
**令和2年度商取引・サービス環境の適正化に係る事業
(RFIDを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査)
調査報告書**

2021.3.26

みずほ情報総研株式会社



目次

1 本調査の概要	3
1.1 本調査の目的	4
1.2 本調査の実施方針	5
1.3 本調査の内容	6
1.4 本調査の実施スケジュール	8
2 RFID活用による日本酒の場合のサプライチェーンの課題解決の可能性整理	9
2.1 「在庫管理の煩雑さ」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査	10
2.2 「正規販売ルート以外での転売」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査	11
2.3 「新たな顧客接点の構築」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査	12
2.4 RFIDの利活用による同様の課題解決に関する事例やその課題に関する調査	13
2.5 RFIDの利活用による課題解決の方針の策定	24
3 検討会の開催	27
3.1 検討会の組成と運営	28
3.2 実ビジネスにおけるRFID導入の際の必要事項や障壁・課題の検討	30
3.3 実証実験の企画・検討	33
3.4 RFID実装の課題の整理	34
3.5 業界におけるRFID利活用のルールの標準化の検討	35
3.6 継続的な取り組みに関する検討	36
3.7 メディア発表に関する検討	37

目次

4 実証実験の実施	38
4.1 実証実験の全体構成	39
4.2 実証実験の詳細	41
テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化	42
テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化	57
テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進	74
追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認	92
4.3 ニュースリリース	102
4.4 EPCISを適用した情報システムの構成	103
5 RFID導入の際のルール作成	104
5.1 RFID導入の際のルール作成	105
テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化	106
テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化	110
テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進	113
ルール作成における留意事項：電子タグの廃棄	114
5.2 電子タグ利活用のケース	115
5.3 ルール作成における示唆	117
6 まとめ	119

R F I Dを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査

1 本調査の概要

1.1 本調査の目的

- 流通業・物流業においては、近年、少子高齢化・人口減少による市場の頭打ち、また人手不足・それに伴う賃金高騰等の理由により様々な問題が顕在化している。
- 日本酒市場においても、1973年をピークとして、年々市場は縮小し、2018年はピーク時の3分の1までに縮小しており改革は急務である。
- 特に近年の課題として、① 人手不足の中、在庫管理が煩雑化していること、② 酒造メーカーにとってブランド価値を毀損する可能性のある正規販売ルート以外での転売が発生していること、③ お客様に対する情報提供がかならずしも十分ではなく顧客接点先細りしていること、が挙げられる。
- 流通業・物流業においては、近年、少子高齢化による人手不足・それに伴う賃金高騰等の理由により、特にコンビニの24時間営業や物流クライシスといった問題が顕在化しており、IoT技術を利用したモノのデータの可視化およびデータの共有を通じて、オペレーションの省力化を行うことが急務となっている。
- RFIDは、近年アパレルおよび物流資材業界で大きな伸びを見せている。今後、電子タグの単価が下がり、新しい技術が開発されると他の業界に広がることになる。この時に標準仕様を適用しないRFIDが普及すると、いわゆる「横展開」（＝業界中での設計方法の統一）が難しくなり、RFIDの利活用自体が拡大する新ビジネスへの阻害要因となってしまう恐れがある。本調査は、業界の中で本格的なRFID利活用を起こす着火剤とし、かつ標準仕様を普及させるためのものと理解している。
- RFIDに関しては、先のコンビニ1000億枚宣言の検討や後続の実証試験等を通じて、メーカーがメリットを得る＝RFIDをつける＝ソースタギングのインセンティブを明確にすることが重要なことが分かっている。そこで、ソースタギングの実際を判断できるメーカー（蔵元）を集めて討議し、どのようにすれば実ビジネスで使えるようになるかを話し合い、そこで得られた知見を利用することを考える。
- 普及・浸透している既存技術（バーコード等）とRFIDによる新技術の双方の活用や融合により、オペレーションの効率化をさらに高次のレベルに引き上げ、高級酒から普通酒まで、大手から中小企業まで幅広く導入インセンティブを与えられる新しい方策を提案することをねらう。

1.2 本調査の実施方針

- 事業目的に照らし、調査を適切に実施する。
- 酒造メーカー（蔵元）、酒類卸・販売事業者、RFIDのサービスベンダー、有識者等によって構成される会議体を設置し、そこで
の討議を核とした、日本酒業界の実情を踏まえた検討を実施する。
- 日本酒業界に関する既存の文献等を活用し、さらに実際に日本酒業界で活動する酒造メーカー、酒類卸・販売事業者や、そ
のソリューションを提供している国内ソリューションベンダーへのヒアリング等の調査を行う。
- 本調査において対象とする日本酒は国内で製造・流通・消費されるものを基本とする。ただし、国内製造製品の海外への流通・
消費は考慮の範囲内とする。
- RFIDの適用においては、GS1標準に従うことを基本とする。

1.3 本調査の内容

■ 本調査の実施内容は以下の通りである。

(1) RFID活用による日本酒の場合のサプライチェーンの課題解決の可能性整理

- 特に日本酒の場合のサプライチェーンが抱える3つの課題「在庫管理の煩雑さ」「正規販売ルート以外での転売」「新たな顧客接点の構築」について文献調査や(2)の検討会委員の中から3社程度ヒアリングを実施し、RFIDをどのように活用すれば課題解決につながるかの方針をまとめる。

(2) 検討会の開催

- 酒造メーカー、酒類卸・販売業者、RFIDのサービスベンダー、有識者等のユーザーによる会議を4回程度開催し、以下の事項等について検討を行う。
 - ・ RFID導入によって「在庫管理の煩雑さ」「正規販売ルート以外での転売」「新たな顧客接点の構築」という課題解決がなされるか整理・検討する。
 - ・ 実ビジネスにおいてRFIDを導入する際に必要なことや障壁を検討する。
 - ・ (3)の実証実験を企画・検討する。
 - ・ (3)の実証実験の結果を踏まえ、RFID実装に際しての課題を整理するとともに、業界における導入の際のルール化を検討する。

(3) 実証実験の実施

- RFIDを活用して、(2)の検討会委員の数社の協力のもとに、酒造メーカーにおける在庫管理の効率化、酒類専門販売店における商品のトレサビリティ、消費者との新たな接点の構築が実現可能か実証実験を行う。

(4) RFID導入の際のルール作成

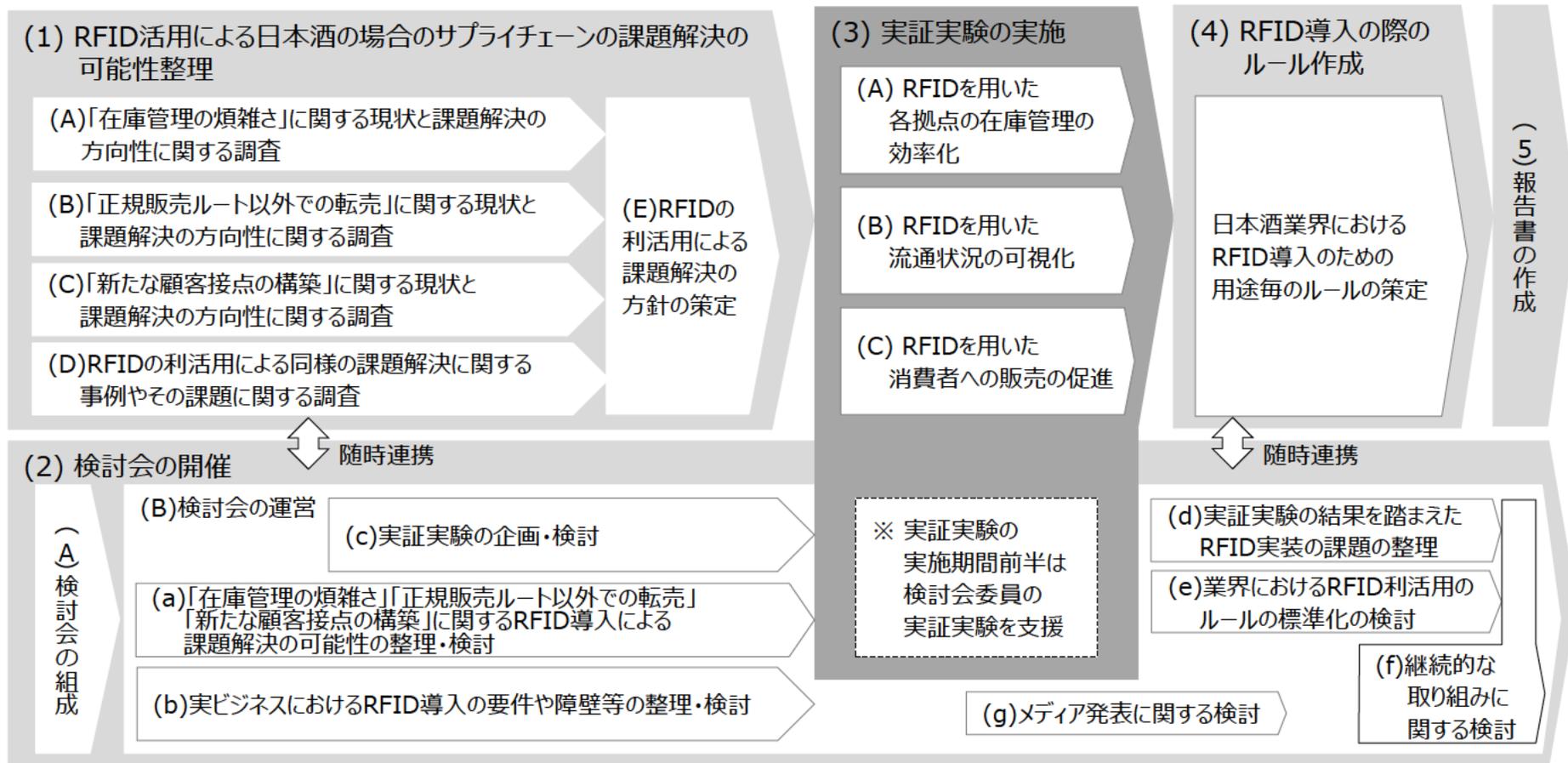
- (2)及び(3)の結果を踏まえ、日本酒のサプライチェーンにおいてRFIDを導入する際に、用途ごとのルール化を行う。

(5) 報告書の作成

- (1)～(3)の事業の結果をまとめ、調査報告書を作成する。

1.3 本調査の内容

- 本調査の全体像を以下に示す。
- 本調査の全体像は下図の通りである。
 - (1)～(4)の随所で日本酒業界に詳しい株式会社SPAZIO IDEAや適切な情報システムを有する株式会社大和コンピューター、RFID等の標準化機関GS1 Japan（一般財団法人流通システム開発センター）の支援を受けた。



1.4 本調査の実施スケジュール

■ 本調査の実施スケジュールは以下の通りである。

作業項目	2020								2021		
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
(1) RFID活用による日本酒の場合のサプライチェーンの課題解決の可能性整理											
(A) 「在庫管理の煩雑さ」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査											
(B) 「正規販売ルート以外での転売」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査											
(C) 「新たな顧客接点の構築」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査											
(D) RFIDの利活用による同様の課題解決に関する事例やその課題に関する調査											
(E) RFIDの利活用による課題解決の方針の策定											
(2) 検討会の開催											
(A) 検討会の組成											
(B) 検討会の運営											
(a) 3課題(*)に関するRFID導入による課題解決の可能性の整理・検討											
(b) 実ビジネスにおけるRFID導入の要件や障壁等の整理・検討											
(c) 実証実験の企画・検討											
(d) 実証実験の結果を踏まえたRFID実装の課題の整理											
(e) 業界におけるRFID利活用のルールの標準化の検討											
(f) 継続的な取り組みに関する検討											
(g) メディア発表に関する検討											
(3) 実証実験の実施											
(A) RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化											
(B) RFIDを用いた流通状況の可視化											
(C) RFIDを用いた消費者への販売の促進											
(4) RFID導入の際のルール作成											
(5) 報告書の作成											

R F I Dを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査

2 RFID活用による日本酒の場合のサプライチェーンの課題解決の可能性整理

2.1 「在庫管理の煩雑さ」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査

- 日本酒の在庫管理の特徴として推察されるものを以下に挙げる。
 - 日本酒は液体のため重く、本数把握のため整列させること自身が非常に負荷の掛かる作業となっている。この負荷低減が課題である。
 - 上記は、単に労働上の負荷低減だけでなく、日本酒が酒税対象であり、倉庫内の日本酒の本数把握が、酒税法で課せられた、ある程度頻度の高い作業となっている点にも留意する必要がある。
 - 現在、酒税法手続きに必要となる製成数量および移出数量の把握の手段は規定されていない。
 - 酒造メーカーでは、製造（製成）数量の把握については比較的容易ではあるが（それでも人手によりカウントする等の労力をかけていることがほとんど）、その後、製造した日本酒をどこのどの倉庫で保管しているか、また、販売してどれだけ出荷したか等の「移出」の管理については、作業負荷が大きくなっている。
 - ここで、人手による数量把握の精度を高精度であることが担保されたRFIDで置換できるのであれば、倉庫等の所定の位置での保管数量については、入荷・出荷のシーンで適切なロケーション管理を行うことで常時把握できることとなり、酒造メーカーの労力は大幅に軽減できる可能性がある。
 - ・ 数量のみに着目すれば、倉庫等の閉空間への搬入・搬出を都度検知することで、明示的なイレギュラー（電波遮断材で電子タグを読み取れないように囲って搬入・搬出する等）を行わなければ、当該倉庫内の数量は常に正しい値となっていることになる。
 - ・ 都度の数量のカウントそのものは、その目的によっては実施が必須となるため、一概に「カウントが不要となる」とは言い難いが、少なくとも「正しいはずの数量とロケーション」は提示できることになる。

2.2 「正規販売ルート以外での転売」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査

- ブランド価値の毀損につながる事項として推察されるものを以下に挙げる。
 - 特約店以外でのインターネットを利用した正規販売ルート以外での転売が発生している。一方、高価でもプレミアな日本酒を購入する消費者が現れていることにより、健全な特約店の育成から外れて、場合によっては温度管理等の品質管理が不十分な日本酒が高値で取引されてしまっている。このような状況が、酒造メーカーのブランド価値を落としてしまっている。
 - 上記は、ブランド価値の毀損だけでなく、共に、特約店の在庫管理から外れた市場在庫が発生してしまうため、酒造メーカーにとっては適切な生産予測が難しくなるという問題が生じている。

2.3 「新たな顧客接点の構築」に関する現状と課題解決の方向性に関する調査

- 情報提供に基づく顧客接点の構築のポイントとして推察されるものを以下に挙げる。
 - 昨今のインターネット環境やスマートフォン利用環境の充実は前提となる。
 - 国際化の波を受けて日本に滞在する外国人が年々増加している。さらに日本では（新型コロナウイルス蔓延の影響で2021年に延期されたものの）オリンピック・パラリンピックが開催されることが決まっており、多くの外国人が来日することが予想される。このような状況においては、蔵元のこだわりや商品の特徴等を外国人の母国語でリアルタイムに伝えることが望ましいが、現状はほぼできていない。
 - また、日本人、特に若年層でも、蔵元のこだわりや商品の特徴等を踏まえて日本酒を嗜む機会が増しているが、酒造メーカーや酒類販売者からの情報提供は必ずしも十分ではない。
 - どの居酒屋等にどんな日本酒が置かれており、また、どれが適切な温度で用意されているか等、日本酒をさらに楽しむ上で新たな情報を付加価値として提供していくことで、日本独自の文化である日本酒の魅力を海外に効果的にアピールでき、インバウンド需要や日本人需要を促進できると期待される。

2.4 RFIDの利活用による同様の課題解決に関する事例やその課題に関する調査

<RFID活用に関する各業界の取組>

- RFIDの適用に関する近年の様々な業界の動きについては、以下のような整理ができる。

業界	動向	事業者等
アパレル・ファッション	<ul style="list-style-type: none"> ・店舗業務(在庫管理・棚卸/会計迅速化) ・入出荷検品(倉庫、店舗)、ピッキング(倉庫) ・オムニチャネル(EC、倉庫・店舗を超えた全体の在庫管理) 	<ul style="list-style-type: none"> ・デカトン ・ZARA ・ユニクロ
物流機材・容器の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・クレート・オリコン、かご台車、パレット、輸送用コンテナ ・容器の所在管理/紛失防止 ・トレーサビリティ、入出荷検品 	<ul style="list-style-type: none"> ・イオン ・日本パレットレンタル ・日本アクセス ・紀文フレッシュシステム
自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・完成品の所在管理/仕向地管理/オプション設定 ・部品管理/SCM/カンバン ・輸送容器の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホンダ(アメリカ) ・自動車工業会
航空	<ul style="list-style-type: none"> ・航空機部品(ライフジャケット、メンテ必要部品) ・専用工具管理 ・航空手荷物 	<ul style="list-style-type: none"> ・エアバス、ボーイング ・デルタ航空(IATA)
医療機器	<ul style="list-style-type: none"> ・手術用具の個品管理/員数管理 ・医療機器の院内所在把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般社団法人 米国医療機器・IVD工業会
産業ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・法律に基づくガス容器の安全管理 ・ボンベの所在管理、耐用年数把握、定期検査実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・日本産業医療ガス協会(JIMGA)
図書館	<ul style="list-style-type: none"> ・図書館の蔵書管理 ・図書館の蔵書の識別コードのISOでの国際標準化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ISO TC46 ・(ISO28560)
一般消費財	<ul style="list-style-type: none"> ・RFIDによる商品の可視性と在庫管理の正確性の向上 ・作業コスト削減 ・販売機会損失の防止、顧客サービス向上 	

2.4 RFIDの利活用による同様の課題解決に関する事例やその課題に関する調査

<分野別のRFIDの用途区分の整理>

- RFIDの適用の分野とその用途区分（再利用、価格帯、周波数帯）は概ね以下のとおり。
- 日本酒業界が着目すべき分野となる小売・消費財や物流・サプライチェーン、食品安全ではUHF帯が主となっている。

#	分野	用途区分		
		再利用	価格帯	周波数帯
1	航空：Airlines	有	高	UHF
2	空港：Airports	有/無	高/安	UHF
3	書籍・図書館・保管：Books, Libraries, Archiving	無	安	UHF/HF
4	金融・セキュリティ・安全：Financial, Security and Safety	無	高	UHF/HF/NFC
5	パスポート：Passport	無	高	HF
6	食品安全：Food Safety	有/無	高/安	UHF/NFC
7	動物・農業・偽造防止：Animal & Agriculture and Anti-Counterfeiting	有	高	UHF/HF/NFC
8	健康：Healthcare	有/無	高/安	UHF/HF/NFC
9	医療：Medical	有	高	UHF/HF/NFC
10	物流・サプライチェーン：Logistics & Supply Chain	有/無	高/安	UHF
11	レジャー・スポーツ・旅行：Leisure, Sports and Travel	有/無	高/安	UHF/HF/NFC
12	製造・産業・管理：Manufacturing, Industry and Management	有/無	高/安	UHF/HF/NFC
13	軍事：Military	有/無	高/安	UHF/HF/NFC
14	小売・消費財：Retail, Consumer Goods	無	安	UHF/NFC
15	交通：Transportation	有/無	高/安	UHF/HF/NFC
16	自動車：Automotive	有	高	UHF/HF/NFC

2.4 RFIDの利活用による同様の課題解決に関する事例やその課題に関する調査

＜サプライチェーン過程におけるRFID利用業務とその効果＞

- サプライチェーンの構成要素のRFID利用業務とその効果は以下のように整理される。
- 効果は業務効率化の観点となるものが多いが、安全や品質の向上に資するものや、知識向上のような新たな価値の創出につながるもの等も挙げられる。

過程	場所	多用される流通の手段	RFID利用業務等	効果等			
製造	生産工場	個品、箱等SKU	個品管理(製造条件・制約)	個品/SKULレベル情報管理環境構築			
			個品管理(トレーサビリティ情報管理)	個品/SKULレベル追跡環境構築(安全管理、マーケティング)			
			生産量調整	販売情報に基づく生産量適性化(食品ロス削減にも寄与)			
		箱等SKU、RTI	部品入庫・在庫保管				
			生産工程管理				
			製品検査	検品効率化			
卸・物流	倉庫	箱等SKU、RTI	製品出庫				
			製品入庫	入荷伝票処理効率化、検品効率化、品質確認			
			保管・在庫管理・棚卸	棚卸効率化			
	配送センター 配送車	配送用容器	製品出庫	検品効率化			
			出荷先仕分け	出荷伝票処理効率化			
			物流品質管理				
店舗	バックヤード	個品、配送用容器	納品管理	納品・検品効率化			
			在庫管理	在庫管理効率化			
			棚卸管理	棚卸効率化			
	売場	個品	商品情報検索				
			レジ業務	レジ作業時間短縮、省人化・無人化			
			盗難防止				
消費者	自宅等	個品	消費期限管理	食品ロス削減			
			棚出し(売場商品補充)	補充効率化			
			製品管理	消費期限管理、製品知識向上			
			保守サービス	安心・安全(トレーサビリティ)			
			リサイクル/廃棄	リサイクル/廃棄事業者等	個品	製品搬入	搬入伝票処理効率化、検品効率化
						保有品管理	
保有品位置管理							
			リサイクル/廃棄処理				
			リサイクル/廃棄材料等出荷管理				

2.4 RFIDの利活用による同様の課題解決に関する事例やその課題に関する調査

<RFID利活用の事例>

#	分野・業種等	実施者	概要	実施年	該当ページ
1	日本酒	車多酒造、 栂田酒造店 等	<ul style="list-style-type: none"> 車多酒造、栂田酒造店の日本酒を、日本からタイのバンコクに輸出し、その間の各流通拠点における位置情報や温度情報等の物流データをクラウド・システムに収集し活用することで、品質状態も含む在庫情報の見える化を実現した。 	2015	17
2	日本酒	関谷醸造、 黒龍酒造 等	<ul style="list-style-type: none"> 酒税法対応も意識した数量報告を見据えた効率的な在庫数管理の実現、および偽造不正流通への対応を目的とし、RFID利活用を実証した。 RFIDの技術的な評価に関する重要な情報は取得できたが、実ビジネスへの展開に直結する成果にまでは至らなかった。 	2016	18
3	日本酒	辰馬本家酒造 等	<ul style="list-style-type: none"> 辰馬本家酒造の直営店において、RFIDを活用した店舗オペレーションの効率化を検証する実証試験を実施。 レジでの日本酒の一括認識、RFIDによるスピーディーな棚卸しといった店舗運営の効率化を図るとともに、スマートシェルフによる個品単位の管理を通じたマーケティング分析等を実施。 	2018	19
4	ワイン (ホテル業)	サトーホールディングス、 リゾートトラスト	<ul style="list-style-type: none"> リゾートトラスト社の経営する完全会員制のリゾートホテル「東京ベイコート倶楽部 ホテル & スパリゾート」にて取り扱うワイン全品の商品在庫管理について、RFIDを活用。 およそ5,000本のボトルワインを棚卸する際、これまではソムリエによる人手での作業で行われていたが、RFIDを導入することで作業時間が大幅に削減された。例えば、ホテル内の洋食レストランにおける月末の棚卸作業が、8分の1程度に削減されたとのこと。 	2018	20
5	アパレル分野	デカトン	<ul style="list-style-type: none"> RFIDを利用して在庫追跡の改善、人件費の抑制等をねらい、サプライチェーンのあらゆるステップでRFIDを使用。 	2010	21
6	アパレル分野	ZARA	<ul style="list-style-type: none"> RFIDを利用して在庫データの管理精度を高めており、リアルタイムでのデータ管理を通じた物流プロセスの効率化を指向。 	2014	22
7	一般消費財分野	経済産業省、 NEDO 等	<ul style="list-style-type: none"> 2017年度は、大手コンビニ3社を中心とした一般消費財サプライチェーンの複数プレイヤーと実証試験を実施。 サプライチェーン上流で商品に貼付された電子タグを出荷・入荷時に読み取り、試験用の情報共有システムに投入し、在庫情報等を複数プレイヤーで共有できることを検証。 2018年度は、ドラッグストアも加わり、RFID活用および読取情報の利活用に関する、消費者を含むサプライチェーン上の各プレイヤーのメリットを実証試験を通じ整理。 	2017～ 2018	23

事例 1 : 日本酒（車多酒造、栴田酒造店 等）

企業名	車多酒造、栴田酒造店 等
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> 車多酒造、栴田酒造店の日本酒を、日本からタイのバンコクに輸出し、その間の各流通拠点における位置情報や温度情報等の物流データをクラウド・システムに収集し活用することで、品質状態も含む在庫情報の見える化を実現した。
RFID活用の狙い	<ul style="list-style-type: none"> 日本酒への関心が国際的に高まる中、ブランド価値の維持や向上は酒造メーカーにとっては重要な関心事項であり、国際物流における非正規流通や偽造品の登場は食の安心・安全にまで及ぶ大きな社会問題ととらえられる。異物混入や食品の品質に関する悪いうわさが一度でも生じてしまうと、多くの食品メーカーは対応に苦慮し、悪いうわさを払拭するために大変な労力を要する。 原因の多くは、製造現場から顧客までの物流の過程が見えていないことに由来する。そこで、電子タグ、およびグローバルな標準化組織であるGS1が提供する、製品のトレーサビリティを可能にするためのシステム仕様を活用することで、不正製品の判別を可能とする仕組み構築を目指す。 もし誰かが不正に製品を市場に出したとしても、標準化されたシステム仕様、データフォーマットを活用することで、不正製品を判別することが可能となる。なぜなら、不正製品はサプライチェーンの要所要所において正しくリーダで読まれていないため、製品が移動したといった、モノの流れを示すデータがクラウド上のコンピュータ・サーバに書き込まれていないことになる。

