

Title	栗田工業における「オンサイトプロダクションモデル」：事例を通じた製造業のサービス化に関する一考察②
Author(s)	丸島，和也；妹尾，堅一郎；伊澤，久美；久保，恵美
Citation	年次学術大会講演要旨集，31：152-155
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13951
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

1 F O 2

栗田工業における「オンサイトプロダクションモデル」 ～事例を通じた製造業のサービス化に関する一考察②～

○丸島和也, 妹尾堅一郎, 伊澤久美（産学連携推進機構）, 久保恵美（三菱レイヨン）

1949 年創業の栗田工業（株）は産業用水市場で国内首位の企業である。水処理装置事業と水処理薬品事業を主軸としており、特に半導体等の精密機器製造の洗浄工程で使用される「超純水」製造装置で著名である。同社は、装置や薬品等のモノ売りに留まらず、創業後早い時期から装置の洗浄やメンテナンスといったサービスを組み合わせている。さらに 2002 年からは、顧客工場内で超純水を供給するというサービス事業を展開しており、これは「オンサイトプロダクションモデル」と呼ぶことができよう。つまり、同社はサービスを徹底的に活用した事業モデルを展開している。本論では、この事例紹介と解釈を通じて「製造業のサービス化」の一パターンを提示する。

キーワード：製造業のサービス化、ビジネスモデル、栗田工業、産業用水、水処理、超純水

1. 栗田工業の概要

栗田工業は、産業用水市場における国内最大手企業である。同社は 1949 年の創業より一貫して「水」、特に産業用水に特化した事業を展開している。産業用水事業には、工場などで使う水の製造、使われて汚れた水の浄化などが含まれる。そこには、精密機器の洗浄などで使われる高純度の水である「超純水」の製造や、懸濁物質や重金属が含まれた排水の処理、リサイクルなど、多様な水に対する高度な水処理が要求される [1]。半導体や FPD（フラットパネルディスプレイ）の製造プロセスを例に、標準的な産業用水の水処理フローを図 1 に示す。

栗田工業の企業概要を表 1 に示す。売上高は長期的に見れば右肩上がりである。営業利益率は 10%前後をキープしている。自己資本比率が高いことが特徴のひとつであり、近年では 80%前後となっている。

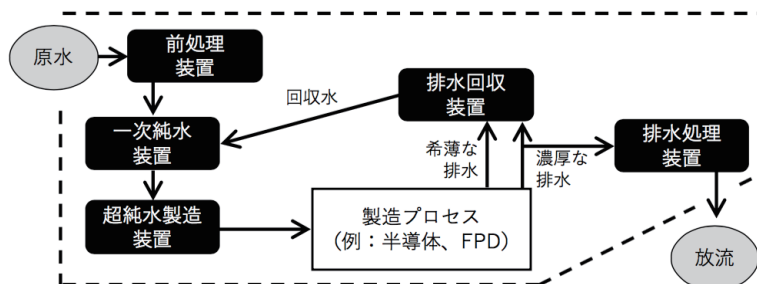


図 1 標準的な産業用水の水処理フロー [2]。点線内は事業所の敷地。超純水のもととなる水は、外部から取り入れる原水である場合と、回収水である場合がある。

表 1 栗田工業の企業概要 [3, 4]

社名	栗田工業株式会社
本社	東京都中野区中野 4 丁目 10 番 1 号
所在地	中野セントラルパークイースト
従業員数	5,481 名（連結） 1,528 名（単体） （2016 年 3 月 31 日現在）
資本金	13,450,751,434 円
自己資本比率	74.6%
売上高	2,144 億円（2016 年 3 月期）
主要事業	水処理装置事業、水処理薬品事業
代表者	代表取締役社長 門田 道也
創立	1949 年 7 月 13 日
市場情報	東証一部上場（1961 年 10 月）

2. 栗田工業の事業・商品形態

現在の栗田工業の事業セグメントは、水処理装置事業と水処理薬品事業に区分されている。両事業の商品には、モノ売りและบริการが入り混じっていることが見て取れる（図 2）。売上は両事業とも長期的に見れば右肩上がりである。売上比率は 1960 年頃から安定しておよそ 6:4 ～ 7:3 と、水処理装置事業の方が大きい。

