

Suicaにおけるデータとサービスの在り方

～オンラインとオフラインのハイブリッド～



2020年7月30日

東日本旅客鉄道株式会社
MaaS・Suica推進本部
決済事業部門 **祖山 智幸**

1. Suicaとは

1. Suicaとは

Suicaは当初乗車券として誕生したが、サービス開始前より電子マネー構想があり、乗車券の準備と並行して検討・準備を実施

2001	▲2001.11 Suicaの本サービス開始 (424 駅)		
2002	▲2002.04 東京モノレール(株)と相互利用		
2003	▲2002.12 東京臨海高速鉄道(株)と相互利用		
2004	▲2003.10 仙台エリアへSuica拡大		
2005	▲2004.08 「ICOCA」と相互利用		
2006	▲2006.01 新潟エリアへSuica拡大		▲2003.07 「ビュー・スイカ」カードサービス開始
2007	▲2007.03 「PASMO」と相互利用		▲2004.03 Suica電子マネーサービス開始
2008	▲2008.03 「TOICA」と相互利用		
2009	▲2009.03 「Kitaca」と相互利用		
2010	▲2010.03 「SUGOCA」「nimoca」「はやかけん」と相互利用		
2011			
2012			
2013	▲2013.03 「manaca」「PiTaPa」と相互利用 (全国10の交通系IC カード相互利用開始)		
2014			
2015			
2016	▲2016.03 「icsca」と相互利用 (仙台エリア限定)	▲2016.10 Apple PayでのSuicaサービス開始	
2017			
2018	▲2018.04 「タッチでGo！新幹線」サービス開始	▲2018.05 Google PayでのSuicaサービス開始	
2019		▲2018.08 みずほwalletでのSuicaサービス開始	
2020	▲2019年度末 新幹線IC乗車サービス開始	▲2019.09 Welcome Suica発売	
		▲2020.05 楽天ペイのSuicaサービス開始	

1. Suicaとは

Suicaは各事業者横断の交通系ICに発展し、全国の鉄道事業者と「鉄道分野」、「流通事業分野」で相互利用が可能

Suica

発行枚数 **8,343万枚**

Suica付きクレジット
カード会員数

537万人



モバイルSuica会員数

969万人



(2020年6月末)

+ 相互利用

全国交通系IC

9つのカードブランド (Suicaを除く)

電子マネーはPiTaPaを除く8つのブランド



等

交通利用

JR東日本

利用可能駅：840駅

利用率：約9割

鉄道 **約5,000駅**

バス **約30,000台**

電子マネー利用

利用可能店舗数
100万店舗

利用件数

(最高) **2.53億件/月**

(最高) **958万件/日**

(2019年12月)

