

第14回鉄道利用運送推進全国大会



輸送品質の更なる向上への挑戦

～ 輸送品質の見える化 ～
～ 求められる安心・安全～

2019年2月6日（水）

大牟田運送株式会社
代表取締役社長

北原 薫

ニシム電子工業株式会社
営業統括本部 部長
ソリューションセンター長
菰方 重広

大牟田運送株式会社（福岡県大牟田市）

- 創 立 昭和2年10月（創立92周年）
- 資 本 金 3,075万円
- 代 表 者 代表取締役社長 北原 薫
- 従 業 員 数 110名

<事業内容>

- 鉄道利用運送事業（取扱い貨物駅：大牟田ORS/鳥栖）
- 貨物自動車運送事業
- 貨物自動車利用運送事業
 - 保有車両：56台（トレーラー、ローリー、ウイング等）
 - フォークリフト：44台 / 計100台
- 倉庫業（一般、危険物、毒劇物：延べ床面積 2,780m²）
- 工場内物流（三井化学大牟田工場、デンカ大牟田工場）
- 自然エネルギー事業（ソーラー発電1.0MW）



社屋（大牟田駅構内）



三池港

1. IoTを活用した「コンテナ輸送の見える化」の背景、経緯

- 1.1 トラブル事例（転倒による容器変形）
- 1.2 鉄道貨物輸送の現状
- 1.3 最大荷主の品質管理ニーズ（IoTの導入&活用）
- 1.4 両社が共同で取組んだ理由

2. 見える化の概要、実証試験

- 2.1 開発経過、仕組み
- 2.2 実証試験
- 2.3 課題、将来像

3. 新しい輸送サービス(見える化)による鉄道貨物輸送の拡大

- 3.1 輸送上の品質・安全管理
- 3.2 期待する効果

1.1 トラブル事例（転倒による容器変形）

◆トラブル発生時の貨物養生方法
コンテナ床面に段ボールを敷くのみ。

※10年以上同様の条件で輸送していたものの、トラブルが発生。



◆トラブル対策（追加養生）

5ドラムを纏めてTSロープで固縛
(5ドラム/固縛×4セット)



◆トラブル対策（再追加養生）

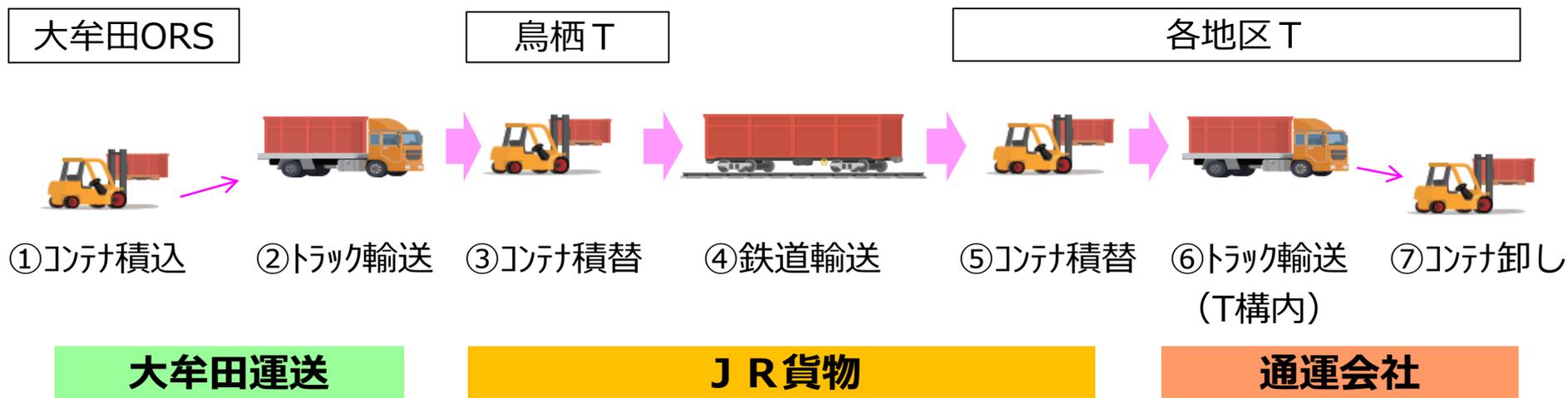
TSロープで床面及び天井のフックにも追加固縛



1.2 鉄道貨物輸送の現状

(1) 弊社輸送の現状

⇒ 3社以上が連携



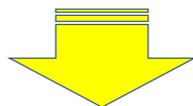
(2) トラブル発生時の深層原因究明要求の増大 (再発防止)

⇒ 輸送元から輸送先までのトレイサビリティの要求



コンテナ内の振動データや写真等、コンテナ内の輸送状況の「見える化」が必須となった。

（IoT活用）荷主も含めた輸送情報の見える化・共有化



お客様・社会の信頼を損ないかねない
「物流事故・トラブルの回避」

業務の効率化とトラブル回避による
「業務負荷の軽減」

「ヒューマンエラーの撲滅」 や **「労働者の負担軽減」**

1.4 両社が共同で取組んだ理由



「コンテナ輸送の見える化」共創

技術を街へ、未来へ
ニシム電子工業株式会社

所在地 本 社：福岡市博多区美野島一丁目2番1号
工 場：佐賀県神埼郡吉野ヶ里町立野700

代 表 代表取締役 社長 小野 丈夫

設 立 1963年11月1日

資本金 300百万円

従業員数 810名（平成30年4月1日現在）

株 主 九州電力株式会社（100%）

事業内容 電気通信機器、電気機器の開発、製造、
販売及び保守

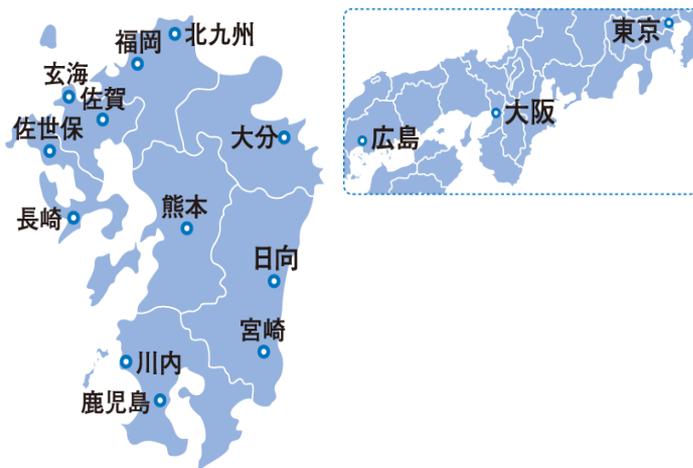


本社（福岡市）



カスタマ
サポートセンター
24時間365日

カスタマサポートセンター



佐賀工場（吉野ヶ里町）

リーディングビジネスモデルの構築

エコ省エネ
TOWAILET トワイル
豪雨被災地へ貸し出し
岡山県倉敷市まび記念病院様
完全自己処理型水洗トイレ

監視IoT
MIHARAS ミハラス
兵庫県「豊岡市スマート農業プロジェクト」始動!
農業ITセンサーシステム

電源制御
BMCPU
重機メーカー様
小型重機向け電源システム
(リチウムイオン電池監視制御)