栗田工業は、水処理薬品事業すべてを“サービス事業”と位置づけ、他方水処理装置事業を“ハード”（すなわちモノ売り）と“サービス”に細分している。水処理薬品事業のうち水処理薬品販売といった事業をサービスとして扱うべきかどうかは議論の余地があるが、栗田工業の区分に従えば 2016 年 3 月期の全売上高に対するサービス事業の売上は 85%にも達することになる。水処理装置事業に限ると、サービスの売上は 76%となる。これはハードの売上の 3 倍以上である（図 3A）。現在の栗田工業に、サービスがいかに大きな貢献をしているかがわかる。栗田工業自身も、高いサービス事業比率を「設備投資

動向に左右されず安定的な収益を生む」として「クリタの強み」に掲げている [5]。

2016 年 3 月期の水処理装置事業内におけるサービス事業売上高の内訳は、メンテナンスほかが最多の 61.3%、超純水供給が 32.4%、精密洗浄が 6.4%である。この割合は近年それほど変動していない(図 3B)。超純水供給と精密洗浄は、モノを売らないサービスビジネスである。栗田工業は、モノと組み合わせたサービスビジネス(メンテナンス等)と、モノを売らないサービスビジネスの両者を収益の柱として利用していると解釈できる。

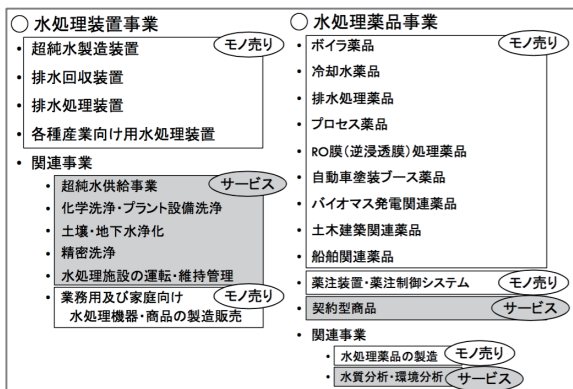


図 2 栗田工業の 2 事業分野の主な商品を列挙し、それをモノ売り（装置・薬品等の製造販売）とサービスに分類した。[6] に基づき著者作成。

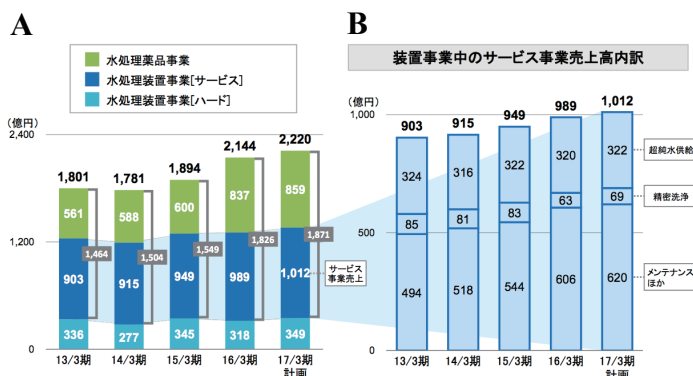


図 3 近年における売上高の区分ごとの推移。[7] による。

3. 栗田工業の事業モデルの変遷

栗田工業の事業展開を図 4 に示した。創業時の事業はボイラ用水処理薬品販売であった。特筆すべきは、その後間もなくサービスビジネスを開始していることである(1953 年化学洗浄、1958 年メンテナンスサービス)。これらは「モノのサービス武装」と捉えることができる。栗田工業は、創業後の早い段階から、モノ売りビジネスに留まらず、顧客にとって適切な水を提供するための「サービス」を顧客価値として捉えた。その価値形成の手段として、装置や薬品といった「モノ」、メンテナンスや水質分析などの「サービス」といった複数の選択肢を持った。それらを組み合わせて問題解決を図りつつ、特許権やノウハウを蓄積してきたことは、注目に値する。

