

つながる世界の品質確保チェックリスト 「見守りシステム」の検証・評価への適用事例

進化する明日へ
Continue thinking

I-O DATA

2019年2月26日

亀井 健一

主力製品



液晶ディスプレイ



ストレージ

- ・HDD
- ・DVD、BD



メモリ

- ・SDカード
- ・USBメモリ



マルチメディア

- ・チューナー
- ・プレーヤー
- ・キャプチャー



ネットワークストレージ

- ・法人用NAS
- ・AV用NAS



ネットワーク周辺機器

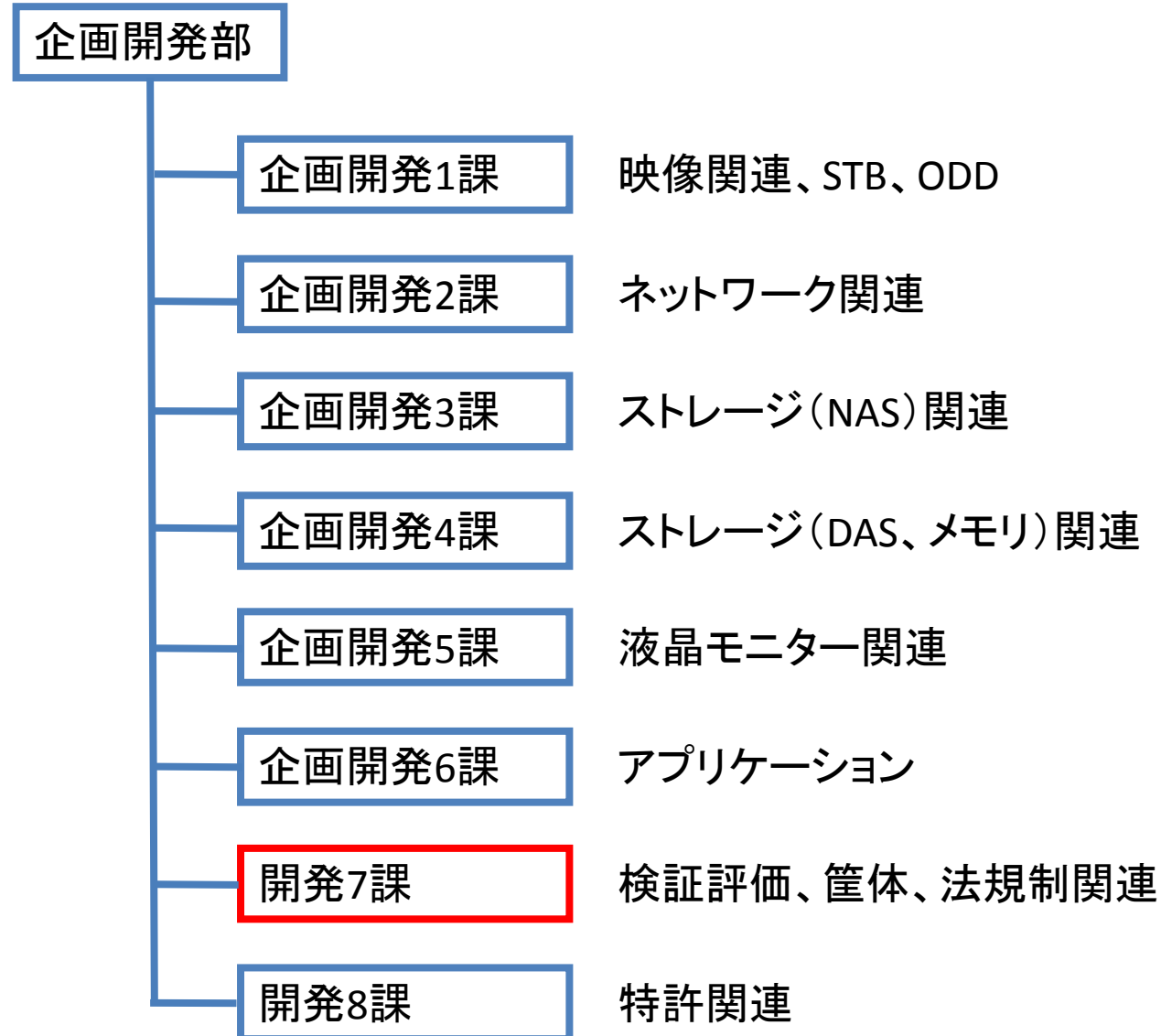
- ・WiFiルーター
- ・アクセスポイント



スマートデバイス周辺機器

- ・WiFiストレージ
- ・IPカメラ

企画開発部組織

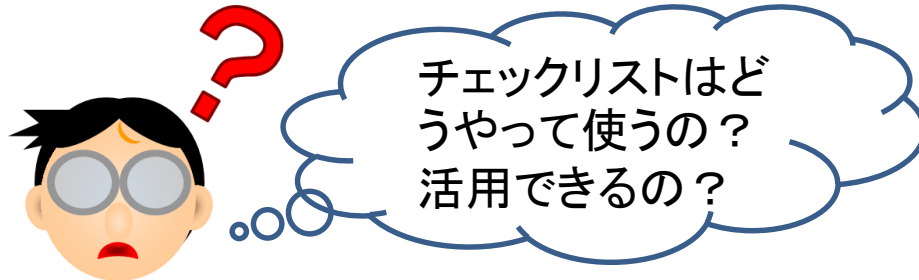


目次

- チェックリストの適用の目的
- システム概要
- チェックリストの適用事例
- チェックリストの有効性
- チェックリストを適用してみた気づき・効果

チェックリストの適用の目的

■ チェックリスト適用の目的



⇒ 自社製品に本チェックリストを適用し、実施したテスト範囲とチェックリスト項目の差分によるチェックリストの有効性確認

■ チェックリストの適用方法

- ・ 開発済みの製品に適用
- ・ 開発範囲がゲートウェイのみのため適用対象としたのは V&V マネジメントおよび検証
- ・ 適用対象外については気づきを得たポイントを挙げる

システム概要

■ ユースケース

お子様や高齢者の方々など大切な方の位置情報履歴を、無料スマホアプリやメールを通じて通達するサービス。

- ・基地局(ゲートウェイ)を自宅に設置すると子供の帰宅などが通知できる。
- ・ゲートウェイと専用アプリをインストールしたスマホにより見守りネットワークをつくり、見守り端末からの電波を受信して行動履歴を記録することができる。