電源関連
REMIO レミオ
各病院様
医用UPS
(UL安全規格取得)

省エネ関連
某建設会社様
瞬時デマンド制御装置

電源関連
各放送局・各プラント会社様
トライポート方式電源装置

制御通信
各自治体様
防災行政無線
MCAコミュニティ無線システム

IoT ICT
某鉄道会社様
運行管理支援システム
電停サイネージシステム

電源 ICT
Qic データセンター
株式会社キューデンインフォコム様
電源設備、ICT、トータルソリューション

ICT
ひまわり
湯前町様
高齢者遠隔見守りシステム

nishimu
創業50年以上のニシム電子工業。
様々なお客さまと出会い、積み重ねた
安心の実績と確かな技術で陰ながら
皆さまの暮らしをささえています。

nishimu を支える土台

電力インフラを支えてきた技術を街へ

2.1 開発経過

「見える化」要求仕様

- ① 画像で状況確認
- ② 長時間動作（5日以上）
- ③ 耐環境性

2016

構想

・
試作機開発
(専用機)



2017

機器調査

・
スマートフォンアプリ
開発

MIL規格



2018

実証試験

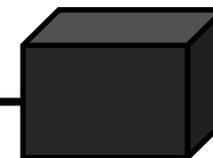


2.1 仕組み

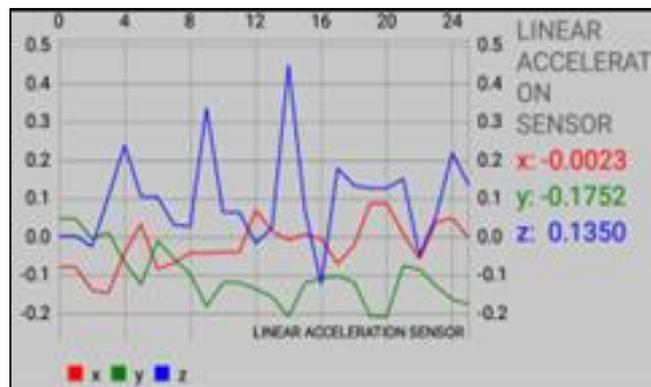


スマートフォン

バッテリー



① コンテナの振動を記録



② コンテナ内部の写真撮影



- ・ 定時
- ・ 振動しきい値超過時

2.1 仕組み（設置方法）



強カマグネットで固定
(コンテナ加工不要)



2.2 実証試験

2018. 8~9

温度測定 (コンテナ内環境確認)

2018. 10

輸送試験 (ダミー貨物・短距離)

2018. 11

輸送試験 (実貨物・短距離)

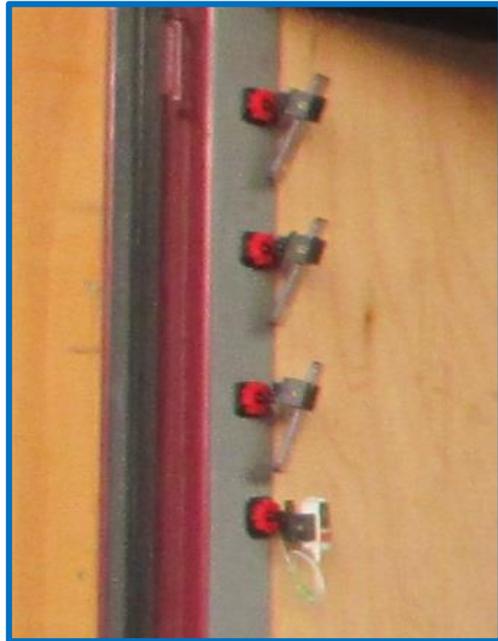
2018. 11

フォークリフト試験

2018. 12

輸送試験 (実貨物・長距離)

2.2 輸送試験（ダミー貨物）



コンテナ内部（2018/10/24、輸送後）

2.2 輸送試験（ダミー貨物）

2018/10/23（火）
大牟田～福岡

端末 No.	設定		写真撮影数（枚）			電池切れまでの 動作時間
	しきい値	定時撮影 間隔	しきい値 超過分	定時撮影分	合計	
1	5 m/s ²	10 分	36	71	107	11時間39分
2			6	72	78	11時間47分
3		60 分	8	14	22	12時間14分
4			10	14	24	12時間04分
5	10 m/s ²	10 分	0	83	83	13時間53分
6			2	75	77	12時間23分
7		60 分	0	14	14	12時間07分
8			0	14	14	12時間25分
9	15 m/s ²	10 分	0	73	73	12時間00分
10			0	74	74	12時間13分
11		60 分	0	13	13	11時間43分
12			0	14	14	12時間05分