1970 年代、半導体製造プロセスの微細化により高純度の水が求められ、超純水製造技術に注力した。現在では製品、サービスとも売上高の大半を超純水関連で占めるようになっている [8]。

その後、1986 年に精密洗浄、1991 年に土壌浄化、2002 年に超純水供給事業をそれぞれ開始している。これら 3 事業は、いずれもモノを売らないサービスビジネスである。栗田工業のビジネスモデルは、「モノ売り」から「モノのサービス武装」、更に「サービスビジネス」へと重層的に変遷しているといえることができる。

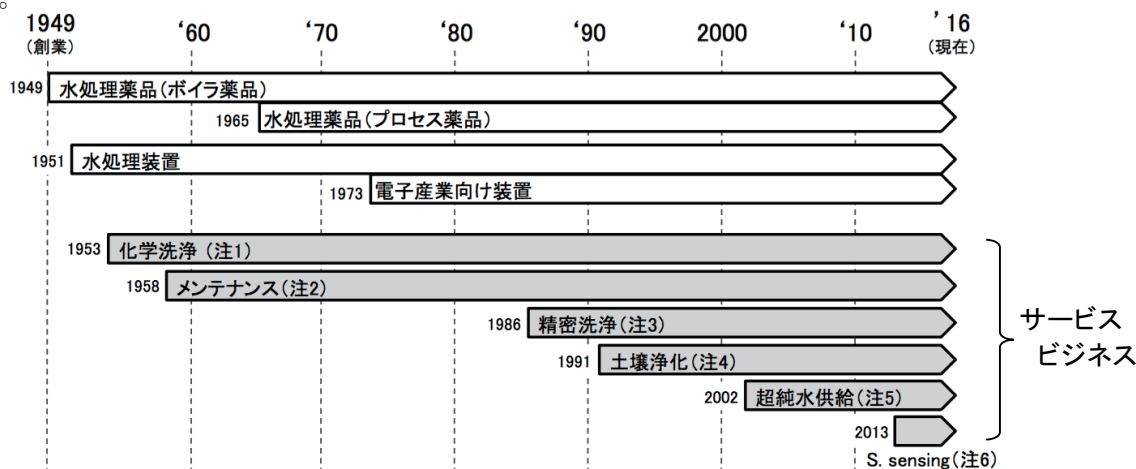


図 4 栗田工業の事業展開を時系列で示した。[9] に基づき著者作成。各項目の左の数字は各事業の開始年。注 1、薬品技術を適用しボイラ内部を清浄化する事業。注 2、水処理装置の安全運転およびアフターサービスの拡充。注 3、半導体製造装置に使われる部品・治具などを洗浄する事業。注 4、汚染土壌・汚染地下水の浄化事業。注 5、本稿参照。注 6、「IT・センシング技術によってリアルタイムで最適な水処理を実現する」事業。

4. 栗田工業の超純水供給事業 ～オンサイトプロダクション～

超純水供給事業は、超純水そのものの供給である。この事業に際しては、栗田工業は顧客に装置も薬品も売らない。栗田工業が顧客に代わって自ら投資し、顧客の工場の敷地に超純水製造設備を建設、保有する。その上で、栗田工業が運転管理、メンテナンス、工場排水処理などを一手に引き受け、顧客が求める超純水を供給する [8, 10]。使用される敷地内で超純水が製造されることから、これを超純水の「オンサイトプロダクション」と呼ぶことができよう。この事業はインフレ条項付きの 10 年契約が基本であり [10]、栗田工業は「基本料金＋使用量に応じた課金料金」を顧客から徴収する [8]。

オンサイトプロダクションの開始には、装置を購入する顧客側の問題（例えば資金・技術者人材・環境等）に対して、栗田が適切な水を安定的に供給するという対応策を取ったことが始まりである。このとき、顧客の要望と、栗田側の新市場開拓への思いがマッチしたという [11]。

