

食品の長期保存技術に取り組む企業と着目課題

－ VALUENEX 技術トレンドレポート－

1. はじめに

「デイリーストックアクション」(DSA)をご存知だろうか。DSA 実行委員会の定義によれば「“日常的常温保存可能食品を一定量ストックしながら食べていこう”という家庭用備蓄推進活動」であり、日常的な短時間調理に活用できるメリットを持ちつつ、いざという時にも災害用の備蓄食料としての役割を果たすというコンセプトである。東日本大震災から 10 年の節目を迎え、こうした常備菜を備える、使う、買い足すという循環型の生活習慣、ローリングストック法が昨今注目を集めている。

また、上記のような活動は災害時に役立つだけでなく、食品ロスの削減にも有益である。SDGs の目標 12「つくる責任つかう責任」としても取り上げられており、日本においても事業と家庭の両面で削減の必要性が述べられている。2019 年 10 月には「食品ロス削減推進法」が施行され、2030 年度には食品ロスを約 500 万トンに削減することが目標とされている。食品の保存期間を長くすることが出来ると、事業者には在庫の廃棄削減の面で効果があり、消費者には食品の傷みや期限切れによる直接廃棄の削減に効果があることが期待できる。

しかし、通常食品は何も手を加えなければ細菌が繁殖する等の理由で腐敗が進む。また、酸素や光の影響を受けることで、風味や見た目が変わってしまい、腐らずとも商品とならなかったり消費者から受け入れられなかったりする。また、昨今の健康志向の高まりは、保存料などの添加物が利用されていない食品が欲しいという消費者ニーズを喚起しており、その点に応える新たな手法の必要性が生じている。

保存期間延長の実現や、日常的に食される物として普及させるためには、こうした状況を回避することが必要であり、食材の生産、加工、包装、梱包、流通、陳列などの各フェーズにおいて、様々な関係者による創意工夫と関連技術があることが考えられる。そこで本レポートでは、日本国公開特許公報を用いて、食品を長持ちさせる技術に取り組む企業や、今後の発展に向けて彼らの着目する課題について明らかにする。

2. 分析母集団

特許情報の検索では、対象国を日本として、2021 年の 3 月 4 日までの公知日に持つ公開・公表・再公表特許公報から、要約・名称・請求項のいずれかに食品系キーワードを含む文献であり、かつ、要約・名称・請求項・発明の解決課題・従来技術・背景技術のいずれかの項目で、「保存期間系キーワード」「劣化防止系キーワード」「品質保持系キーワード」のいずれかを含む公報を検索。ヒットした 7894 件の文献を利用した。検索式の概念



図を図 1 に示す。なお、検索にはパナソニックソリューションテクノロジー社の Patent Square を用いた。

当分野の件数推移を図 2 に示す。2005 年頃までは増加傾向だったものの、その後減少傾向となっており、2011 年頃からは 200 件ほどで横ばいの状態となっている。

図 1. 検索式の概念図と利用したキーワード



図2. 特許件数の年次推移

3. 主要技術とプレイヤーの把握

収集した食品を長持ちさせる技術の特許情報について、VALUENEX 社の VALUENEX Radar を用いてクラスター解析を行うことで関連技術の全体像を俯瞰した。本解析では特許全文の相互の類似性に基づき特許の可視化を行っている。そのため、類似性の高い特許は近くに、内容が異なるものは遠くに配置される。また軸の方向には意味を持たせておらず、全体の配置が最適になるように計算している。その結果をカラーコンター表示で図3に示す(以後、俯瞰図と呼ぶ)。カラーコンター図は、特許件数が多い順に赤、黄色、緑、青、黒(ゼロ)となっている。なお、図中の赤い破線はある程度技術が集積している領域を示すアイキャッチである。

この俯瞰図を確認すると、食品を長持ちさせる技術について取り組む技術分野を把握することが出来る。大別すると「1. 個別の食品を対象とした食品メーカー中心の分野(コーヒー、香味、茶、チョコレート、油脂、卵、豆腐・豆乳、澱粉、麺類、ゲル、バター、米飯、生地・焼成、乳酸菌、キムチ、納豆、燻煙等)」「2. 包装材料や添加物などを利用した化学メーカー中心の分野(日持ち向上剤、キトサン、ナノ、遮光、ガスバリア、鮮度保存剤、吸水、脱水、トルマイン、二酸化塩素、赤外線、パッケージ等)」「3. 電機機器や装置を利用した電機メーカー中心の分野(冷蔵・冷却室、蓄冷剤、保冷、解凍、オゾン、電極、調理、電解、マイクロ波等)」と整理できる。該当技術分野とプレイヤー例を表1に示す。

