

Title	SAP社のビジネスモデルの変遷 : プラットフォーム論からみた一考察
Author(s)	森川, 輝生; 妹尾, 堅一郎; 伊澤, 久美
Citation	年次学術大会講演要旨集, 34: 478-483
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16555
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

SAP 社のビジネスモデルの変遷～プラットフォーム論からみた一考察～

○森川輝生、妹尾堅一郎、伊澤久美（産学連携推進機構）

teruki.morikawa@nposangaku.org

キーワード：SAP、ERP、ソフトウェア、ビジネスモデル、プラットフォーム

1. はじめに

SAP 社は 2018 年現在 ERP ソフトウェア市場において世界トップシェアを誇る。同社は ERP パッケージソフトウェアを自社開発する一方で、同ソフトウェアのパラメータ設定を含むソフトウェア導入作業、ソフトウェアが稼働するデータベース（以下、DB）、OS、ハードウェア等 IT インフラ環境整備等についてはパートナー各社を活用している。また同社は、2011 年にインメモリデータベース「SAP HANA」の開発により IT インフラ側へ進出した。また近年はクラウド事業にも力を入れている。

これらの同社事業に関しては数多くの研究が行われている。それらを踏まえ、本稿では、同社のビジネスモデルの変遷をプラットフォーム論の観点から整理、考察し、同社研究に対する新たな論点を提示する。

2. SAP 社の企業概要

図表 1. 会社概要

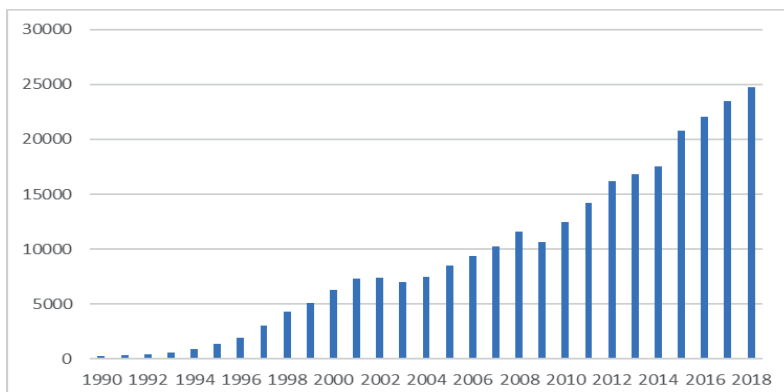
社名	SAP SE
本社所在地	ドイツ ワルドルフ (Walldorf)
従業員数	98,659 人 (2019 年 3 月末)
売上高	約 3 兆 3,000 億円 (2018 年度)
主要事業	企業向けソフトウェア開発、販売、保守、コンサルティング等
CEO	ビル・マクダーモット
設立	1972 年
顧客数	437,000 社/180 か国
パートナー企業	約 18,800 社

SAP 社は 1972 年に、IBM のドイツ法人を退社した 5 人のエンジニアによって創業された。同社の主要事業は企業向けソフトウェアの開発、販売、保守、コンサルティング等であるⁱ。

同社の業績推移^{ii, iv}を見ると、2000 年代前半には停滞していた売上の伸び率が 2010 年代に入ってから再び増加している。地域別売上構成比は 2018 年度では欧州中近東アフリカが 45%、米州が 39%、日本を含むアジア地域が 16%となっている。カテゴリ別売上構成比は、ソフトウェアサポートが 44%、クラウド事業が 20%、ソフトウェアライセンス販売が 19%、コンサルティングやトレーニング等が 17%となっている。

2017 年現在のグローバル ERP 市場のシェアは SAP 社 19%、Microsoft 社 16%、Oracle 社 13%、Infor 社 13%、その他 39%となっており、SAP 社はトップシェアを誇るⁱⁱⁱ。

図表 2. 売上高推移 (1990 年～2018 年) 単位：百万円



3. 先行研究

SAP 社に関しては数多くの先行研究がある。Leimbach(2008)^{iv}は、2008年までのERP事業をベースに、SAP社のビジネスにおける成功の要因を、創業初期におけるIBM社との協調関係、主要顧客との強い関係性の中からソフトウェア機能拡張や海外対応を行ったことや、パートナー各社の活用にあるとしている。Antero 他(2013)^vはSAP社の1970年代、80年代、90年代、2000年代における事業内容の変化を、Market、Resource、Business Process & Value structure、Offeringの軸で整理している。