1. Suicaとは

Suicaは、様々なニーズに応じて、多様な媒体・端末でサービスを提供

Suica



交通系電子マネー専用端末



モバイルSuica



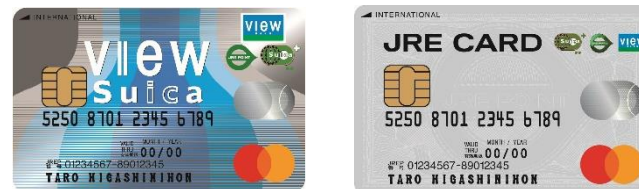
電子マネーマルチ端末



多機能Suica



クレジットカード一体型Suica



シンクライアント端末



2. Suicaのシステムスキームと考え方

2. Suicaのシステムスキームと考え方

鉄道事業・流通事業を併せ持つJR東日本グループが、自らシステムを設計し構築

乗車券であるSuicaを電子マネー利用する為には？

鉄道事業分野に加えて、駅などの特殊環境下における流通事業分野への対応が必要

鉄道事業



流通事業



- JR東日本は、鉄道事業に加え流通事業分野をグループ内に有し、双方の分野における実事業に基いた課題が把握可能
- カード事業を擁しており、決済分野の知見が存在

Suicaは決済事業者・メーカーが用意したのではなく、事業者が自らの運用に耐えうるよう構築した決済手段であることが特徴

2. Suicaのシステムスキームと考え方

各フィールドごとに求められる条件は様々であり、それら条件を満たすことが必要

分野	条件	背景		
鉄道	処理スピード	<ul style="list-style-type: none"> ・磁気切符以上のサービスレベルの要求 ・24時間365日運用 ・ラッシュ時等の多客対応 ・鉄道が運行する限り、回線障害時もサービス継続が必要 		オンライン主体 としつつオフラインも考慮
	紛失・再発行			
	長い運用時間			
	十分ではない回線環境			
電子マネー	鉄道以上に不十分な回線環境	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道施設ならではの工事制約 (光ケーブルが引きづらい等) ・自販機などのスタンドアローン環境 ・3G全盛の通信環境 ※2000年当時 ・残額管理の関係上、オンラインによるデータ収集も必須 		オフライン主体 としつつオンラインも考慮
	新規ネットワークの用意は非現実			

先行してサービスを開始した鉄道分野の条件に基づく、Suicaの基本的な考え方

ICチップにバリューを保持し、ICチップ内のデータを正とする

2. Suicaのシステムスキームと考え方

各フィールドごとに求められる条件に対応し、その組み合わせにより現在のSuicaの考え方を構築

鉄道・電子マネー双方の条件を満たすためにSuicaに求められる要件

要件 1

鉄道は紛失・再発行等のためにオンラインが必須、
電子マネーはネットワーク環境の弱さからオフラインでの稼働が必要

要件 2

一方、鉄道においても回線障害を想定しオフラインでの稼働を視野に入れる必要があり、
電子マネーにおいてはデータ収集の為、オンラインの活用も必須

要件 3

双方の事業分野で展開可能とする為、ICカード内のバリューが正であることを活用するとともに、
局面ごとに適切な手法を採用する結果として、サービス全体としてはオンラインとオフラインのハイブリッド型とする