5 m/s²

約12時間

2.2 輸送試験（実貨物・短距離）

市販の振動計

スマートフォン

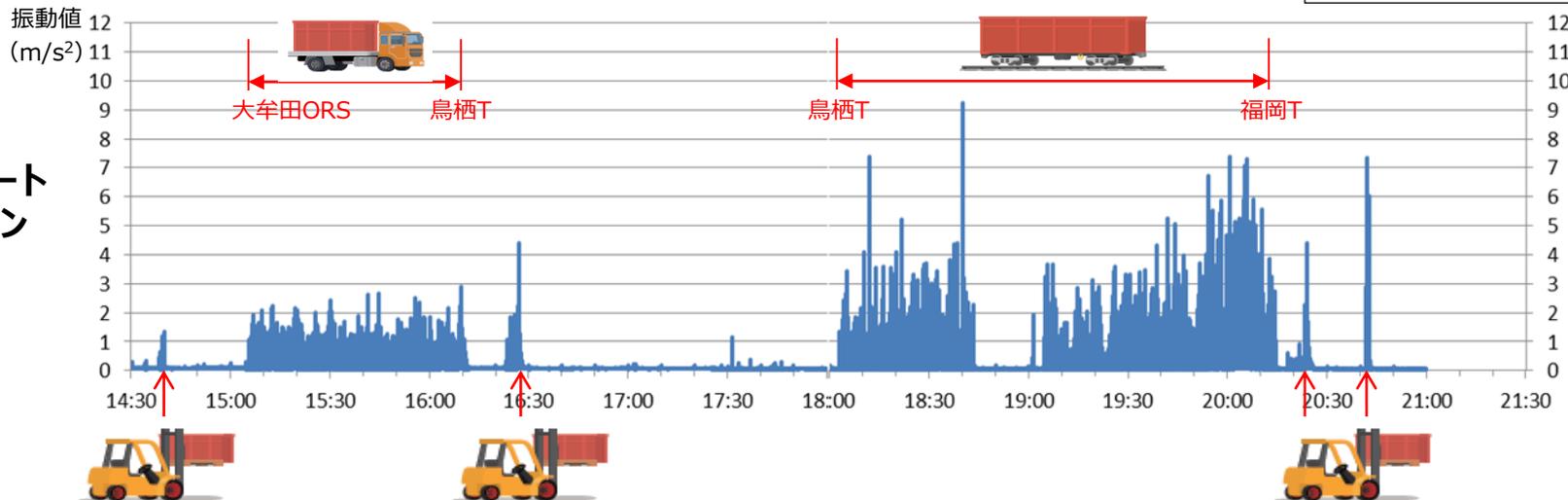


コンテナ内部（2018/11/9、輸送前）

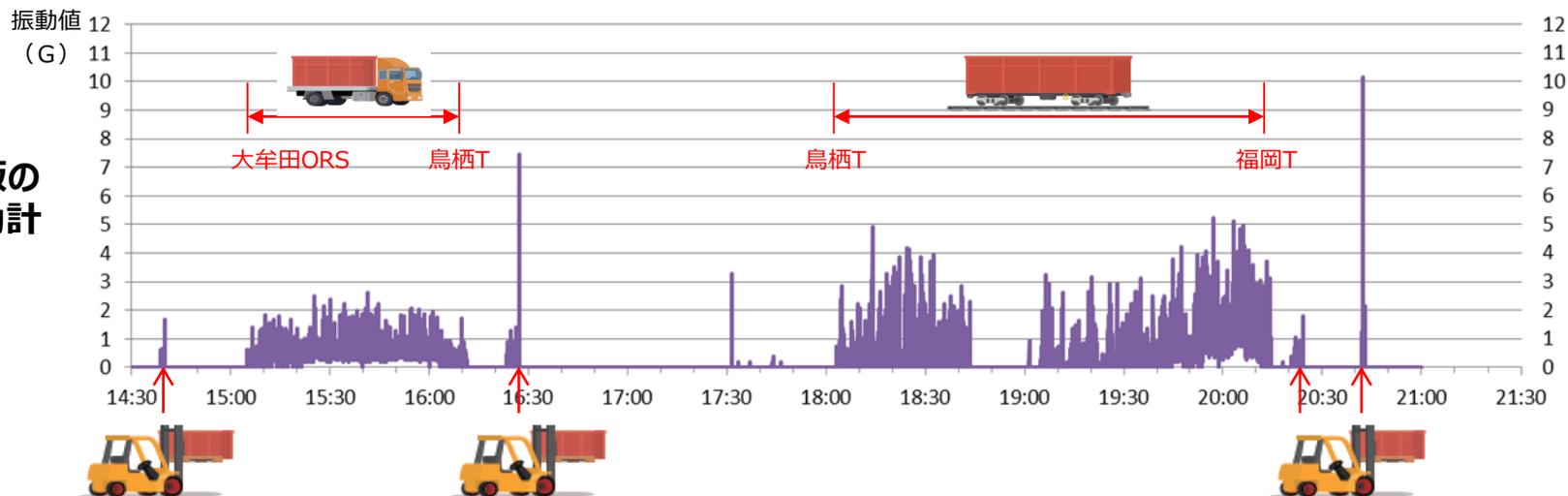
2.2 輸送試験（実貨物・短距離）振動データ

2018/11/9（金）
大牟田～北九州

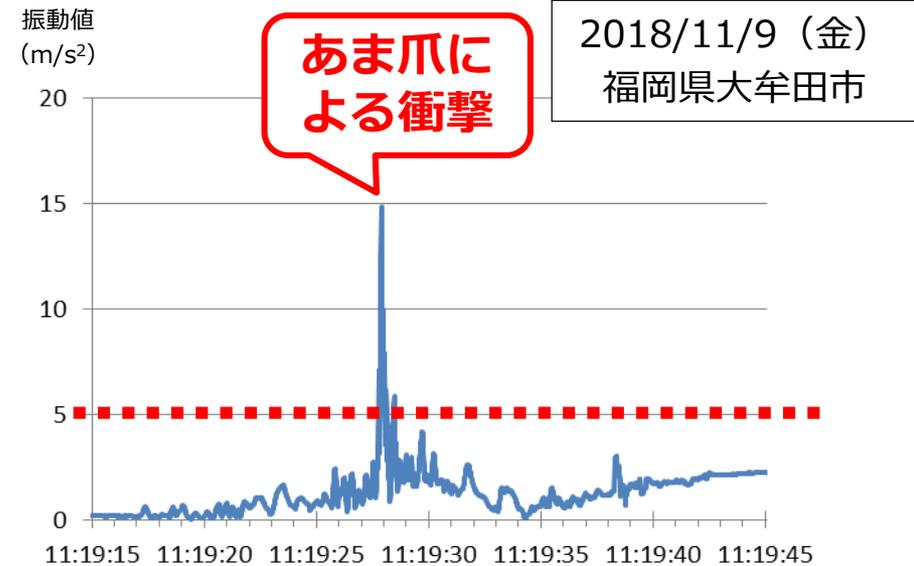
スマート
フォン



市販の
振動計



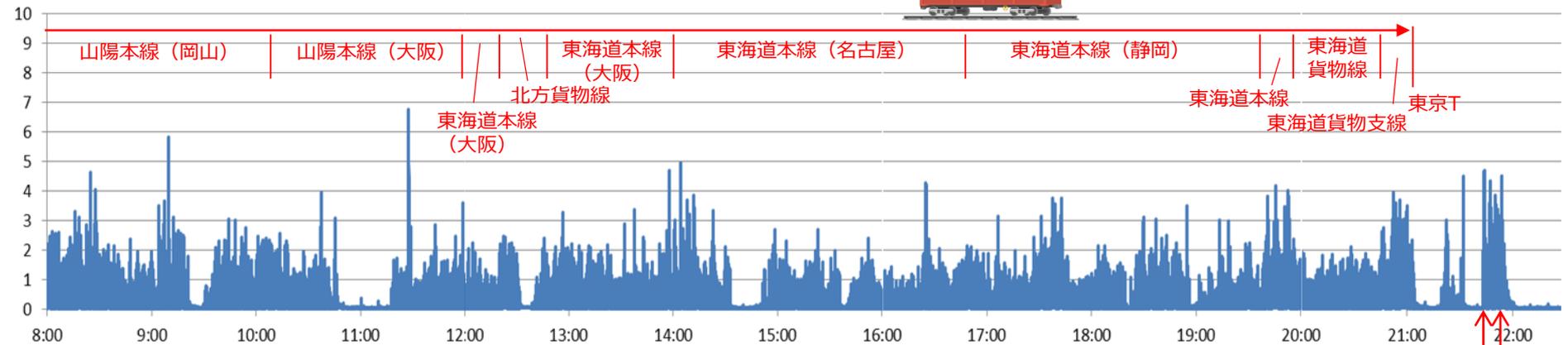
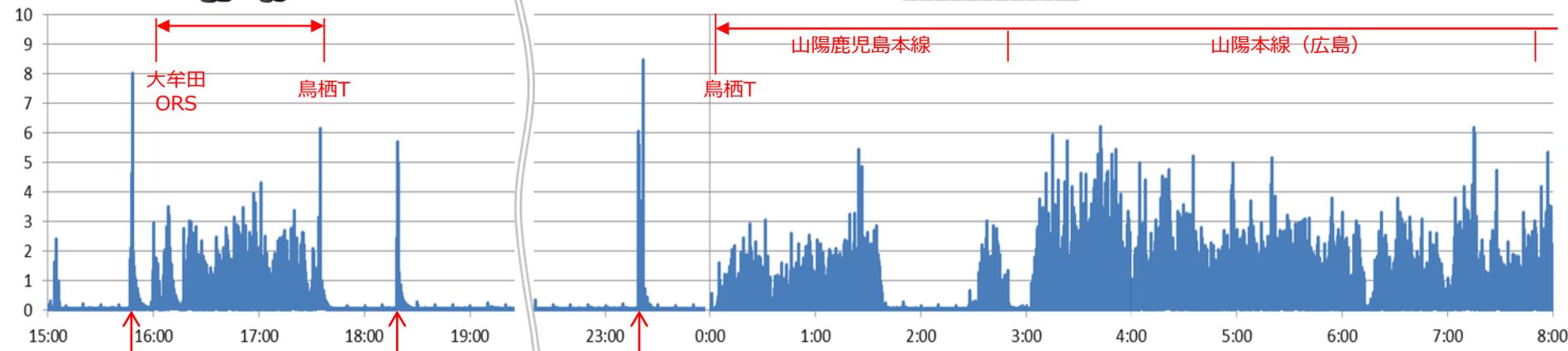
2.2 フォークリフト試験