日本酒のタグ装着と梱包の様子



流開ニュース（201号）より抜粋

事例 2 : 日本酒（関谷醸造、黒龍酒造 等）

企業名	関谷醸造、黒龍酒造 等
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> 酒税法における数量報告を見据えた効率的な在庫数管理の実現、および偽造不正流通への対応を目的とし、RFID利活用の検討をした。 技術的な評価に関する重要な情報は取得できたが、実ビジネスへの展開に直結する成果にまでは至らなかった。
	<ul style="list-style-type: none"> 酒蓋に電子タグが組み込まれていれば、生産ラインで電子タグを読み取ることができるので、生産量がリアルタイムで把握でき、かつ数量確認の人的ミス等も減るので、生産コントロールが容易になる。 電子タグが酒の瓶についていれば、一時的に倉庫に入れている酒を取り違えることなく出荷できる。 倉庫に保管している酒を酒税法により報告する際、倉庫のどの位置に酒を保管しているか分かれば、報告時の助けになり、かつより効率的な在庫数量把握ができるようになる。 酒の電子タグをサプライチェーンの要所・要所で読むことができれば、不適切に転売されてネット上等で売り出されてしまった酒について、どの流通経路から出ていったか分かるようになる。 上記のRFID活用の狙いを満たすべく、瓶に電子タグを付けるテストを実施した。 瓶に貼ることができる面積の小さい電子タグは、2016年当時見当たらなかった。 ※ 2017年以降、小型の電子タグが開発されたが、実験では読取距離が短くて要件を満たせなかった。 瓶に電子タグを貼り、要件をみたすための読み取りテストを行ったが、酒の液体部分のあるところに貼ると期待通りに動作しない、パレットに複数の日本酒の瓶を乗せると内側の瓶の電子タグを読み取れない等の結果となった。

瓶の首にも
電子タグを貼付

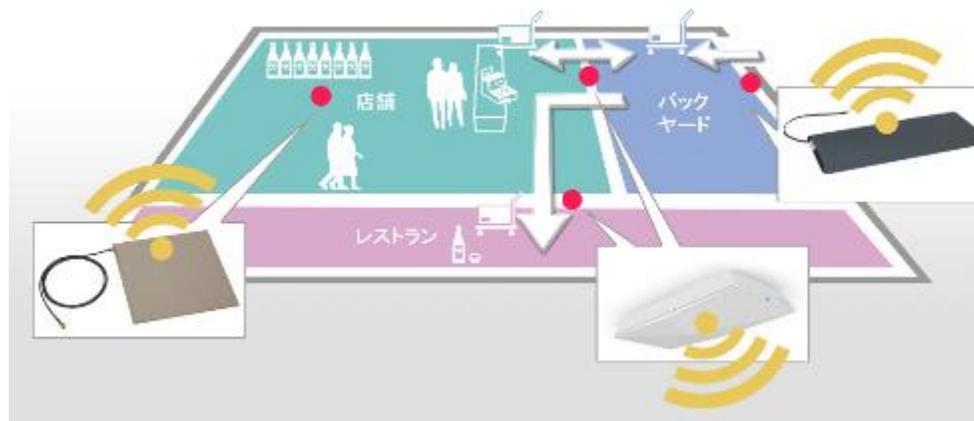


ラベルの裏に
電子タグを手貼り
製造ラインで
瓶にラベルを貼付



事例3：日本酒（辰馬本家酒造 等）

<p>企業名</p>	<p>辰馬本家酒造 等</p>
<p>取組概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> 辰馬本家酒造の直営店「白鹿クラシックス」において、RFIDを活用した店舗オペレーションの効率化を検証する実証試験を実施。 レジでの日本酒の一括認識、RFIDによるスピーディーな棚卸しといった店舗運営の効率化を図るとともに、スマートシェルフによる個品単位の管理を通じたマーケティング分析等を実施。
<p>RFID活用の狙い</p>	<ul style="list-style-type: none"> この実証試験を行った背景には、日本では、日本酒は酒税法の対象であるということが挙げられる。つまり酒造メーカーは、製造した日本酒の本数を国に報告する義務があり、倉庫などで在庫数量を適時把握しなくてはならない。 しかし、日本酒は中身が液体なので重量が重く、本数把握には大きな作業負荷が掛かるため、この作業を軽減できないかという要求があり、作業負荷の軽減が期待される電子タグを活用した実証試験を実施した。 こうしたサプライチェーン過程におけるメリットに加え、将来的には消費者により近いシーンでの付加価値化も期待される。例えば、居酒屋の冷蔵庫がRFIDの情報を収集できるスマート冷蔵庫になれば、どの居酒屋に何の日本酒があるか分かるようになる。さらに、このようなアプリを無料配布すれば、アプリを通じて冷えた日本酒を検索する人が増えていき、居酒屋に行く人が増える可能性もある。



「SAKE TIMES」HPより抜粋

事例4：ワイン（サトーホールディングス、リゾートトラスト）

企業名	サトーホールディングス、リゾートトラスト
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> リゾートトラスト社の経営する完全会員制のリゾートホテル「東京ベイコート倶楽部 ホテル&スパリゾート」にて取り扱うワイン全品の商品在庫管理について、RFIDを活用。 およそ5,000本のボトルワインを棚卸する際、これまではソムリエによる人手での作業で行われていたが、RFIDを導入することで作業時間が大幅に削減された。
RFID活用の狙い	<ul style="list-style-type: none"> 東京ベイコート倶楽部内に設置された和食・洋食・イタリアン・中国料理の各レストランや、バーやラウンジなどで提供される約5,000本のボトルワインについて、棚卸しする際はソムリエがワインを一本一本棚から取り出し慎重に行い、棚卸し実績を購買システムに手入力していた。 一方で、本作業負荷はソムリエにとってとても高く、時には見間違いも引き起こすケースもあったことから、電子タグを活用した業務効率化に関する検証に着手した。 検証の結果、ホテル全体における作業時間がおよそ75%削減された。

施設	RFID導入前作業人数 (2人1組)	RFID導入前 延べ作業時間	RFID導入後 作業人数	RFID導入後 延べ作業時間
洋食レストラン	2名	16時間	1名	2時間
イタリアンレストラン	2名	8時間	1名	1.5時間
ホテル全体	16名	38時間	8名	9.5時間

75%削減

サトーホールディングスHPより抜粋

事例5：アパレル分野（デカトロン）

企業名	デカトロン（仏、スポーツブランドメーカー）
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> • デカトロンが2010年頃から取り組み。2014年には店舗に配備（2018年現在では900店舗以上）。 • 自社製品には製造時、他社製品には流通センターで電子タグを取り付け、商品の流通全般で利用。 • 活用するRFIDラベルのメーカーはCheckpoint Systems、Avery Dennison、SMLが挙げられる。 • 各店舗や物流センター用のソリューションの枠組みや詳細仕様はアンビスフェール社が決定。
RFID活用の狙い	<ul style="list-style-type: none"> • 在庫管理精度の向上 <ul style="list-style-type: none"> • 店頭での「品切れ」を防ぎ顧客の購入機会の損失を抑制 • 商品引き渡しの迅速化 • 在庫追跡管理精度の向上 <ul style="list-style-type: none"> • 不正による在庫減が9%低減 • セキュリティの向上 <ul style="list-style-type: none"> • 盗難防止システム（EAS）実装において活用 • 上記に伴う人件費の抑制



「RFID JOURNAL JAPAN」HP及び各種公表資料より抜粋

事例6：アパレル分野（ZARA）

企業名	ZARA（スペイン、ファッションアパレルブランド）
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> • Inditex（ZARAブランドを展開するアパレルメーカー）が2014年から取り組む。この取組に40億ユーロ（約5016.6億円）を投入した。 • 当該システムは700超のZARA店舗で稼働中（現在はさらに展開）。 • Pablo Isla（Inditex SA会長兼代表取締役）は、RFID活用について「私たちに大きな可視性を与え、それぞれの衣服がどこにあるのか正確に表示することを可能にした。それはグループの店舗運営における最も重要な変化の1つだ。」と称した。 • RFIDチップは衣料品のセキュリティタグ（プラスチック製）に設置（埋め込み）。 • 衣料品の製造時に電子タグを取り付け、商品の流通全般で利用している。 • 会計時にセキュリティタグが取り除かれた後、RFIDチップの情報を消滅させた後に再利用。 • 電子タグのベンダーはImpinj、Tyco、Checkpoint Systemsが挙げられる。 • セキュリティアラームはInditexが独自開発し、Tycoが生産している。 • 2018年時点で、国内店舗でも商品位置管理でのRFID利用が始まっている。
RFID活用の狙い	<ul style="list-style-type: none"> • 在庫そのものと在庫に関連する諸情報の管理精度の向上 • 商品のトラッキングとリアルタイムのデータ管理による店舗業務の効率化と物流の効率化 <ul style="list-style-type: none"> • 経理・会計上のエラーによる棚卸での損失を抑制 • 個別注文への48時間以内の対応 • 週2回の新商品入荷サイクルのさらなる短縮 • セキュリティの向上 <ul style="list-style-type: none"> • 盗難防止や輸送中の損傷把握

事例7：一般消費財分野（経済産業省、NEDO）

企業名	経済産業省、NEDO
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> 2017年度は、大手コンビニ3社を中心とした一般消費財サプライチェーンの複数プレイヤーと実証試験を実施。 サプライチェーン上流で商品に貼付された電子タグを出荷・入荷時に読み取り、試験用の情報共有システムに投入し、在庫情報等を複数プレイヤーで共有できることを検証。 2018年度は、ドラッグストアも加わり、RFID活用および読取情報の利活用に関する、消費者を含むサプライチェーン上の各プレイヤーのメリットを実証試験を通じ整理。
RFID活用の狙い	<ul style="list-style-type: none"> 一般消費財サプライチェーン上のプレイヤーは、業種（メーカー・卸・小売）を問わず、少子化の影響を受け、一様に人手不足と労務コストの上昇に直面している。 さらに、食品ロスや返品対応等、サプライチェーン全体として課題認識される課題解決に資する手段として、RFID等先端技術活用によるロジスティクスの高度化が検討されている。 サプライチェーン上のプレイヤーのRFID活用およびサプライチェーン間データ連携のメリットとして、以下が整理される。 <ul style="list-style-type: none"> 効率化効果・付加価値効果としては、生産計画の精度向上、仕入計画の精度向上、共同配送マッチングが挙げられた。 社会公益としては、食品廃棄ロス削減、被災者支援のための備品流通最適化、トレーサビリティによる安全担保が抽出された。 社会公益に関するものでは、商品出荷・在庫・販売数や販売ルート、製造日、消費・賞味期限、生産地、栄養情報といった、商流に直接関係しないような情報の流通が挙げられた。

2.5 RFIDの利活用による課題解決の方針の策定

- 前述2.1～2.4の結果を踏まえ、「在庫管理の煩雑さ」「正規販売ルート以外での転売」「新たな顧客接点の構築」の各課題（テーマ）に関するRFIDの利活用による解決方針を、実証実験における評価項目の設定への寄与も踏まえ、以下に挙げる方針を設定する。

テーマ	要解決課題	方針	方針の及ぶ範囲	RFIDによる情報管理の単位
1	在庫管理の煩雑さ	RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化	酒造メーカー→(卸)* →酒類販売店	ケース ※倉庫内の管理をケース単位と想定
2	正規販売ルート以外での転売	RFIDを用いた流通状況の可視化	酒造メーカー→(卸)* →酒類販売店、消費者	個品・ケース
3	新たな顧客接点の構築	RFIDを用いた消費者への販売の促進	酒造メーカー、 酒類販売店、消費者	個品及びグラス等 ※消費者との接点となるモノはグラス等と想定

* 酒造メーカーから酒類販売者への直送の場合は卸は介在しない

- 解決方針の策定においては、後段の実証実験における評価項目の設定への寄与も踏まえ、以下に挙げる事項を意識して整理

テーマ	指標	意識する事項	特徴
1	在庫管理の煩雑さの解決の程度を測る指標	一つまたは一連の作業における作業人員数	作業人員減を想定
2		上記の一人当たりの作業時間	作業時間減を想定
3		一つまたは一連の作業の品質	品質維持または品質向上のいずれかを想定
	正規販売ルート以外での転売の解決の程度を測る指標	転売数量	転売数量自体の把握は困難と考え、正規販売数量の可視化に基づく転売数量の算定が適切と思料(転売数量 = 出荷数量 - 正規販売数量)
	新たな顧客接点の構築の解決の程度を測る指標	顧客接点数量	例えばスマートフォンアプリの利用状況の取得による把握を想定

- 解決方針の策定においては、基本的にはGS1標準に則った検討を実施する。

2.5 RFIDの利活用による課題解決の方針の策定

- 課題解決の方針の策定においては、検討会委員6社へのヒアリングを以下のアンケート形式で実施し、次ページのような回答を得ており、この結果を反映している。

アンケート期限：令和2年6月17日

**RFIDを活用した日本酒業界効率化・価値創造事業
第1回委員会
3つの問題等に関するアンケート**

(1) 3つの課題の貴社での発生状況
今回の調査で問題としている、① 在庫管理の煩雑さ、② 不正流通の拡大、③ 消費者ニーズの多様化の3つのことについて、貴社で既に発生していたり、これから発生すると考えている問題、及びそれをどう解決しようとしているかや解決のためにどんなこと／ものが必要かをお聞かせください（技術、人、費用、国や自治体の施策等、どのような観点でも構いません）。

① 在庫管理の煩雑さ

② 不正流通の拡大

③ 消費者ニーズの多様化

※紙面が足りなければ次頁以降を適宜ご活用ください。

(2) その他の問題の貴社での発生状況
上記（1）以外について、貴社で既に発生していたり、これから発生すると考えている問題、及びそれをどう解決しようとしているかや解決のためにどんなこと／ものが必要かをお聞かせください（技術、人、費用、国や自治体の施策等、どのような観点でも構いません）。

※紙面が足りなければ次頁以降を適宜ご活用ください。

(3) その他
上記（1）（2）以外で、お問い合わせやご相談、ご意見・ご要望等があればお知らせください。

※紙面が足りなければ次頁以降を適宜ご活用ください。

※本件をご回答いただいたご担当者のお名前、ご連絡先をお知らせください。

お名前 : _____
TEL : _____
MAIL : _____

2.5 RFIDの利活用による課題解決の方針の策定

- アンケート結果を実証実験テーマと関連付けると以下のように整理される。
- 本調査で設定した課題の解決が適切かつ必要なことがアンケート結果からも裏付けられる。

テーマ1：在庫管理の煩雑さ・・・

- 日々の在庫管理に労力と時間を費やす
- 作業が煩雑で毎日行うのは難しい
- 出荷先が多岐にわたり作業が大変
- 製造過程のラベルなし商品の管理が難しい
- 機械化できず人手で行っている
- 酒税法関連の手続きを簡素化したい

テーマ3：消費者ニーズの多様化・・・

- 販売方法を絞るための方策の調査も必要
- ECサイト誘導への効果の期待
- 酒造りのこだわりを伝えたい
- 従来品の廃版または変更役に役立てたい
- 品質管理規格があると良い

テーマ2：不正流通の拡大・・・

- 多くの不正流通や転売が発生する
- 海外への不正転売あり（品質劣化も懸念）
- 現状はロット単位で出荷管理
- 管理作業が煩雑
- 特に出荷数が多い場合は管理がやむなく限定的に
- 転売を法的に取り締まりたい

その他・・・

- レジでの自動化、省力化の期待
- ピッキング・ミス防止に役立てたい
- 海外流通の把握は拡販につながる
- 海外販社への欠品防止、欠品期間短縮

RFIDが課題解決に有効・有用であり、実用に足り得ており、実用の環境も整うことを示す ⇒ 実証実験

R F I Dを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査

3 検討会の開催

3.1 検討会の組成と運営

- 検討会は以下のように組成した。

#	分類	構成メンバー(企業)	所属・氏名(敬称略)	備考
1	酒造メーカー	株式会社南部美人	代表取締役社長 久慈 浩介	
2		関谷醸造株式会社	代表取締役社長 関谷 健	
3		株式会社車多酒造	代表取締役社長 車多 一成 検討会担当者: 常務取締役 徳田 耕二	
4		黒龍酒造株式会社	検討会担当者: 経営企画部 部長 藪下 喜行	
5		旭酒造株式会社	代表取締役社長 桜井 一宏 検討会担当者: 業務部 部長 弘津 洋一	
6		辰馬本家酒造株式会社	常務取締役 田中 義久 検討会担当者: 管理本部 物流部 課長 丸谷 和久	
※	小売	糀MARUTANI	代表取締役社長 関谷 健	酒類提供飲食店 ※関谷醸造株式会社直営店
7	有識者	GS1 Japan 流通システム開発センター	ソリューション第2部 主幹研究員 真間 則行	

- ベンダー分科会は以下の企業の参加により組成した。

分類	参加メンバー(企業)
電子タグ・ラベル提供ベンダー	エイブリー・デニソン・ジャパン株式会社
	大阪シーリング印刷株式会社
	株式会社サトー
	ダイオーエンジニアリング株式会社
	高桑美術印刷株式会社
	凸版印刷株式会社

分類	参加メンバー(企業)
周辺機器等提供ベンダー	IDEC AUTO-ID SOLUTIONS株式会社
	IMPINJ, Inc.
	アクア株式会社
	株式会社シーデックス
	ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン株式会社
	株式会社デンソーウェーブ
	株式会社フェニックスソリューション
	マスプロ電工株式会社

3.1 検討会の組成と運営

- 検討会は以下のとおり開催・運営した（本調査の実施期間中、計4回（2020年6月、8月、11月、2021年3月）開催）。
- ヒアリングの実施においては、新型コロナウイルス対策の推移を踏まえ、目的や実施内容は変更せず、3密を避ける対応等を取るべく随時調整・変更を施した。具体的にはWeb会議によって検討会を開催・運営した。
- 検討会には、実証実験に向けた情報システムの構築・用意を目的としたベンダー分科会を別途設置した。
- ベンダー分科会については、関係者のネットワークにより接触が可能かつ適切と考えられるベンダー企業等に対して参加を求めた。

回	実施時期	区分	主要議題
第1回	2020年6月4日 13:00～15:00	事業説明	<ul style="list-style-type: none"> • 本調査の主旨および全体像の説明 • 現状のRFIDの状況の把握(現状認識) • 過去の実証実験の情報共有 • 実証実験のイメージ • 実証実験の方針に関するアンケートの配布
※	2020年7月10日 15:00～17:00	ベンダー分科会	<ul style="list-style-type: none"> • 実証実験に向けた情報システムの構築・用意に関する検討・調整
第2回	2020年8月20日 13:00～14:30	討議・報告	<ul style="list-style-type: none"> • 実ビジネスに対する障壁・課題とそれを解決する方策の検討 • 実証実験計画詳細の報告と検討
第3回	2021年11月18日 15:00～17:00	実証実験報告	<ul style="list-style-type: none"> • 実証実験の中間報告 • 実証実験計画詳細の報告と検討 • プレスリリースの方策の検討
※	2021年3月10日 15:00～16:30	実証実験内覧	<ul style="list-style-type: none"> • 実証実験結果の内覧（※MARUTANIにて非公開で実施）
第4回	2021年3月19日 10:00～12:00	討議・まとめ	<ul style="list-style-type: none"> • 実証実験の報告 • 本調査に対する意見・感想の聴取 • 継続アクションの方向性の確認 • 成果報告書の記載内容の検討

3.2 実ビジネスにおけるRFID導入の際の必要事項や障壁・課題の検討

■ ビジネスにおけるRFID導入の際の必要事項や障壁・課題は以下のように整理した。

区分	観点	内容	課題解決方針	備考
技術	電子タグの仕様	業務に適切な電子タグの仕様の確定	適切な仕様の明示	<ul style="list-style-type: none"> UHF帯電子タグを想定 GS1/EPC準拠を想定
	リーダー等の仕様	業務に適切なリーダー等の仕様の確定	適切な仕様の明示	
	情報システムの仕様	業務に適切な情報システムの仕様の確定	適切な仕様の明示	
	RFID技術の日本酒への影響(影響なし)	RFID技術が日本酒自体に無影響であることへの理解・周知	適切な説明の明示	RFID技術は一般に日本酒を含む食品等には影響を及ぼさないと理解
	RFID技術の製造機器等への影響(影響なし)	RFID技術が日本酒の製造機器等に無影響であることへの理解・周知	適切な説明の明示	RFID技術は一般に機器等の稼働には影響を及ぼさないと理解
環境	電子タグ貼付/組込位置	既存の作業に影響を与えない電子タグ貼付/組込位置の確定	電子タグ貼付/組込位置 – 読取精度 – 作業の容易さの関係の整理による適切な状況の明示	過去の検討等を踏まえた電子タグの貼付/組込の適切な位置は構想あり(調査の実施において随時提示)
	リーダー等の設置位置	既存の作業に大きな影響を与えないリーダー等の設置位置の確定 ※既存の作業ではリーダーを使用しないことから無影響とは言えない	適切な電子タグの貼付/組込位置(#2-1)を踏まえた適切なリーダー等の設置位置の説明	ハンディリーダーの適用であれば固定的な設置は不要(ハンディリーダーの置き場等は必要)
運用	RFID運用の作業方法	RFID運用のための作業方法と既存の作業からの変動(減少/増加)の整理	RFID関連作業を組み込んだ既存の作業の一連の流れの明示	
	RFIDシステムで管理する情報の仕様	運用上必要となるRFIDシステムで管理する情報の仕様の確定	必要な情報の抽出とRFIDシステムにおいて適切な仕様の明示	<ul style="list-style-type: none"> 銘柄種別、ロケーション、各種日付 GS1標準に則る仕様
コスト	RFID導入に伴うコスト増減	RFID導入によるコスト増減の整理 ※コスト項目は機器や情報システムおよび人的資源(人数や作業負荷、作業時間等)を考慮	RFID導入によるコスト項目とその増減分の明示	<ul style="list-style-type: none"> RFIDのハード・ソフトの増加だけではなくRFID導入による人的資源の増減(人数や作業時間、作業負荷等)の増減を含めて評価 イニシャルコストとランニングコストを切り分け、数年のスパンでの投資回収の観点にも着目

3.2 実ビジネスにおけるRFID導入の際の必要事項や障壁・課題の検討

- 前述2.1～2.4の結果を踏まえ、「在庫管理の煩雑さ」「正規販売ルート以外での転売」「新たな顧客接点の構築」の各課題（テーマ）に関するRFIDの利活用による解決方針を、実証実験における評価項目の設定への寄与も踏まえ、以下に挙げる方針を設定した。

テーマ	要解決課題	方針	方針の及ぶ範囲	RFIDによる情報管理の単位
1	在庫管理の煩雑さ	RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化	酒造メーカー→(卸)* →酒類販売店	ケース ※倉庫内の管理をケース単位と想定
2	正規販売ルート以外での転売	RFIDを用いた流通状況の可視化	酒造メーカー→(卸)* →酒類販売店、消費者	個品・ケース
3	新たな顧客接点の構築	RFIDを用いた消費者への販売の促進	酒造メーカー、 酒類販売店、消費者	個品及びグラス等 ※消費者との接点となるモノはグラス等と想定

* 酒造メーカーから酒類販売者への直送の場合は卸は介在しない

- 特に上記の#1（在庫管理の効率化）、#2（流通状況の可視化）においては、日本酒の瓶全てに電子タグを貼付することが目的に対して冗長である、また、コスト面で困難となる等の場合を想定し、P箱のみ、またはP箱とパレットに電子タグを貼付することを念頭に置いた。

3.2 実ビジネスにおけるRFID導入の際の必要事項や障壁・課題の検討

- 解決方針の策定においては、実証実験における評価項目の設定への寄与も踏まえ、以下に挙げる事項を意識した情報を整理した。

テーマ	指標	意識する事項	特徴
1	在庫管理の煩雑さの解決の程度を測る指標	一つまたは一連の作業における作業人員数	作業人員減を想定
2		上記の一人当たりの作業時間	作業時間減を想定
3		一つまたは一連の作業の品質	品質維持または品質向上のいずれかを想定
	正規販売ルート以外での転売の解決の程度を測る指標	転売数量	転売数量自体の把握は困難と考え、正規販売数量の可視化に基づく転売数量の算定が適切と思料(転売数量 = 出荷数量 - 正規販売数量)
	新たな顧客接点の構築の解決の程度を測る指標	顧客接点数量	例えばスマートフォンアプリの利用状況の取得による把握を想定

- 解決方針の策定においては、基本的にはGS1標準に則った検討を実施した。

3.3 実証実験の企画・検討

- テーマ（要解決課題）については、その具体と解決の方向性、RFID利活用による解決事項を以下のように設定して実証実験を実施することとした。
- 本調査では、実証試験に充てられる費用や期間が限られていることも踏まえた、高コストパフォーマンスを実現することを意識した。具体的には、卸の入出荷における本数把握等の機能の評価については、酒造メーカーまたは酒類販売店の同様の機能での評価で代替する等の工夫を講じることとした。
- 実証実験の実施においては、新型コロナウイルス対策の推移を踏まえ、目的や実施内容は変更せず、3密を避ける対応等を探るべく随時調整・変更を施した。