鉄道・電子マネー双方の分野の条件から構築したSuicaの基本的な考え方

展開局面ごとに、オンライン・オフラインどちらを主体とするかを定め、主体でないもう片方の手法で補足

3. 各フィールドに応じた条件のクリア手法

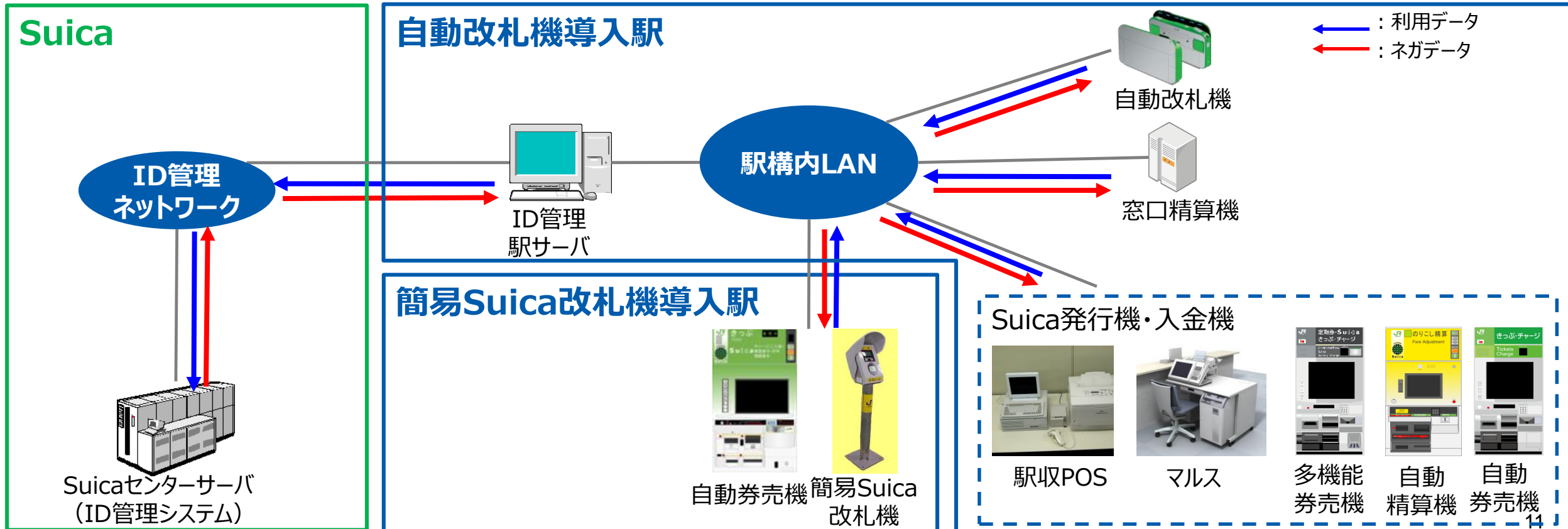
3. 各フィールドに応じた条件のクリア手法

鉄道分野においてはオンラインを基本とするが、改札処理及び耐障害性の担保はオフラインでの運用により対応

鉄道分野における条件クリア手法

オンラインを基本とするが、一定のオフライン化での運用を可能とする

- データの種別によっては完全オンラインでデータをハンドリング、また一定の間隔ごとにセリアルタイムでのデータ収集を実施
- 回線障害時は、駅務機器における鉄道運用に必須な機能について独立で稼働可能