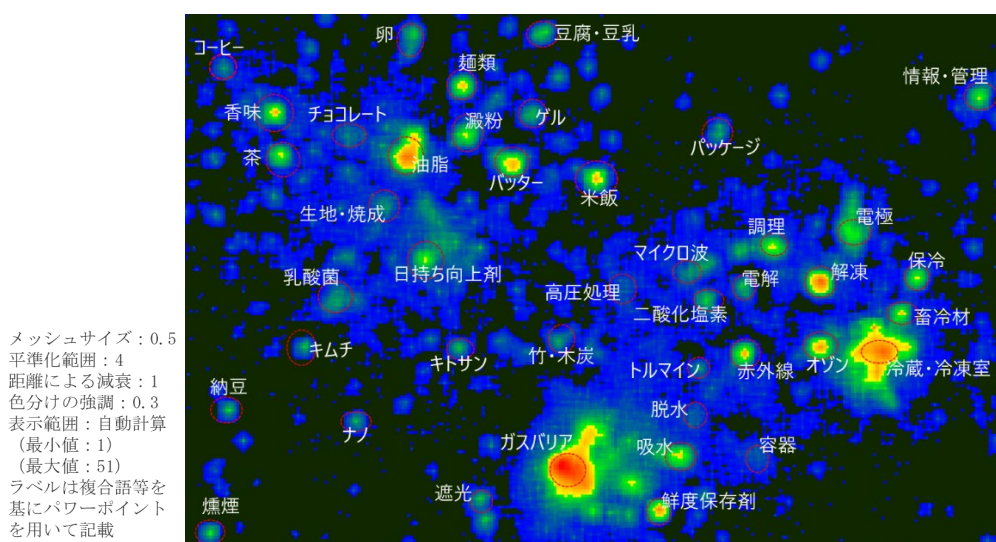


図3. 食品を長持ちさせる技術の俯瞰図

表 1. 各技術分野とプレイヤー例

#	主な領域	プレイヤー例	公開・公表番号	発明の名称	#	主な領域	プレイヤー例	公開・公表番号	発明の名称
1	オゾン	パナソニック(株)(6752)	特開2010-038533	食品貯蔵庫	22	脱水	オカモト(株)(5122)	特開2002-300847	食品の加工・保存方法および加工食品
2	ガスバリア	凸版印刷(株)(7911)	特開2020-100014	ガスバリア性積層体およびその製造方法	23	竹・木炭	(株)タケックス・ラボ	特開2002-017248	食品の鮮度保持剤及び食品の鮮度保持処理方法
3	キトサン	凸版印刷(株)	特開平05-065178	食品の保存方法及びそれに用いる容器	24	蓄冷材	パナソニック(株)	特開2012-017968	冷蔵庫
4	キムチ	コリア アトミック エナジー リサーチ インスティテュート	特開2008-054659	極限環境でも保存が可能な宇宙キムチの製造方法	25	茶	(株)伊藤園(2593)	WO2019/044016	植物含有組成物の製造方法
5	ゲル	ハウス食品グループ本社(株)(2810)	特開2014-014292	ゲル状食品及びその製造方法	26	調理	ケレス(株)	特開2017-055762	加温・冷却一体型食材加工システム
6	コーヒー	長谷川香料(株)(4958)	WO2016/072111	コーヒー飲食品用の風味付与、増強または変調剤	27	澱粉	味の素(株)	特開2019-213507	澱粉含有食品の製造方法
7	チョコレート	ユーハ味覚糖(株)	特開2014-103879	水分活性減少剤及びそれを含む食品	28	電解	森永乳業(株)(2264)	特開2000-023619	生鮮食品の鮮度維持方法
8	トルマイン	林商事(株)	特開2004-051191	フィルム製食品用鮮度保持袋及びラップ	29	電極	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	特開2015-023826	食品の加熱処理方法
9	ナノ	富士フィルム(株)(4901)	特開2009-120555	殺菌剤を内包した水分散可能なナノ粒子	30	豆腐・豆乳	朝日食品工業(株)	特開平09-238637	加圧加熱処理が可能な豆腐の製造法
10	パッケージ	インターコンチネンタル グレート プランズ エルエルシー	特表2020-528387	外部刺激に応じるインジケータを含むパッケージング材料	31	二酸化塩素	山水商事(株)	特開平04-088974	食品等保冷保存用具
11	バター	味の素(株)(2802)	特開2003-102401	冷凍フライ類食品の製造方法	32	日持ち向上剤	上野製菓(株)	特開2017-038627	食品用粉末状日持ち向上剤およびその製造方法
12	マイクロ波	大塚化学(株)	特開2013-085915	加熱調理器具	33	乳酸菌	テーブルマーク(株)	特開2020-078340	新規発酵調味料組成物