システム概要

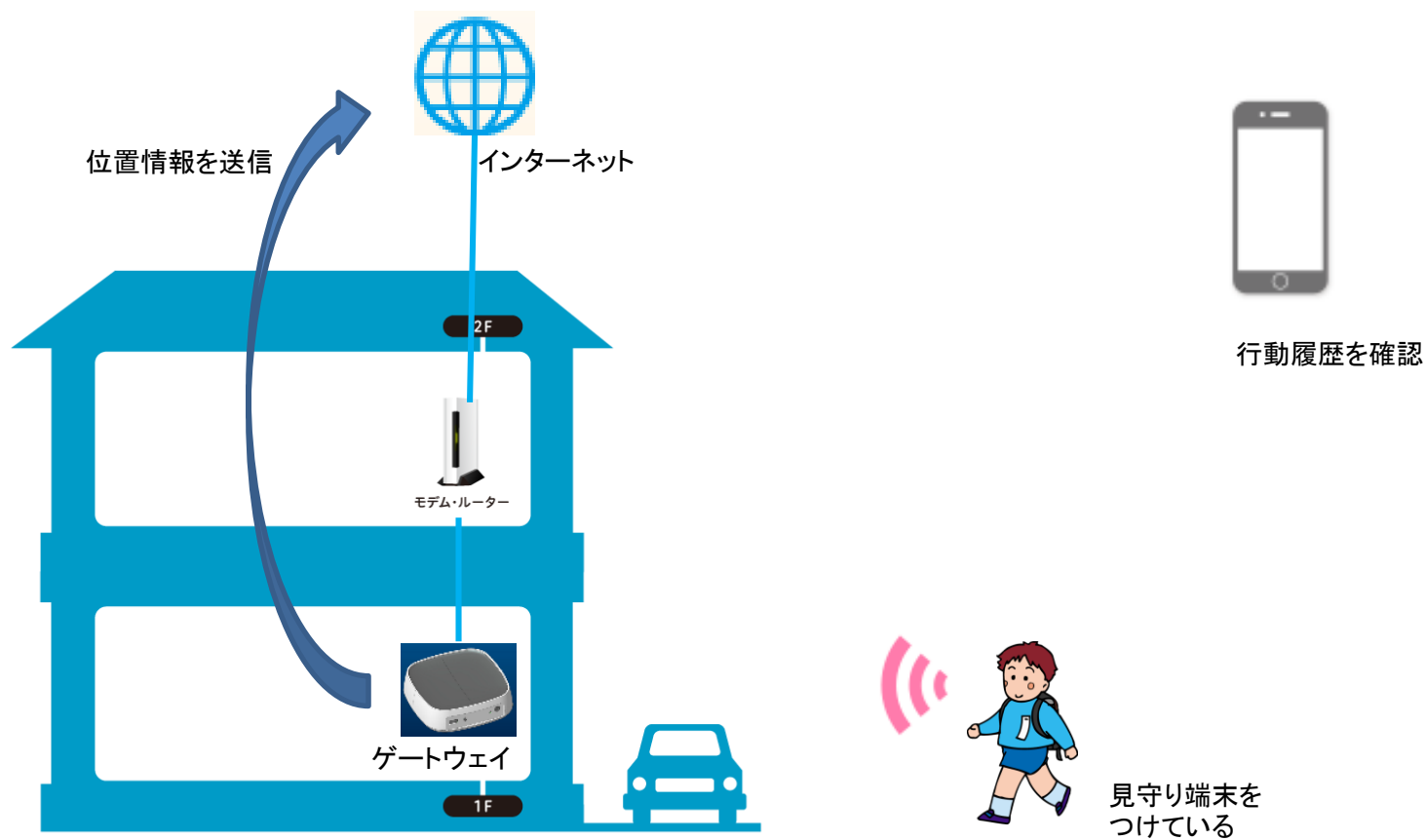
■ 機能概要

見守り端末からはビーコン(BLE)が常に出ており、ゲートウェイおよび専用アプリをインストールしたスマホがそれを検知するとゲートウェイやスマホから位置情報をクラウドサーバーに送信する。