#	#	#	要解決課題	要解決課題の具体	解決の方向性	RFID利活用による実証事項	評価方法・評価項目
1	1	1	在庫管理の煩雑さ	煩雑さを解消する在庫管理方法の構築	液体で重い日本酒においても低負荷で高効率な銘柄種別毎の本数把握とロケーションの把握	内容物が液体であることを踏まえた非接触かつ一括での読取による銘柄種別毎の数量確認	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の作業時間の比較
		2				上記読取に最適な電子タグ貼付/組込位置の確認	貼付/組込の容易さと読取の容易さの観点から電子タグ貼付/組込位置を変更させた読取精度の比較
		3				銘柄種別毎のP箱/パレット単位でのロケーションの確認	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の作業時間の比較
2	-			酒税法対応も意識した高頻度・高精度な銘柄種別毎の本数把握	内容物が液体であることを踏まえた高精度の読取による銘柄種別毎の数量確認 ※ # 1-1-1で併せて実施	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の数量の照査(正解数量は予め確認)	
2	1	-	正規販売ルート以外での転売	日本酒のブランド価値の毀損を生む転売の抑制	メーカー出荷本数と特約店での取り扱い本数の高精度な把握(転売数量の把握は困難なため正規取り扱い本数を把握)	商品(SKU)の流通経路上の各ポイントでの高精度の読取による銘柄種別毎の数量確認 ※ # 1-2で併せて実施	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の数量の照査(正解数量は予め確認) ※ # 1-2で併せて実施
		2	-		上記の成立を前提とした特約店での取り扱い本数のメーカー側からの可視化	特に特約店での読取情報の可視化システムの整備	酒類販売者による読取本数の任意のタイミングでの酒造メーカーでの本数の確認のモニタリング
3	-	-	新たな顧客接点の構築	充実したインターネット環境やスマートフォン利用環境に基づいた情報提供の実施	蔵元のこだわりや商品の特徴等の日本に滞在する外国人も含めた人々への母国語でのリアルタイムな伝達	日本酒提供店舗・販売店での日本酒の取り扱い状況(本数だけでなく保存状態や提供可能な状態等)の高精度な把握	酒造メーカーが予め登録した商品情報および酒類販売者による都度の商品管理情報の消費者による任意のタイミングでの確認のモニタリング

3.4 RFID実装の課題の整理

- RFID実装に際しての課題については、実証実験の評価の結果から、「在庫管理の煩雑さ」「正規販売ルート以外での転売」「新たな顧客接点の構築」の3つの課題各々についてのRFID導入による課題解決の可能性を定性的に評価することとした。
- 定性評価は以下の4段階を案として置いた。

評価	評価(小区分)	改善点等
高	課題解決が確実／課題解決の可能性大	小さな改善点の特定と明示
中	課題解決の可能性あり	ある程度大きな改善点の特定と明示
低	課題解決の可能性小	大きな改善点の特定と明示
否	課題解決不可が確実	課題解決の設定の誤りを特定

3.5 業界におけるRFID利活用のルールの標準化の検討

- 実証実験の結果や前述3.3「RFID実装の課題の整理」の結果を踏まえて、日本酒業界におけるRFID利活用のルールの標準化を検討することとした。
- ルール化においては、特に「継続性」および「横展開」を重視し、その標準化の方向性を示すこととした。
- 標準化の方向性の提示により、事業者が標準活用の将来性を含めた利便性を理解できるようにし、かつ実ビジネスにつなげられるようにすることとした。
- 事業者が実ビジネス化を行う際には、各事業者の状況に応じて展開することになるが、事業者は標準化の優位点を尊重することとした。
- 標準化の指針は、検討会の検討結果となる現状の課題・問題点等を基に整理し、標準化が生み出す利点を把握できるようなルール（またはルールに相当する制約や注意事項）として取り纏めることとした。
- なお、この標準化の指針は、現時点では以下のようなメリットを生み出すと考えられる。

対象	メリット	具体
酒造メーカー	標準化を意識したシステム基盤を採用することで業務効率化・業務最適化や新たな業務価値の創出等が進み「コネクテッド・インダストリ」構想に近づけることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 既にシステム構築の設計仕様があるので、設計・構築に関わる時間を削減できる。 業界全体に跨る分析が必要になる場合、同一フォーマットのデータが蓄えられているので迅速かつ正確な分析ができる。 サプライチェーンのクリティカル・ポイントを見出し、問題箇所(遅延ポイント、不正流通ポイント)の修正が容易になる。 蔵元を跨ぐ新たな日本酒に関連するビジネス(分析業や配達業等)の創出につながる。
標準化を尊重するシステムベンダー	構築するシステムの横展開(他社への導入)が容易となり、日本酒業界全体のシステム構築の生産性が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> 同様の考え方を持つ酒造メーカーへの迅速かつ安価なシステム提供が容易となる。 検討会で標準化のメリットを討議していることから、新たにシステムを構築する酒造メーカーにもメリットが理解でき受け入れやすい。 システムベンダーは酒造メーカー毎にシステム開発を行う負荷を抑制できる。 ※ 標準化されたシステムは酒造メーカー各社が進める独自サービス(競争領域)を妨げない。
酒造メーカーの倉庫	社内での倉庫状況の可視化が進むことで戦略的な生産計画、物流管理、効率的な在庫把握が可能となる。	<ul style="list-style-type: none"> 季節毎の在庫の増減等の在庫把握が銘柄毎にリアルタイムで監視できる。 倉庫管理を熟知した「人」による倉庫管理の課題(高齢化や労働不足)を解決できる可能性が高まる。 システムティックな物流計画が可能となり在庫の削減につながる。
卸	不正流通を防止することで高品質の日本酒を小売(延いては消費者)に届けることが可能となる。	<ul style="list-style-type: none"> 物流の可視化を進めることでインターネットでの転売等の不正流通を見出せる。 流通の可視化を進めることで商品の滞留場所、歩留まり率、流通に要する時間等を数値で把握でき、業務効率の改善等につながる。
小売・消費者	商品棚、小売倉庫、冷蔵庫内等、日本酒の在庫状況・管理状況の可視化が可能となる。	<ul style="list-style-type: none"> 消費者が手に取って購買に至らなかった商品が把握できることで商品分析が可能となる。 小売倉庫の在庫をリアルタイムに把握することで適切な発注ができる。 冷蔵庫で冷えている商品をリアルタイムに消費者にアピールできる。
(全体)	システムの運用・保守対応の選択肢が広がることにより、システムの継続的な利用が容易となる。	<ul style="list-style-type: none"> システムが標準化されることにより運用・保守を対応できる事業者が広がることになり、選択肢が増えると共に競争原理等により運用・保守のコスト削減が図れる。

3.6 継続的な取り組みに関する検討

- 本調査の結果を踏まえて、本調査終了後の継続的な取り組みに関する検討を実施することとした。
- 具体的には、検討会の委員、実証実験の実施担当（ユーザー、ベンダー）に対する聴き取り等を行い、各々の立場における次年度以降の具体的な取り組み方針および関係機関への要望や意見等を聴取することとした。

3.7 メディア発表に関する検討

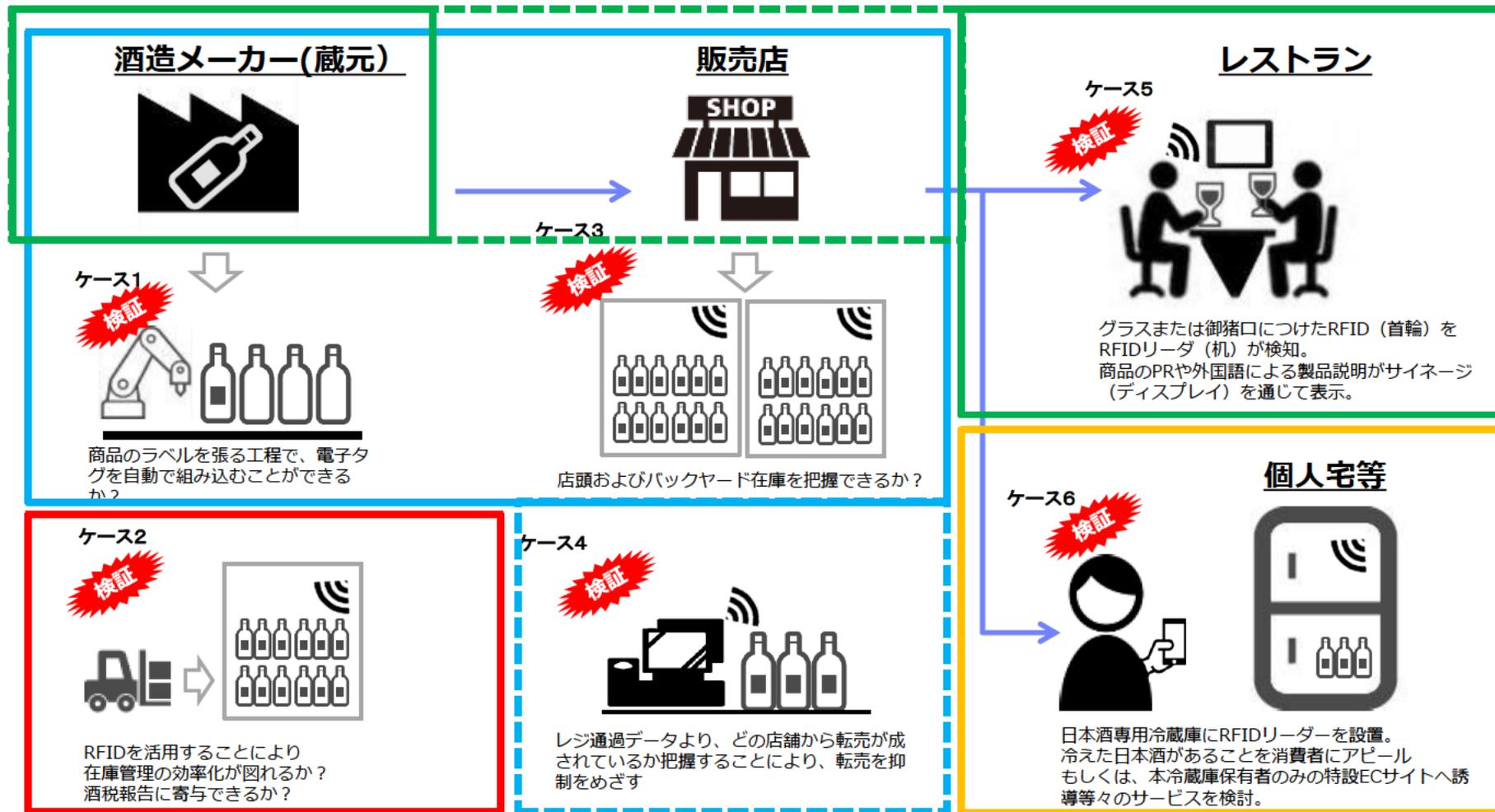
- 検討会での検討結果や実証実験に関するメディア発表の要否・可否を検討することとした。
- メディア発表が必要かつ可能となった場合、その内容の検討および実施に関する諸作業の支援を実施することとした。
 - メディア発表の実施主体は経済産業省殿とするが、諸事情を考慮して経済産業省殿との協議の上で決定することとした。

R F I Dを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査

4 実証実験の実施

4.1 実証実験の全体構成

- 実証実験の全体構造は以下のとおり。



4.1 実証実験の全体構成

■ 実証実験の全体構造は以下のとおり。

#	#	#	要解決課題	要解決課題の具体	解決の方向性	RFID利活用による 実証事項	実証担当 (ユーザー)	実証担当 (ベンダー)	評価方法・評価項目
1	1	1	在庫管理の煩雑さ	煩雑さを解消する在庫管理方法の構築	液体で重い日本酒においても低負荷で高効率な銘柄種別毎の本数把握とロケーションの把握	内容物が液体であることを踏まえた非接触かつ一括での読取による銘柄種別毎の数量確認	酒造メーカー(卸)* 酒類販売者	電子タグベンダー ハンディ/ゲートリーダーベンダー	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の作業時間の比較
		2				上記読取に最適な電子タグ貼付/組込位置の確認	酒造メーカー(卸)* 酒類販売者	電子タグ貼付/組込ベンダー 電子タグベンダー ハンディ/ゲートリーダーベンダー	貼付/組込の容易さと読取の容易さの観点から電子タグ貼付/組込位置を変更させた読取精度の比較
		3				銘柄種別毎のP箱/パレット単位でのロケーションの確認	酒造メーカー(卸)* 酒類販売者	電子タグベンダー ハンディ/ゲートリーダーベンダー	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の作業時間の比較
2	-			酒税法対応も意識した高頻度・高精度な銘柄種別毎の本数把握	内容物が液体であることを踏まえた高精度の読取による銘柄種別毎の数量確認 ※ #1-1-1で併せて実施	酒造メーカー(卸)* 酒類販売者	電子タグベンダー 電子タグ貼付/組込ベンダー ハンディ/ゲートリーダーベンダー	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の数量の照査(正解数量は予め確認)	
2	1	-	正規販売ルート以外での転売	日本酒のブランド価値の毀損を生む転売の抑制	メーカー出荷本数と特約店での取り扱い本数の高精度な把握(転売数量の把握は困難なため正規取り扱い本数を把握)	商品(SKU)の流通経路上の各ポイントでの高精度の読取による銘柄種別毎の数量確認 ※ #1-2で併せて実施	酒造メーカー(卸)* 酒類販売者 消費者	電子タグベンダー ハンディ/ゲートリーダーベンダー ※電子タグ貼付/組込ベンダーの実証は#1での実施に集約	RFID導入前(人手による台帳等の作成)とRFID導入後(機器読取データの確認)の数量の照査(正解数量は予め確認) ※ #1-2で併せて実施
		2	-		上記の成立を前提とした特約店での取り扱い本数のメーカー側からの可視化	特に特約店での読取情報の可視化システムの整備	酒造メーカー(卸)* 酒類販売者	情報管理システムベンダー	酒類販売者による読取本数の任意のタイミングでの酒造メーカーでの本数の確認のモニタリング
3	-	-	新たな顧客接点の構築	充実したインターネット環境やスマートフォン利用環境に基づいた情報提供の実施	蔵元のこだわりや商品の特徴等の日本に滞在する外国人も含めた人々への母国語でのリアルタイムな伝達	日本酒提供店舗・販売店での日本酒の取り扱い状況(本数だけでなく保存状態や提供可能な状態等)の高精度な把握	酒造メーカー 酒類販売者 消費者	ハンディ/ゲートリーダーベンダー 情報提供システムベンダー	酒造メーカーが予め登録した商品情報および酒類販売者による都度の商品管理情報の消費者による任意のタイミングでの確認のモニタリング

* 卸の入出荷における本数把握等の機能の評価については酒造メーカーまたは酒類販売店の同様の機能での評価で代替

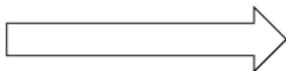
4.2 実証実験の詳細

■ 実証実験の詳細をテーマ毎に記載する。

- テーマ1 : 在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化
- テーマ2 : 正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化
- テーマ3 : 新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進
- テーマ3' : 新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進
- 追加テーマ : 流通時の適切な品質管理の遂行の確認

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- 車多酒造の協力により実施。
 - 当初予定2020年9月末から2020年11月末に変更。
- 7つのシーンに細分化して電子タグの利活用を実証。
- 半自動化によりお酒の正確なロケーション管理を効率化する。



シーン	内容
1	蔵元が日本酒の瓶をP箱に設置する
2	蔵元がP箱をパレタイズする
3	蔵元がパレットを移動する (A)
4	蔵元がパレットを移動する (B)
5	蔵元がパレットを所定の位置に設置する
6	蔵元がパレットを移動する (C)
7	蔵元がP箱をデパレタイズする

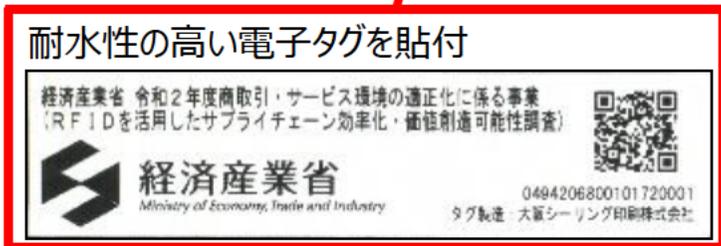
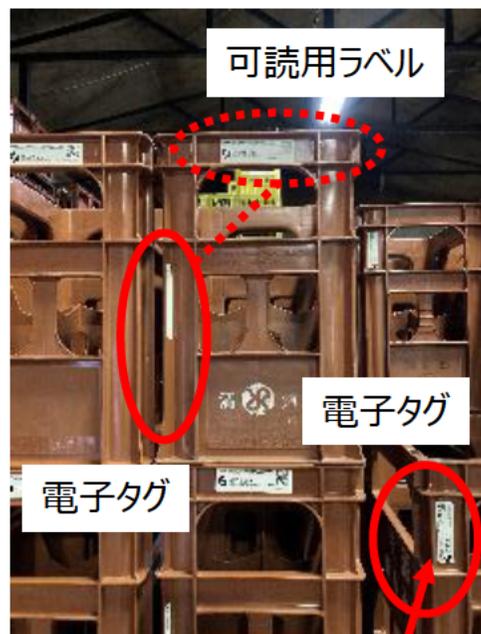
テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶をP箱に設置する」の実施イメージは以下のとおり。
 - 半自動／半手でP箱と日本酒を紐づける。
 - ・ このオペレーションは、将来、瓶1本毎に電子タグが組み込まれれば自動化が可能だが、瓶1本毎の電子タグ組込を必須とせずとも電子タグの利活用が効果的となることを実証し、実用化を促進する観点でこのような構成を採っている。



テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶をP箱に設置する」の実施イメージは以下のとおり。(つづき)
 - P箱への瓶詰め状況やP箱の構造を考慮して貼付位置を工夫することで電子タグが苦手とする水分の影響を抑制。



テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶をP箱に設置する」の実施イメージは以下のとおり。（つづき）
 - 使用した電子タグの仕様は以下のとおり。

項目	サトー	大阪シーリング印刷
チップ(メーカー、型番)	Impinj Monza6-P	NXP UCODE 7
インレイ(メーカー、型番)	サトー ST9006R6-P-MK01 (Spring)	ARIZON AZ-H7
アンテナサイズ(L×W)	6mm×90mm	14mm×68mm
最小動作電力(dBm)	非公開	非公開
ラベル貼付位置	P箱側面に縦貼り パレット中央に斜め45度貼り	P箱側面に縦貼り
粘着剤	一般強粘着	耐ボイル糊(大阪シーリング印刷製)
ラベルへのインレイ貼付方法 (今回)	粘着シール貼り	合成紙+インレイ+合成紙+粘着剤(耐ボイル糊)+台紙
今回のチップ/インレイ製造時の 留意事項等	狭小エリアへの貼り付けを想定してインレイを細長い形状に加工	－
今回のラベル製造時の 留意事項等	印字エリアを確保するために別のラベルを縦並びで用意し、RFIDラベルと表示用ラベルを同時に発行する仕様	洗浄工程に耐えられるよう耐水性原紙でインレイを挟み込み被着面の糊はボイル環境でも接着力の低下が少ない糊を使用 本番製造時にはラベル表面の印字部分を保護する透明ラミネートを施すことが可能
その他留意事項・意見等	－	

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶をP箱に設置する」、シーン2「蔵元がP箱をパレタイズする」、の実施状況は以下のとおり。
 - P箱に日本酒を詰め、パレタイズする際に、P箱とパレットの電子タグを読み取って関連付けを行う。



日本酒瓶がP箱に詰められる



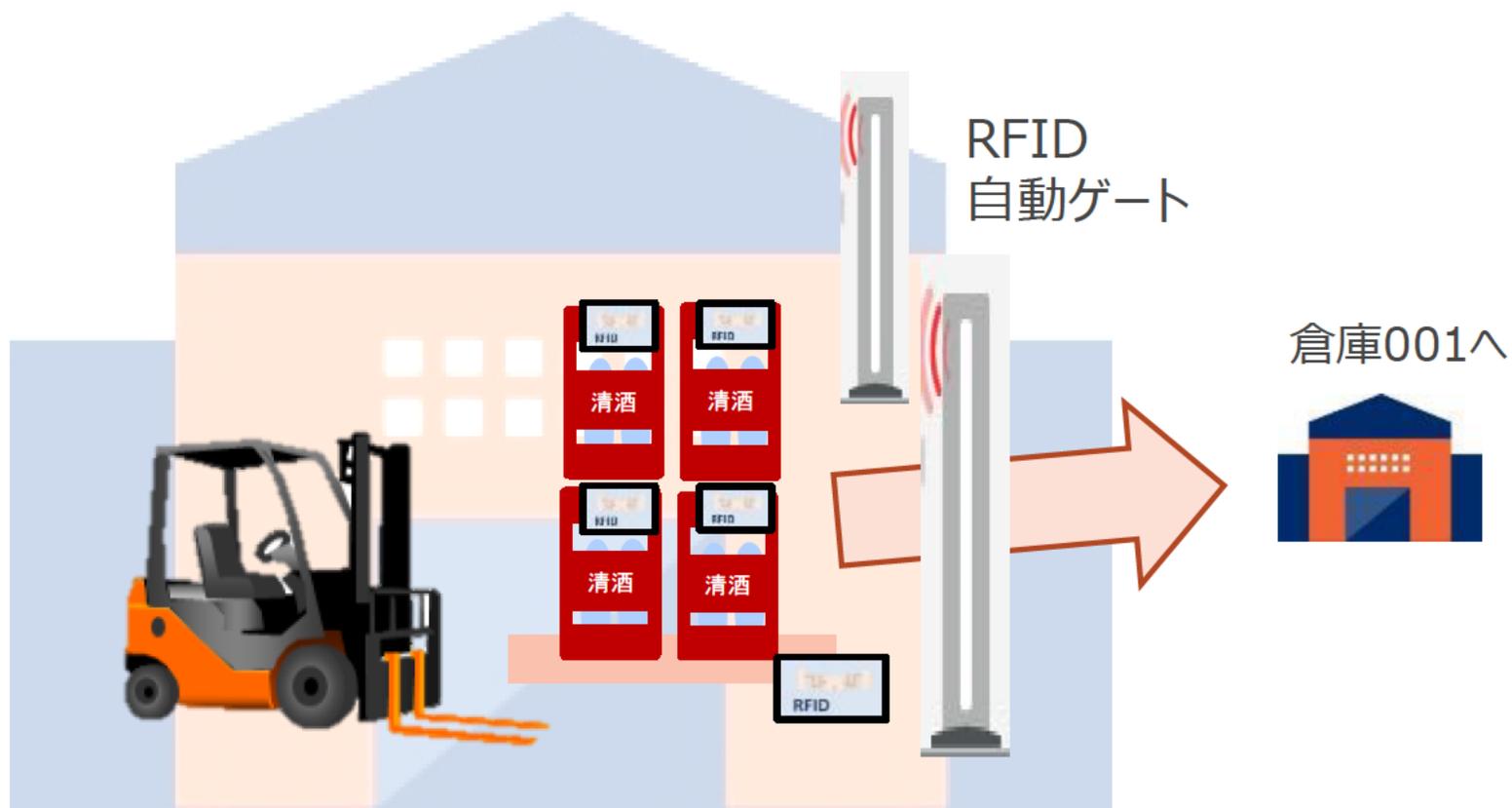
P箱がローラーコンベアで
押し出されてくる



P箱をパレタイズする際に
P箱とパレットの電子タグを
読み取って関連付け

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン3「蔵元がパレットを移動する（A）」の実施イメージは以下のとおり。
 - P箱とパレットとの紐づけを行い、パレット単位（またはP箱単位）のゲート通過時点での搬出／搬入の日時等をシステムに登録する。



テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン3「蔵元がパレットを移動する（A）」の実施イメージは以下のとおり。（つづき）
 - P箱とパレットとの紐づけを行い、パレット単位のゲート通過時点での搬出／搬入の日時等をシステムに登録する。



パレット単位のゲート通過時点での
搬出／搬入の日時等をシステムに登録

P箱をパレタイズする際にP箱とパレットの電子タグを読み取って関連付け

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン5「蔵元がパレットを所定の位置に設置する」の実施イメージは以下のとおり。(つづき)
 - フォークリフトの操作員が現在の運用ルールに従ってパレットの設置位置を定め、その位置をシステムに登録する。



パレット単位のゲート通過時点での
搬出／搬入の日時等をシステムに登録

パレットの設置位置を定めその位置をシステムに登録

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- シーン5「蔵元がパレットを所定の位置に設置する」の実施イメージは以下のとおり。(つづき)
 - フォークリフトの操作員が現在の運用ルールに従ってパレットの設置位置を定め、その位置をシステムに登録する。

10rtheast-1.amazonaws.com

入庫 [ロケーション指定] [QR]

パレットのQRをスキャンしてください。

QRを読み取り 直前製造分を自動セット

読取結果

アイテムID	アイテム名	シリアル
04942068000010 [GRAI]	パレット	10013

保管する場所を指定してください

06	07	08 3-1	09
----	----	-----------	----

ロケーション情報

[001] 倉庫A
[04942068001130] 旨醇 1.8L

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細 在庫: 1572	在庫情報 詳細 在庫: 72	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細	在庫情報 詳細

出入口 通路 瓶詰めライン 通路

ロケーション詳細

[001] 倉庫A 07
[04942068001130] 旨醇 1.8L

07-1

1段目 在庫数: 210	2段目 在庫数: 114	3段目 在庫数: 186
-----------------	-----------------	-----------------

倉庫在庫確認

[001] 倉庫A

アイテムID	アイテム名	在庫数
04942068000010 [GRAI]	パレット	9
04942068001017 [GRAI]	P箱 1.8L 6本入	289
04942068001130	旨醇 1.8L	1644

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- 使用機器等は以下のとおり。

機器等	用途	協力メーカー(順不同)
電子タグ	P箱・パレットに貼付	サトー 大阪シーリング
	パレットに貼付	サトー
固定リーダー	P箱・パレットの電子タグ読取	IMPINJ(Sppedway Revolution R420) IMPINJ(xSpan)
アンテナ	P箱・パレットの電子タグ読取	フェニックスソリューション(PF-01) マスプロ電工(RAF2031)
ハンディリーダー	作業全般での電子タグ死活確認	デンソーウェーブ(SP1) フェニックスソリューション(PSR700) ゼブラ・テクノロジーズ(MC-3300R)
クラウドサービス	瓶・ケースの流通管理	大和コンピューター
タブレット/スマートフォン アプリケーション	P箱の移動・保管	大和コンピューター ※Webアプリケーション

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

■ テーマ1の実施における成果と課題は以下のとおり。

- 課題は検討会での討議の結果も含まれる。

<成果>

- 今回対象とした日本酒製造ロットの、P箱のパレタイズ～パレタイズ単位での倉庫内での保管～出荷のためのパレタイズ単位での持ち出しまでの在庫管理（ロケーション把握）が情報システム上で簡便にできた。