2.2 輸送試験（実貨物・長距離）振動データ

2018/12/14~15
大牟田～東京（千葉向）

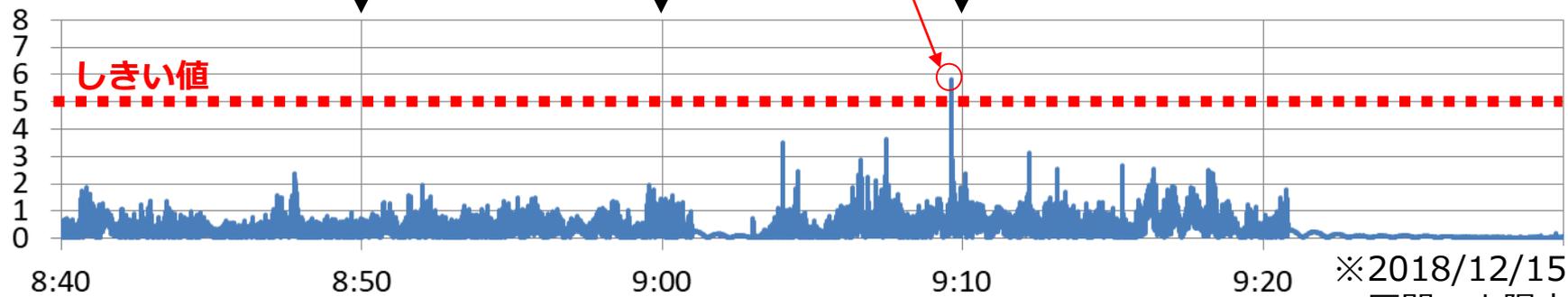
振動値
(m/s²)



2.2 輸送試験（実貨物・長距離）写真



振動値
(m/s^2)

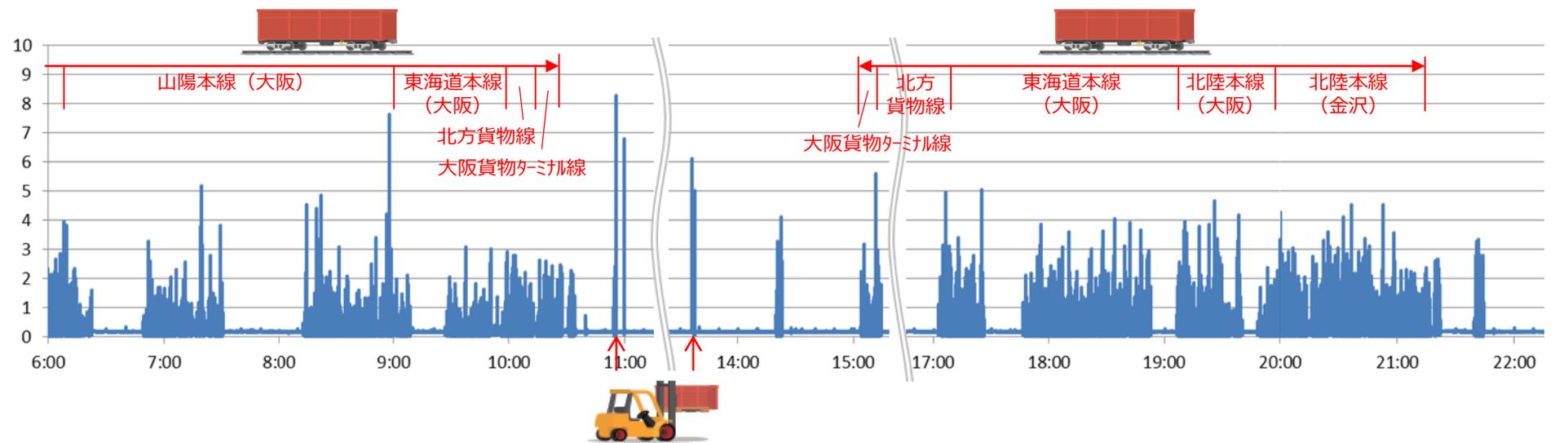
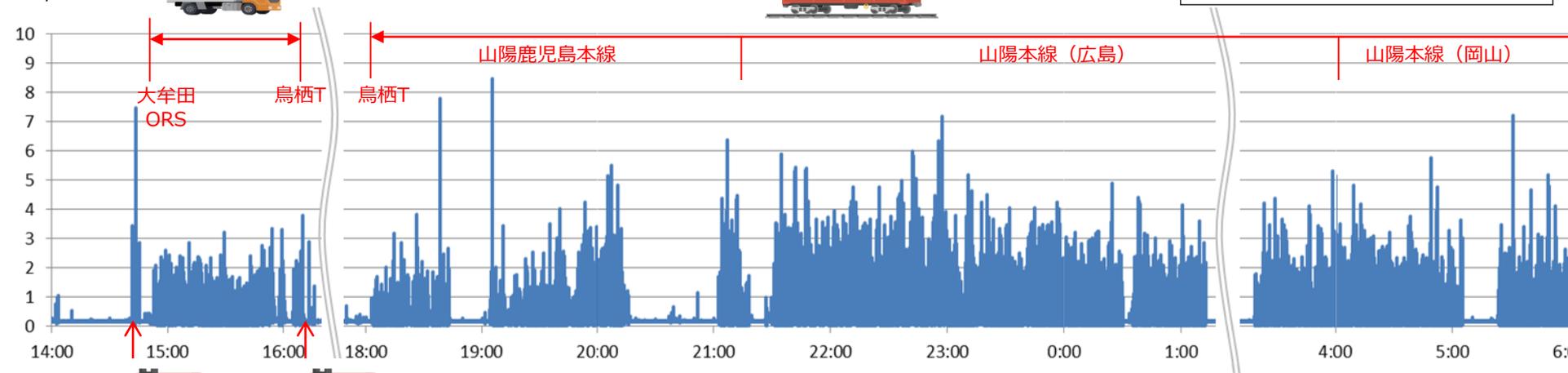


