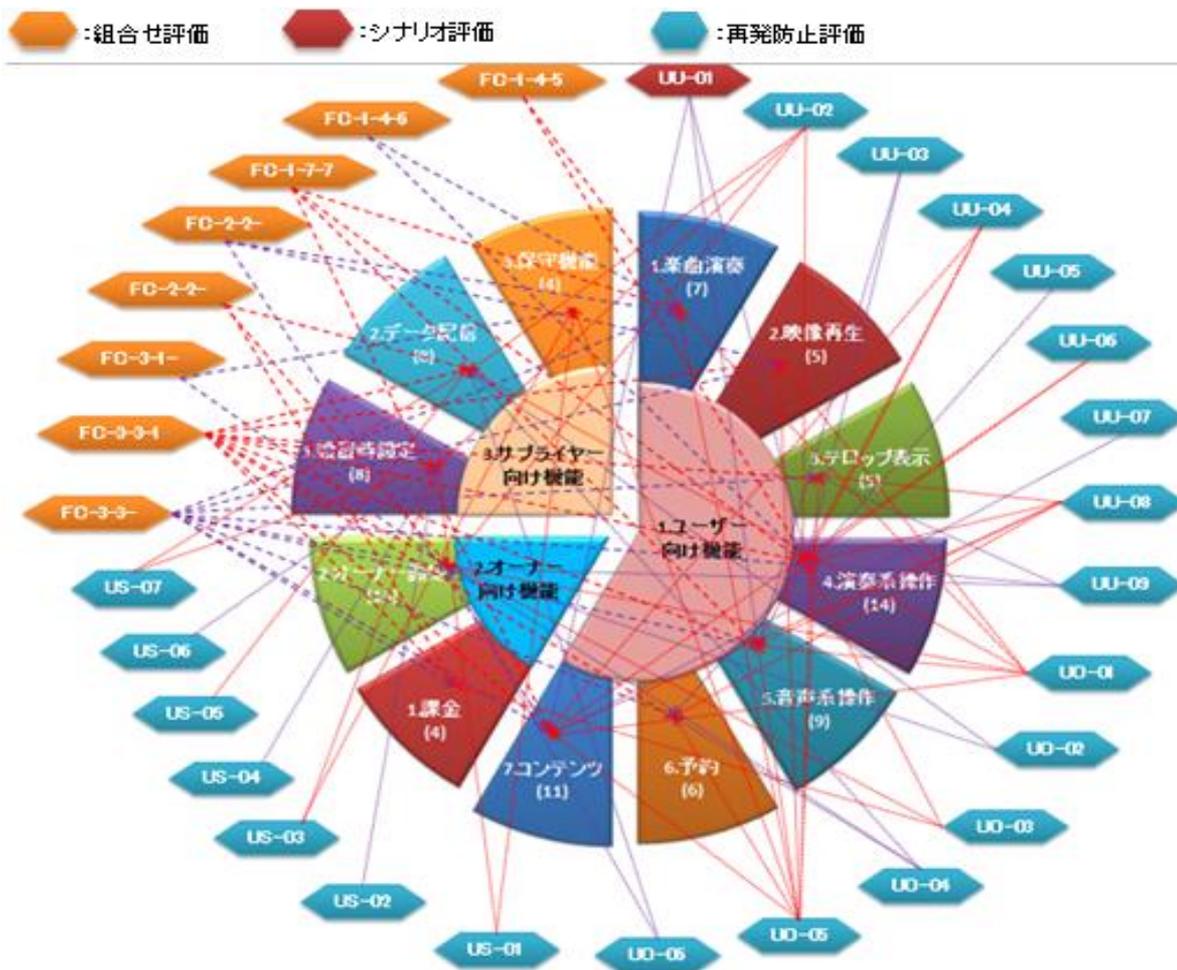
1、機能重要度分析

Step1:

組合せ評価、シナリオ評価、再発防止評価の全機能との関連性分析

Step2:

機能重要度



*関連数の多い機能がBug発生すると、ブロッキングする範囲が広くて、テスト進捗に大きく影響するから、重要度高いと定義する。

機能	関連数	重要度
4.演奏系操作(ユーザー)	14	①
2.オーナー設定(オーナー)	13	②
7.コンテンツ(ユーザー)	11	③
5.音声系操作(ユーザー)	9	④
1.設置時設定(サブライヤー)	8	⑤
2.データ配信(サブライヤー)	8	⑤
1.楽曲演奏(ユーザー)	7	⑥
6.予約(ユーザー)	6	⑦
2.映像再生(ユーザー)	5	⑧
3.テロップ表示(ユーザー)	5	⑧
1.課金(オーナー)	4	⑨
3.保守機能(サブライヤー)	4	⑨



2、アーキテクチャー設計

*機能重要度順位を参考に、評価実施順位の決定

機能評価全体の実施計画

Step1

Step2

Step3

非機能テスト

単機能
テスト組合せ機能
テスト再発防止
テストシナリオ
テスト

課金

【最初に実施する理由】:

- ・外部機器との接続確認
- ・負荷高い時の性能確認
- ・セキュリティ確認

は重要基本機能なので、全体の評価進捗に妨げないように評価開始直後に実施する。(重要基本機能問題の早期検出)

初回設置順

重要度(高 ⇒ 低)

Supplier

1.設置
時設定2.データ
配信3.保守
機能

Owner

1.課金

2.オー
ナー設定

User

4.演奏
系操作7.コンテ
ンツ5.音声
系操作1.楽曲
演奏3.テロップ
表示2.映像
再生

6.予約

【再度実施の理由】:

評価中のバグ修正で課金機能に影響するリスクがあるので、一番最終のソフトリリースバージョンで、課金テストを再度実施する。



1、テスト項目一覧表作成

テストポイント

事前準備
明確化因子・水準
抽出

品質特性

テスト技法

因子水準組合せ
の考え方期待
結果

小機能	小小機能	テスト ケースNo.	テストポイント	事前条件	因子	水準	品質特性		テスト技法	因子水準組合せの考え方	期待する結果
							主	副			
歌唱音声の録音／公開		FS-1-7-5-01	有効/無効ID登録時、演奏音声と歌唱音声を録音できる/できないことを確認する。	録音コンテンツを起動しておく	①ボタン ②IDの属性 ③パスワードの属性 ④録音コンテンツの動作 ⑤演奏系の動作	①ログイン、ログアウト、取り消し、選曲、楽曲演奏、歌唱、録音 ②有効ID、無効ID ③有効パスワード、無効パスワード ④ログイン、ログアウト、IDの入力、パスワードの入力、取り消し、選曲、楽曲演奏、歌唱、録音 ⑤早送り/早戻し、演奏中止、テンポコン、キーコン、一時停止、サビへジャンプ	操作性	正確性	基本テスト	1. 録音のログイン画面に因子①の水準①(ログイン、取り消し)が表示されるかを確認する(期待値①) 2. IDとパスワード欄に任意値を入力して、因子①の水準①(取り消し)をすると、IDとパスワード欄に入力した内容がクリアされる(期待値②) 3. 因子②の全水準と因子③の全水準を組み合わせ入力すると、録音の操作画面がログインするかを確認する(期待値③) 4. 録音の操作画面が成功にログインすると、因子①の水準(選曲、楽曲演奏、歌唱、録音)ボタンで因子④の水準(選曲、楽曲演奏、歌唱、録音)を実施する(期待値④) 5. 録音中に因子⑤の全水準を実施すると、録音に影響があるかを確認する(期待値⑤) 6. 録音の操作画面で因子①の水準(ログアウト)すると、ログイン前の画面に戻るかを確認する(期待値⑥)	①録音のログイン画面が正常に表示されること ②IDとパスワードを入力完了して取り消しすると、IDとパスワード欄が空になること ③有効なIDと有効なパスワードを入力してログインすると、録音の操作画面が表示されること ④無効なIDまたは無効なパスワードを入力してログインすると、エラーメッセージが表示し、録音の操作画面が表示されないこと ⑤成功にログインした後で、選曲、楽曲演奏と歌唱を行うことで演奏音声と歌唱音声を録音すること ⑥録音中に演奏系の操作すると、録音に影響がないこと ⑦録音の操作画面でログアウトすると、録音のログイン画面に戻ること

評価項目実施の
事前準備の
明確化関連する因子・水準を全
部抽出再度品質特性とテスト
技法考慮し、因子・水準
の組合せ方法を明確因子・水準組合せ方法毎の期待
結果の明確化



2、テスト仕様書実装

テーマ名	ASTER 通信カラオケシステム ファンクションテスト	項目数	2
テストケースNo.	SN-01-05/SN-01-06	予定準備工数(分)	5分
テストポイント	歌唱中に、演奏系操作/音声系操作を実施してもカロリー消費値の計算に影響がないことを確認する	予定実施工数(分)	90分
準備工数(分)	××分		
実施工数(分)	××分		
実施日・実施者	××分		

<使用環境>

※カラオケ開発会社側でテスト環境を用意してもらっているため、その環境でテスト実施

<事前条件>

・任意な歌曲を用意しておく

<テスト手順>

1. <カロリー表示>機能を[有効]に設定する
2. 歌唱中に、水準3で水準1/水準2をランダムに実行する。
3. 演奏終了時に、消費したカロリー値が正確に計算し、表示されることを確認する。(期待値①)
4. 歌唱中に、水準3で水準1/水準2をランダムに連続で実行する。
5. 演奏終了時に、消費したカロリー値が正確に計算し、表示されることを確認する。(期待値②)

<期待する結果>

- ①歌唱中に、演奏系操作/音声系操作を実施してもカロリー消費値の計算に影響がないことを確認する
- ②歌唱中に、3回以上に連続で演奏系操作/音声系操作を実施してもカロリー消費値の計算に影響がないこと

<備考>

1回のテストでOKとはせず、何回か実施して本テストケースの判定をするため、事前条件で「予約曲3曲」としている。

<マトリクス>

Must因子1 : 演奏系操作	Must因子2 : 音声系操作	Want因子3 : 操作機器	判定1	判定2
水準1	水準2	水準3		
スタート/やり直し	メイン音量			
テンボコン	マイク音量	リモコン		
キーコン	エコーレベル	or 本体		
早送り	ハウリングキャンセル	※どちらかの操作機器で 演奏系操作 OK		
早戻し	音場最適化			
一時停止	ハモリ			
サビヘジャンプ				

<判定> 1回目

判定No.	OK/NG	理由
判定1		
判定2		

<判定> 2回目 ※1回目でNG判定が出たときに、この表を使用してください。

判定No.	OK/NG	理由
判定1		
判定2		

<判定> 3回目 ※2回目でもNG判定が出たときに、この表を使用してください。

判定No.	OK/NG	理由
判定1		
判定2		

<起票>

起票No	NG項目	障害内容

テスト項目一覧表により
テスト仕様書実装

本項目の実施工数、
関連障害も記載するよ
うにフォーマット設計



今回は、初めてテスト設計へ挑戦してみました！

次回は、

- もっとオリジナルな考え方
- 機能評価以外の領域

へ挑戦していきたいです！





ご清聴ありがとうございました～