<課題>

（個品管理の必要性）

- 今回は単一商品での実施となったため、P箱内の日本酒の特定は情報システムで行ったが、今後、多様な商品を取り扱う場合は、個品単位の自動認識が必要になる。
 - 自動認識技術としては、電子タグ、または2次元バーコード等が考えられる。
 - ケース単位での管理でも良いという考え方もあるが、個品管理をリアルタイムで行いたいという考え方もある。
 - － ケース等の中の個品が単一商品であれば、個品のリアルタイム把握は自動認識技術に依るものでなく、情報システムでの管理であっても良いが、それでも個品とケースの関連付けは確実に実施しておく必要はある。
 - 個品管理のニーズの一つにロット以下の情報の活用がある。同一商品に対する先入れ先出しや出荷または貯蔵の振り分けの適切な管理には個品管理が必要となる。
 - － 個品管理を行っていけば先入れ先出しにならない個品選定時のアラート発出も可能となる。

（個品とP箱・ケース等との関連付けと電子タグの読取精度）

- 個品単位の管理をするのであれば、個品群とP箱やケース、P箱群やケース群とパレットのような関連付けが必要となる。
- 関連付けが不備なく行われた後は、より大きな単位（個品群とP箱であればP箱、P箱とパレットであればパレット）の管理によって、小さな単位の管理も可能になる（P箱を特定できればその中の個品群の特定も可能になる）ことは重要である。

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

<課題> (つづき)

(電子タグの読取精度)

- 個品とP箱・ケース等との関連付けの際の電子タグの読取不備の発生率の低減（理想的にはゼロ化）は必要となる。
 - 電子タグの読取不備を発生させないようなオペレーションを講じることも一案となる。
 - 一方、ある程度の読取不備を想定した冗長性のあるソフトウェアを開発することも一案となる。この種のソフトウェアの開発は一般に困難ではない。
 - 今回、P箱タグは上部の取っ手部分＝日本酒瓶の首に近い場所で水分が近傍にない空間が生まれる部分に貼付していることでパレット積載時でも中心に近いP箱タグも読み取れる可能性は高い。ケース（段ボール箱）の場合でも同様の状況を作り出すこともできそうではあるが、一般により密接な積載（ケースとケースが接するような積載）となり、ケースの中身の状況次第では中心に近い電子タグの読取漏れの発生の可能性は高くなると考えられる。

(ロケーション管理の必要性)

- 調合用の各々が固有な日本酒瓶の管理のようなシーンではロケーション管理の必要性は高くなる。
- 一方で、現時点でロケーション管理が確実に行われているのであれば切迫性は必ずしも高くない。
 - ロケーション管理を行う仕組み次第では今後の必要性が高まる可能性もある。
 - － 単一製品・単一ロットを特定の倉庫に保管している場合、製品・ロットの細分化によって倉庫の保管状況が変われば、ロケーション管理が求められる可能性は高い。

(管理方法の標準化)

- 業界全体で標準的な情報管理様式（フォーマット）を作り、それに対応した情報システムを整備することで、各々の事業者の導入コストを抑制することができれば普及が促進される可能性がある。

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

<課題> (つづき)

(電子タグの「使い回し」や「使い捨て」への対応)

- P箱の「使い回し」時の電子タグの管理を適切に行う必要がある。
 - P箱については、EPCでは「GRAI (Global Returnable Asset Identifier) 」という「使い回し」を前提としたコードが適用されることになり、コードの消去は不要である。
 - 「使い回し」であることから、電子タグの価格については、貼付・組込時に多少高価であっても、その後の業務効率化による費用の余剰が大きければ回収が可能になる。
- P箱ではなくケース（段ボール箱）で管理する場合、電子タグは「使い回し」ではなく「使い捨て」になる。
 - 「使い捨て」であることから、電子タグの価格については安価であることが求められる。特に個品（日本酒瓶）の単価に対してケースの単価は相当安価であることを考慮すれば、ケースタグの価格は相当安価であることが求められる。

(電子タグの耐低温性・耐熱性)

- P箱やケースで冷蔵保管する場合の電子タグの耐低温性・耐熱性は重要となるが、現在の電子タグは安価なものであっても-30～70℃程度の耐低温性・耐熱性はあるため、要解決課題とはしなくても良いと考えられる。

(効果の「見える化」)

- 現状に対して効果（今回は在庫管理の効率化）が期待できるかを「見える化」することが重要である。

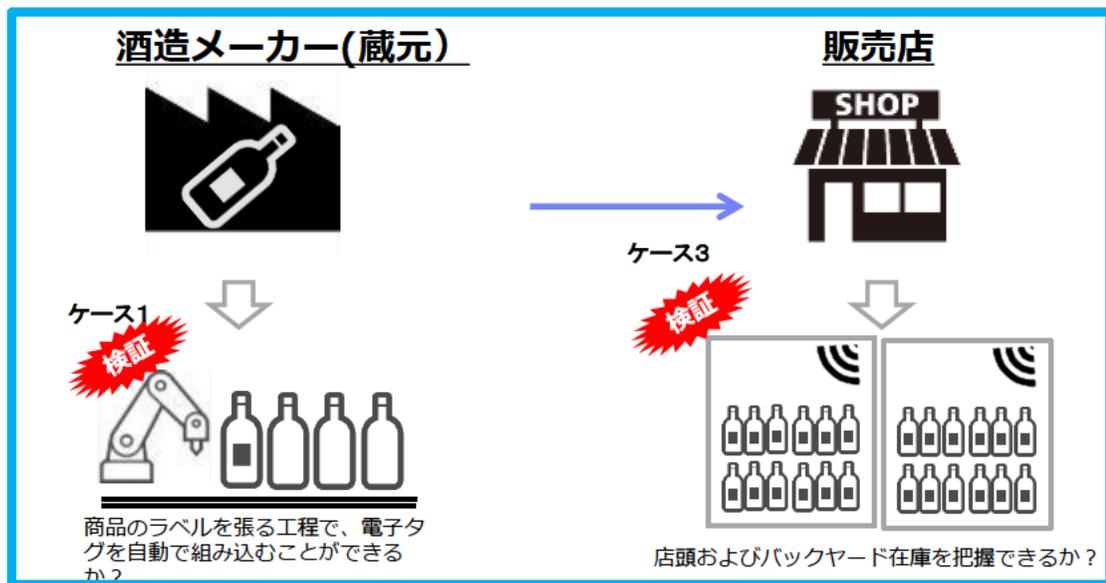
テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

- テーマ1の実施における成果と課題に基づく評価は以下のとおり。

評価	評価(小区分)	改善点等
高	課題解決が確実／課題解決の可能性大	小さな改善点の特定と明示
中	課題解決の可能性あり	ある程度大きな改善点の特定と明示
低	課題解決の可能性小	大きな改善点の特定と明示
否	課題解決不可が確実	課題解決の設定の誤りを特定

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

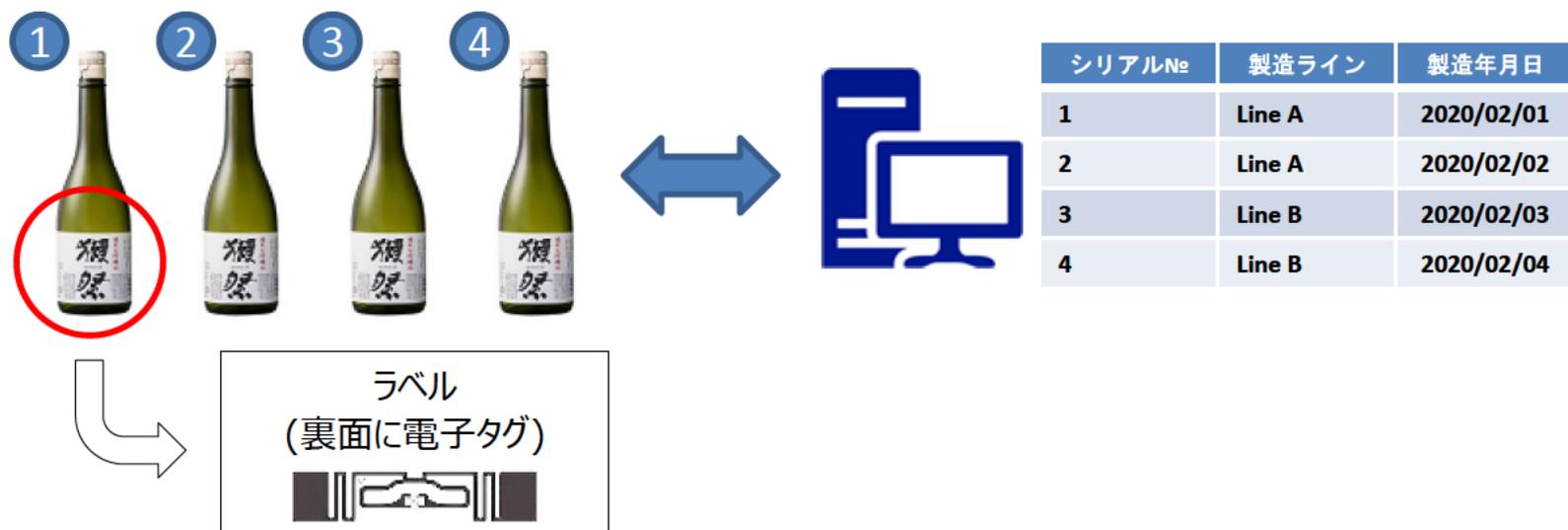
- 旭酒造の協力により実施。
 - 2020年9月17日(木)に実施済。
- 4つのシーンに細分化して電子タグの利活用を実証。
- お酒を個品管理し、どのお酒がいつ、どこから、どこに向けて出荷されたのかを正確に把握する。
- トレーサビリティの実施を公にすることによって、不正流通への抑止力を働かせる。



シーン	内容
1	蔵元が日本酒の瓶に電子タグを「組み込む」
2	蔵元が日本酒の瓶をケースに梱包する
3	酒販店がケースを入荷する
4	酒販店がケースを開梱する

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶に電子タグを「組み込む」」の実施イメージは以下のとおり。
 - ラベルにエンコード済（商品コードとシリアルNo.が書き込まれた状態）の電子タグを予め作成して、お酒の瓶に組み込む（貼り付ける）。
 - 酒販店における受入作業を可能とするために、ラベルにエンコードした内容と同様の情報を持つQRコードを印刷する。
※ 酒販店にRFIDリーダーを導入することは現状では困難と想定。
 - 製造年月日や製造ラインの情報は、シリアルNo.と紐づけて、情報システムに登録しておく。



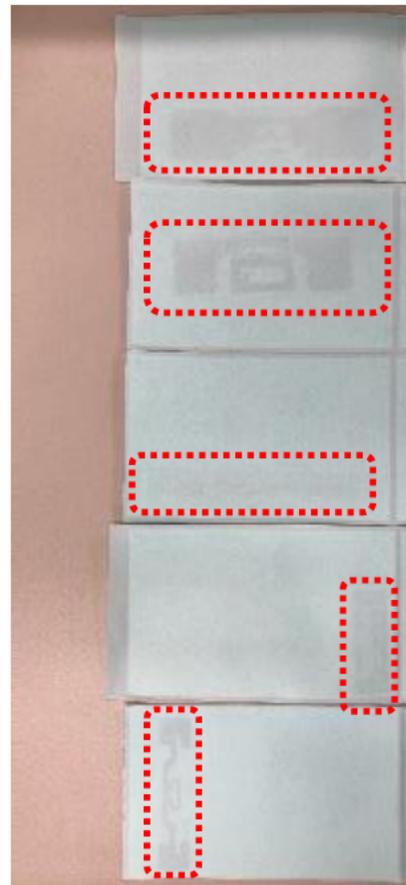
テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶に電子タグを「組み込む」」の実施状況は以下のとおり。（つづき）
 - 日本酒瓶への電子タグの組込状況は以下のとおり。

日本酒瓶写真（前面）



日本酒瓶写真（シール面からの電子タグの様子）



テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶に電子タグを「組み込む」」の実施状況は以下のとおり。（つづき）
 - 日本酒瓶ラベルに組み込まれた電子タグの仕様は以下のとおり。

項目	エイプリル・デニソン・ジャパン	サトー	ダイオーエンジニアリング	凸版印刷	大阪シーリング印刷
チップ(メーカー、型番)	NXP, UCODE 8	EM4425*1	NXP, UCODE8	NXP UCODE8	Impinj MonzaR6
インレイ(メーカー、型番)	Avery Dennison Smartrac DogBone 	LAB-ID DF106 	自社製, SPMU9204 	自社製試作品 	非開示 
アンテナサイズ(L×W)	94 x 24 mm	84x25.98mm	92.5×4.5mm	約47×14mm	70x14
最小動作電力(dBm)	チップ：-23dBm インレイ：-21dBm	Read sensitivity up to -20dBm with a dipole antenna	-18dBm	非開示	非開示
ラベル貼付位置	中央下部、ラベル長辺とインレイ長辺が平行*2	酒ラベル 中央・水平貼り	ラベル下部 ラベル長辺に対してインレイ長辺が平行になるように配置	左下、ラベル短辺に対しインレイ長辺	ラベル長辺に対してインレイ長辺が90度
チップの貼付面に対する位置*3	フェイスアウト	フェイスイン	フェイスアウト	フェイスアウト	フェイスアウト
粘着剤	強粘着	一般粘着	インレイ部には無し	強粘着	強粘着
ラベルへのインレイ貼付方法(今回)	手貼り	手貼り	手貼り	手貼り	手貼り

*1：Dual周波数対応（UHF帯EPC Gen2 V2/HF帯NFC Forum Type 5/ISO・IEC 15693）
 *2：チップのパフォーマンスはインレイのデザインに関わらず同等、記載のパフォーマンスはFree Airでの値、実際のパフォーマンスは実際の使用状況（日本酒の入ったガラス瓶等）で計測する必要あり
 *3：フェイスイン＝チップを瓶側に配置、フェイスアウト＝チップをラベル側に配置

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶に電子タグを「組み込む」の実施状況は以下のとおり。（つづき）

ラベルデザイン（高桑美術印刷）



利用ベンダー

- ・エイブリー・デニソン・ジャパン
- ・サトー
- ・ダイオーエンジニアリング
- ・凸版印刷

ラベルデザイン（大阪シーリング印刷）



利用ベンダー

- ・大阪シーリング印刷

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン1「蔵元が日本酒の瓶に電子タグを「組み込む」、シーン2「蔵元が日本酒の瓶をケースに梱包する」の実施状況は以下のとおり。

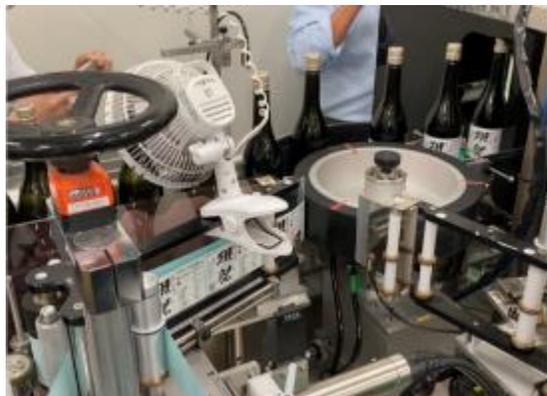
ラベラーへのラベル設置状況



ラベラーによるラベル貼付②



ラベラーによるラベル貼付①

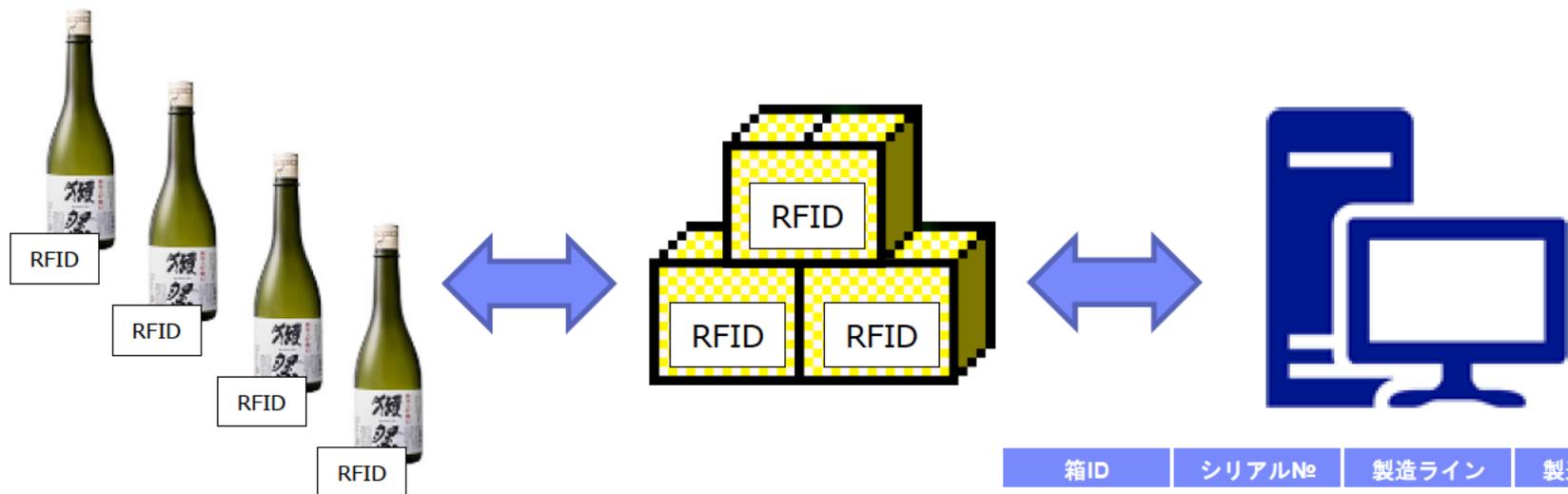


瓶のケース詰め後の電子タグの読取



テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン2「蔵元が日本酒の瓶をケースに梱包する」の実施イメージは以下のとおり。
 - 瓶1本毎（個品）に取り付けた電子タグと、ケース（段ボール箱）に予め組み込んだ電子タグ（以下「箱タグ」と記す）を紐づける（電子タグの業界では「アグリゲーション」と呼ぶ）。



箱ID	シリアル№	製造ライン	製造年月日
100	1	Line A	2020/02/01
100	2	Line A	2020/02/02
100	3	Line B	2020/02/03
100	4	Line B	2020/02/04

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン3「酒販店がケースを入荷する」「酒販店がケースを開梱する」の実施状況は以下のとおり。

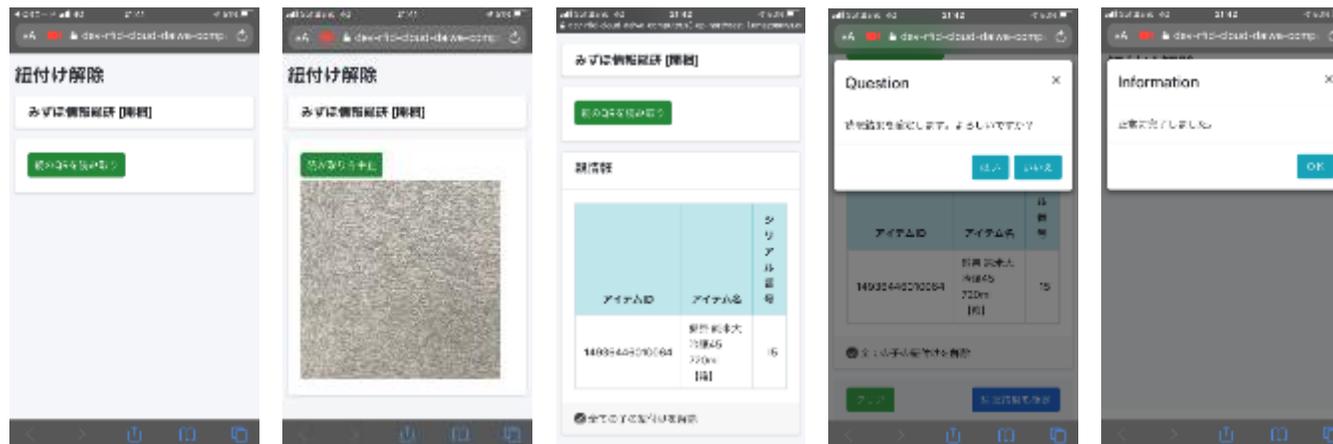
二次卸相当での入荷手続きシーン



二次卸相当での出庫手続きシーン



二次卸相当での開梱手続きシーン



テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン3「酒販店がケースを入荷する」、シーン4「酒販店がケースを開梱する」の実施状況は以下のとおり。

システム画面

RFID Cloud

実証実験

在庫確認

検索条件

在庫場所: 前方一致

アイテム: SGTIN 部分一致

印刷

CSV出力

1 / 1 総件数: 3件 10件

在庫場所	アイテムID	アイテム名	在庫数	輸送中	詳細
[101] 大和コンピュータ	04936446010057	朝野 純米大吟醸45 720ml		177	詳細
[101] 大和コンピュータ	14936446010054	朝野 純米大吟醸45 720ml [12本入り]		15	詳細
[090] 敬請	04936446010057	朝野 純米大吟醸45 720ml	1		詳細

Copyright © DAIWA COMPUTER CO.,LTD. All Rights Reserved.

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン3「酒販店がケースを入荷する」、シーン4「酒販店がケースを開梱する」の実施状況は以下のとおり。(つづき)

システム画面

The screenshot shows the 'RFID Cloud' system interface. A modal window titled 'シリアル一覧' (Serial List) is open, displaying a table of serial numbers and their status. The table has columns for 'シリアル' (Serial), '輸送中' (In Transit), and '詳細' (Details). The data rows are as follows:

シリアル	輸送中	詳細
10013	輸送中	詳細
10014	輸送中	詳細
10015	輸送中	詳細
10016	輸送中	詳細
10017	輸送中	詳細
10018	輸送中	詳細
10019	輸送中	詳細
10020	輸送中	詳細
10021	輸送中	詳細
10022	輸送中	詳細

The background interface shows a sidebar with navigation options like 'Home', '在庫確認', and '在庫条件'. The main area displays a search bar and a table of items with columns for '在庫場所' (Warehouse Location) and 'アイテムID' (Item ID). The table contains the following data:

在庫場所	アイテムID
[101] 大和コンピューター	049364
[101] 大和コンピューター	149364
[593] 敬請	049364

Copyright © DAIWA COMPUTER CO.,LTD. All Rights Reserved.

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン3「酒販店がケースを入荷する」、シーン4「酒販店がケースを開梱する」の実施状況は以下のとおり。(つづき)

システム画面

The screenshot displays a web browser window with the URL: `dev.rfid-dou-dawa-computer-ci-sp-north-east-Lanxamaweb.com/index_sub.html?page=trace&type=rgt&id=0411049021185/traceid=10213`. The page title is "トレーサビリティ".

At the top, there is a table with the following data:

アイテムID	アイテム名	シリアル
04900410010067	濃泉 純米大吟醸45 / 20ml	10013 部

Below this table, there are navigation controls: "1 / 1", "総件数: 3件", and "10件". A blue button labeled "新規" is on the right.