13	解凍	伸洋産業(株)	特開2011-041559	低温液化ガスによる水中及び気中の多目的解凍機	34	納豆	大山豆腐(株)	特開2005-151955	納豆加工食品及びその製造法
14	吸水	三菱樹脂(株)	特開2001-061456	吸水性材料	35	米飯	日本水産(株)(1332)	特開2000-217504	生食用の無菌生鮮魚介類およびそれを組み合わせた冷凍米飯食品
15	香味	小川香料(株)	WO2016/043276	香味劣化抑制剤	36	保冷	ダイキン工業(株)(6367)	特開2003-322459	物流サイクルの保冷庫管理システム
16	高圧処理	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構, 石川県, 一般社団法人長野県農村工業研究所, 長野県	特開2020-115888	食品に対する脱気・加熱・高圧処理方法	37	麺類	(株)紀文食品(2933)	特開2014-187952	麺状食品の製造方法
17	遮光	リスパック(株)	特開2002-234580	遮光性の食品用容器	38	油脂	日清オイログループ(株)(2602)	特開2020-115893	可塑性油脂組成物
18	情報・管理	生活協同組合コープさっぽろ	特開2007-285838	鮮度情報検出用インジケータホルダ	39	容器	エフシー コーポレーション	特開2004-113776	密閉容器
19	生地・焼成	日本たばこ産業(株)(2914)	特開平10-084898	小麦粉製品の製造方法	40	卵	キュービー(株)(2809)	特開2008-295355	卵加工食品及び卵加工食品用の品質保持材
20	赤外線	(株)日立製作所(6501)	特開平02-309169	熟成機能付き冷蔵庫	41	冷蔵・冷却室	日立グローバルライフソリューションズ(株)	特開2019-027764	冷蔵庫
21	鮮度保存剤	福博総合印刷(株)	特開平08-084577	食品の鮮度保持剤	42	燻煙	ハウス食品グループ本社(株)	特開2014-003928	容器に充填・密封された加熱殺菌処理済食品及びその製造方法

4. 主要プレイヤーの着目課題

当分野全体でのメインプレイヤーとなる公開件数の多いトップ3社から、VALUENEX Radar を元に課題に関するキーワードを抽出¹し、2017年以降に公開された公報のうち、該当のキーワードを含む文献が多いトップ10を表2に示す。味の素(2802)は食感に関する公報が多く、加熱や加熱劣化臭などの加工処理に伴う課題が高い比率となっている。また、パナソニック(6752)は冷蔵や冷凍など温度管理に関するキーワードのほか、貯蔵や収納などスペースに関する課題に着目していることが伺えており、凸版印刷(7911)は酸素濃度や酸化、酸素吸収速度といった酸素関連の課題に着目していることが伺えた。

¹ 公報中の「従来の技術」「背景技術」「発明の解決課題」の3つの項目を対象に解析を実施して得られた複合語を利用した。解析時にはクラスタリングを利用せず、各文献から個別にキーワードを抽出し集計している。含有率は、該当企業の期間内における文献のうち、該当キーワードを含む文献の比率を示す。