※2018/12/15 (土)
区間：山陽本線

2.2 輸送試験（実貨物・長距離） 振動データ

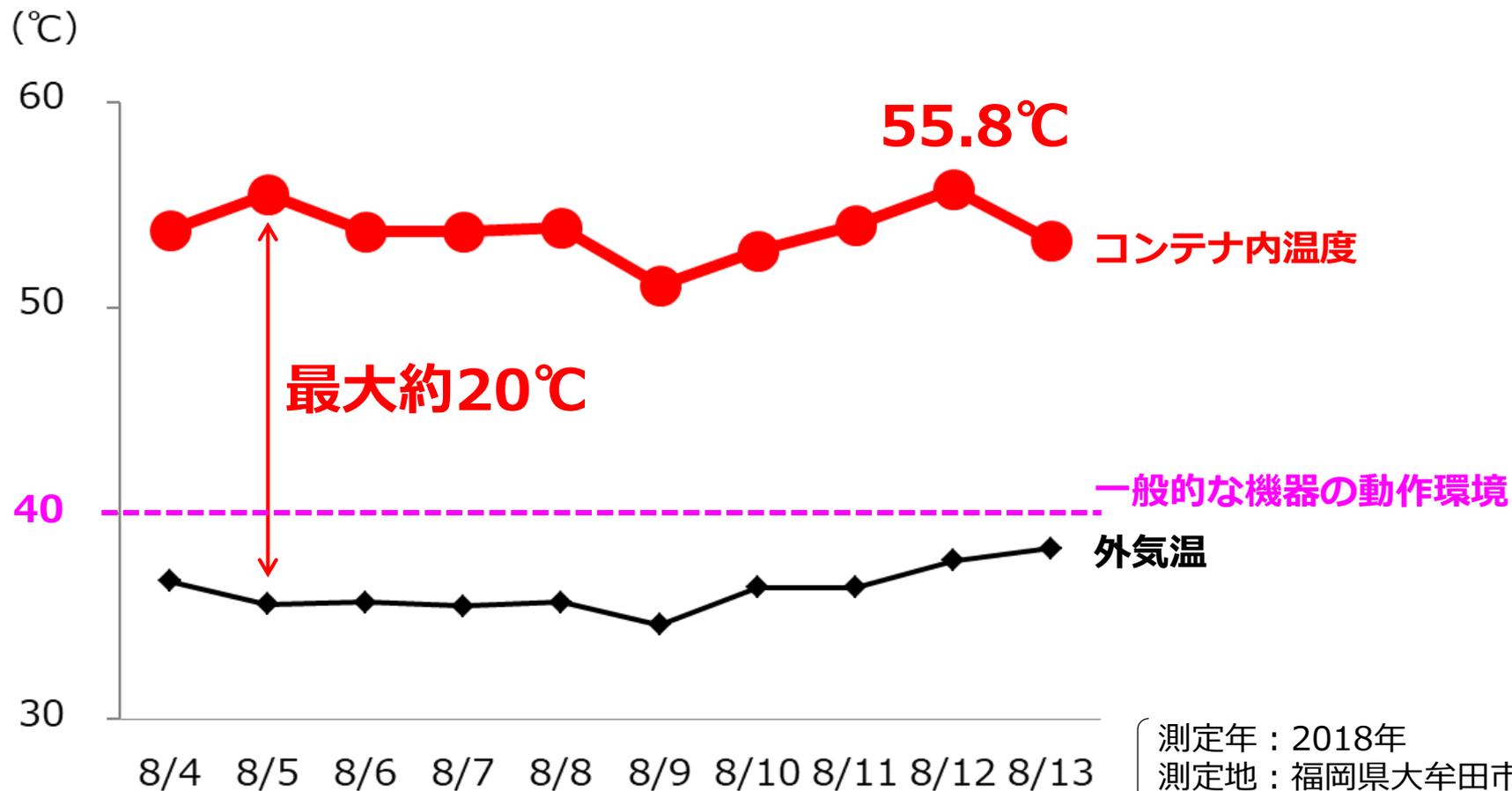
2018/12/19~20
大牟田~南福井

振動値
(m/s²)