The main section contains a table of operations:

作業日時	作業場所	作業内容	入庫先/出庫先	メモ	作業者	機器番号
2020-09-18 10:24:22	[002] 出荷センター	出荷 [子]	[編] [101] 入札コンピューター			TY-000390
2020-09-17 15:16:54	[001] 本社工場	相伝 [子]				TY-000392
2020-09-17 15:16:54	[001] 本社工場	登録				TY-000193

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- シーン3「酒販店がケースを入荷する」、シーン4「酒販店がケースを開梱する」の実施状況は以下のとおり。(つづき)

システム画面

アイテムID	アイテム名	シリアル
04036446010067	雑穀 純米大吟醸45.720ml	50030

1/1 総件数: 8件 10件 CSV出力

作業日時	作業場所	作業内容	入庫元/出庫先	メモ	作業者	検数番号
2020-11-02 09:33:26	[103] みずほ情報総研	出庫		フェニタクスソリューション		0003
2020-09-30 21:48:48	[103] みずほ情報総研	入庫 (子)	[親] [101] 大和コンピューター(大取)			0003
2020-09-29 18:21:46	[101] 大和コンピューター(大取)	出庫 (子)	[親] [103] みずほ情報総研			HO-009999
2020-09-29 12:52:00	[101] 大和コンピューター(大取)	梱包 (子)				0001
2020-09-24 15:11:20	[101] 大和コンピューター(大取)	入庫 (子)	[親] [002] 出庫センター			TY-000300
2020-09-18 10:24:22	[002] 出庫センター	出庫 (子)	[親] [101] 大和コンピューター(大取)			TY-000399
2020-09-17 15:03:18	[001] 本社工場	梱包 (子)				TY-000390
2020-09-17 15:43:18	[001] 本社工場	登録				TY-000303

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- 使用機器等は以下のとおり。

機器等	用途	協力メーカー(順不同)
電子タグ	ラベルに組み込んで瓶に貼付	エイブリー・デニソン・ジャパン サトー ダイオーエンジニアリング 凸版印刷 大阪シーリング
	ケース(段ボール箱)に貼付	大和コンピューター
固定リーダー	瓶詰めライン上での電子タグ読取	シーデックス(CRU-920ML-6) ※RaspberryPi4付の特別仕様機 IMPINJ(Sppedway Revolution R420)
アンテナ	瓶詰めライン上での電子タグ読取	マスプロ電工(RAS2031) フェニックスソリューション(PF-01)
ハンディリーダー	瓶詰めライン上の電子タグ死活確認	デンソーウェーブ(SP1) IDEC AUTO-ID SOLUTIONS(XIT-261-G)
	ケース流通時の出荷作業	ゼブラ・テクノロジーズ(MC-3300R)
クラウドサービス	瓶・ケースの流通管理	大和コンピューター
タブレット/スマートフォン アプリケーション	入荷・出荷・梱包・開梱	大和コンピューター ※Webアプリケーション

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

■ テーマ2の実施における成果と課題は以下のとおり。

- 課題は検討会での討議の結果も含まれる。

<成果>

- ラベラーによる瓶へのラベルの貼付の工程において、電子タグを組み込んだ（貼付した）ラベルを、ラベラーの稼働速度を低下させることなく、電子タグを破損せずに瓶に貼付することができた。 ※ 後述「課題」を参照
 - ラベラーの稼働速度を低下させずに済むことは、既存の日本酒の生産能力を損なわずにRFIDによる日本酒瓶の管理環境を整備できるという観点から重要である。

※ これまでの電子タグ関連の実証実験の多くでは、個品への電子タグの貼付はほぼ「手作業」であり、個品への電子タグ組込＝「ソースタギング」の実現の観点に深く言及していなかった。

- 電子タグを組み込んだ瓶／ケースの流通過程（蔵元 → 一次卸相当 → 二次卸相当 → 酒販店相当）の「見える化」が適切に行えることが確認できた。
 - 瓶／ケースの流通過程を逐次確認できることは、対象の適正な流通の担保が可能となる、裏を返せば適正な流通が記録されていないものは不適正な流通と断定できる観点から重要である。

※ ※ これまでの電子タグ関連の実証実験の多くでは、電子タグの読取は「読めた」ことのみとし、その詳細の評価は事後とすることが多かったが、今回は「都度」の読取結果を情報管理システムで目視確認することで、より実用に即するよう意識した。

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

<課題>

(ソースタギングの可能性)

- 既存のラベラーで特に設定を変えずに電子タグを組み込んだラベルを瓶に貼付できることで、実用化の可能性は高まったと考えられる。
- ソースタギングの可能性が高まることは読取機器の普及の観点でも重要と考えられる。
- 一方、電子タグの破損が発生する場合の抜き取りについては、検品と抜き取りの2つの作業についての機械的または人的な仕組みが必要となり、今後の課題である。
- 電子タグのラベルへの組込等は今回は手作業も多いが、実用化のためには機械化・自動化が必要となる。
 - ・ 今回は小ロットであったこと、ラベル製造と電子タグ組込が異なる事業者であったこと、それが故に電子タグを組み込んだラベルの製造プロセスが一般的なものとは異なったこと等から手作業となったが、これらが解決すれば機械化は現在でも可能である。
 - 電子タグ組込ラベルの製造は、① タックロールのラベルの所定の位置への固定情報の印刷、② ラベルの所定の位置への電子タグの組込（貼付）、③ ダイカット（抜き仕上げ）、④ 可変情報（商品のシリアル番号等）の印刷、⑤ 左記④の情報を含む諸情報の電子タグへのエンコード、が通例である。
 - 電子タグベンダーに拠れば、上記のポイントは⑤が電子タグの正常な組込のチェックを兼ねていることにある。従って、電子タグの組込・エンコード後のダイカット等、つまり、電子タグ関連の作業の後に印刷関連の作業を組み込むことは、少なくとも今の技術においては現実的ではないと言える。

(個品とケース等との関連付け)

- 個品とケース等との関連付けについても、実用化のためには人手を減らした機械化・自動化が必要となる。
- 特殊な梱包（特殊な商品向けの木箱等）を行う際の関連付けの方策等も検討しておく必要はある。

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

<課題> (つづき)

(トレーサビリティの実効性)

- トレーサビリティの実効性については、悪意を持って転売等を行う事業者は電子タグ／2次元バーコードの読取を行わないが、例えば適切な流通経路をホワイトリストとして作成しておき、情報が取得されるべきサイトを特定しておくことで、情報が取得されないサイトが問題視されるような仕組みを作ることによってトレーサビリティを担保することが可能となる。
- トレーサビリティの担保のためにはタグの読取作業を現在のオペレーション内に組み込む＝作業を追加する必要がある。
 - 日本酒瓶に2次元バーコード、ケースに電子タグを適用したトレーサビリティを実施している黒龍酒造では、社内での電子タグ読取のノウハウ（ハンディスキャナの設定や電子タグの読取方法等）をマニュアル化して販売代理店に提供することで作業追加への理解を促進した。

(タグの死活の発生への対応)

- ラベラーによる瓶へのラベルの貼付後のケースへの瓶詰め（実証実験向けにコンベア上で瓶の移動を「堰き止め」、その後、手作業で瓶をコンベアから抜き取ってケースに詰める）において、一部の電子タグが読取不能になっていたことが判明した。
 - 計475本へのラベラー貼付中、6枚のラベル内の電子タグの不備（チップ破損）が発生していた。
 - ラベラーによるラベル貼付直後のハンディ・リーダーによる簡易読取では、全ての電子タグの読取が可能＝全ての電子タグが「生きていた」ことから、実証実験向けの諸作業（瓶詰め時の瓶同士の接触や瓶同士のこすれ等）が原因と推察されるがその確認は十分にはできなかった。
- 上記を受け、ラベラーへのタックロール設置前、設置後、ラベラーによる瓶へのラベル貼付直後の電子タグの死活を改めて確認したが（旭酒造の協力により再実験を実施）、瓶同士の接触と思われるシーンが含まれる場合に電子タグの不備（チップ破損）が発生した。
 - 計100本への電子タグ組込ラベルのラベラー貼付中、瓶同士が接触する可能性のある工程を通した48本中4枚のラベル内の電子タグに不備が発生した。
- 実運用においては、電子タグの不備を100%発生しないようにする必要があり、電子タグの強靱化や電子タグ貼付・組込方法の工夫等が求められるが、そのための導入コスト増加は望ましくないため、適切な検討が必要になると考えられる。

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- テーマ2の実施における成果と課題に基づく評価は以下のとおり。

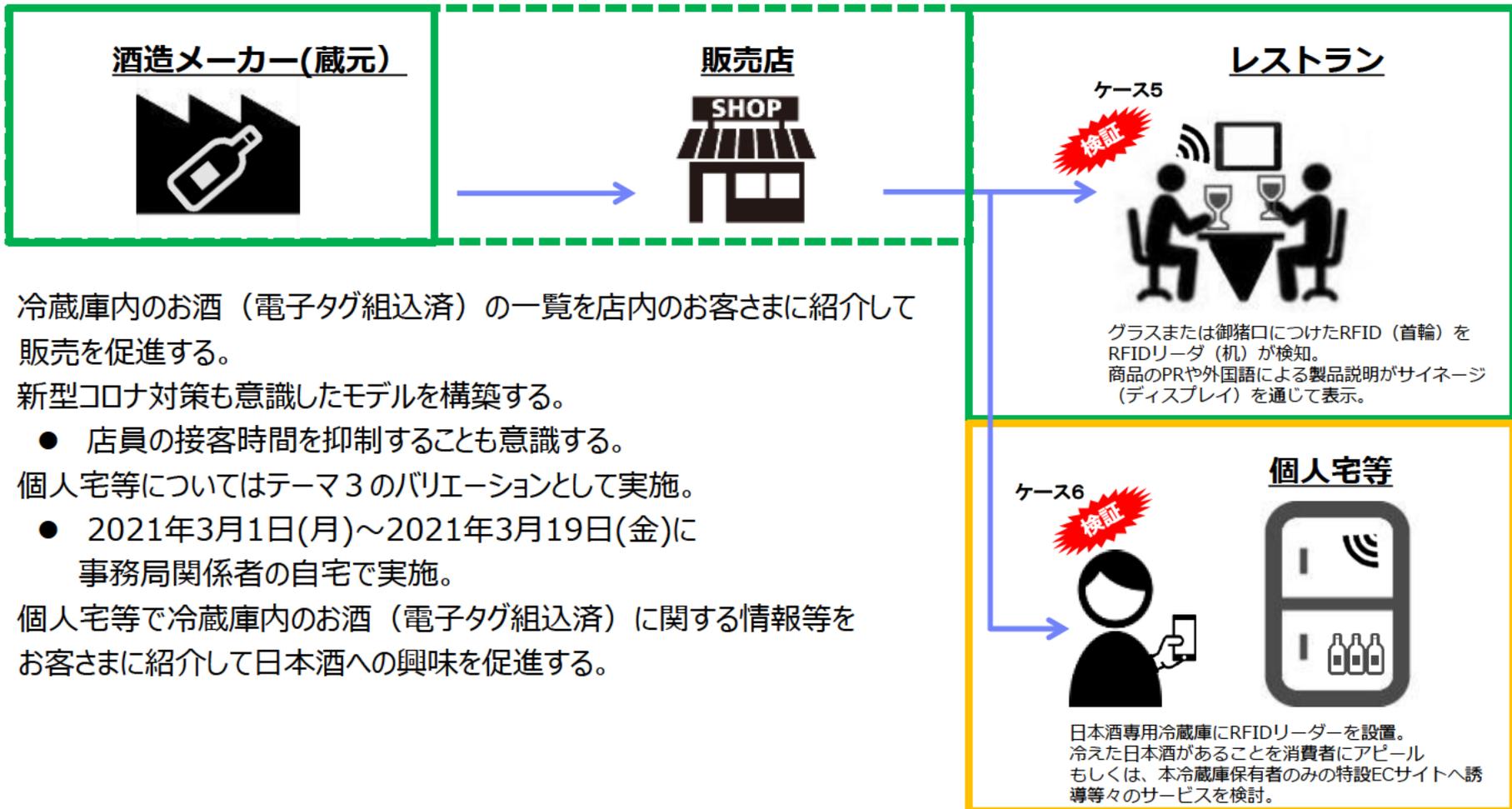
<評価>

- 今回の評価は以下のように考えられる。

評価	評価(小区分)	改善点等
高	課題解決が確実／課題解決の可能性大	小さな改善点の特定と明示
中	課題解決の可能性あり	ある程度大きな改善点の特定と明示
低	課題解決の可能性小	大きな改善点の特定と明示
否	課題解決不可が確実	課題解決の設定の誤りを特定

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- 関谷醸造の協力により実施。
 - 2021年2月10日(水)～2021年3月12日(金)に関谷醸造直営店「糀MARUTANI」（名古屋市）で実施済。

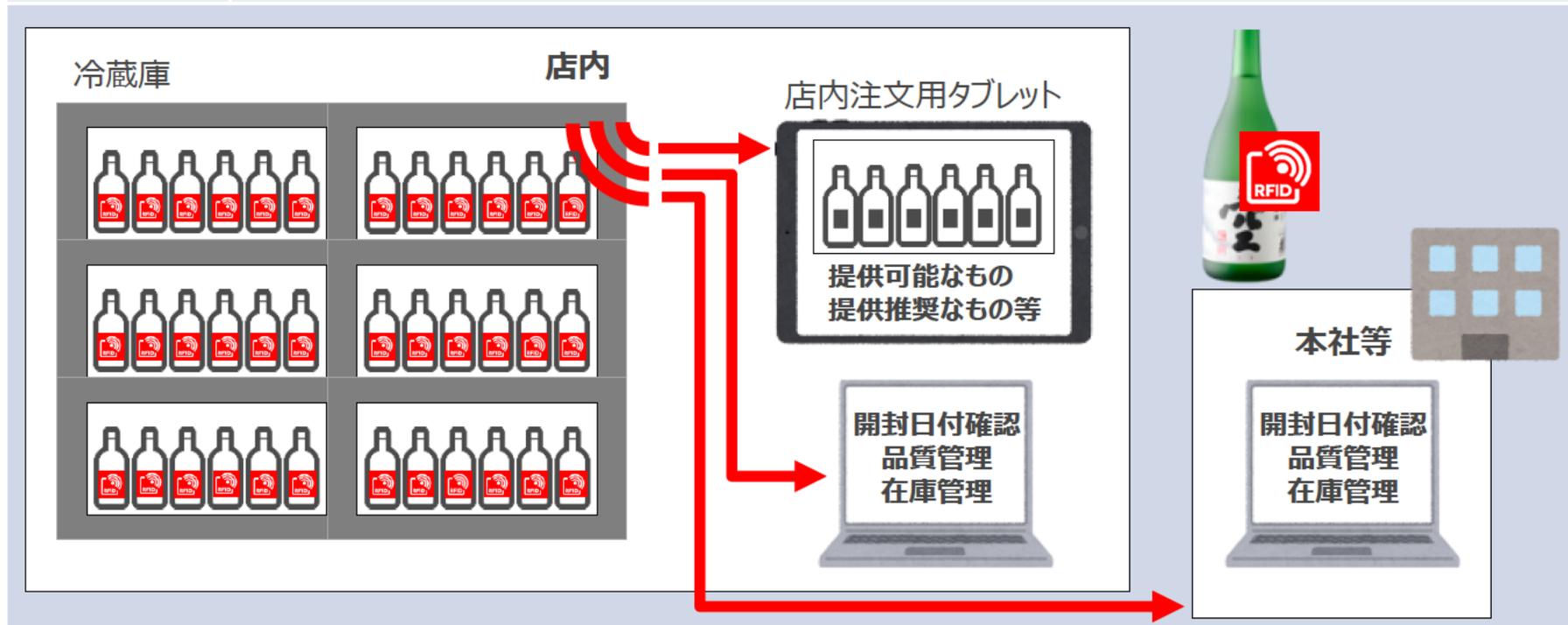


- 冷蔵庫内のお酒（電子タグ組込済）の一覧を店内のお客さまに紹介して販売を促進する。
- 新型コロナ対策も意識したモデルを構築する。
 - 店員の接客時間を抑制することも意識する。
- 個人宅等についてはテーマ3のバリエーションとして実施。
 - 2021年3月1日(月)～2021年3月19日(金)に事務局関係者の自宅で実施。
- 個人宅等で冷蔵庫内のお酒（電子タグ組込済）に関する情報等をお客さまに紹介して日本酒への興味を促進する。

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- テーマ3の実施イメージは以下のとおり。

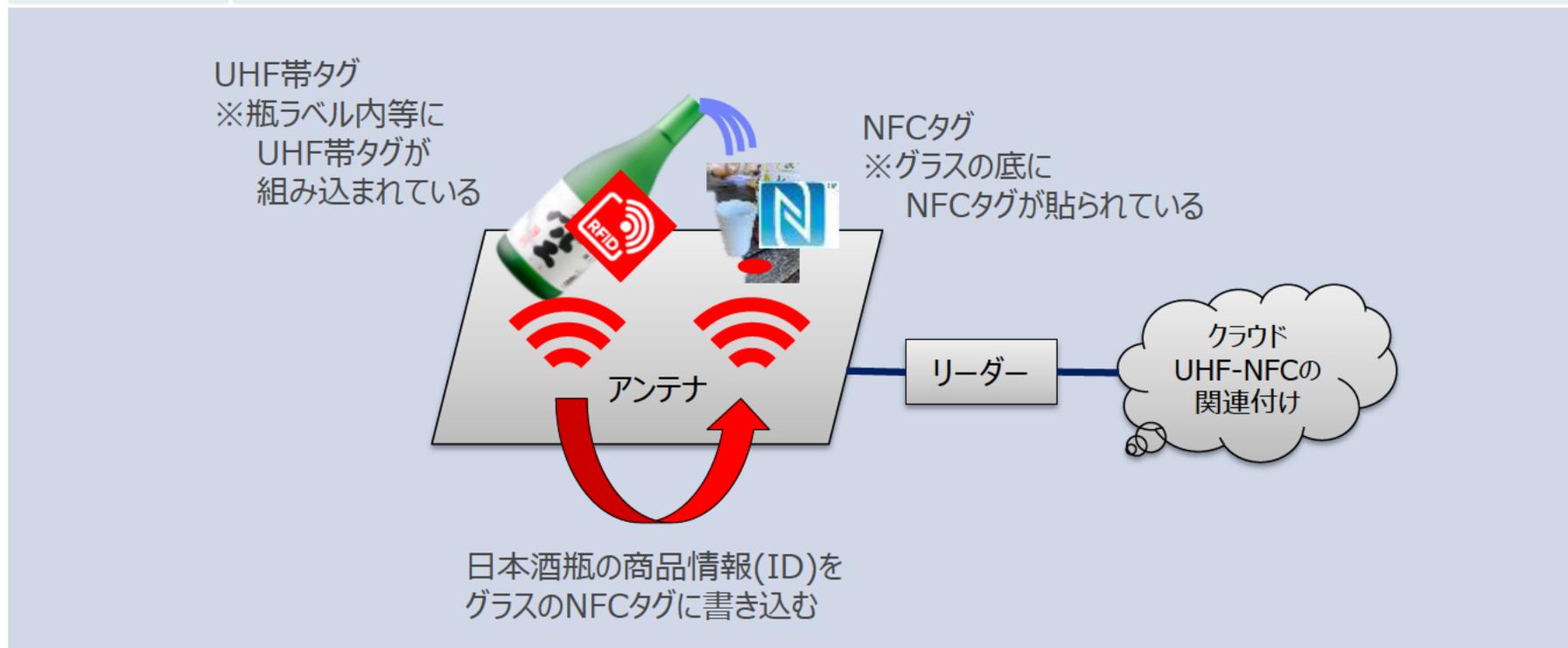
シーン	内容
1	日本酒瓶にUHF帯タグが貼られている
2	冷蔵庫に固定リーダーが設置されている
3	冷蔵庫内の日本酒瓶の存在を随時読み取り、一覧として店内各所のタブレットに表示できる
	店舗や本社等からの開封日付確認等品質管理や在庫管理に活用する



テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- テーマ3の実施イメージは以下のとおり。(つづき)

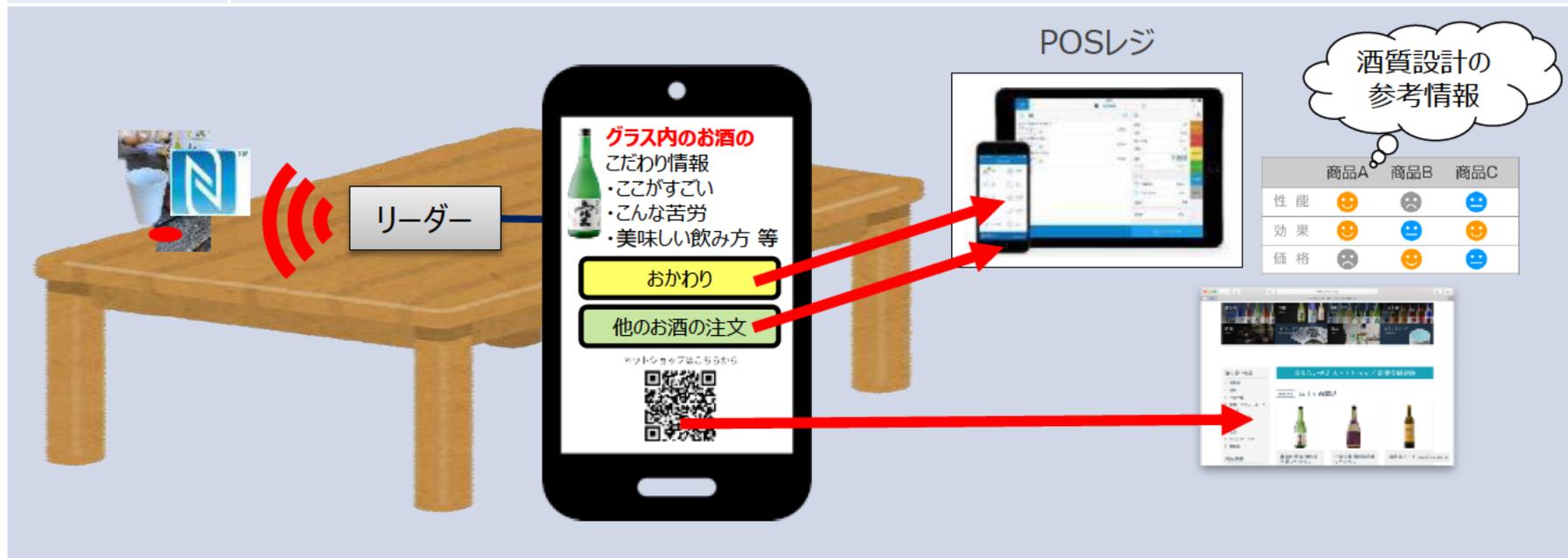
シーン	内容
4	グラスの底にNFCタグが貼られている ※ グラスを洗浄して何度も使うことを踏まえたNFCタグを選定
5	所定の位置の固定リーダーの上で日本酒瓶からグラスに日本酒を注ぐ。この時、日本酒瓶のUHF帯タグの商品情報(ID)をグラスのNFCタグに書き込み、グラスの「中身」をNFCタグに記録する



テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

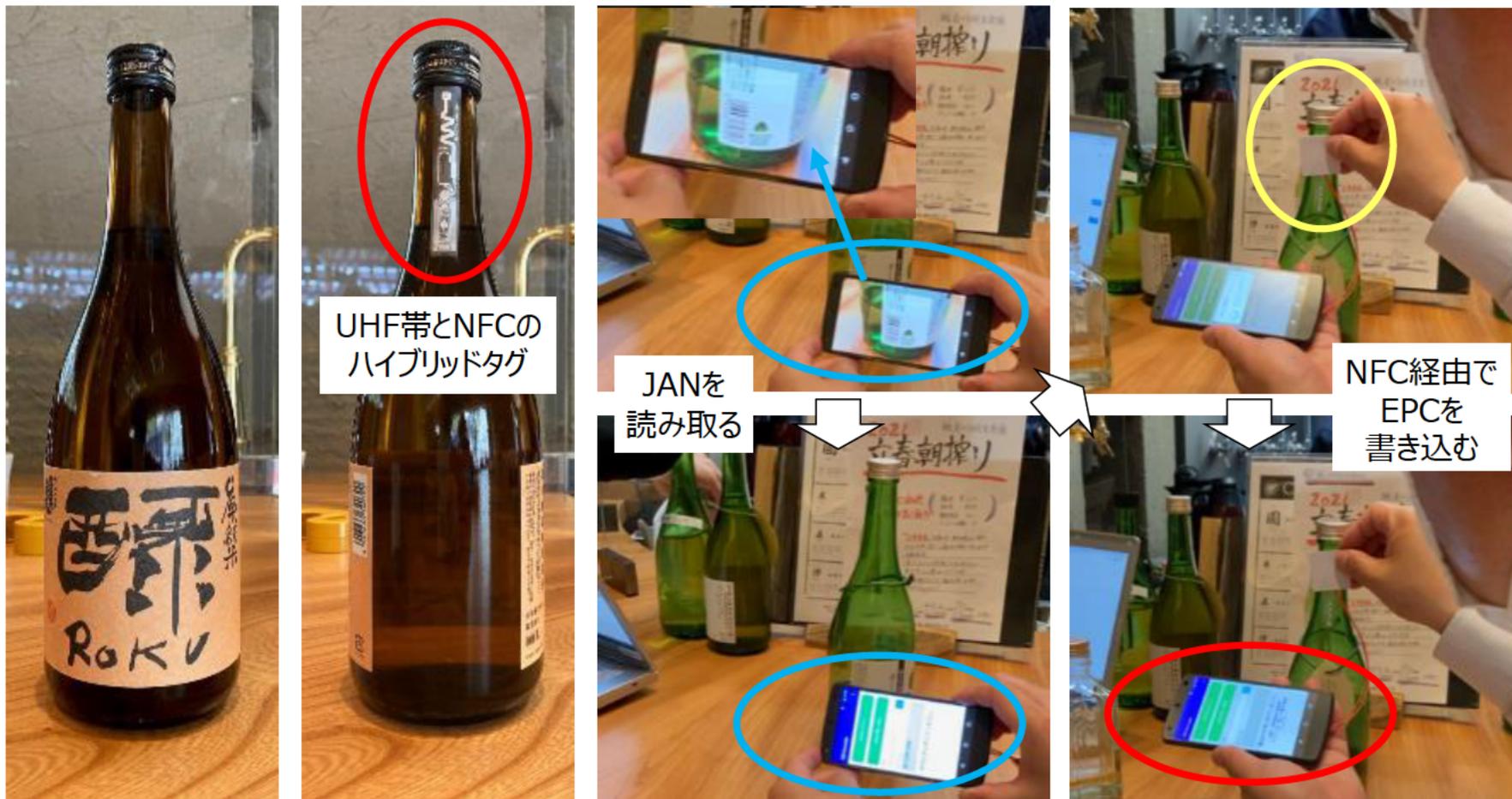
- テーマ3の実施イメージは以下のとおり。(つづき)

シーン	内容
6	店員がグラスをお客さまのテーブル／カウンターに持っていく
7	お客さまが自身のグラスをテーブル／カウンターのタブレット／スマートフォンのNFC固定リーダーにかざすと、 テーブル／カウンターのタブレットにグラス内の日本酒に関する多様な情報が表示される 例1：グラス内の日本酒のこだわり情報の紹介 例2：同じ日本酒のおかわり注文／他の日本酒の注文 ※本調査では未実施 例3：日本酒やサービスのレビュー ※本調査では未実施 例4：オンラインショップサイトへの誘導 ※本調査ではお客さま自身のスマートフォンでQRコードを撮影してオンラインショップサイトを表示できるように実装



テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- シーン1「日本酒瓶にUHF帯タグが貼られている」の実施状況は以下のとおり。
 - 瓶の首の部分にUHF帯 + NFCのハイブリッドタグを貼付（店舗で瓶を新たに冷蔵庫に入れる前に店員が貼付）。
 - UHF帯へのEPC（SGTIN）の書き込みはバーコードのJAN（GTIN）を読み取りNFC経由で実施。



テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- シーン1「日本酒瓶にUHF帯タグが貼られている」の実施状況は以下のとおり。（つづき）
 - 使用した電子タグの仕様は以下のとおり。

項目	サトー
チップ(メーカー、型番)	EM4425 ISO/IEC18000-6C, EPC Gen2 V2
インレイ(メーカー、型番)	サトーカスタマイズデザイン 外部委託製造
アンテナサイズ(L×W)	9.38mm x 67.12mm
最小動作電力(dBm)	非公開
ラベル貼付位置	酒瓶ネック部分に縦貼り
粘着剤	一般粘着
ラベルへのインレイ貼付方法 (今回)	一般粘着
今回のチップ/インレイ製造時の 留意事項等	—
今回のラベル製造時の 留意事項等	—
その他留意事項・意見等	—