次に、オンサイトプロダクションが顧客および栗田工業に与える価値について考察してみよう。顧客が超純水利用開始を考える場合、超純水装置・設備の設置には大きな初期コストがかかる。設置費用を栗田工業が負担することで、顧客にとっては初期コストが抑えられ、超純水を使う事業開始のためのハードルが下がる。栗田工業には、導入時に大きな負担が伴うものの、導入後は原則的に長期間平準化された収入を得られることになる。一般に装置や設備の販売は、景気の浮き沈みに左右されやすい。超純水製造装置・設備の最大の得意先は半導体・液晶産業である。これは時期による設備投資の波が特に激しい分野である。従って、超純水製造装置・設備の販売では安定的な収益を得にくい。だが、超純水供給事業はいったん契約を取れば、設備投資の山谷と関係なく安定的に収入が得られる [10]。これは栗田工業にとって大きなメリットであろう。

オンサイトプロダクションがもたらす価値は初期コストの平準化に留まらない。顧客が超純水装置・設備を自前で設置した場合、当然ながら運転管理やメンテナンスが必要となる。超純水のもととなる原水や回収水の水質は工場によって多様である。水使用・処理工程もそれぞれ異なる。使用する超純水の基準値が異なる場合もあるだろう。顧客が、自身の求める品質の超純水を、低コストで安定的に十分量得るには、超純水装置・設備の所有だけでは足りない。それに付帯する人員、モノ（水処理薬品等）、ノウハウが必要となり、多大なコストを要することになる。オンサイトプロダクションであれば、これらを一括して「水のプロ」である栗田工業が請け負う。このことによるコスト削減は大きなものとなる。栗田工業にとっては、自社装置・設備の運転管理やメンテナンスを抱え込むことになり、そこから得られるデータやノウハウは更に自社に蓄積されていくことになる。

顧客が欲しいのは、超純水製造装置ではなく、超純水である。栗田工業は顧客価値をこのように捉え直すことで、オンサイトプロダクションという顧客との強固な関係「1 on 1 (ワンオンワン)」を形成するビジネスを展開したと見ることができよう。

このように、顧客と栗田工業の双方に多くの価値をもたらすオンサイトプロダクションであるが、栗田工業にとってのリスクも想定される。栗田工業が顧客の敷地内に多額の建設資金を投入することから、例えば契約期間内の顧客工場の操業停止などはリスクと考えられる。栗田工業はそういったリスクを、企業選定や契約内容などでヘッジしながら、事業を行っていると推察される。

また、栗田工業は最近、中小型純水装置市場向けの純水供給サービス「KWSS (Kurita Water Supply Service)」の開始をアナウンスした [12]。大型の超純水供給事業に対し、中小型の純水供給事業を重層するダウングレードへの展開と言える。これは、超純水供給に比べてリスクの小さいオンサイトプロダクションと見ることもでき、今後の動向が注目される。

5. 超純水のオンサイトプロダクションは水売りか？ 水の浄化サービスか？

ところで、超純水のオンサイトプロダクションのモデルでは、超純水の原料（原水の場合と回収水の場合がある。図 1 参照）に対し、栗田工業と顧客のどちらが所有権を有するかによって、異なるビジネスとみなすことができる。原料の所有権（取水権）を栗田工業が有していれば、オンサイトでのモノ（水）売り（超純水販売）である。所有権が顧客側にあれば、オンサイトで顧客の持つ水を浄化して供給している（浄化前後で水の所有権が移行しない）のであれば「水の浄化サービス」とみなすことができる。

水処理に関する各種要素の所有権等とビジネスとの関係を表 2 に整理した。栗田工業における「モノのサービス武装」から「モノを売らないサービスビジネス」への重層的変遷に際しては、自身のカバーする領域を「水処理装置・施設」まで拡大したことがポイントになっている。前述の通り栗田工業は創業後いちはやく「モノのサービス武装」を始めた。それによりモノとサービスへの特許・ノウハウの蓄積を行った。更にその蓄積を、水処理施設を自前で顧客の敷地に設置、パッケージングし活用すること