● コンテナ内の温度環境

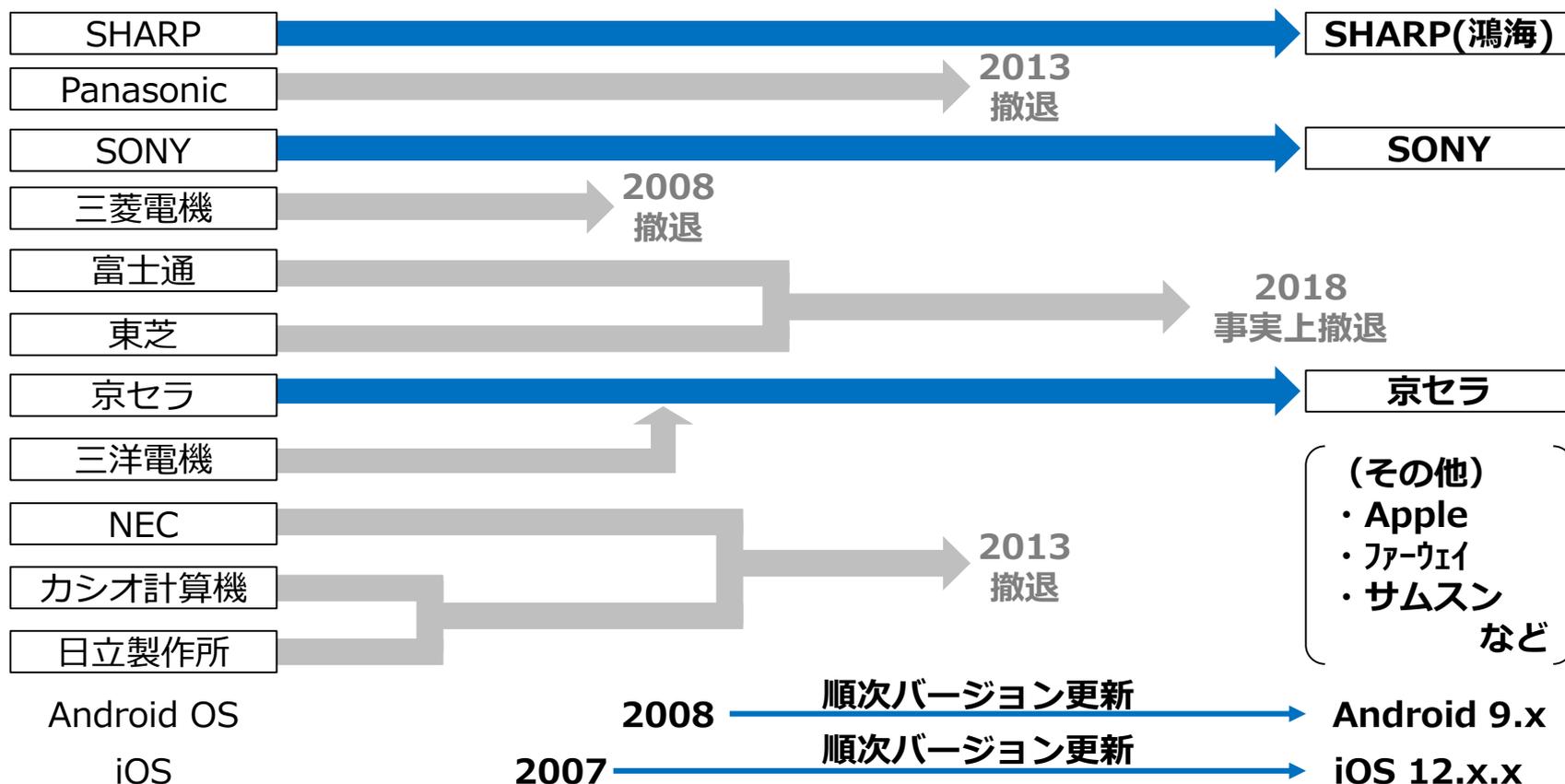
バッテリー使用が困難



ハードウェア・ソフトウェア

継続的な供給が困難

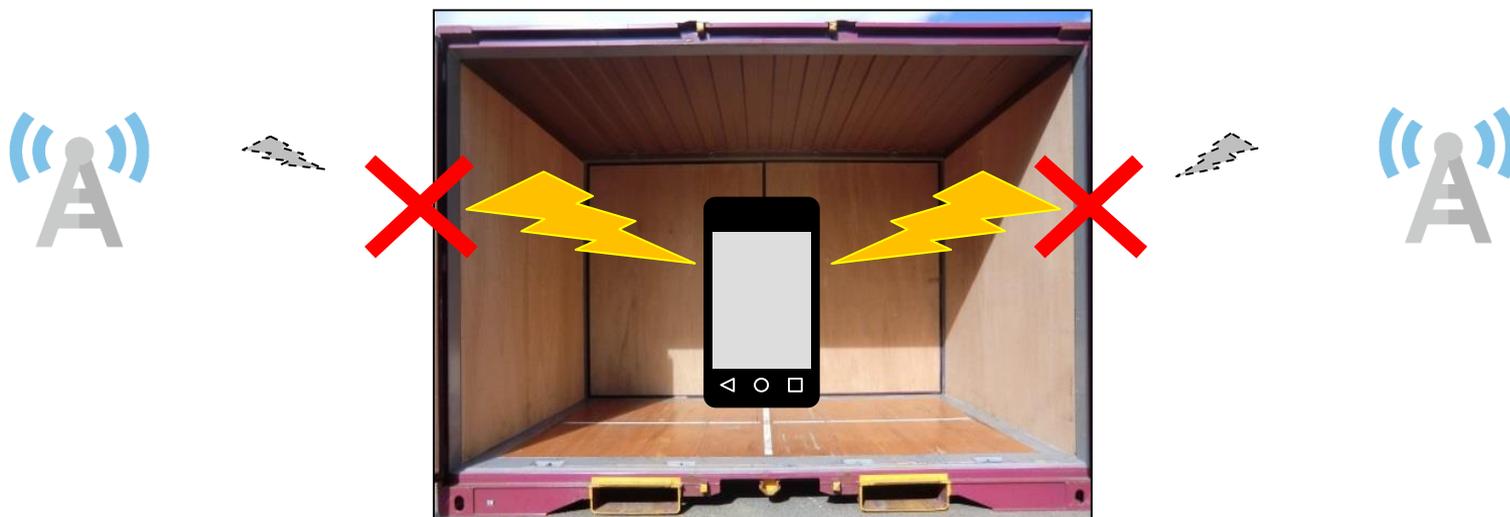
- スマートフォンは製造メーカー、機種、OS等のバージョン毎にセンサやカメラの動作が異なる



