

# チェックリスト適用事例： 交通機関向け電波監視システムへ の適用

市村 昂平

第1事業部 IoTソリューション部  
アンリツエンジニアリング株式会社

2019年2月13日

**Anritsu**  
envision : ensure

公知

# Outline

- 自己紹介
- はじめに
- 対象システムの概要
- 適用方法
- 適用効果
- 苦労点
- まとめ
- おわりに

# 自己紹介

**Anritsu** envision : ensure  
アンリツ株式会社

アンリツは、各種通信システムや品質保証に欠かせない計測器や食品・医薬品用異物検出機、遠隔監視制御システムなどを製造しています。



**Anritsu** envision : ensure  
アンリツエンジニアリング株式会社

## アンリツグループのエンジニアリング(開発)子会社

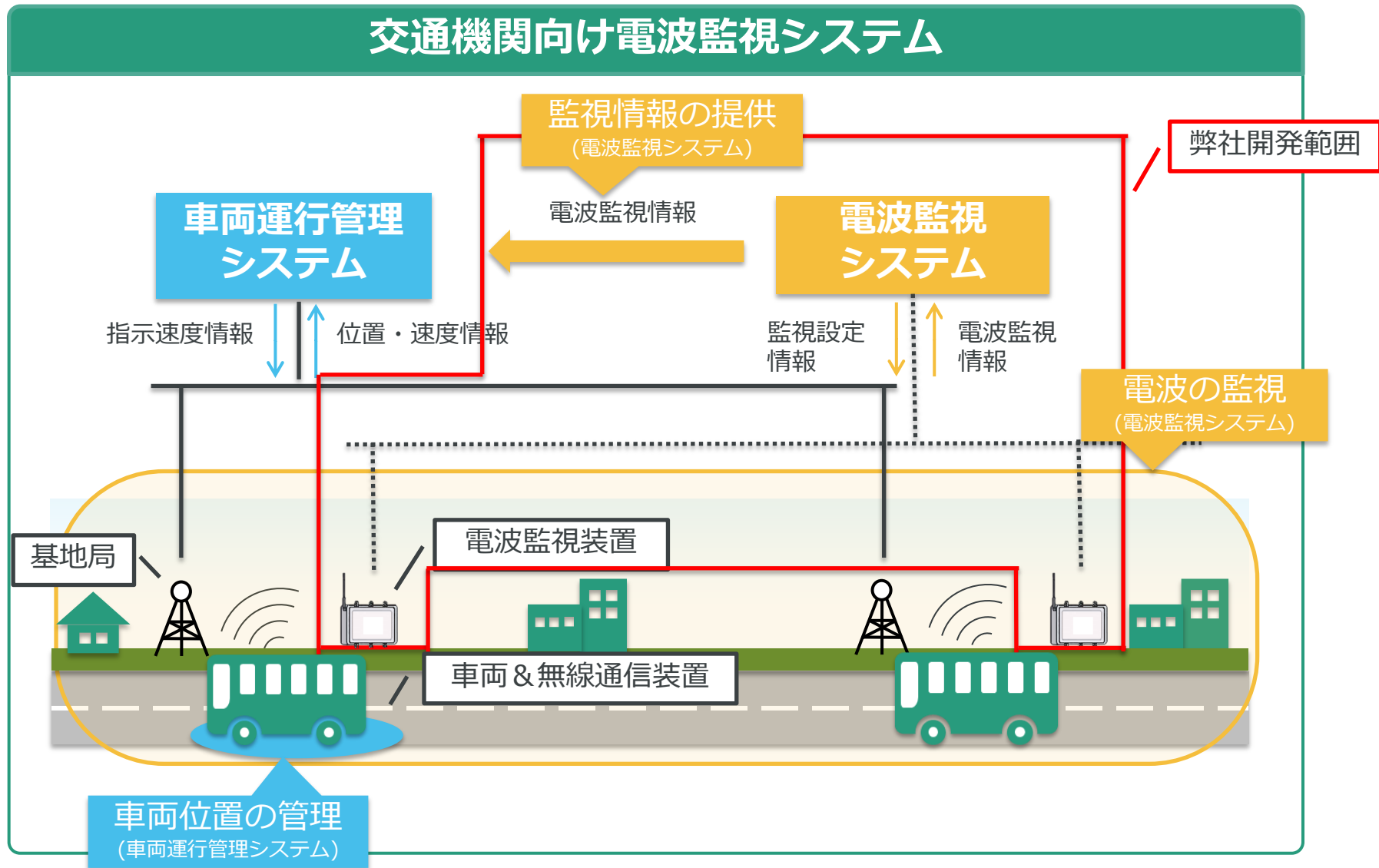
- ソフトウェア／ハードウェア設計・開発請負
- 自社製品開発・販売
- 検証・評価・技術支援、コンサルティング

はじめに

## ■発表のポイント

- チェックリストの適用効果
- チェックリスト適用時の苦労点

# 対象システムの概要



# 適用方法

## ■ 適用にあたって

- 対象システムの開発は完了済。システムの品質や開発プロセスを客観的に評価し、次回開発の参考にするために適用した
- 開発当時の開発、検証担当者を中心に複数人のチームで適用した