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- シーン2「冷蔵庫に固定リーダーが設置されている」の実施状況は以下のとおり。
 - 店舗の冷蔵庫の1ブロックにつき1つつアンテナを設置（計4つ設置）。



テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- シーン4「ガラスの底にNFCタグが貼られている」、シーン5「所定の位置の固定リーダーの上で日本酒瓶からグラスに日本酒を注ぐ。この時、日本酒瓶のUHF帯タグの商品情報(ID)をグラスのNFCタグに書き込み、グラスの「中身」をNFCタグに記録する」の実施状況は以下のとおり。



テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- シーン4「ガラスの底にNFCタグが貼られている」、シーン5「所定の位置の固定リーダーの上で日本酒瓶からグラスに日本酒を注ぐ。この時、日本酒瓶のUHF帯タグの商品情報(ID)をガラスのNFCタグに書き込み、ガラスの「中身」をNFCタグに記録する」の実施状況は以下のとおり。(つづき)
 - 使用した電子タグの仕様は以下のとおり。

項目	エイブリー・デニソン・ジャパン
メーカー、型番、外形	Avery Dennison Smartrac Circus™ Dura 丸型
サイズ	直径22mm
メモリサイズ	144byte
IC	NXP NTAG213
動作周波数	13.56MHz
動作温度	-40～85℃

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- 使用機器等は以下のとおり。

機器等	用途	協力メーカー(順不同)
電子タグ	瓶に貼付(UHF + NFCハイブリッド)	サトー
	グラスに貼付(NFC)	エイブリー・デニソン・ジャパン
固定リーダー	冷蔵庫内での瓶タグ読取	フェニックスソリューション(PSRWU-9000-IO)
	パントリーでの瓶タグ読取	フェニックスソリューション(PSRWU-9000-IO)
アンテナ	冷蔵庫内での瓶タグ読取	フェニックスソリューション(PF-01)
	パントリーでの瓶タグ読取	マスプロ電工(RAS2031)
クラウドサービス	瓶の在庫管理	大和コンピューター
タブレット/スマートフォン アプリケーション	お客さまサービス	大和コンピューター ※Webアプリケーション
NFCリーダーライター	グラスのNFCタグへの書込	ジューエルソリューションズ(XR05U-TI) ※調達

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- 家庭用冷蔵庫での同様・類似の適用状況は以下のとおり。
 - 今回は庫内天板、中板上下、底板、計4箇所のシート型のアンテナを設置。
 - 庫内の日本酒瓶のリアルタイム在庫をスマートフォン／タブレットで確認。



冷蔵庫内に電子タグ付きの日本酒を貯蔵



冷蔵庫内にリーダーを設置



冷蔵庫内の日本酒の一覧が
タブレットに表示される

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- 家庭用冷蔵庫での同様・類似の適用における使用機器等は以下のとおり。

機器等	用途	協力メーカー(順不同)
家庭用冷蔵庫	家庭での日本酒の保管	アクア(日本酒セラー SAKE CABINET CSR-15H)
電子タグ	瓶に貼付(UHF + NFCハイブリッド)	サトー
固定リーダー	冷蔵庫内での瓶タグ読取	IMPINJ(R700)
アンテナ	冷蔵庫内での瓶タグ読取	マスプロ電工(RAS2031)
クラウドサービス	瓶の在庫管理	大和コンピューター
タブレット/スマートフォン アプリケーション	お客さまサービス	大和コンピューター ※Webアプリケーション

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

■ テーマ3の実施における成果と課題は以下のとおり。

- 課題は検討会での討議の結果も含まれる。

<成果>

- お客さまが自身の飲んでいる日本酒がどのようなものを伝える手段としての有効性を確認できた。
- 電子タグのエンコードの手間が少々かかるが、お客さまからの評判が良かったことを踏まえればその手間をかける価値は見出した。
- お客さま、店舗スタッフ共に好評だった。

<課題>

(サービス向上のポイント)

- 商品を出す際にグラスのNFCタグにデータを書き込むシーンで数秒かかってしまうことから、同時に多数の注文を受けた場合、お客さまへの提供に時間がかかってしまう点は課題であり、仕組み全体としての処理の高速化が求められる。
- 対応可能なものと対応不可なものが混在することはお客さまや店舗スタッフの混乱を招くため、全品対象とできるような仕組みづくりが求められる。
 - ・ 技術的な観点では、① 店舗での日本酒瓶へのUHF帯タグ貼付とエンコード（情報登録）、② 3種飲み比べグラスへのNFCタグ貼付で対応したが、①については、瓶以外、例えばサーバーでの提供にどう対応するか、②については、他のグラスや片口等にもNFCタグ貼付を行うか、等が検討の対象となる。
 - ・ 運用的な観点では、業界全体で電子タグの利用に取り組むことでこの種の効果を最大化することが考えられる。
 - － 電子タグの読取の結果として自社の情報を提供する、そこからECサイトに誘導するというアプローチを踏まえれば、酒造メーカー・店舗運営側とすれば「やったもの勝ち」になる世界観も有する類のものとも考えられる。

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

(サービス向上のポイント) (つづき)

- お客さま自身のスマートフォンでこのサービスを利用可能とすることが普及のポイントと考えられる。
 - 今回はサービス利用環境のばらつきに対応し切れない可能性を考慮して専用端末（特定のスマートフォン）でのサービス提供としたが、今回のようにネイティブアプリの導入が不要なWebアプリによるサービスであればお客さま自身のスマートフォンでのサービス利用は十分現実的である。
 - お客さま自身のスマートフォンでのサービス利用が実現すれば、画面スクリーンショットのSNS投稿等のお客さまのさらなる楽しみや、その結果としてのサービスの周知等も期待される。

(お客さま向けサービスの発展性)

- 今回は商品紹介情報をホームページから取得したものに留めたが、今後はECサイトとの連携も検討することでより良い取り組みになると考えられる。
- 今回はレジ決済との連携までは実施できなかったが、リアルタイムに店舗の在庫が分かる仕組みを決済機能や端末を使った注文機能と連動させることで業務の更なる最適化を実現できる可能性があると考えられる。
- インバウンド需要が回復した場合、多国語での商品説明を可能とすることで、難しい日本酒の説明を店舗スタッフが多国語で覚える必要がなくなり、お客さまにも店舗スタッフにも好都合となる。
 - 延いては、海外のレストラン等における日本酒提供シーンでも有効な仕組みになると考えられる。
- 新型コロナウイルス感染抑止対策としての人同士の非接触を狙う店舗運営においても効果が期待される。

(日本酒の品質管理への寄与)

- 情報提供を行うために瓶をお客さまの席に置いていく場合があるが、日本酒の品質管理上は瓶は速やかに冷蔵庫に戻すべきと考えており、このような仕組みで情報提供が行えればその解決になると考えられる。

(横展開の可能性)

- 大手外食チェーン等多くのメーカーの商品を取り扱う店舗や、商品の入れ替わりが多い店舗、スタッフがそれほど日本酒の知識を有していない店舗においては非常に有効と考えられる。

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- テーマ3の実施における成果と課題に基づく評価は以下のとおり。

<評価>

- 今回の評価は以下のように考えられる。

評価	評価(小区分)	改善点等
高	課題解決が確実／課題解決の可能性大	小さな改善点の特定と明示
中	課題解決の可能性あり	ある程度大きな改善点の特定と明示
低	課題解決の可能性小	大きな改善点の特定と明示
否	課題解決不可が確実	課題解決の設定の誤りを特定

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

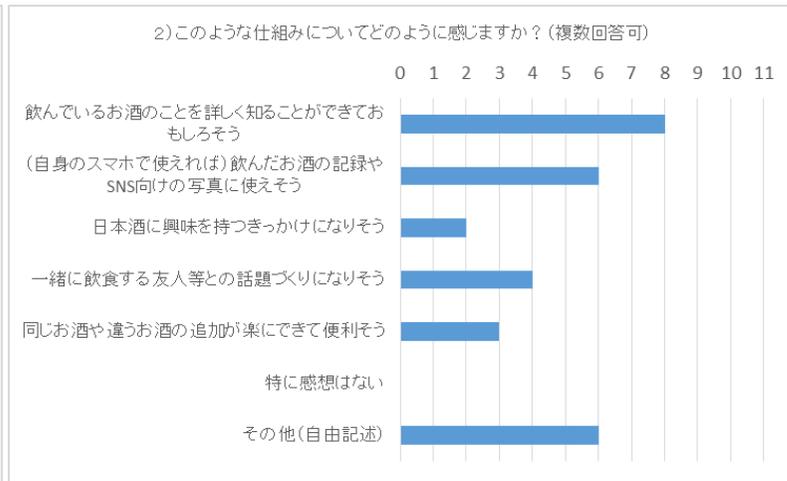
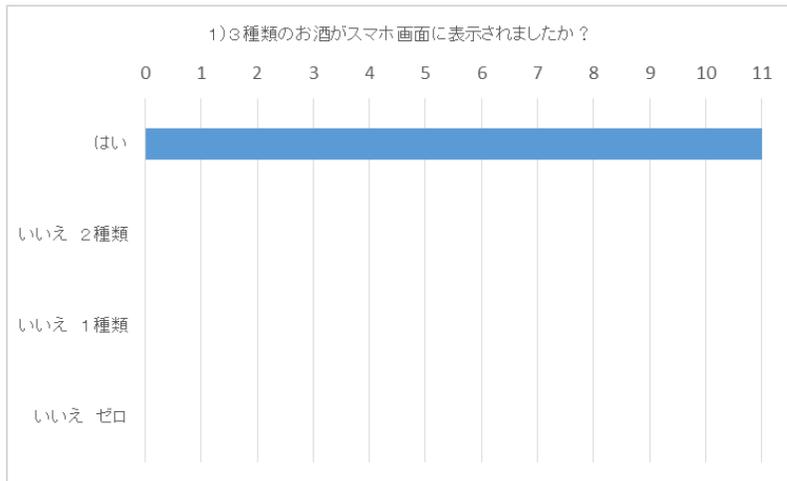
- 実証実験期間中、本サービスをはじめて利用する方々の一部に簡易アンケートにお答え頂いた。
- 回答結果は以下のとおり。
 - 総じて本サービスのようなものの提供により日本酒への興味を喚起できることが見て取れる。
 - 自身のスマートフォンでの利用が利便性や衛生面での安心さの観点から求められていることも見て取れる。

項目	回答
回答数	11
20代	3
30代	3
40代	2
50代	2
60代以上	0
不明	1

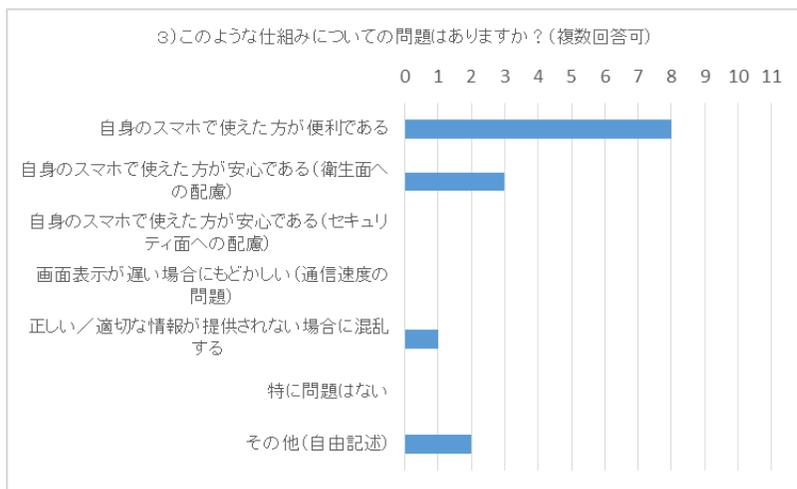
テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

- 実証実験期間中、本サービスをはじめて利用する方々の一部に簡易アンケートにお答え頂いた。回答結果は以下のとおり。
- 総じて本サービスのようなものの提供により日本酒への興味を喚起できることが見て取れる。

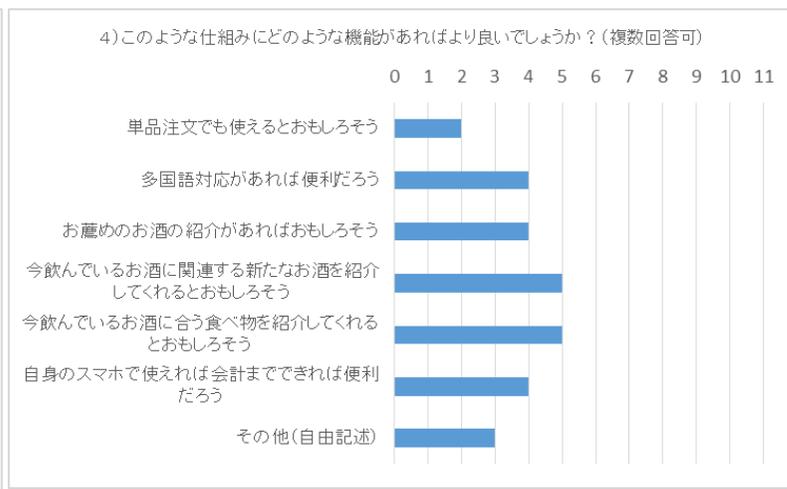
項目	回答
回答数	11
20代	3
30代	3
40代	2
50代	2
60代以上	0
不明	1



自由記述：ラベルに書かれていない情報も表示されると面白そう。杜氏さんの裏情報など、特にQRコードでネットショップに接続できるのが便利、サービス側の手間は大きそう、自身のスマホで見たい、お薦め料理(その日本酒に合う料理)等お店独自の情報が表示されればうれしい、気に入ったお酒がすぐに買えそう



自由記述：画面の大きさは大きい方が面白い、利き酒で商品をもらえるようなサービスも良さそう



自由記述：お酒に合う食べ物の紹介が欲しいと特に感じた。おつまみも3種ありどれとどれを合わせようか迷った、可能性は非常に大きいと感じた、同じものの追加注文ができると良い

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

- 南部美人の協力により実施。
 - 2021年3月に実施済。
- 日本酒瓶の化粧箱とケースに温度ロガー付きの電子タグを貼付、流通上の各拠点の通過時に電子タグの読取と同時に温度ロガー内のデータを併せて取得し、当該拠点までの温度情報を確認する。
- 電子タグは（今回は）UHF帯タグとNFCタグのハイブリッド型を利用。
 - 各拠点での電子タグの読取の「現段階での環境整備」の観点から、今回はNFCタグの読取で機能を実現。
 - ・ 将来、UHF帯タグの利用環境が充実した場合はUHF帯の特性（遠隔一括読取等）を活かした構成にすることも可能。
- 8つのシーンに細分化して温度ロガー付き電子タグの利活用を実証。
 - 今回は、地域1：米ロサンゼルス（LAX）、地域2：豪シドニー（SYD） 各々の個人を最終消費者とした。

シーン	内容	地域1 米ロサンゼルス(LAX)	地域2 豪シドニー(SYD)
1	蔵元がケースや瓶の化粧箱に温度ロガー付き電子タグを貼付する	実施	実施
2	蔵元が出荷時に電子タグを読み取る	実施	実施
3	国内の物流拠点で電子タグを読み取る	実施	実施
4	輸出船内で電子タグを読み取る ※ 今回は割愛	—	—
5	海外の物流拠点で電子タグを読み取る	—	実施
6	海外の小売で電子タグを読み取る	実施	—
7	海外の消費者が電子タグを読み取る	実施	実施
8	蔵元がケースの移動の各時点での温度管理状況を適宜把握する	実施	実施

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

- シーン1「蔵元が出荷時にケースや瓶の化粧箱に温度ロガー付き電子タグを貼付する」及びシーン2「蔵元が出荷時に電子タグを読み取る」の実施イメージは以下のとおり。
 - 化粧箱とケースに温度ロガー付き電子タグを貼付し、電子タグをスマートフォンアプリ（ウェブアプリ）で読み取り。



追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

■ 温度ロガー付き電子タグの概観及び仕様は以下のとおり。

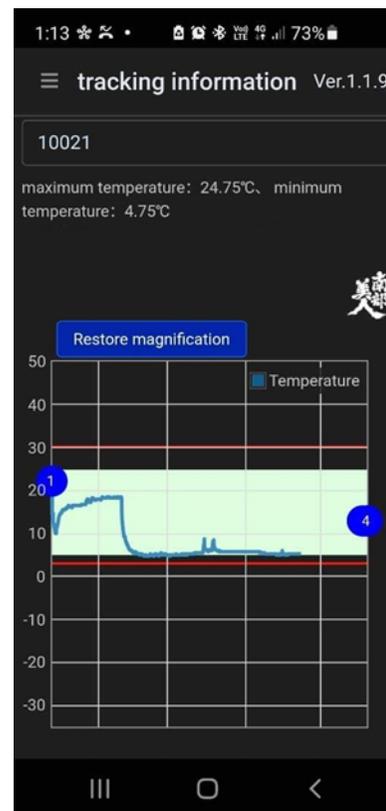
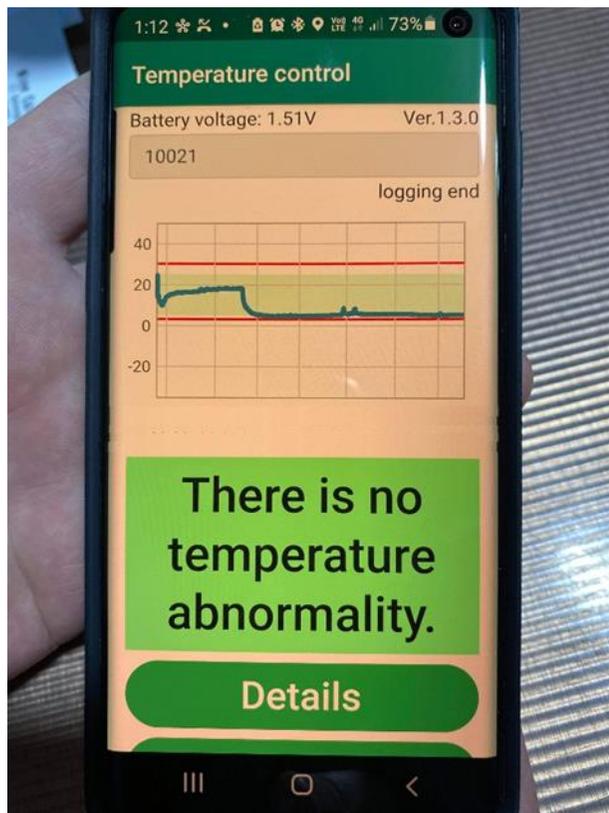


区分	項目	仕様
一般仕様	チップ(メーカー、型番)	FM13DT160
	インレイ(メーカー、型番)	サトーRFID温度ロガータグ
	粘着剤	一般粘着
	サイズ	100 x 50mm
	厚み	1.0mm
	外装基材	Printable White PET+ 発泡強粘着 (VOC/PRTR,REACH,RoHS)
	基板材	PET+AL
	重量	約3g (台紙含まず)
	読み書き動作温度範囲	-35℃ ~ 50℃
	使用温度範囲	-35℃ ~ 50℃
	使用湿度範囲	Max 90%*1
	未開封保存温度範囲	0℃~25℃

区分	項目	仕様
RFID仕様	プロトコル	UHF : ISO18000-6C / EPC C1G2 NFC : ISO14443A NFC Type:2
	対応周波数	UHF : 840MHz ~ 960MHz NFC : 13.0MHz ~ 14.5MHz
	搭載IC	FM13DT160
	内蔵メモリ	TID : 96bits EPC : 128bits Memory Capacity Reserve: 64bits
ロガー仕様	温度センサー	チップに内蔵
	測定要素	温度のみ
	測定可能範囲	温度-35℃ ~50℃*2
	測定表示分解能 (目安精度)	±0.5℃*3
	記録間隔	1分単位*4
	記録容量	温度最大4864レコード*5
	記録モード	ワンウェイ (データの上書きはできません。使用中に記録容量が満量になると自動的に記録は停止します)
	記録時間 (目安)	1分毎/計測の場合：約81時間、5分毎/計測の場合：約405時間、10分毎/計測の場合：約810時間、15分毎/計測の場合：約1216時間 (約50日16時間)、30分毎/計測の場合：約2432時間 (約101日8時間)、1時間毎/計測の場合：約4864時間 (約202日16時間)
	電源	マンガン電池× 1個
	電池寿命	最大1年 (ご利用条件により電池寿命は大きく異なります)
その他	留意事項	バッテリー搭載のため折り曲げないようご注意ください
特記		*1 : 結露など水濡れる場合はビニールなどで包むなど直接タグに水滴などが付着しないようにしてください。通信性能や温度記録に影響する可能性があります。 *2 : 測定可能温度範囲は-35℃~50℃です。この範囲を超えた場合、温度記録の停止・温度測定のエラー等が生じる可能性があります。 *3 : 本製品は精密温度センサーではない為、測定される温度情報は目安値となります。 *4 : 最短間隔は1分以上です。又、温度測定タイミングと外部要因での衝撃圧力が重なった場合、温度ログが取れない可能性があります。 *5 : アプリケーションプログラムにより著しい変化温度などのエラー値はソフト上で自動的にフィルタし、記録・出力から除外する仕様になっています。その為、実際に記録・出力する温度測定記録回数は開始時に設定する回数と差異が生じる可能性があります。

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

- シーン3～7「流通上の各拠点で電子タグを読み取る」及びシーン8「蔵元がケースの移動の各時点での温度管理状況を適宜把握する」の実施イメージは以下のとおり。
 - 流通上の各拠点での電子タグの読取結果はスマートフォンアプリ（ウェブアプリ）での読み取り情報がクラウドサービス上に集積されて次ページ（米ロサンゼルス）、次々ページ（豪シドニー）のように管理される。
 - 流通上の各拠点での電子タグの読取時の確認状況は以下のとおり。



追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

<地域1：米ロサンゼルス(LAX)>

≡ トレース情報

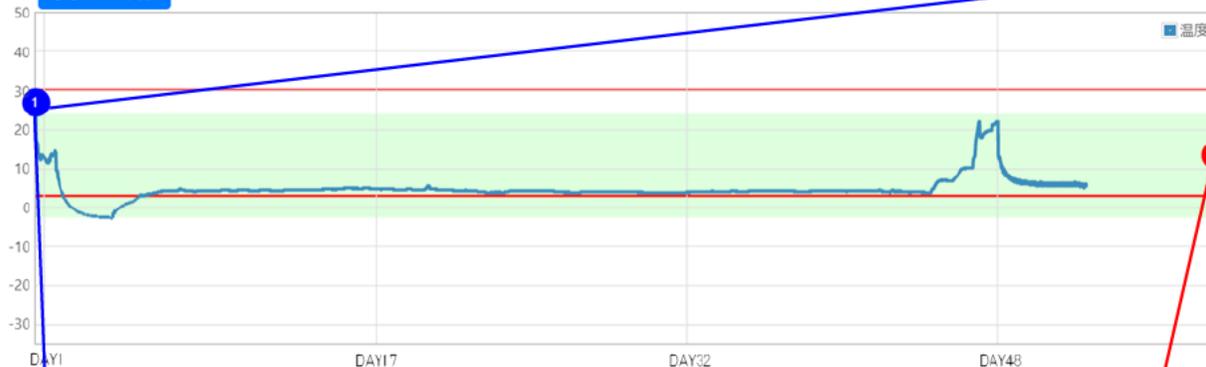
10206

最高温度：23.75度、最低温度：-2.75度

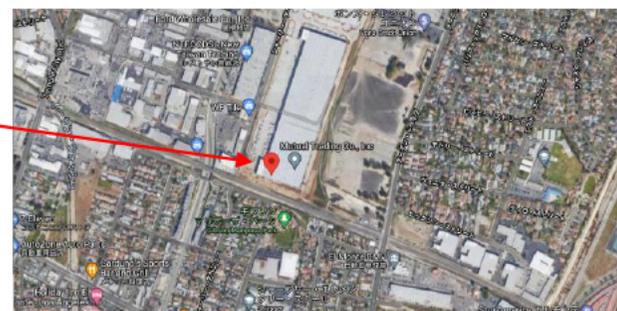
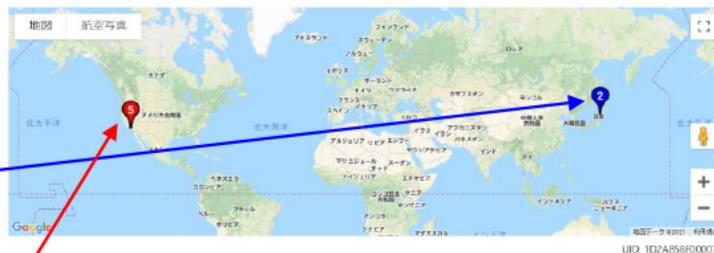
期間：DAY1～DAY52

ロギング終了

表示倍率を戻す



Ver.1.1.10



STEP	内容	商品管理状況			
		日付(日本時間)	管理の特長	温度	
1	国内移動・保管	電子タグ貼付	DAY1 H1:M1	常温	-
2		電子タグ読取	DAY1 H2:M2	常温	23.75℃
3		国内陸送開始	DAY1 H3:M3	常温	16.25℃
4		国内陸送終了	DAY2 H4:M4	弱冷温	13.75℃
5		国内保税開始	DAY2 H6:M5	常温	14.00℃
6		国内保税終了	DAY4 H6:M6	冷蔵	-2.75℃
7	船舶輸送	船舶輸送開始	DAY14 H7:M7	冷蔵	4.50℃
8		船舶輸送終了	DAY46 H8:M8	冷蔵	12.25℃

STEP	内容	商品管理状況			
		日付(日本時間)	管理の特長	温度	
9	現地移動・保管	現地通関開始	DAY46 H9:M9	常温	13.25℃
10		現地通関終了	DAY47 H10:M10	常温	22.00℃
11		現地陸送開始	DAY47 H11:M11	常温	18.50℃
12		現地陸送終了	DAY48 H12:M12	常温	21.25℃
13		現地保管開始	DAY48 H13:M13	常温	22.00℃
X		ロガー記録終了	DAY52 H14:M14	冷温	5.5℃
Y		電子タグ読取	DAY59 H15:M15	冷温	(記録なし)