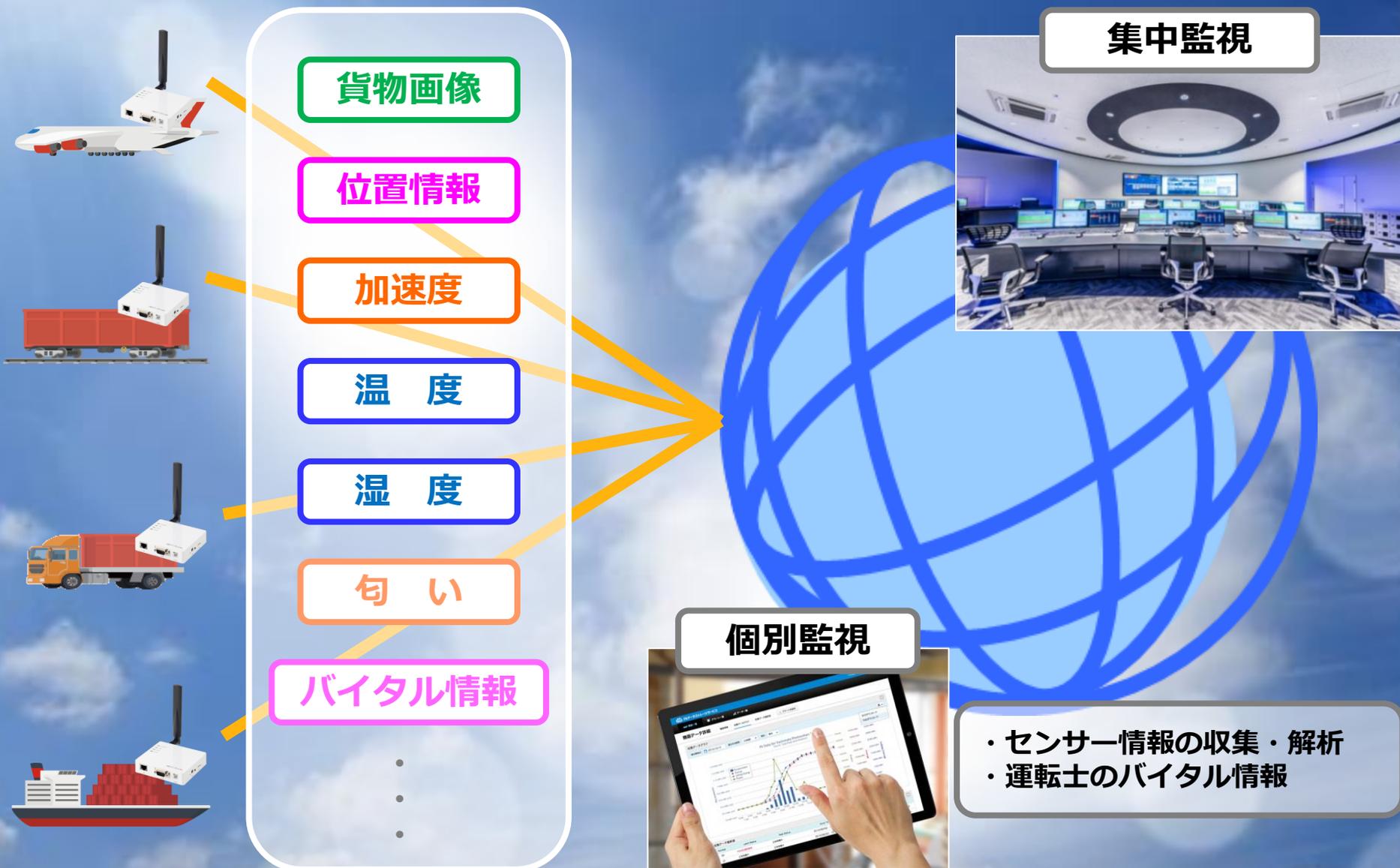
• コンテナ内部⇔外部間の通信

遠隔・リアルタイム
確認不可

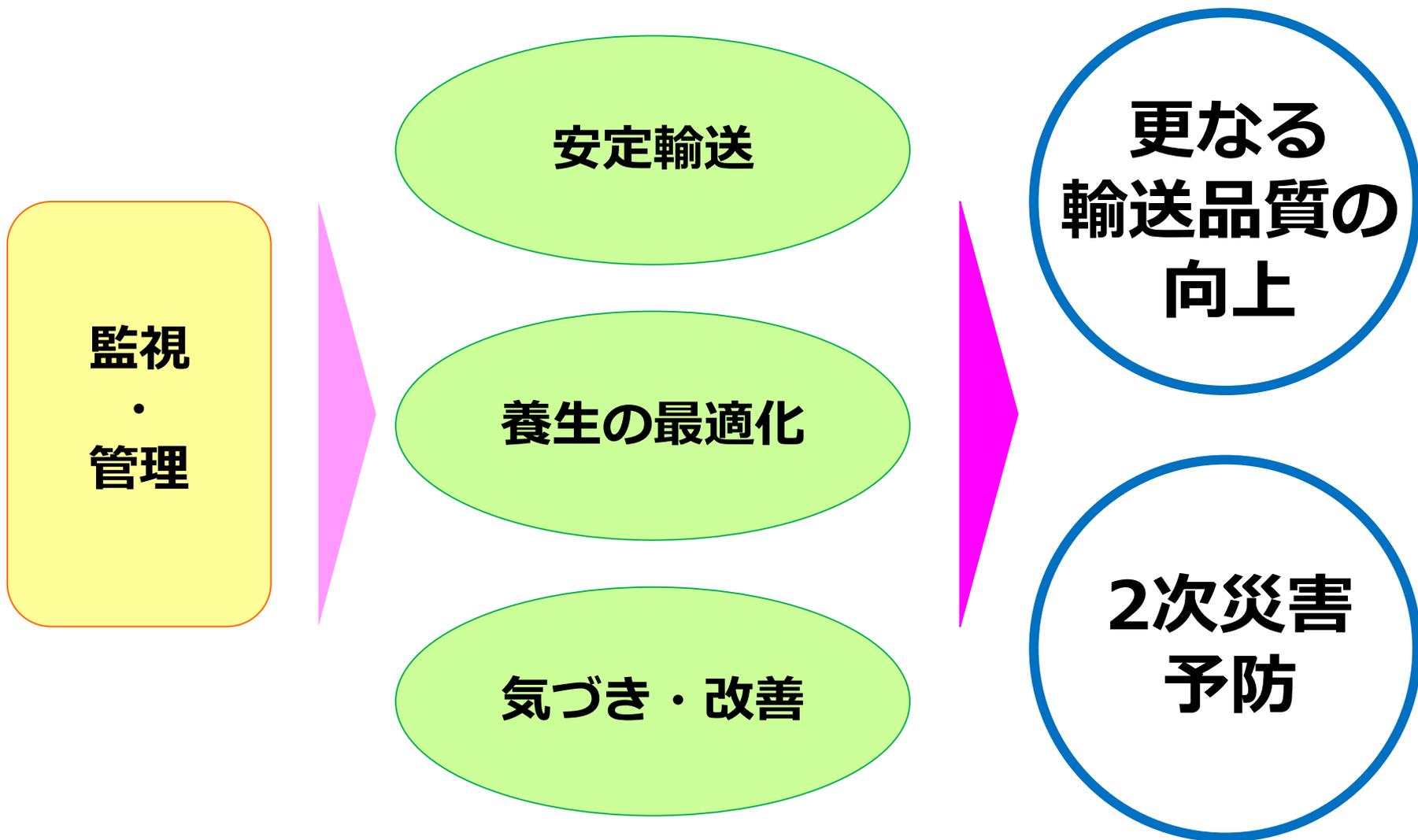
- コンテナの構造（金属、密閉、加工困難）
- 高速、広範囲の移動
- 通信手段、通信エリア、通信コスト
- 通信用電源の確保