## ■ 手順

活動	品質の確保、維持・改善の視点	考慮ポイントとチェック項目	対象の検討	実施状況 (対象と決めた場合)	エビデンス (対象と決めた場合)	確認日
V&Vマネジメント	IoTの品質確保の	【視点1】 IoTの社会的影響やリスク ① IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		① IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		② IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		③ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		④ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		⑤ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		⑥ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		⑦ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		⑧ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		⑨ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				
		⑩ IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定				

① 「対象」「対象外」を判断  
要求仕様と異なる項目とパートナー企業の活動項目は対象外

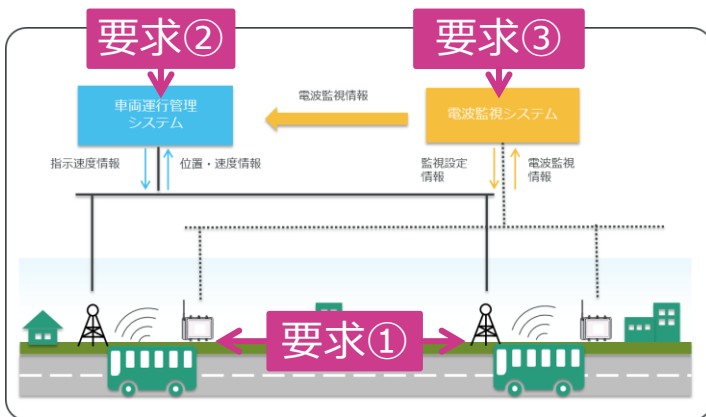
② 「対策済」「未着手」を判断  
開発プロセスの各成果物を利用

対象	対策済み
未着手	検討中
	対策済み

# 適用効果 (1/2) 対策済項目から得られたこと

## ■ 対策済チェック項目の抜粋

要求		視点		チェック項目 (対策済)	
①	複数エリアの同時監視	4-1	多数の機器の接続や性能を考慮したテストを設計する	4-1-1-1	最大接続数、データの最大量に関するテストが考慮されているか？
				4-1-1-5	IoT全体としての性能の満足性や性能のボトルネック、性能バランスに関するテストが考慮されているか？
②	外部システムとの連携	4-2	多種類の機器との接続やシステム連携を考慮したテストを設計する	4-2-1-3	システム連携などでの相互の情報の交換に関するテスト (異常データも含む) が考慮されているか？
③	長期間監視	6-1	障害/故障や異常の検知、復旧などの異常処理や長期利用に係わるテストを設計する	6-1-1-2	機器・システムの障害/故障や通信の障害発生時の対応処理のテストを考慮しているか？



## 効果

- 要求事項への対応状況を客観的に評価できた
- 担当者間のコミュニケーションツールとして活用できた

# 適用効果 (2/2)

未着手項目から得られたこと

## ■ 未着手チェック項目の抜粋

視点		チェック項目 (未着手)		未着手理由
2-3	IoTのライフサイクルでの安全安心 (セキュリティ、セーフティ、リライアビリティ) に着目する	2-3-1-1	IoT機器の障害や劣化に対して、システムを継続するための信頼性に関する要件について、利用者や社会に与える影響に着目して、レビューを実施したか?	社会に与える影響のレビュー観点漏れあり。 レビュー観点を担当者に依存していた。
9-1	テストし易さ、テスト実行性を満たすための対策を開発へ反映させる	9-1-2-1	確認手段が無い機能やテストに膨大な工数がかかる機能に関して、設計内容の見直しの提案を実施しているか?	テスト工数から設計内容を見直すという視点の漏れあり。



### 効果

- レビュー観点の見直しに活用できた
- 客観的なレビューを実施できた





# 苦労点 (1/4) 概要

## ■ 実際に適用して試みて苦労した点

文章表現	1	言葉の意味が不明瞭な項目があった
	2	チェック対象が複数存在する項目があった
フォーマット	3	詳しい判断根拠の記述欄があると良かった

# 苦労点 (2/4) 文章表現

## ■ 苦労点① 「言葉の意味が不明瞭な項目があった」

### 苦労点

経験やシステムの理解度によってチェック項目の解釈が異なり、担当者によって判断結果が変化する恐れがあった。



項番	チェック項目	意味が不明瞭な言葉
1-2-3-1	構成の複雑性を考慮して検証スケジュールを立案しているか？	複雑性
1-3-4-1	品質目標が適用分野に応じた品質要求レベルになっているか？	適用分野に応じた品質要求レベル
1-3-4-2	客観的な検証や評価の必要性を検討しているか？	必要性



### 対応

1人で判断せずに複数人で言葉の意味を確認した。

## ■ 苦労点② 「チェック対象が複数存在する項目があった」

### 苦労点

一方は「対策済」でもう一方は「未着手」など、チェック結果が異なる場合にどのようにチェックすればよいか悩んだ。

項番	チェック項目	チェック対象
4-1-1-1	最大接続数、データの最大量に関するテストが考慮されているか？	(1)最大接続数、(2)データの最大量
7-1-1-1	障害解析に必要なログ収集やセキュアにログ転送するための機能のテストを考慮しているか？	(1)ログ収集、 (2)セキュアにログ転送するための機能
8-1-1-2	大量のデータや想定外のデータに関するテスト環境が準備できるか？	(1)大量のデータ、(2)想定外のデータ