専用アプリまたはWEBで行動履歴を地図上に表示して確認することができ、メール通知も可能。

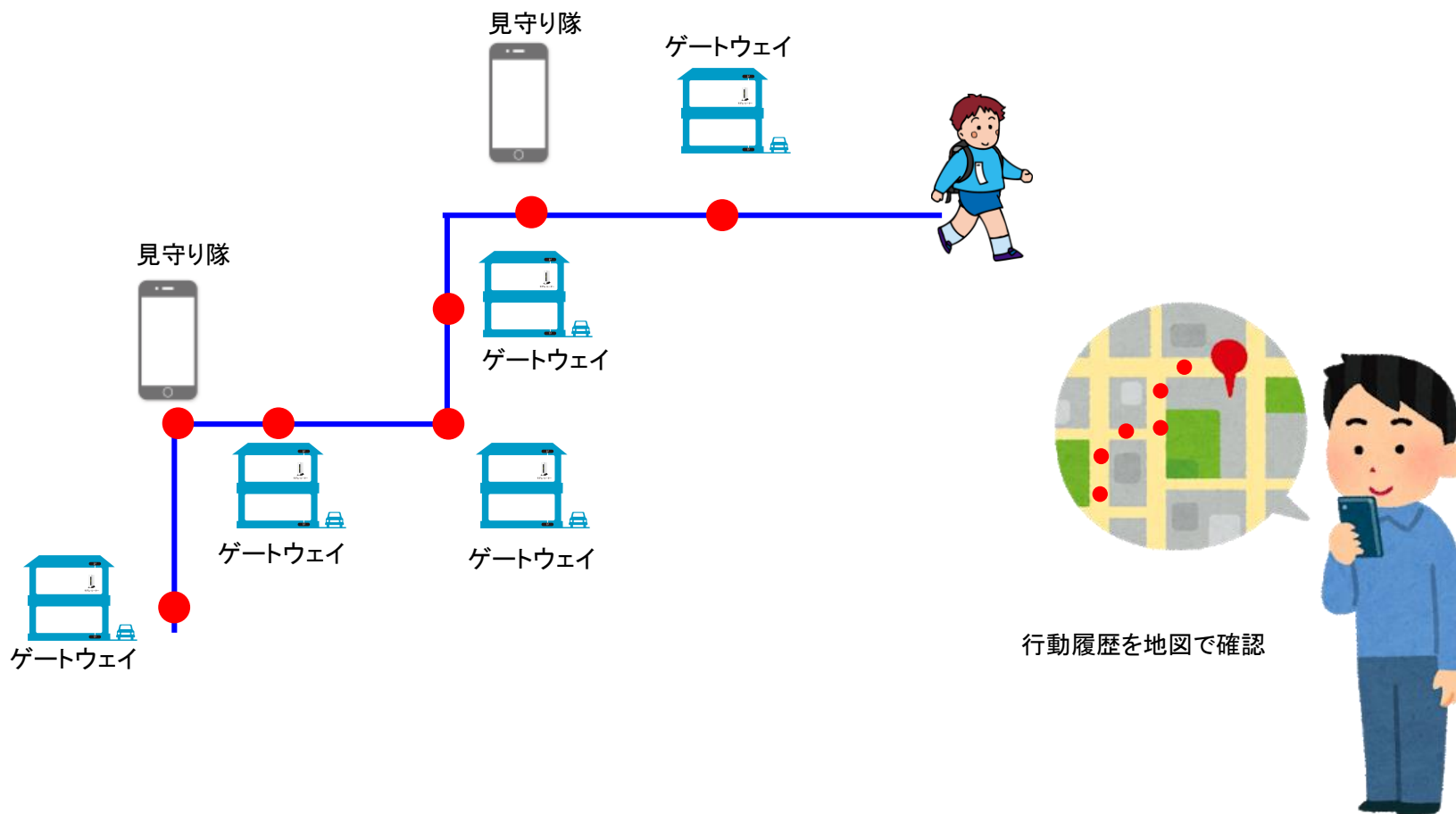
システム概要

■ システム構成



システム概要

■ システム構成



システム概要

■ システムへの要求事項

- ・ビーコン(BLE)の受信 最大600台 距離50m
- ・ビーコンを受信したらルーター経由で位置情報をクラウドへアップロード
- ・ゲートウェイとルーターとはWi-Fi接続
- ・見守り端末は電池交換式で1年間駆動
- ・見守り端末は常時電波を出している
(BLEでビーコンを発射)

システム概要

■ 想定される脅威/被害

- ・個人情報への漏洩
- ・大量の端末でのビーコン取りこぼし(集団下校時など)
- ・スマホが車で移動中などのケースで位置情報が狂う
- ・他のBLEデバイスとの競合や誤認識
- ・利用者が増加した場合でも情報量に制限がかからないか
- ・クラウドサーバーとゲートウェイ間の接続が切れると情報が送信できなくなる