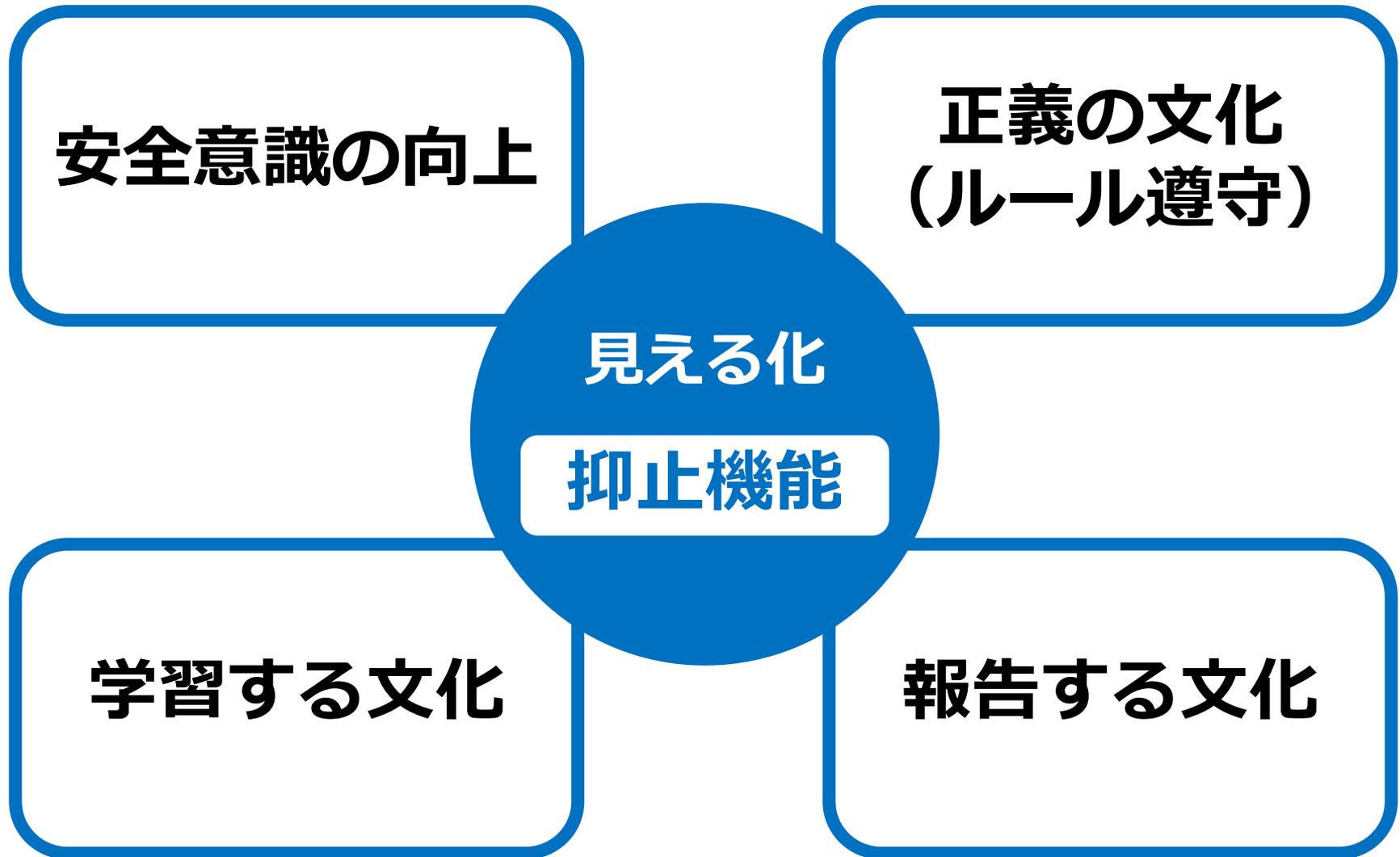


2.3 コンテナ輸送の見える化（将来像）

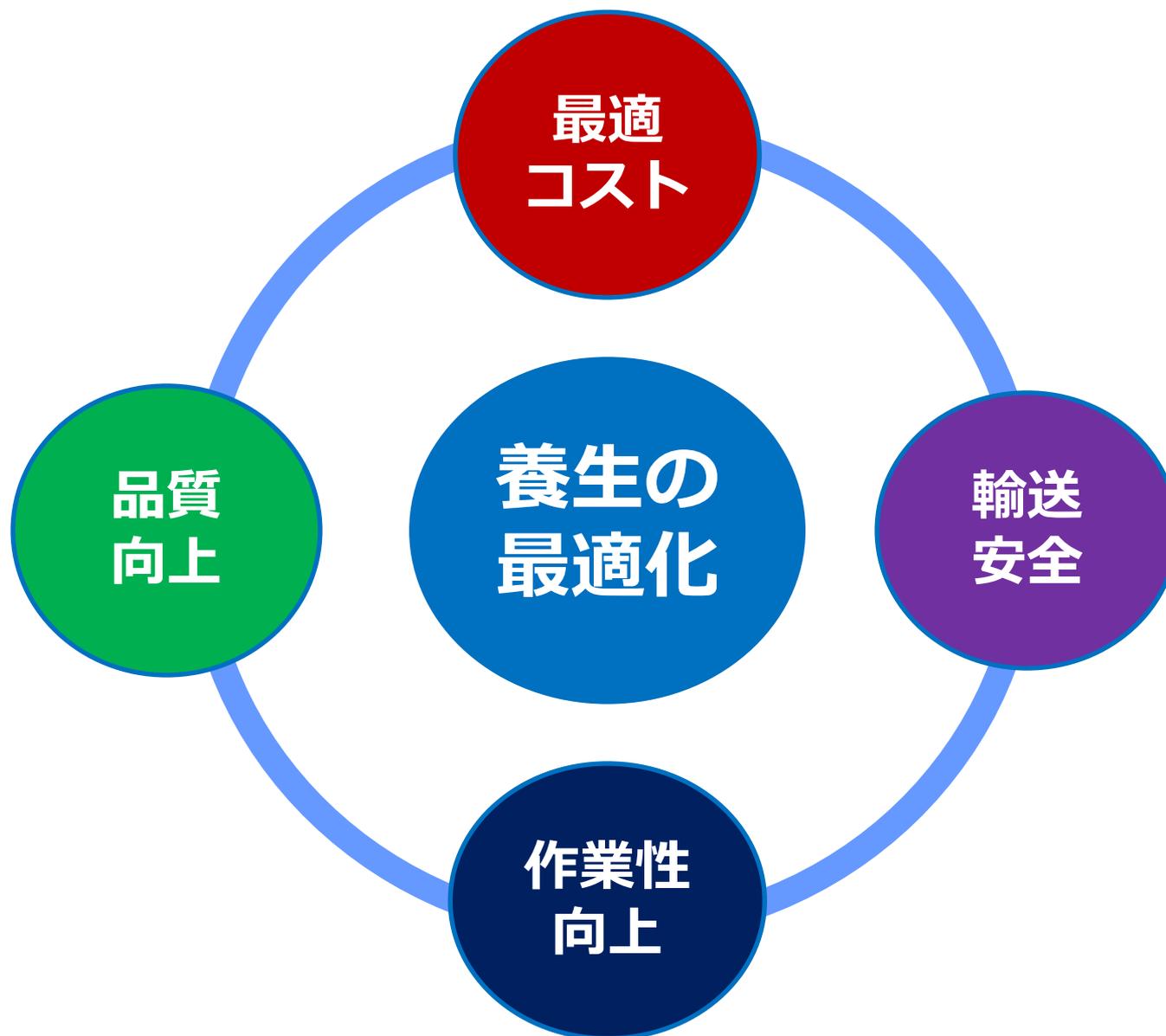


3-1 輸送上の品質・安全管理 (効率化・省人化・無人化が進む中)





3-2 期待する効果（2）



●本日は私共がお客様ニーズ（トレイサビリティー）にお応えすべく取り組んだテーマの成果をご紹介出来る機会を与えて頂きました全国通運連盟様、本当にありがとうございました。

●輸送品質の向上を通して更なるお客様の拡大確保に繋がる努力を今後も重ねて行く所存です。

●2016年10月～本日まで

取組の意義をご理解戴き、ご支援戴きましたJ R貨物本社様・九州支社様、実証試験にご協力頂きました各通運会社様に本席をお借り致しまして改めて御礼申し上げます。

本当にありがとうございました。どうぞこれからも宜しくお願ひ申し上げます。

ご清聴ありがとうございました