### 対応

チェックする対象が複数ある場合のルールを決めた。

例) 「対策済」と「未着手」のどちらもある場合は未着手にした上で対策済の項目について補足説明を追加

# 苦労点 (4/4)      フォーマット

## ■ 苦労点③ 「詳しい判断根拠の記述欄があると良かった」

### 苦労点

適用後のチェックリストから判断根拠が伝わらず、担当者以外に報告する際に別途説明が必要だった。



考慮ポイントとチェック項目		対象の検討	実施状況 (対象と決めた場合)	エビデンス(対象と決めた場合)	確認日
【1-1】 IoTの特徴を考慮した検証・評価の方針を策定する					
① IoT機器・システムの特徴の観点から検証方針を策定					
1-1-1-1	対象製品のIoTの特徴や適用分野、社会的影響を分析しているか？	対象	対策済み	〇〇文書の△ページ記載	xxxx/xx/xx
1-1-1-2	何をどこまでテストするか、テスト方針が明確になっているか？	対象	対策済み	〇〇文書の□ページ記載	xxxx/xx/xx
1-1-1-3	対象製品に係わる国内/外の法規制を考慮したテスト方針になっているか？	対象	未着手		



### 対応

詳しい判断根拠を別途記述するようにした。  
 (中小規模向けチェックリスト<sup>\*1</sup>のフォーマットを参考にするのもあり)

\*1 : 中小規模向けIoT品質確認チェックリスト <https://www.ipa.go.jp/files/000069673.xlsx>

# まとめ

## ■適用効果

- システムの品質を客観的に評価できた
- 開発プロセスやレビュー観点の見直しに活用できた
- コミュニケーションツールとして活用できた

## ■苦労点

- システムの特性に応じたチェック内容の具体化
- 判断基準が不明瞭・複数ある項目の検討

## ■気づき

- 複数人で検討した方が結果の正確さが高まる
- 判断根拠を詳しく記述した方が説得力が増す
- フォーマットは各社でカスタマイズすると効果的

# おわりに

社内の開発が完了した製品にお試しで適用してみるのも効果的でした。

チェックリストの効果を確認できましたし、次の製品開発の参考にできるので、いきなり開発プロセスに適用するのが難しい場合にもオススメです。



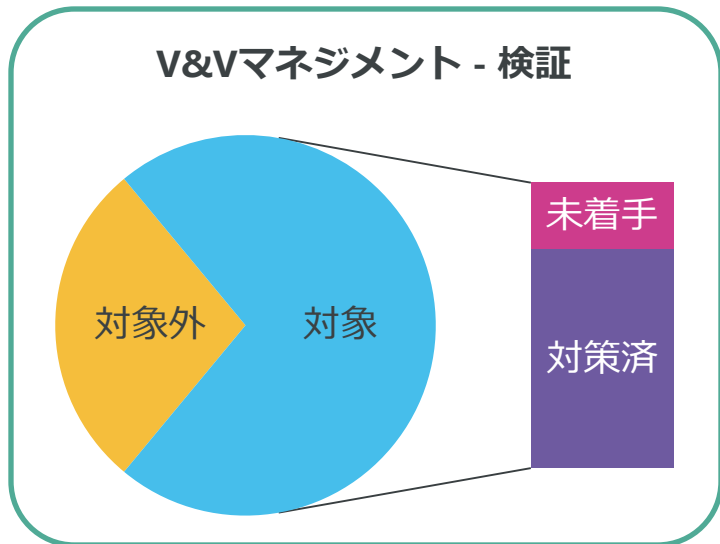
**Anritsu**  
envision : ensure

# Appendix



# 対策済割合

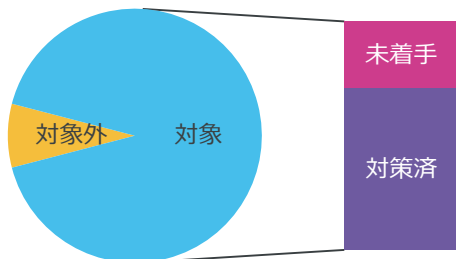
## ■ 全チェック項目における対策済割合



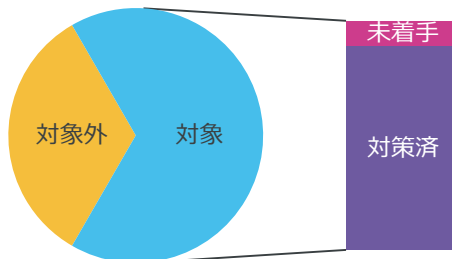
運用マネジメントと運用実施はパートナー企業の活動範囲のため除外している。

## ■ 活動別対策済割合

### 1. V&Vマネジメント



### 2. 妥当性確認



### 3. 検証