- ・クラウドサーバーとゲートウェイ間の通信データ改ざん

チェックリストの適用事例

V&Vマネジメント

【1-1】IoTの特徴を考慮した検証・評価の方針を策定する

開発したのはゲートウェイのみだったため、簡単なリスク分析のみとしていた。検証時にシステム全体に関わる内容で気づいた点などもあったため、リスク分析はもっと踏み込んで実施すべきだった。また、保管すべきテストに関する品質記録について明確には定義していなかった。

ポイント

つながる世界では自社の開発部分のみではなく、システム全体について考慮することが重要。

チェックリストの適用事例

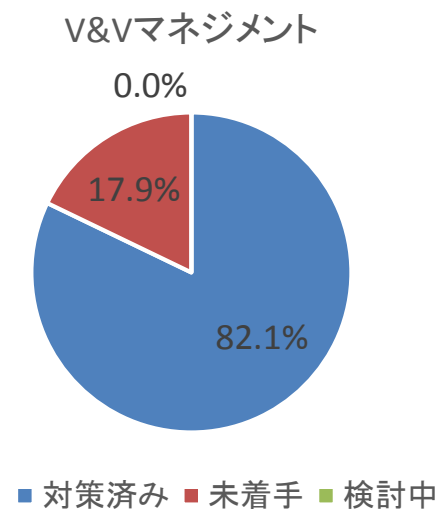
V&Vマネジメント

【1-2】つながる範囲を明確化してリスク・コストを意識しながら 検証・評価計画を策定する

接続台数や対象範囲などは明確にしていたが、品質の重要項目を定めて観測可能な数値にすることが検討できていなかった。全てを数値化する必要はないが、検討できていなかったこと及びあらかじめツールを検討することが抜けていた。