で、オンサイトプロダクションという新たなビジネスモデルに到達したものと推察される。

表2 水処理に関する各種要素の所有権等とビジネスモデルとの関係

原料水の 所有権	水処理装置・施設の			ビジネス	ビジネスモデル
	所有権	運転管理 実施者	メンテナンス 実施者		
-	顧客	顧客	栗田	メンテナンスサービス	
-	顧客	栗田	顧客	オペレーションサービス	モノのサービス武装
-	顧客	栗田	栗田	オペレーション&メンテナンス	
顧客	栗田	栗田	栗田	水の浄化サービス	モノ(装置・薬品)を売らない サービスビジネス、
栗田	栗田	栗田	栗田	超純水販売	オンサイトプロダクション

6. むすびに

栗田工業の超純水供給事業は、顧客の価値を「超純水製造装置を所有することではなく、低コストの超純水を安定的に得られること」と捉え直すことで始まった。この「モノを売らないサービスビジネス、オンサイトプロダクション」に至る背景には、水処理装置および水処理薬品という「モノ売り」、モノ売りをメンテナンス等のサービスで武装する「モノのサービス武装」からの進化過程があったと見ることができる。なお、その中には、設備という長期摩耗品である「モノ」から「超純水」という消費品である「モノ」への展開等が含まれている。

超純水のオンサイトプロダクションは、顧客と栗田工業の双方に多くの価値を与えており、製造業のサービス化の先駆的な成功事例と言えよう。このように、本事例は「製造業のサービス化」の一パターンとして多くの示唆を含むものであると言えるのである。

【謝辞】

本調査研究に際して、お忙しい中、快く長時間のインタビューに応じてくださった兒玉利隆常務取締役プラント事業本部長、小林敏美執行役員プラント事業本部プラントサービス部門長、中野吉雅執行役員経営企画室新事業企画部長、川井正也プラント事業本部プラント第二部門長、渡辺康彦開発本部技術管理部長、田辺尚経営企画室企画部広報課長、小野陽一同広報課の皆様に、大変お世話になりました。心から御礼申し上げます。

<参考文献> (オンラインのものについては最終アクセス日 2016 年 9 月 16 日)

- [1] 栗田工業 “採用ページ” 内 “事業の概要” <http://www.kurita.co.jp/recruit/business/index.html>
- [2] 栗田工業 “FACT BOOK 2016”, p. 8 http://ir.kurita.co.jp/wp-content/uploads/PDF/factbook_2016.pdf を参考に著者作成
- [3] 栗田工業 “会社概要” http://www.kurita.co.jp/aboutus/outline_outline.html
- [4] 栗田工業 “株主・投資家情報” “資本構成” http://ir.kurita.co.jp/financial_information/capital_structure/
- [5] 栗田工業 “個人投資家向け会社説明会資料”, p. 8 http://ir.kurita.co.jp/wp-content/uploads/presentation_160604_01.pdf
- [6] 栗田工業 “クリタグループ会社案内 2016-2017” pp. 22-25 <http://www.kurita.co.jp/aboutus/pdf/profile2016.pdf>
- [7] 栗田工業 “2016 年 3 月期決算説明会資料”, p. 14 http://ir.kurita.co.jp/wp-content/uploads/presentation_160511_02.pdf
- [8] 社団法人 日本機械工業連合会 & 株式会社 東レ経営研究所 “平成 21 年度機械メーカーのサービス分野取り込みによる事業基盤強化報告書”, p. 67 http://www.jmf.or.jp/japanese/houkokusho/kensaku/pdf/2010/21kodoka_05.pdf
- [9] 栗田工業 “沿革” <http://www.kurita.co.jp/aboutus/history.html>
- [10] 会社四季報 “栗田工業 超純水のハードからサービスに大転換 超純水の供給事業という「宝の山」を掘り当てる”, 2009 年 04 月 15 日 <http://shikiho.jp/tk/news/print/0/21864>
- [11] 栗田工業インタビュー (2016 年 3 月 16 日) より
- [12] 栗田工業 2016 年 8 月 29 日付プレスリリース <http://www.kurita.co.jp/aboutus/press160829.html>