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

<地域2：豪シドニー(SYD)>

≡ トレース情報

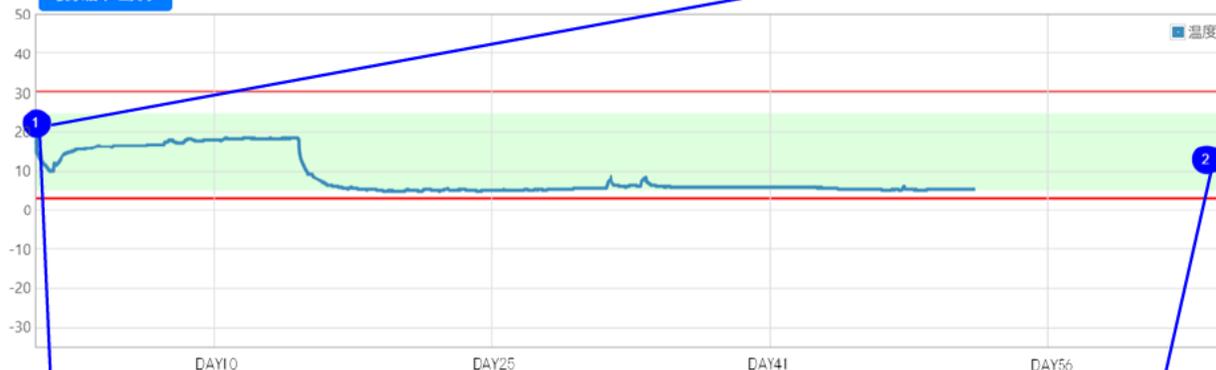
10021

最高温度：24.75度、最低温度：4.75度

期間：DAY1～DAY52

ロギング終了

表示倍率を戻す



Ver.1.1.10



STEP	内容	商品管理状況			
		日付(日本時間)	管理の特長	温度	
1	国内移動・保管	電子タグ貼付	DAY1 H1:M1	常温	—
2		電子タグ読取	DAY1 H2:M2	常温	18.00℃
3		国内陸送開始	DAY1 H3:M3	常温	15.25℃
4		国内陸送終了	DAY2 H4:M4	弱冷温	10.00℃
5		国内保税開始	DAY10 H5:M5	冷蔵	18.00℃
6		国内保税終了	DAY23 H6:M6	冷蔵	5.00℃
7	船舶輸送	船舶輸送開始	DAY24 H7:M7	冷蔵	5.00℃
X		ログ記録終了	DAY51 H8:M8	冷蔵	5.25℃

STEP	内容	商品管理状況			
		日付(日本時間)	管理の特長	温度	
8		船舶輸送終了	DAY52 H9:M9	冷蔵	(記録なし)
9	現地移動・保管	現地通関開始	DAY54 H10:M10	冷蔵	(記録なし)
10		現地通関終了	DAY56 H11:M11	弱冷温	(記録なし)
11		現地陸送開始	DAY57 H12:M12	常温	(記録なし)
12		現地陸送終了	DAY57 H13:M13	常温	(記録なし)
13		現地保管開始	DAY57 H14:M14	常温	(記録なし)
Y		電子タグ読取	DAY59 H15:M15	常温	(記録なし)

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

- 追加テーマの実施における成果と課題は以下のとおり。

<成果>

- 流通上の各拠点の通過時に電子タグを読み取ることで同時に温度ロガー内のデータを取得し、蔵元が任意のタイミングで現時点＝流通上の各拠点の通過時までの温度情報をクラウドサービス上で確認することができた。
 - ・ 商品の温度経過が逐次確認できることは、蔵元にとってのみならず、消費者にとっても「安心」の指標となることが利点となる。

<課題>

(温度ロガーの記録サイクルの設定)

- 特に海外輸出時において、保税・通関に要する期間や船舶運航の変動等によって、最終消費者の手元に商品が到着するまでに要する時間が長期化する可能性を考慮すれば、温度ロガーの記録サイクルの設定は適切に行う必要がある。
 - ・ 流通全体の期間、及び各々の作業での商品の取扱時間がある程度分かれば、全体で最長何日／何時間の長さがあれば良いか、かつ、個別作業で最小何分／何時間の細かさがあれば良いかを見て、今回のような用途における温度ロガーの標準仕様を規定することも可能になると思われる。

(蔵元と作業員間・作業員間との接点の構築)

- 今回のような仕組みでは、スマートフォンアプリによる電子タグの読取者（作業員）は、そのスマートフォンで特定のウェブサイトにもアクセスすることも可能となる。そのウェブサイトには、蔵元や作業員にとって有益な情報、例えば、電子タグの読取タイミングでの作業員による商品取り扱い上の注意や、今後遵守すべき流通スケジュールを確認するような、蔵元と作業員との情報共有の「場」＝蔵元と作業員との接点の構築に活用することも一案となる。
- 今回は実装を割愛しているが、電子タグの読取時にテキストを登録したり画像をアップロードできるようにすることで、例えば、作業時の荷姿の写真を随時共有して後段の作業員の荷受けの準備が容易になる等の利活用も考えられる。

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

（蔵元と消費者との接点の構築）

- 上記の作業者との接点の構築と同様、スマートフォンアプリによる電子タグの読取者（消費者）は、そのスマートフォンで特定のウェブサイトにもアクセスすることも可能となる。そのウェブサイトには、消費者にとって有益な情報、例えば、その商品が適切な温度管理がなされて消費者の手元に届いたことの担保による蔵元から消費者への商品品質に関する「安心」の提供や、蔵元からのタイムリーな情報の提供等、蔵元と消費者との情報共有の「場」＝蔵元と消費者との接点の構築に活用することも一案となる。

（電子タグ貼付作業の抑制と要管理単位の調整）

- 今回は1ケース（日本酒瓶12本入）の外側に1枚、各々の日本酒瓶の化粧箱に1枚ずつ、合計13枚の電子タグを試験的に貼付して出荷した。
- 今回は実証実験であり1ケースだけの対応だったため作業負荷は大きくはなかったが、出荷数が多くなると作業負荷も増大するため、適切な管理位置を特定することで電子タグの貼付枚数を抑制する等の対応が必要となる。例えば、ケース単位への貼付により、作業量が大幅に削減されると共に、ケース外側への貼付による作業手順の簡便化も図られる。
- 一方、商品が消費者の手元に届き保管されるまでの期間を通じた温度経過の管理を行うためには、ケース単位ではなく日本酒瓶単位での対応が必要となる場合もある。
- 実用化に向けては、この2つの課題の「折り合い」をつける必要がある。

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

- 今回、温度ロガー付き電子タグを輸出品の温度管理に適用するに当たっては、以下のような事項を考慮した。
 - 輸出貿易管理令の第一条（輸出の許可）、第四条（特例）に従う判定が必要。
 - ・ 今回は以下のような判定を行った。

項目	項目の対象	判定
一、二、三、三の二、四、五、六、七、八	武器、原子力、化学兵器、生物兵器、ミサイル、先端素材、材料加工、エレクトロニクス、電子計算機	対象外
九の(一)～(四)、(五)、(五の二)、(五の五)、(六～十一)	通信	対象外
九の(五の三)	通信：無線通信傍受装置若しくは通信妨害装置若しくはこれらの作動を監視する装置又はこれらの部分品	非該当
九の(五の四)	通信：電波その他の電磁波を発信することなく、電波その他の電磁波の干渉を観測することにより位置を探知することができる装置	非該当
十、十一、十二、十三、十四、十五	センサー、航法装置、海洋関連、推進措置、その他、機微品目	対象外

- また、税関では、例えば神戸税関業務部が「コンテナ等に入れて輸入される温度記録計等の取扱について」(https://www.kanzei.or.jp/kobe/kobe_files/pdfs/cus_info/20190510kontena1.pdf) で温度記録計等が納税の申告が必要となるか等についての指示が出されている。
- これらの事項については、輸出国（日本）のみならず輸入国（海外）の法規にも準拠する必要があり、現時点では都度確認が必要になると考えられる。

追加テーマ：流通時の適切な品質管理の遂行の確認

- 神戸税関業務部の「コンテナ等に入れて輸入される温度記録計等の取扱いについて」の内容は以下のとおり。
(https://www.kanzei.or.jp/kobe/kobe_files/pdfs/cus_info/20190510kontena1.pdf)

令和元年5月8日
神戸税関業務部

関係者各位

お 知 ら せ

コンテナ等に入れて輸入される温度記録計等の取扱いについて

輸入貨物の品質保持等を目的としてコンテナ等に入れて輸入される温度記録計、乾燥剤若しくは吸湿剤又は輸入貨物の梱包を目的としてコンテナ等に入れて輸入される予備のカートンボックスその他これらに類する物品（その他これらに類する物品とは、例えば輸入貨物の品質保持等を目的としてコンテナ等に入れて輸入される緩衝材、保冷剤又は保温剤をいい、以下これらの物品を総称して「温度記録計等」という。）に係る輸入（納税）申告については、本年6月1日以降、下記のとおりとしますので、適切な申告を宜しくお願い致します。

記

温度記録計等が、その他の輸入貨物とともに輸入される場合には、原則として、当該温度記録計等を当該輸入貨物とは別の貨物として輸入（納税）申告する必要があり、その具体的な取扱いは以下のとおりとなります。

1. 温度記録計等の価格が仕書上明らかである場合

仕書に記載の温度記録計等の価格に基づき、当該温度記録計等をその他の輸入貨物とは別（別欄）に輸入（納税）申告してください。

2. 温度記録計等の価格が仕書上明らかでない場合

(1) 温度記録計等の価格がその他の輸入貨物の価格に含まれていると認められる場合

仕書以外の客観的な資料に基づき計算した価格又は輸入される温度記録計等と同種類の貨物の価格を参考として当該温度記録計等の申告価格とし、当該温度記録計等をその他の輸入貨物とは別（別欄）に輸入（納税）申告してください。この場合には、当該輸入貨物の価格から当該温度記録計等の申告価格を控除した価格が当該輸入貨物の申告価格になります。

1

(2) 温度記録計等の価格がその他の輸入貨物の価格に含まれていないと認められる場合

仕書以外の客観的な資料に基づき計算した価格又は輸入される温度記録計等と同種類の貨物の価格を参考として当該温度記録計等の申告価格とし、当該温度記録計等をその他の輸入貨物とは別（別欄）に輸入（納税）申告してください。

3. その他

(1) 温度記録計等に係る関税率表番号の所属については、関税率表の解釈に関する通則（以下「通則」という。）に則り決定することとなりますが、例えば、食品等の品質保持を目的として乾燥剤、吸湿剤、緩衝材、保冷剤又は保温剤が当該食品等の包装と同梱等される場合には、通則5(b)の規定を適用し、当該乾燥剤、吸湿剤、緩衝材、保冷剤又は保温剤は当該食品等に含まれるものとして、輸入（納税）申告書上、一の欄に一括して記載してください。

(2) 例えば、乾燥剤、吸湿剤、緩衝材、保冷剤又は保温剤であって、運送途上に使用されたことにより、その経済的価値が極めて僅少と認められるもの（例えばこれらの物品それぞれの課税価格の全額が1,000円未満であるもの）については、貨物の課税価格にこれらの乾燥剤、吸湿剤、緩衝材、保冷剤又は保温剤の価格が含まれていない場合であっても、関税法基本通達67-4-16(1)（保税地域から引き取られる古包装材料の取扱い）に規定された古包装材料として、この規定に準じて処理することもできます。

(以上)

2

4.3 ニュースリリース

- 2021年2月8日(月)に弊社からニュースリリースを発信し、経済産業記者会および報道各社に配信した。
(<https://www.mizuho-ir.co.jp/company/release/2021/supplychain0208.html>)

ホーム > みずほ情報総研について > ニュースリリース > 2021年のニュースリリース > RFIDを活用した日本酒市場のリプライチェーン効率化・消費者への新価値提供に関する実証実験の実施について

RFIDを活用した日本酒市場のリプライチェーン効率化・消費者への新価値提供に関する実証実験の実施について

2021年2月8日
みずほ情報総研株式会社

みずほ情報総研株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：向井 康典）は、経済産業省より「令和2年度向取（リ）ビズ推進の適正化に関する事業（RFIDを活用したリプライチェーン効率化・新価値創出可能性調査）」を受託し、2020年9月より、酒造メーカーの実証実験を実施しております。現時点での本事業の進捗状況、および今後の予定についてご案内いたします。

背景

流通業においては、少子高齢化・人口減少による市場の縮小、また人手不足やそれに伴う賃金高騰等の理由によりさまざまな問題が顕在化しています。日本酒市場においても、1973年をピークとして年々市場は縮小し、2018年はピーク時の3分の1にまで縮小しており、減産は急務であると考えられています。特に近年の課題として、(1)人手不足にも関わらず在庫管理が増加であること、(2)酒造メーカーにとってブランド価値を毀損する可能性のある仕入れ遅延・リード以外での取寄せが発生していること、(3)消費者に対する情報提供が必ずしも十分でなく顧客体験が劣化していることが挙げられます。

本事業では、RFID（電子タグ）を導入することで、上記(1)～(3)の課題を実ビジネスレベルで解決可能か、実際に酒造メーカーの現場にてRFID導入効果の実証を行い、検証結果を踏まえた導入時のレベル化（酒造業から流通業まで、大手から中小企業まで幅広く導入インセンティブを与えられる新しい方式の提案）を行うことを目指します。

事業の内容

本事業では、以下の4つの実証実験を行います（課題(1)、課題(2)は実施済み）。

課題(1) 在庫管理の効率化

効率化を期する在庫管理方法を構築します。具体的には、内容物が液体で商品が重くなる日本酒瓶において、も紙典荷で効率な検荷検閲ごとの本数とロケーションを把握する実証実験を行います。

【実証期間：2020年11月～2021年1月に実施済み】

協力事業者等（五十音順）

区分	企業名・機関名
酒造メーカー	炭焼酒株式会社 國産酒造株式会社 株式会社豊多酒造 興信酒造株式会社 長馬本家酒造株式会社 株式会社酒造美人
標準化団体	CSI Japan（一般財団法人流通システム開発センター）
電子タグ・ラベル提供ベンダー	エイブリー・デニソン・ジャパン株式会社 大阪シーリング印刷株式会社 株式会社リトー ダイオージェニアリング株式会社 高桑実徳印刷株式会社 凸版印刷株式会社
周辺機器等提供ベンダー	IDEC AUTO-ID SOLUTIONS株式会社 IMPIN, Inc. アクア株式会社 株式会社シーアクセス ゼブラ・テクノロジーズ・ジャパン株式会社 株式会社デンソーウェーブ 株式会社フェニックスソリューション マスプロ電工株式会社
事務局	株式会社SPAZIO IDEA 株式会社スズコムピューター みずほ情報総研株式会社

対象品

- ・日本酒瓶（一升瓶、両合瓶）
- ・出荷用段ボール箱、箱内保管用P箱TM、箱内移動用パレット

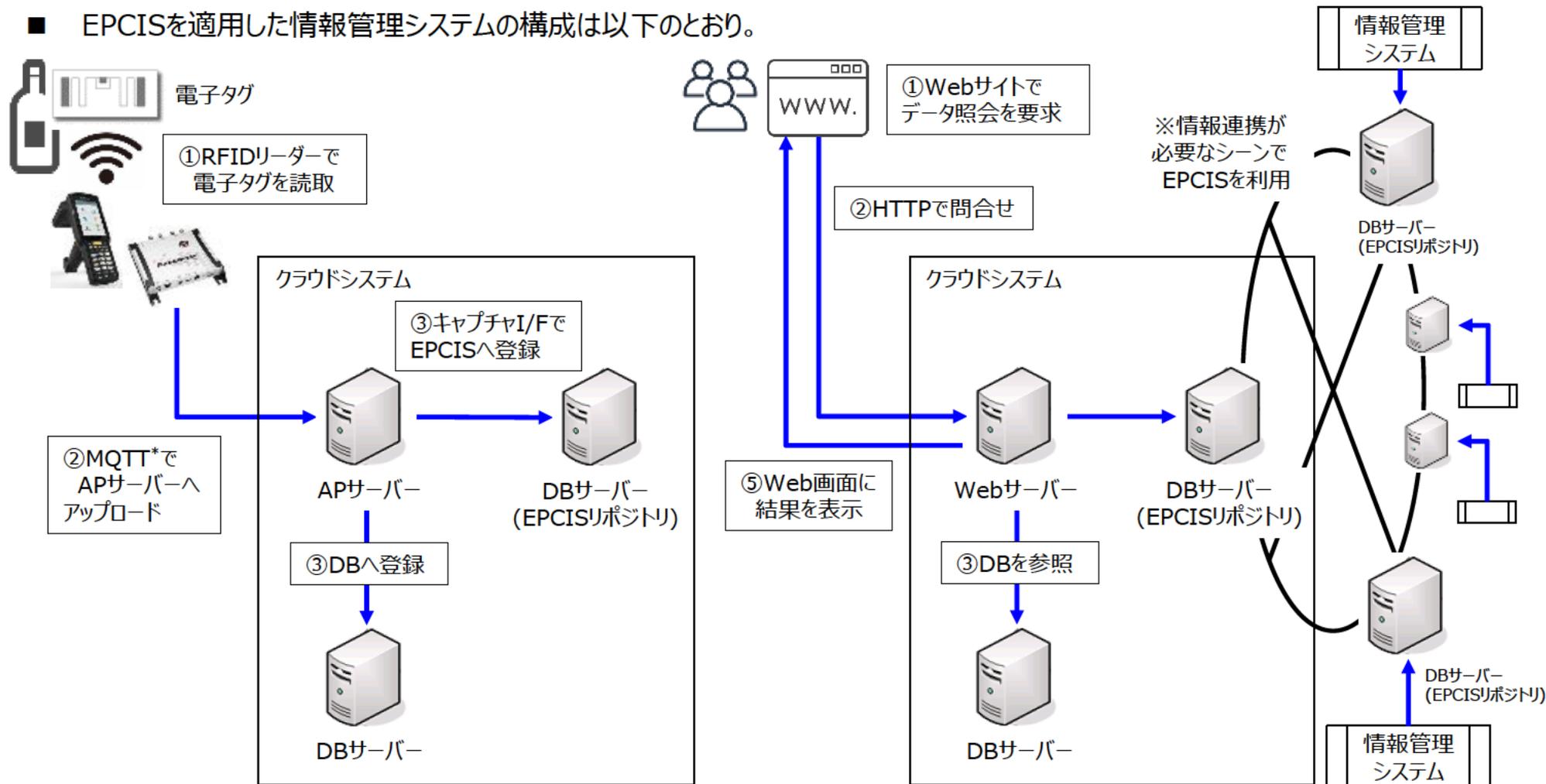
実証実験の主な内容

課題(1) 在庫管理の効率化

- ・日本酒瓶をP箱に詰め、パレットに積み付けると、箱・P箱、P箱・パレットの情報の登録付けを行います。
- ・さらに、パレット・倉庫内の作業作業の情報の登録付けを行います。
- ・上記の情報をシステムで管理し、任意の日時・場所で情報検索を行います。

4.4 EPCISを適用した情報管理システムの構成

- 本調査では株式会社大和コンピューターからEPCISを適用した情報管理システムの提供を受けて実証実験を実施した。
- EPCISを適用した情報管理システムの構成は以下のとおり。



*MQTT : Message Queuing Telemetry Transportの略。publish/subscribeモデルに基づいてつくられた、ネットワークが不安定な場所や、性能が低いデバイスでも動くように軽量化されているTCP/IPネットワークに基づいて作成されているメッセージプロトコル。

R F I Dを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査

5 RFID導入の際のルール作成

5.1 RFID導入の際のルール作成

■ RFID導入の際の「ルール」を以下に整理に沿って実施した。

- 個社の状況の差異を踏まえれば完全なルール化は難しく、気をつけるべき事項と気をつける内容を記述した。

#	要解決課題	要解決課題の具体	サイト	シーン	情報管理の重要事項	ルールづくりの観点
1	在庫管理の煩雑さ	煩雑さを解消する 在庫管理方法の構築	酒造メーカー	製造	電子タグの貼付/組込	<ul style="list-style-type: none"> ■ 個品・個体への電子タグ貼付/組込 ■ 個品－個体、個体－個体の電子タグの関連付け ■ ロケーション管理 ■ 移動 ■ 荷姿の変更（メーカー以外での実施） ■ 特定場所での管理 ■ お客さまとの接点の構築 <p>※ 電子タグの廃棄</p>
				出荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
			(卸)	入荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
				出荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
			酒類販売者	入荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
	販売	電子タグの個品毎の読取とシステム登録				
2	正規販売ルート以外での転売	日本酒のブランド価値の毀損を生む転売の抑制	酒造メーカー	製造	電子タグの一括読取とシステム登録	
				出荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
				参照	登録情報の任意の時期での参照	
			(卸)	入荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
				出荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
			酒類販売者	入荷	電子タグの一括読取とシステム登録	
				販売	電子タグの個品毎の読取とシステム登録	
	消費者	情報取得	商品の流通情報の取得			
3	新たな顧客接点の構築	充実したインターネット環境やスマートフォン利用環境に基づいた情報提供の実施	酒造メーカー	情報提供	商品情報の提供のタイミングと登録	
			酒類販売者	情報取得	電子タグの一括読取とシステム登録	
				情報提供	商品情報の提供(タイミングと内容)	
			消費者	情報取得	商品そのものの情報の取得	

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

■ テーマ1におけるルール作成のシーンとルールは以下のとおり。

#	シーン	#	ルール	備考
1	P箱・パレット等への電子タグ貼付／組込	1	計画的な取扱いであれば電子タグのエンコードと貼付／組込は事前に実施する	特にP箱やパレット等は再利用があるため、一度のエンコードと貼付／組込は可能となる
		2	電子タグのコードはEPCを用いる	EPCであれば重複なく段ボール箱・パレット等の管理が可能となる
		3	電子タグの貼付／組込位置は電子タグ貼付／組込を前提とした後続の作業の画一化の観点から同一にする	P箱やパレット等についてはUHF帯タグが適切となる
		4	電子タグの貼付／組込位置は日本酒の製造工程の環境や状況による電子タグのチップへの接触を極力抑制する	P箱やパレット等同士やP箱やパレット等と保管環境での機器との接触による電子タグの破壊の可能性を考慮する必要がある
2	P箱－パレット等の電子タグの関連付け	1	P箱－パレット等の物理的な関連付け（例えばP箱群のパレットへの積み付け）は、本来の作業工程を損なわないタイミング・場所で行う	電波の制御が必要となる（読取範囲を抑制する出力調整や電波の発信方向を制御する仕組み等）
		2	関連付けをした後は集約したパレット等を直接的な管理対象とする	集約されたP箱の電子タグの都度の読取は特定の目的がなければ行う必要はない
		3	関連付けを管理し続ける情報システムを利用する	情報システムによる情報管理を行うこと自体が将来の環境を変化させるポイントとなる
		4	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている
3	移動 ※ 出荷、入荷、移設（出荷しないが場所を変更）	1	P箱・パレット等の管理上の大きな変化のシーンでその時点での直接的な管理対象となるパレット等の電子タグを読み取り管理する	パレット等の読取の際に集約されたP箱も付帯して管理されることになる
		2	管理する最低限の情報は、4W（When：いつ、Where：どこで、What：何を、Why：どうした（場面））とする	GS1のEPCIS標準に相当する
		3	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

■ テーマ1におけるルール作成のシーンとルールは以下のとおり。（つづき）

#	シーン	#	ルール	備考
4	ロケーション管理 ※ P箱・パレット等の短期・長期の設置（倉庫等）	-	酒造メーカーの環境や条件に見合った適切な情報管理方法を探る	<ul style="list-style-type: none"> 全てを電子タグで管理することも可能、他に2次元バーコードや画像認識等で管理することも可能 予め定められたロケーション情報を入力するような簡便な情報システムで管理することも可能
		2	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている
5	荷姿の変更 ※ 開梱や再梱包、段ボール箱等への入れ込み	1	パレット等－P箱の物理的な関連付けの解放（例えばP箱から日本酒瓶を取り出して段ボール箱等に入れ込み）は、本来の作業工程を損なわないタイミング・場所で実施する	
		2	再梱包のような一度梱包した後の日本酒瓶の再梱包のような荷姿変更では新たな情報付与を行う	
		3	UHF帯タグの利用に固執せず、NFC、2次元コードの利用も可能とする	現時点ではUHF帯電子タグを簡便に読み取れる端末（具体的にはスマートフォン）が一般に普及していないことを考慮する
		4	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている

テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化

■ 棚卸業務に関する考え方や注意事項は以下のとおり。

- 本調査においては「現状の棚卸業務のRFID利活用による効率化」という観点での実証は行っていない、棚卸業務への対応もRFID利活用の対象と考えられる。
- ただし、ここでは、これまでとは多少違う観点から棚卸業務を見た検討結果を示しておく。



- 現状の棚卸業務のRFID利活用による効率化としては、商品の目視確認やバーコード読取による近距離・個別での数量確認をRFIDによる「遠方」からの一括での数量確認に変える方法が多く唱えられる。
- この方法は、あくまでも現状の棚卸業務そのものをどう効率化するかという観点で考えられており、その結果、RFIDの不得手な状況、例えば、水分や金属に囲まれる形になった商品貼付・組込電子タグの読取成功率が低下する等により、数量確認が100%でない状況が予想されると「棚卸には使えない」という判断に至ることも少なくない。
- しかし、棚卸業務の本来の目的から考えてみることも一案となる。