表2. 主要プレイヤー3社と課題関連項目から得られたキーワード

#	味の素 (2017年以降総数15件)			パナソニック (2017年以降総数16件)			凸版印刷 (2017年以降総数10件)		
	課題複合語	文献数	含有率	課題複合語	文献数	含有率	課題複合語	文献数	含有率
1	食感	7	47%	冷蔵庫	12	75%	長期保存	5	50%
2	加熱	6	40%	保存	11	69%	内容物	5	50%
3	好ましい	4	27%	具体的	7	44%	酸素濃度	5	50%
4	ない	4	27%	冷凍	7	44%	酸化	5	50%
5	澱粉	4	27%	鮮度	7	44%	吸収	5	50%
6	保存	4	27%	酵素	6	38%	酸素吸収速度	5	50%
7	酵素	3	20%	冷凍室	6	38%	ガスバリア	5	50%
8	製品	3	20%	貯蔵室	6	38%	有機系	4	40%
9	加熱劣化臭	3	20%	収納	5	31%	鉄	4	40%
10	加工食品	3	20%	調理	5	31%	脱酸素剤	4	40%

5. 新規プレイヤーの把握

各年毎に新規で公報が見つかった出願人の合計者数の推移を図4に示す。なお、新興企業の場合には企業名としてではなく個人名として出願をしている場合などもあるため、個人法人を隔てず出願人数の合計を集計している。合計値は2003年頃をピークに、直近までは減少傾向となっている。SDGsや災害意識の高まりから今後の需要が期待される分野ではあるが、新規参入者の広がりは限定的であると考えられる。

2020年と2021年に新規参入した企業のプロット位置を図5に示す。²特定の技術分野に集中して参入する形ではなく、様々な分野へ参入企業がいることが伺える。また、一部ガスバリアのような高密度領域へのプロットも散見するものの、多くのプロットは疎な分野にあることが確認され、差別化された技術での参入がなされていることが考えられる。なお、俯瞰図外部にプロットされたプレイヤーはノイズを含む場合があるため本稿での記載は割愛している。各プロットのプレイヤー名と公報、該当の公報から抽出された課題キーワード³を表3に示す。なお、共同出願の場合はそのいずれか、または全ての組織が新規プレイヤーとなっている。