ポイント

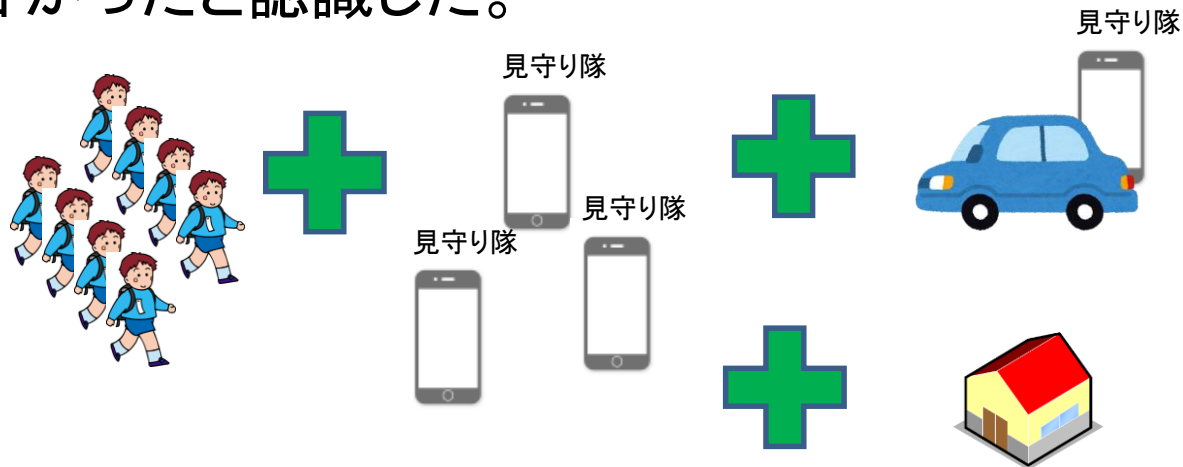
IoTの特徴やセキュリティなどは、知識・情報に対して常にアンテナを立てておくことが重要。



チェックリストの適用事例

妥当性確認【視点2】【視点3】

本システムでは他の機器が接続できないようになっており、比較的簡単な接続ではあるが、大量の見守り端末＋同時検出＋移動という複数条件の想定については検証時になって気がついた。レビューが甘かったと認識した。



ポイント

各条件ごとには想定していても組み合わせ条件が想定しきれていないことに気づくことができた。

チェックリストの適用事例

検証

【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

最大接続可能な見守り端末は600台と設定し実機にてテストを実施した。また、他のBluetooth機器は反応しないように設計されており認証にて見守り端末以外は接続不可となっている。



ポイント

今回は実機のコストが安い大量に用意してテストを実施できたが、IoTシステムでは大量に用意できないケースが多いと思われる。そのようなケースではエミュレータ等の手段を予め検討する必要がある。