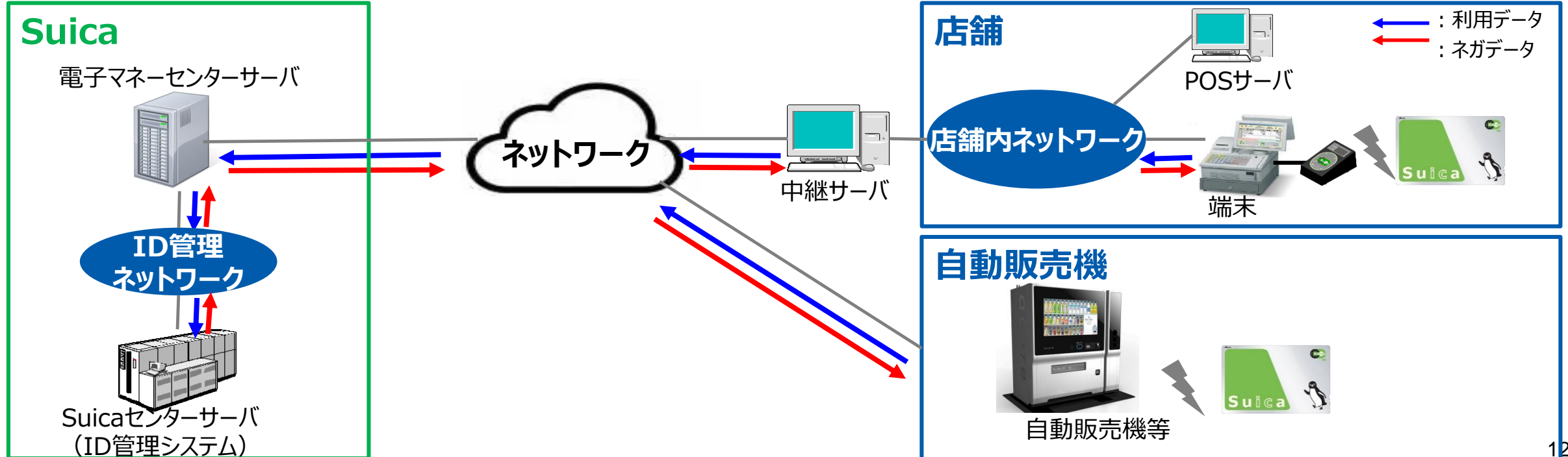
3. 各フィールドに応じた条件のクリア手法

電子マネー分野は「自律分散」を採用し、センターシステムや各機器類は一部が故障しても全体には影響しない

電子マネー分野における条件クリア手法

オフラインを基本とし、オンラインを組み合わせることで様々な環境下での運用を可能とする

- 端末は一定の条件を満たすことによりオフラインで稼働
- 一定のロジックでオンラインでデータ配信・収集を行い、その結果セキュリティが担保できないと判断した場合、利用が不可
- データ収集や配信はリアルタイムでなく、一定のロジックに基づくセミバッチで実施
- ロジックやデータ収集・配信タイミングは端末種別、更には端末個別ごとに様々とし、その多様さが産み出すランダム性によりセキュリティを向上



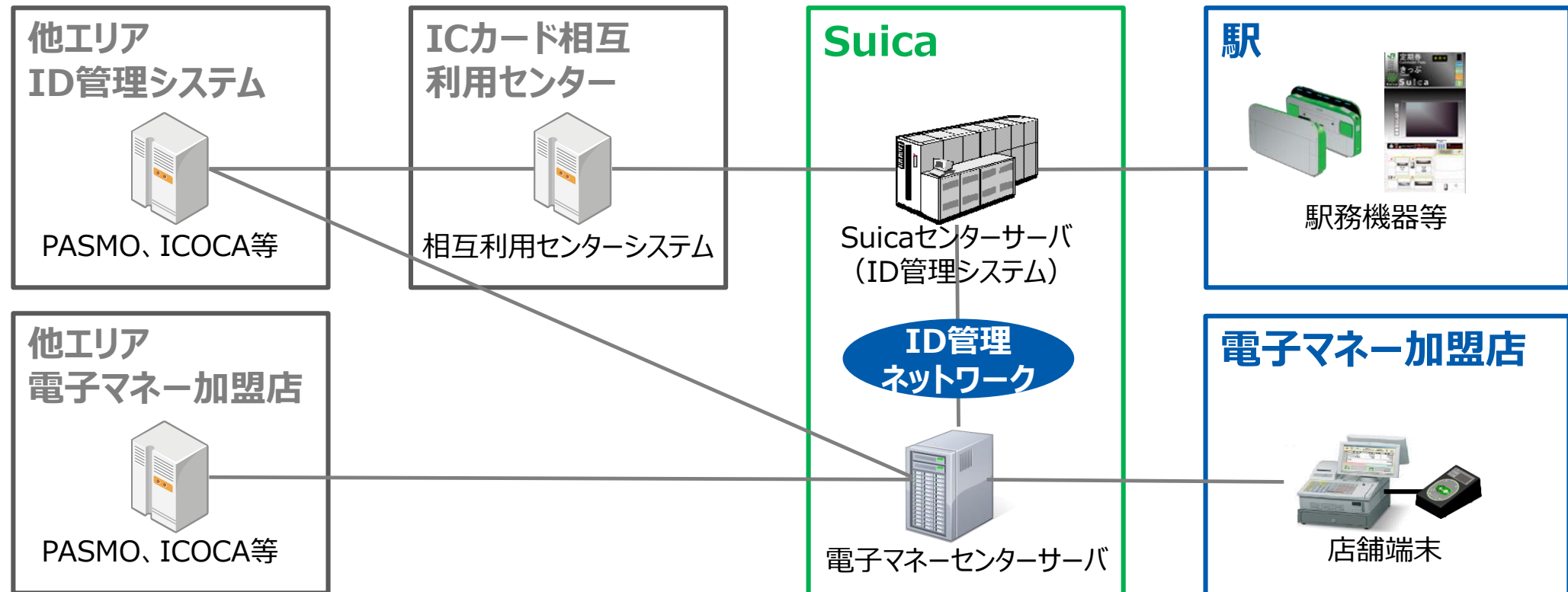
3. 各フィールドに応じた条件のクリア手法

全国相互利用により、事業分野だけでなく事業者を跨いだ仕組みへと発展

事業分野や企業を跨ったデータの管理手法

事業分野や企業を跨ったデータを様々な経路で収集、一連のデータとして集約

- 複数の決済データを媒体のIDごとに集約し、決済時間及び決済順番の組み合わせにより整列
- 整列したデータを基に残高の整合性を持って管理
- これらデータを基にネットtingを行い、鉄道系ICの事業分野間での利用や事業者間での相互利用を実現