図4. 新規出願人数の年別推移

² 俯瞰図上の番号と矢印は、パワーポイントを使って記載。

³ 表2のメインプレイヤーの課題抽出方法と同様の方法にて取得。

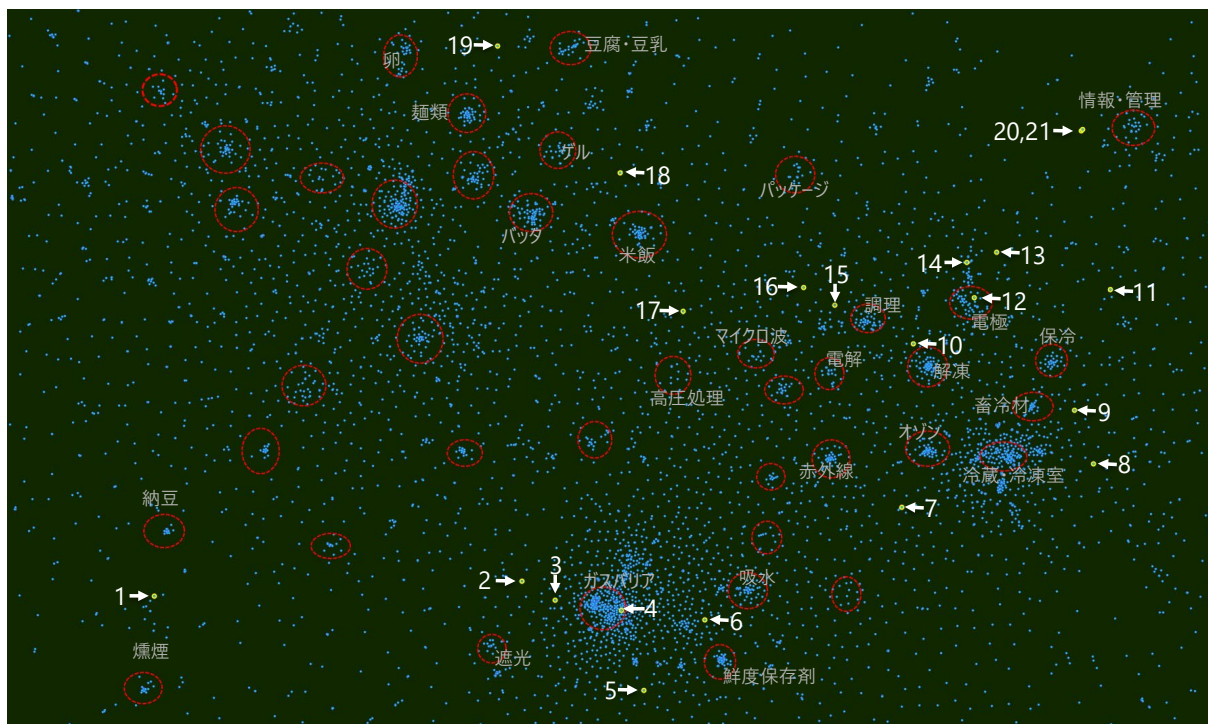


図5. 新規参入した企業のプロット位置

表3. 新規プレイヤーと公報概要

俯瞰図 番号	企業名	特許番号	発明の名称	課題複合語
1	キャプシュゲル・ベルジウム・エス・ヴィ	特開2020-019761	白色化剤として界面活性剤又は界面活性剤と塩を含有する皮膜形成性組成物	二酸化チタン t i o グループ 製剤 遮光性
2	東洋製罐(株)(5901), キュービー(株), メビウスパッケージング(株)	特開2020-001773	内面に潤滑液コーティング層を備えたダイレクトブロー空ボトルおよびボトル詰め水中油型乳化食品	潤滑液層 バリア 内容物 ボトル 酸化劣化
3	(株)T B M	特開2021-016953	積層構造体、食品包装容器及びその製造方法	ビニリデンラテックス 無機物質粉末 塩化 食品包装容器 無機物質粉末配合熱可塑性樹脂組成物
4	(株)ヒューリンク, 王子ホールディングス(株)(3861)	特開2020-196489	食品包装用フィルム及び食品包装用袋	食品包装用袋 水酸化カルシウム粒子 食品包装用フィルム 脱落 前記
5	朱暁風	特開2021-031179	頼れる食品真空包装機	包装袋 密封口 真空包装機 食品自身 密封袋
6	(株)ミューファン	特開2020-199489	錯体陰金属イオン水の製造方法	金属イオン水 金属イオン p h 抗菌性 抗カビ性
7	有限会社ジャパンガスセパレーション	特開2020-169810	冷蔵庫	酸素富化膜 膜 吸引 冷蔵庫 酸素濃度
8	G S K (株)	WC2020/003865	冷風乾燥機	乾燥室内 冷風乾燥機 干物 被乾燥物 大型化
9	サンデン・リテールシステム(株)	特開2020-196576	冷凍食品の保管装置	冷凍食品 冷凍商品 電気調理器 冷凍商品自動販売機 払い出す
10	(株)いしだ屋, (株)R I N S	特開2020-000026	冷凍粥並びにその製造方法および解凍方法	粥 炊く 米 冷凍食品 解凍
11	クックパッド(株)(2193)	特開2020-104957	配送システム	配送システム 商品 配送網 配送対象 配送コスト
12	林 精一	特開2020-185566	各種液体類の液体活性化装置	交流電場 交流磁場 交流電圧 前記 印加
13	(株)オーシャンエイド	特開2020-078545	信号装置	調理油 t r a n s 交流電界 食材 調理
14	クールフライヤー(株)	特開2020-081523	フライヤー	上部油槽 油槽 下部 揚げ油 ヒータ
15	内堀 光康	特開2020-039319	加熱調理用肉質改良剤およびこれを用いた加熱調理食品の製造方法並びに食酢の使用法	畜肉 味覚 魚介肉 食肉 メイラード
16	的場 やすし	特開2020-130913	調理加工装置	調理物 突出部 調理 食用油 料理
17	(株)フードイノベーション	特開2020-129999	魚肉の(加工)冷凍食品の解凍及び/又は加熱処理等の調理時に発生するアンモニア等の抑制方法	魚肉 魚体 冷凍食品 加工 調理
18	渡邊 毅臣	特開2020-080860	天然色素食品の変色防止方法	ミョウバン 果肉 号特開 褐変 失活
19	(株)東亜産業	特開2021-029246	餅状食品	餅状食品 タビオカ 澱粉 糖類 戻す
20	台湾ナノカーボンテクノロジー股▲ふん▼有限公司	特開2020-153986	ガスによって食材の風味を評価するシステム及び方法	インターネット 電子商取引 サーバー 食品評価システム 生鮮食材 熟成度
21	台湾ナノカーボンテクノロジー股▲ふん▼有限公司	特開2020-155132	ガスによって食材情報を管理するシステム及び方法	ブロックチェーン 情報 農産物 業者 記憶