- 棚卸業務の本来の目的は「商品の曖昧な数量の確実化」にあるので、この曖昧さを排除することを考えれば、単純な数量確認ではない方法が考えられる。
- 例えば、対象商品を保管する倉庫への出入りを逐一管理できれば、原理的にはある時点での倉庫内の対象商品数量は改めて確認しなくてもすぐに把握できる。
 - 商品の倉庫への持ち込み・持ち出しを不当な方法（例えば、商品を電波遮蔽材で包んで移動させる等）で行えば数量は不正となるがこれはセキュリティの問題である。
- この時、必要となるのは、倉庫内での商品貼付・組込RFIDによる一括数量確認の技術ではなく、倉庫への商品貼付・組込RFIDの出入りの一括数量確認の技術となる。



テーマ1：在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化



- 倉庫への商品の貼付・組込RFIDの出入りの一括数量確認を確実にするための方策は、倉庫内に多様な状況で積載・保管される商品の貼付・組込RFIDの一括数量確認を確実にするための方策とは異なるアプローチになることも考えられる。
- 例えば、倉庫への商品持ち込み時のパレタイズの方法を予め変更しておく、商品持ち込み時にパレットを1回転させる等、倉庫出入口に設置されたRFIDリーダーでの読取をより確実にするための措置を採ることが考えられる。



- 本来の目的が何か、その達成のための業務がどのような機能を持つべきかを明確にするとともに、場合によってはその業務自体の機能を見直す等によって本来の目的の達成を確実にし、その実現手段としてICTの利活用を考え、その全体を通じてのコストパフォーマンスを見るということが重要になると考えられる。

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- テーマ2におけるルール作成のシーンとルールは以下のとおり。

#	シーン	#	ルール	備考
1	日本酒瓶や段ボール箱・パレット等への電子タグ貼付／組込	1	計画的な製造であれば電子タグのエンコードは事前に実施する	例えば銘柄ラベル内に電子タグを組み込みその電子タグをエンコードしておくことで本来の製造工程を変更せずに「ソースタギング」が可能となる
		2	電子タグのコードはEPCを用いる	EPCであれば重複なく瓶や日本酒瓶や段ボール箱・パレット等の管理が可能となる
		3	電子タグの貼付／組込位置は電子タグ貼付／組込を前提とした後続の作業の画一化の観点から同一にする	UHF帯タグであれば読取の観点では多少の位置の違いは吸収可能とも考えられるが、例えばUHF帯×HF帯（NFC等）のハイブリッドタグを適用する場合は、HF帯タグの読取が電子タグにほぼ触れる状態でなければならないため、電子タグの貼付／組込位置は重要となる
		4	電子タグの貼付／組込位置は日本酒の製造工程の環境や状況による電子タグのチップへの接触を極力抑制する	日本酒瓶同士や日本酒瓶と製造機器との接触による電子タグの破壊の可能性を考慮する必要がある
2	日本酒瓶－段ボール箱、段ボール箱－パレット等の電子タグの関連付け	1	日本酒瓶－段ボール箱、段ボール箱－パレット等の物理的な関連付け（例えば日本酒瓶群のケースへの入れ込み、ケース群のパレットへの積み付け）は、本来の作業工程を損なわないタイミング・場所で行う	電波の制御が必要となる（読取範囲を抑制する出力調整や電波の発信方向を制御する仕組み等）
		2	関連付けをした後は集約したパレット等を直接的な管理対象とする	集約された日本酒瓶や段ボール箱の電子タグの都度の読取は特定の目的がなければ行う必要はない
		3	品質情報（温度・湿度等）の管理を行えるようにする	日本酒瓶の位置や作業のみを把握するのであれば品質情報の管理は必須ではないが、日本酒のステータスを確立する観点からこのタイミングでの品質管理の機能の考慮を推奨する
		4	関連付けを管理し続ける情報システムを利用する	情報システムによる情報管理を行うこと自体が将来の環境を変化させるポイントとなる
		5	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている

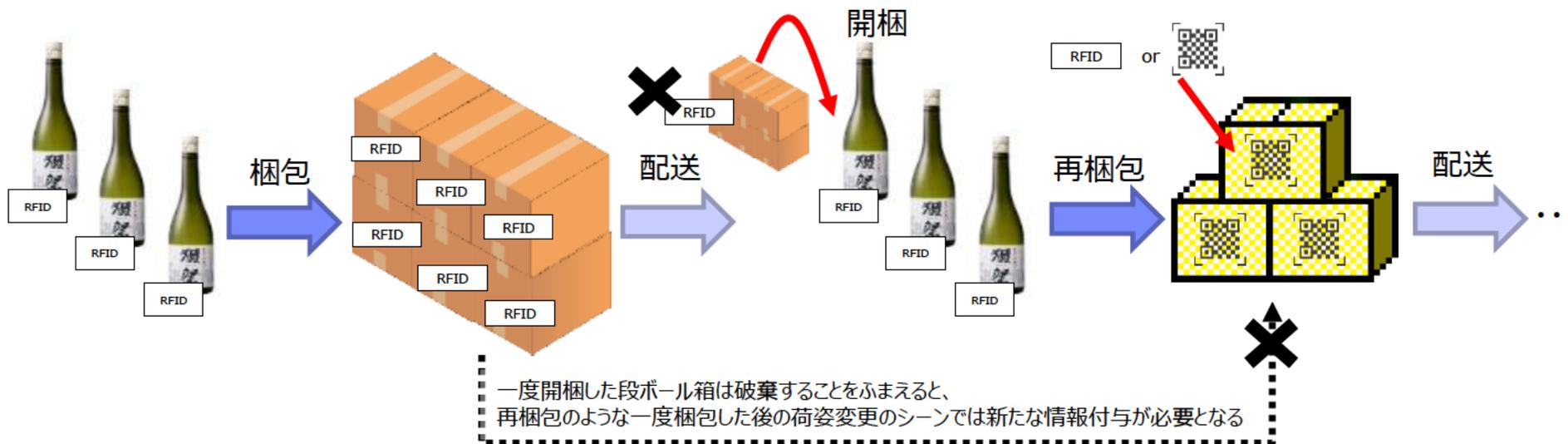
テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- テーマ2におけるルール作成のシーンとルールは以下のとおり。

#	シーン	#	ルール	備考
3	移動 ※ 出荷、入荷、移設（出荷しないが場所を変更）	1	日本酒瓶や段ボール箱・パレット等の管理上の大きな変化のシーンでその時点での直接的な管理対象となるパレット等の電子タグを読み取り管理する	集約された日本酒瓶や段ボール箱も付帯して管理されることになる
		2	管理する最低限の情報は、4W（When：いつ、Where：どこで、What：何を、Why：どうした（場面））とする	GS1のEPCIS標準に相当する
		3	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている
4	荷姿の変更 ※ 酒造メーカーより後段での開梱や再梱包、折りコン等への入れ込み	1	パレット等－段ボール箱、段ボール箱－日本酒瓶の開梱や再梱包等は本来の作業工程を損なわないタイミング・場所で実施する	例えばケースを開梱して日本酒瓶で取り扱い、ケースを開梱して日本酒瓶を別の折りコン等に入れ込むシーン等を想定する
		2	再梱包のような一度梱包した後の日本酒瓶の再梱包のような荷姿変更では新たなIDの付与を行う	※ 次ページに考え方や注意事項を記載
		3	UHF帯タグの利用に固執せず、NFC、2次元コードの利用も可能とする	現時点ではUHF帯電子タグを簡便に読み取れる端末（具体的にはスマートフォン）が一般に普及していないことを考慮する
		4	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている

テーマ2：正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化

- 荷姿の変更（メーカー以外での実施）に関する考え方や注意事項は以下のとおり。



- 荷姿の変更のシーンに対しては以下のような技術導入を考慮する。
 - NFCを利用するとすれば、UHF帯×HF帯のハイブリッドタグが必要となる。
 - 電子タグを利用するとすれば、新たな電子タグの発行・発効のための電子タグのプリンターが必要となる。
 - ここで電子タグ以外の技術を使うことでUHF帯タグのソーシングの必要性が薄れるが、冷蔵庫等での瓶の管理等のシーンではUHF帯タグが必須となる。
 - 関連付けを管理し続ける情報システムが事実上必要となる。

テーマ3：新たな顧客接点の構築／RFIDを用いた消費者への販売の促進

■ テーマ3におけるルール作成のシーンとルールは以下のとおり。

#	シーン	#	ルール	備考
1	日本酒瓶への電子タグ貼付／組込	1	電子タグのエンコードは都度実施する	<ul style="list-style-type: none"> ソースタギングされた日本酒瓶が流通することが期待されるが、現実的にはまだそのような環境には至らないものの、本調査のような対応で店舗等での日本酒瓶へのタグgingも可能となる
		2	電子タグのコードはEPCを用いる	EPCであれば重複なく日本酒瓶の管理が可能となる
		3	電子タグの貼付／組込位置は電子タグ貼付／組込を前提とした後続の作業の画一化の観点から同一にする	UHF帯タグであれば読取の観点では多少の位置の違いは吸収可能とも考えられるが、例えばUHF帯×HF帯（NFC等）のハイブリッドタグを適用する場合は、HF帯タグの読取が電子タグにほぼ触れる状態でなければならないため、電子タグの貼付／組込位置は重要となる
		4	電子タグの貼付／組込位置は日本酒瓶の取り扱い環境や状況による電子タグのチップへの接触を極力抑制する	日本酒瓶同士や日本酒瓶と店内機器との接触による電子タグの破壊の可能性を考慮する必要がある
2	保管場所での管理 ※ 冷蔵庫、保管棚等	1	保管場所内の日本酒瓶の電子タグを読み取り管理する	UHF帯電子タグを利用すれば一括読取も可能となる
		2	品質情報（温度・湿度等）の管理を行えるようにする	ソースタギング時点で品質情報の管理機能を備えていればこのシーンで活用可能となる
		3	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている
3	お客さまとの接点の構築	1	店舗の環境や条件に見合った適切な情報管理方法を採用	<ul style="list-style-type: none"> UHF帯タグのみの利用に固執せず、NFC、2次元コード等、多様な技術の利用も可能とする 電波の制御が必要となる（読取範囲を抑制する出力調整や電波の発信方向を制御する仕組み等） お客さま向けサービスの内容自体は各社の競争領域での対応となるが、本調査でのテーマ3のようなパッケージは各社での流用も可能となる
		2	“重厚長大”な仕組みの構築を回避する	昨今の技術やソリューションの発展はコンパクトな仕組みの構築を可能としている

ルール作成における留意事項：電子タグの廃棄

- 電子タグの廃棄の特徴と課題は以下のとおり。
 - （電子タグのコードとしてEPCを用いることで）コードの重複がないため、コードの環境への流出の観点での問題はない。
 - 電子タグの物理的な廃棄の観点では現在は可燃物とされているが今後の対応には留意する必要がある。

5.2 電子タグ利活用のケース

- 本調査の結果を踏まえた電子タグ利活用のケースは以下のように整理される。

在庫管理・トレーサビリティ観点						
電子タグ貼付・組込 EPC			電子タグによる 在庫管理	電子タグ 利活用上の 難易度	電子タグ利活用上の 課題	解決策
—	P箱 GRAI	—	P箱単位 ※ システムでP箱と個品群を関連付ければ個品管理が可能	1	P箱管理要求においてP箱積み付け時のP箱タグ読取が不完全な場合あり	読取位置を変更する、積み付けを一部解く等が必要になる場合あり
—	段ボール箱 SSCC	—	ケース単位 ※ システムでケースと個品群を関連付ければ個品管理が可能	1	ケース管理要求においてケース積み付け時のケースタグ読取が不完全な場合あり	読取位置を変更する、積み付けを一部解く等が必要になる場合あり
— テーマ1	—	瓶等 SGTIN	瓶等单位	3	瓶等管理要求において瓶等が密集した場合の瓶等タグ読取が不完全な場合あり	読取位置を変更する、密集を一部解く等が必要になる場合あり
パレット GRAI	P箱 GRAI	—	・パレット単位 ・P箱単位 ※ システムでP箱と個品群を関連付ければ個品管理が可能	2	P箱管理要求においてP箱積載時のP箱タグ読取が不完全な場合あり	パレットタグを読み取りP箱はシステムで把握
パレット GRAI	段ボール箱 SSCC	—	・パレット単位 ・段ボール箱単位 ※ ケースと個品群を関連付ければ個品管理が可能	2	ケース管理要求においてケース積載時のケースタグ読取が不完全な場合あり	パレットタグを読み取りケースはシステムで把握
パレット GRAI	—	瓶等 SGTIN	・パレット単位 ・瓶等单位	3	個品管理要求において個品積載時の個品タグ読取が不完全な場合あり	パレットタグを読み取り個品はシステムで把握
—	段ボール箱 SSCC	瓶等 SGTIN	・ケース単位 ・瓶等单位	3	個品管理要求において個品積載時の個品タグ読取が不完全な場合あり	ケースタグを読み取り個品はシステムで把握
パレット GRAI	P箱 GRAI	瓶等 SGTIN	・パレット単位 ・P箱単位 ・瓶等单位	4	・P箱管理要求においてP箱積載時のP箱タグ読取が不完全な場合あり ・個品管理要求において個品積載時の個品タグ読取が不完全な場合あり	・パレットタグを読み取りP箱はシステムで把握 ・パレットタグを読み取り個品はシステムで把握
パレット GRAI	段ボール箱 SSCC	瓶等 SGTIN	・パレット単位 ・段ボール箱単位 ・瓶等单位	4	・ケース管理要求においてケース積載時のケースタグ読取が不完全な場合あり ・個品管理要求において個品積載時の個品タグ読取が不完全な場合あり	・パレットタグを読み取りケースはシステムで把握 ・パレットタグを読み取り個品はシステムで把握

5.2 電子タグ利活用のケース

- 本調査の結果を踏まえた電子タグ利活用のケースは以下のように整理される。(つづき)

お客さまサービス観点						
電子タグ貼付・組込 EPC		電子タグによる 管理管理	電子タグ 利活用上の 難易度	電子タグ利活用上の 課題	解決策	
冷蔵庫等 ※ 本調査では UHF帯タグ リーダーを庫 内に設置	瓶等 SGTIN	グラス等 SGTIN ※ 本調査では NFCタグ	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内単位 ・瓶等単位 ・グラス等单位 	2	(運用面)瓶等への電子タグ貼付・組込を連続して実施する必要あり ※ 将来、酒造メーカーによるソーシングが実現すれば電子タグ・貼付・組込は不要になる	UHF帯 + NFCハイブリッドタグの適用による店舗等での簡便な情報登録

テーマ3,3'

5.3 ルール作成における示唆

- 「日本酒」としての業界全体としての「ブランド」の向上や業界全体での業務効率化を図る上では、協調領域としての取りまとめの機能を設けることも重要である。
 - 各社独自の観点での取り組みは協調領域の基の競争領域に位置付けられる。
- 以下はその類の「取りまとめ」機能を示唆する一例となる。
 - 「コンビニ電子タグ1000億枚宣言」(2017年4月)
(<https://www.meti.go.jp/press/2017/04/20170418005/20170418005.html>)
 - 経済産業省は、2025年までに、セブン-イレブン、ファミリーマート、ローソン、ミニストップ、ニューデイズの全ての取扱商品(推計1000億個/年)に電子タグを利用することについて、一定の条件の下で各社と合意。これを踏まえ、各社と共同で「コンビニ電子タグ1000億枚宣言」を策定。
 - 留保条件は以下のとおり。
 - 特殊な条件(レンジ温め、金属容器、冷凍・チルド、極細等)がない商品に貼付する「普及型」の電子タグの単価(ICチップ+アンテナ+シール化等の電子タグの加工に関する費用)が1円以下になっていること
 - ソースタギング(メーカーが商品に電子タグを付けること)が実現し、商品のほぼ全てをRFIDで管理できる環境が整備されていること
 - 実現に向けたロードマップを策定(2019年3月に更新)。

5.3 ルール作成における示唆

■ 以下はその類の「取りまとめ」機能を示唆する一例となる。(つづき)

● 「ドラッグストア スマート化宣言」(2018年3月)

(<https://www.meti.go.jp/press/2017/03/20180316002/20180316002.html>)

- 経済産業省は、日本チェーンドラッグストア協会と共同で、スマートストア(※)の実現を目指す「ドラッグストア スマート化宣言」を策定。この実現に向けて、まずは電子タグの研究に着手することとし、2025年までに、ドラッグストアの取扱商品に電子タグを利用することについて、一定の条件の下で同協会と合意。

※ AI、カメラ、電子タグなど様々なツールを用いて流通をデジタル化し、業務効率化やデータ利活用による新たな価値の創造を目指す店舗

● 「スマートストア実現に向けた電子タグ(RFID)実装へのアプローチ」(2021年3月)

(<https://www.meti.go.jp/press/2020/03/20210312005/20210312005.html>)

(https://www.jacds.gr.jp/press/newsrelease_153.pdf)

- 経済産業省と日本チェーンドラッグストア協会による「ドラッグストアスマート化宣言」に基づく「スマートストア実現に向けた電子タグ(RFID)実装へのアプローチ」が、経済産業省の委託事業「令和2年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業(サプライチェーン各層でのRFID導入コスト及び効果検証事業)」の実施状況を踏まえ、同協会により策定。

R F I Dを活用したサプライチェーン効率化・価値創造可能性調査

6 まとめ

6 まとめ

- 本調査では、RFIDの利活用により、サプライチェーンの効率化、また消費者に新たな価値を提供できるかどうかについて、特に個品管理が重要な日本酒カテゴリーを対象として、関係者による検討会での検討や実証実験を通じて検証し、導入時のルールを作成した。
- 検討においては、① 在庫管理の煩雑さ、② 正規販売ルート以外での転売、③ 新たな顧客接点の構築、及び流通時の適切な品質管理を要解決課題（テーマ）とした。
- 検討や実証実験を通じて、各々の要解決課題（テーマ）については、いずれも早期、またはある程度の追加対応等を施すことで実用化も視野に入る状況に到達していることを示すことができた。
- 各テーマの成果と課題は以下のとおり。

テーマ	解決方針・実証事項・成果	課題	
		項目	内容
【テーマ1】 在庫管理の煩雑さ／RFIDを用いた各拠点の在庫管理の効率化	【解決方針】 <ul style="list-style-type: none"> 液体で重い日本酒においても低負荷で高効率な銘柄種別毎の本数把握とロケーションの把握 酒税法対応も意識した高頻度・高精度な銘柄種別毎の本数把握 【実証事項】 <ul style="list-style-type: none"> UHF帯電子タグを貼付したP箱・パレットのロケーションを管理 内容物が液体であることを踏まえた非接触かつ一括での読取による銘柄種別毎の数量確認 最適な電子タグ貼付/組込位置の確認 銘柄種別毎のP箱/パレット単位でのロケーションの確認 【成果】 日本酒製造ロットのP箱のパレタイズ～パレタイズ単位での倉庫内での保管～出荷のためのパレタイズ単位での持ち出しまでの在庫管理(ロケーション把握)を情報システム上で簡便に実施	個品管理の必要性	単一商品のみでの管理であれば、P箱内の日本酒の特定は情報システムも容易だが、多様な商品を取り扱う場合、例えばロット以下の情報による先入れ先出しや出荷または貯蔵の振り分けの適切な管理等、個品単位の認識が必要になる
		個品とP箱・ケース等との関連付けと電子タグの読取精度	個品単位の管理を行う場合は、個品群とP箱やケース、P箱群やケース群とパレットのような関連付けが必要となる
		電子タグの読取精度	個品とP箱・ケース等との関連付けの際の電子タグの読取不備の発生率の低減(理想的にはゼロ化)は必要となる
		ロケーション管理の必要性	単一製品・単一ロットを特定の倉庫に保管している場合、製品・ロットの細分化によって倉庫の保管状況が変われば、ロケーション管理が求められる可能性は高い
		管理方法の標準化	業界全体で標準的な情報管理様式(フォーマット)を作り、それに対応した情報システムを整備することで、各々の事業者の導入コストを抑制することができれば普及が促進される可能性がある

6 まとめ

■ 各テーマの成果と課題は以下のとおり。(つづき)

テーマ	解決方針・実証事項・成果	課題	
		項目	内容
【テーマ2】 正規販売ルート以外での転売／RFIDを用いた流通状況の可視化	【解決方針】 ・メーカー出荷本数と特約店での取り扱い本数の高精度な把握(転売数量の把握は困難なため正規取り扱い本数を把握) ・特約店での取り扱い本数のメーカー側からの可視化 【実証事項】 ・UHF帯電子タグを組み込んだラベルのラベラー貼付による日本酒瓶(個品)とUHF帯電子タグを貼付したケースのサプライチェーン上の移動を管理 ・商品(SKU)の流通経路上の各ポイントでの高精度の読取による銘柄種別毎の数量確認 ・特に特約店での読取情報の可視化システムの整備 【成果】 ・ラベラーによる瓶へのラベルの貼付の工程において、電子タグを組み込んだラベルを、ラベラーの稼働速度を低下させることなく、電子タグを破損せずに瓶に貼付 ・電子タグを組み込んだ瓶／ケースの流通過程(蔵→一次卸相当→二次卸相当→酒販店相当)の「見える化」を適切に実施し都度メーカーで確認	ソースタギングの可能性	既存のラベラーで特に設定を変えずに電子タグを組み込んだラベルを瓶に貼付できることで、実用化の可能性は高まったと考えられる ソースタギングの可能性が高まることは読取機器の普及の観点でも重要となる 電子タグの破損が発生する場合の抜き取りについては、検品と抜き取りの2つの作業についての機械的または人的な仕組みが必要となる 電子タグのラベルへの組込等は実用化のためには機械化・自動化が必要となる
		個品とケース等との関連付け	個品とケース等との関連付けは実用化のためには人手を減らした機械化・自動化が必要となる
		トレーサビリティの実効性	トレーサビリティの実効性については、悪意を持って転売等を行う事業者は電子タグ／2次元バーコードの読取を行わないが、例えば適切な流通経路をホワイトリストとして作成しておき、情報が取得されるべきサイトを特定しておくことで、情報が取得されないサイトが問題視されるような仕組みを作ることによってトレーサビリティを担保することが可能となる
		タグの死活の発生への対応	実運用においては、電子タグの不備を発生させない必要があり、電子タグの強靱化や電子タグ貼付・組込方法の工夫等が求められる

6 まとめ

■ 各テーマの成果と課題は以下のとおり。(つづき)

テーマ	解決方針・実証事項・成果	課題		
		項目	内容	
【テーマ3】 新たな顧客接点の構築／RFID を用いた消費者への販売の促進	【解決方針】 蔵元のこだわりや商品の特徴等の日本に滞在する外国人も含めた人々への母国語でのリアルタイムな伝達 【実証事項】 ・ UHF帯電子タグを貼付した日本酒瓶の店舗での冷蔵庫での取扱状況の高精度な把握とお客さまへの提供 UHF帯・NFCタグを併用した日本酒瓶からグラスへの情報連携によるお客さまへの日本酒情報等の提供 【成果】 ・ お客さまが自身の飲んでいる日本酒がどのようなものか、他に今飲める日本酒が何か等を伝える手段としての有効性を確認	サービス向上のポイント	商品を出す際にグラスのNFCタグにデータを書き込むシーンで数秒かかることから、同時に多数の注文を受けた場合、お客さまへの提供に時間がかかる等、仕組み全体としての処理の高速化が求められる 全品対象とできるような仕組みづくりが求められると共に、業界全体で電子タグの利用に取り組むことでこの種の効果を最大化することが考えられる お客さま自身のスマートフォンでこのサービスを利用可能とすることが普及のポイントとなる	
		お客さま向けサービスの発展性	商品紹介情報のみならず今後はECサイトとの連携も検討することでより良い取り組みになる リアルタイムに店舗の在庫が分かる仕組みを決済機能や端末を使った注文機能と連動させることで業務の更なる最適化を実現できる可能性がある 多国語での商品説明を可能とすることで、難しい説明を店舗スタッフが多国語で覚える必要がなくなり、お客さまにも店舗スタッフにも好都合となると共に、海外のレストラン等における日本酒提供シーンでも有効な仕組みになる 新型コロナ感染抑止対策としての人同士の非接触を狙う店舗運営においても効果が期待される	
			日本酒の品質管理への寄与	情報提供を行うために瓶をお客さまの席に置いていく場合があるが、日本酒の品質管理上は瓶は速やかに冷蔵庫に戻すべきと考えており、このような仕組みで情報提供が行えればその解決になると考えられる
			横展開の可能性	大手外食チェーン等多くのメーカーの商品を取り扱う店舗や、商品の入れ替わりが多い店舗、スタッフがそれほど日本酒の知識を有していない店舗においては非常に有効と考えられる。

6 まとめ

- RFIDの利活用を検討する上では、一般に、メーカーによるソースタギングに大きな問題が生じる。メーカーの明確なメリットが見出せなければメーカーが費用を投じてソースタギング環境を整備することは事実上無理と言われている。つまり、メーカーは少なくともサプライチェーンのBtoBの範囲においては個品管理の重要性とそのメリットを明確に見出していないと見ることもできる。
 - 例えばサプライチェーン上の商品の在庫の把握による生産調整等、「メリットはあるはず」という総論はあるが、現状が危機的な状況でその解決のための実装が急務であるという意識には至っていないと考えられる。
 - 消費者の商品利用状況を把握するメリットも総論としては唱えられているが、これも現状では実装が急務という意識には至っていないと考えられる。
- しかし、本調査では、各々の要解決課題（テーマ）について、今回検討会に参加した酒造メーカー全社が日本酒瓶単位の管理＝個品管理の重要性とそのメリットを唱えており、この観点では上記のようなメーカー意識が必ずしも高まっていない他の業界の状況とは大きく異なることが分かった。
- これを踏まえれば、日本酒業界のサプライチェーンはコンビニやドラッグストア等が多く取り扱う日用消費財のサプライチェーンのような多様さ・複雑さはないことも相俟って、日本酒業界は酒造メーカーによるソースタギングをベースとしたRFIDによるサプライチェーン管理に適しており、かつその実用化も現実的な状況にあると言える。
- 本調査の結果が、早期に日本酒業界での実用化に寄与することを期待する。