4. Suicaを取り巻く環境の変化

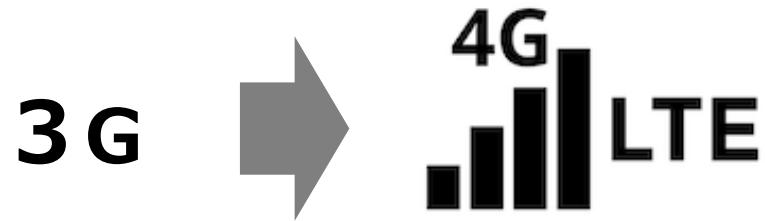
4. Suicaを取り巻く環境の変化

Suica構築当時からの環境の大きな変化を活用した、従来とは異なる仕組みの採用により、様々な対応が可能に

Suicaを取り巻く環境の構築時からの変化

変化①

回線のリッチ化



変化②

媒体のモバイル化



上記変化により...

- 環境によってはオンラインを前提と考えることが可能に
- 媒体が通信可能なことにより、媒体上でのカード発行や媒体上でのチャージ等が可能に

Suica媒体の常時通信を前提としたリッチなサービス、決済端末のシンクラ化などが可能になり、媒体や端末種別によっては、従前のオンライン・オフラインの考え方から解放された

4. Suicaを取り巻く環境の変化

環境が整っている場合には、その環境を活用した各種レベル向上に取り組んでいる

環境の変化により実現したサービス



**環境等が整っている場合はよりリッチなサービスや安価な端末による導入、
そうでない場合は従前の考え方に基づく耐久性の高いサービス**

**Suicaの基本的な考え方によって、根幹サービスの耐久性を高いレベルで維持しつつ、
環境等が整っている場合は、よりリッチなサービスや安価な導入が可能になった**

例：モバイルSuicaについて、Suica媒体としてはオフラインでも利用可能、通信が通っていればクレジットカード等からのチャージ、グリーン券の購入、JRE POINTのチャージやグリーン券への交換が可能

5. 本日のまとめ

5. 本日のまとめ

まとめ

1. Suicaとは

- Suicaは交通乗車券として誕生、**当初より電子マネー構想があり**、交通乗車券と並行して準備を開始

2. Suicaのシステムスキームと考え方

- 鉄道事業・流通事業を併せ持つJR東日本グループが、自らのフィールドで運用上の問題が無いものとするのが**必須**
- Suicaは決済事業者・メーカーが用意したのではなく、事業者が**自らの運用に耐えうるよう構築した決済手段**
- **鉄道、電子マネー各フィールドごとに求められる条件**に対応し、その組み合わせにより現在のSuicaの考え方を構築

3. 各フィールドに応じた条件のクリア手法

- **鉄道分野はオンラインを基本**とするが、耐障害性やスピードを担保するためオフラインでの運用も視野に入れる
- **電子マネー分野はオフラインを基本**とし、オンラインを組み合わせることで様々な環境下での運用を可能とする
- **相互利用**を実現する為、事業分野や企業体を跨ったデータを様々な経路で収集、一連のデータとして集約

4. Suicaを取り巻く環境の変化

- 常時通信を前提としたリッチなサービス媒体や端末種別によっては、従前の**オンライン・オフラインの考え方から解放**
- 環境が整っている場合は、「**よりリッチなサービス**」や「**安価な端末提供**」が可能に

ご清聴、まことにありがとうございました