6. 終わりに

本レポートでは日本国公開特許公報を用いて、食品を長持ちさせる技術に取り組む企業や、今後の発展に向けて彼らの着目する課題について分析した。その結果、関連技術としては「1. 個別の食品を対象とした食品メーカー中心の分野（コーヒー、香味、茶、チョコレート、油脂、卵、豆腐・豆乳、澱粉、麺類、ゲル、バター、米飯、生地・焼成、乳酸菌、キムチ、納豆、燻煙等）」「2. 包装材料や添加物などを利用した化学メーカー中心の分野（日持ち向上剤、キトサン、ナノ、遮光、ガスバリア、鮮度保存剤、吸水、脱水、トルマイン、二酸化塩素、赤外線、パッケージ等）」「3. 電機機器や装置を利用した電機メーカー中心の分野（冷蔵・冷却室、蓄冷剤、保冷、解凍、オゾン、電極、調理、電解、マイクロ波等）」と整理された。

主要プレイヤーとして味の素、パナソニック、凸版印刷の3社を取り上げ、キーワードからそれぞれの企業が着目する課題の分析を実施した。その結果、味の素は食感や加熱を伴う加工処理に関する課題、パナソニックは冷蔵や冷凍など温度管理、貯蔵や収納などスペースに関する課題、凸版印刷は酸素濃度や酸化、酸素吸収速度といった酸素関連の課題に着目していることがわかった。

今回は該当技術について限られた企業のみを対象としたものの、詳細な分析を実施していない企業も様々な分野に数多く技術を保有していることがわかった。新規参入企業は減少傾向ではあるものの、各分野に独自の技術を持った新規参入企業がいることが俯瞰図により明らかになっており、これまでは成し得なかった食品についても今後長期保存が実現されていくことや、これまで以上に美味しく消費者に親しまれる製品が市場に流通していくことで、防災と食品ロス減少の両面で今後さらに注目度が増していくことが期待される。

7. 参考文献

- [1] : デイリーストックアクション(DSA)実行委員会 | 常温保存できる食材で防災対策を
<https://dailystockaction.com/>
- [2] : いつもの食品が非常食 保存、数週間～数カ月の食材活躍 : 日本経済新聞
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQODZ010310R00C21A3000000/>
- [3] : めざせ！食品ロス・ゼロ | [消費者庁] 食品ロスにしない備蓄のすすめ
https://www.no-foodloss.caa.go.jp/topic_mar.html
- [4] : 食品ロスの現状を知る : 農林水産省
https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2010/spe1_01.html
- [5] : 食品ロス研究所 | 株式会社ニチレイ
https://www.nichirei.co.jp/food_loss/

<免責事項>

本情報は、情報の提供を目的としており、投資その他の行動を勧誘することを目的としたものではありません。有価証券その他の取引等に関する最終決定は、お客様ご自身の判断と責任で行って下さい。情報提供元である VALUENEX 株式会社は、本情報を信頼しうる情報をもとに提供しておりますが、その内容に過誤、脱落等ありこれが原因により、または、本情報を利用して行った投資等により、お客様が被った、または、被る可能性のある直接的、間接的、付随的または特別な損害またはその他の損害について、一切責任を負いません。本情報の正確性および信頼性を調査確認することは、VALUENEX 株式会社の債務には含まれておりません。本情報の内容は、VALUENEX 株式会社の事由により変更されることがあります。本情報に関する一切の権利は、VALUENEX 株式会社に帰属します。本情報は、お客様ご自身のためにのみご利用いただくものとし、本情報の全部または一部を方法の如何を問わず、第三者へ提供することは禁止します。

VALUENEX 株式会社
〒116-0002 東京都文京区小日向 4-5-16
ツインヒルズ茗荷谷
TEL : 03-6902-9834

*弊社では ASP サービス(VALUENEX Radar)ならびに技術調査業務を行っております。
ご関心のある方は下記の連絡先までご連絡ください。

<問い合わせ先>

[VALUENEX 株式会社 ソリューション事業推進本部](#)

TEL:03-6902-9834

[mail:customer@valuenex.com](mailto:customer@valuenex.com)

<http://www.valuenex.com>

20210324TU