チェックリストの適用事例

検証

【5-1】利用者、利用状況、利用環境などを考慮したテストを設計する

利用シーンなどを考慮しテストを実施した。特に見守り端末や見守り隊となる人の個人情報が悪用されないよう暗号化等がされていることを確認した。



ポイント

IoTデバイスが悪用されると、個々のデバイスだけの被害では収まらない。適切な保護対策を開発から運用までトータルで考慮することが重要。

チェックリストの適用事例

検証

【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

見守り端末は電池が無くなるとゲーウェイで受信できなくなるが、他機器等に対して異常を発生させることがないことを確認。

障害/故障に関しては通信できないケースを想定して検証できていたことを確認。

異常系テストの組み合わせに対する実行期間は考慮できていなかった。

ポイント

本システムではIoTデバイスの長期利用時における寿命および異常系の組み合わせを考慮することが重要。

チェックリストの適用事例

検証

【8-1】多数の機器の接続や、大量のデータを想定したテスト環境を検討する

セキュリティ異常については実施しているが、どこまで実施するか検討が不足していた。

本システムでは多数の見守り端末を用意することができたため、実機にて接続試験を実施することができた。

ポイント

セキュリティに関してはどこまで実施するのかあらかじめ検討しておくことが重要。

大量の機器を用意できないケースも想定されるため、あらかじめ検討しておくことが重要。

チェックリストの適用事例

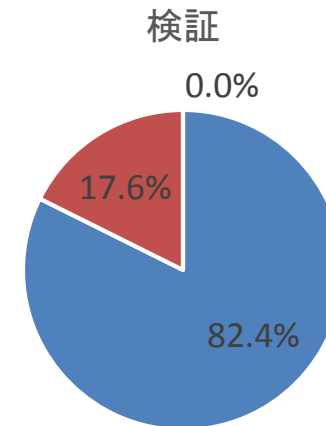
検証

【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

ログ出力以外でDFT(Design for Test)の観点が抜けていた。



この機能はどうやってテストしよう？



ポイント

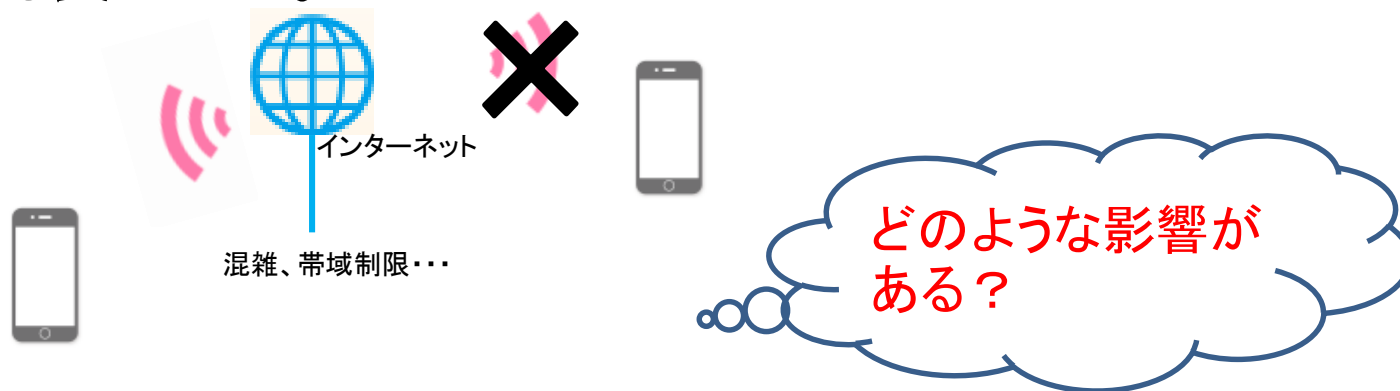
DFTのためには、開発上流から関わり提案することが重要。

■ 対策済み ■ 未着手 ■ 検討中

チェックリストの適用事例

運用マネジメント、運用実施

本システムでは運用に関わっていないが、通信帯域(特にスピードが遅い場合)の影響についてはシステム運用としてもっと検討しても良かった。



ポイント

製品個別の長期利用ではなく、システムとしての長期利用における視点が重要。

チェックリストの有効性

■ チェックリストの有効性

想定される脅威/被害に対し、チェックリストで網羅できていることが確認できた。また、当初なかった観点もあり気づきを得ることもできた。



各社によって各項目の詳細は違いがでると思われるが、本チェックリストを利用することで抜け漏れ防止は可能であり有効であると考えられる。

チェックリストを適用してみた気づき・効果

■ チェックリストの効果

- ・抜け漏れ、検討不足の防止
検討事項の表として視認性も良い。
- ・新たな視点の気づき
- ・他部署や他社への提案
- ・仕様書レビュー時に活用

■ チェックリスト適用時のポイント

- ・開発工程の上流で適用する
- ・各項目の詳細を決定する
- ・自社向けにカスタマイズしていく
継続して利用することで精度も向上し基準に落とし込める。

いきなり開発中製品で適用するのはハードルが高く、開発部門からの反発も予想される。開発済み製品で試して有効性の実感を得るのが近道。

ご清聴ありがとうございました

進化する明日へ
Continue thinking

I-O DATA