本稿では、これらの研究を踏まえ、SAP社設立から現在に至るまでの同社の事業変遷をERP事業、「SAP HANA」事業、クラウド事業の順に整理する。また、同社のビジネスモデルの変遷をプラットフォーム論の観点から考察する。特に、同社がパートナー各社と構築したN(ソフトウェア導入パートナー):1(SAP社):N(ITインフラパートナー)構造についての分析を行う。

4. ERP事業

ERPとは「Enterprise Resource Planning」の略称であり、もとは企業経営の効率化を図るための手法・概念のことを指していた。現在は、これを実行するためのソフトウェアまたはシステムを指すのが一般的である^{vi}。SAP社は、経営の全体最適を考え、そこからブレイクダウンして部門ごとのシステムを作るという考えで、ERPを設計、開発した^{vii}。SAP社のERP事業の変遷を本章で説明する。

4-1. SAP創業～「R/1」

SAP社登場以前、IBM社等のメインフレームベンダーやソフトウェア会社が、各企業向けに基幹業務システムを個別に開発していた。個別開発をすることで企業は自社の要件に合うシステムを構築できるが、税法はじめ制度改定の度にシステム修正する必要があり、費用、時間が掛かるものであった。特に、欧州各国に事業展開している企業にとって、各国の制度変更への対応は大変な作業であった。

1972年の創業後、SAP社も英化学メーカーICI社のドイツ拠点を始め、複数顧客のシステム受託開発業務を開始した^{iv}。その中で、SAP社は各社が同じような業務要件を抱えていることに気づいた。要件が同じであれば、一度開発したプログラムを他の顧客にも適用できるのではないかと、この考えを発展させ、同社はパッケージソフトウェア＝汎用ソフトウェアビジネスへと進出していった^{vi}。1973年に同社はメインフレーム型のコンピュータ上で稼働する財務会計ソフトウェア「R/1」を発売した。SAP社は、「R/1」において、パラメータを変更するだけで各国・各社の要件の差異を埋めるパッケージソフトウェア、というコンセプトを具現化したのである^{viii}。1978年に行われた米機械メーカーJohn Deere社のプロジェクトを機に、SAP社はドイツ語から英語、フランス語へと「R/1」の対応言語を拡張した^{ix}。

4-2. 「R/2」^{iv}

SAP社は1981年に「R/2」を発売した。「R/2」もメインフレーム型のコンピュータ上で稼働するものだったが、それまでのアセンブラ言語ではなく、ABAPと呼ばれるSAP社独自言語で開発された。「R/2」は、生産管理や販売管理等の機能を付加し、それらを統合DBの元で一元管理することを可能にした。豊富な機能を持ち、経営全体の情報を把握することを可能にした「R/2」は、導入企業の好評を博した。この時期、前述のJohn Deere社等外資系のみならずドイツ企業におけるドイツ国外対応案件も増加した。1989年にはSAP社の売上に占めるドイツ国外の割合は25%にまでなった^{iv}。各国の税制等複雑な業務要件をソフトウェア機能に取り込むことは、ドイツに拠点を置くSAP社には難しい作業であり、同社は各国の顧客の知識に頼ることも多かった。また、同社は顧客だけでなく、会計系、コンサルティング系のパートナー企業も活用した。パートナー企業は各国の業務知識を提供するのみならず、SAP社顧客に対する「R/2」ソフトウェア導入作業を行った^{iv}。SAP社が基本的にソフトウェア開発に注力し、パートナー企業がソフトウェア導入を行うというモデルはこの時代に形成された。

4-3. 「R/3」

1990年代に入り、クライアントサーバー型のコンピュータが登場したことにより、企業規模を問わずコンピュータの普及が進んでいく。クライアント(パソコン)、サーバーともに小型化が進んだため、メインフレーム型と比べて安価にシステム構築を行えたからである。メインフレーム型では、ハードウェア、OS、DBは同一のベン

ダーから提供されていた。クライアントサーバー型では、顧客は複数ベンダーの製品を自由に組み合わせてシステム構築することが可能になった。

SAP 社は 1992 年に、クライアントサーバー型に対応した「R/3」を発売した。IT インフラ環境が多様化する中で、SAP 社は Basis と呼ばれる独自の稼働環境と ABAP 言語との組み合わせで、IT インフラとアプリケーション開発を分離する仕組みを構築した。ABAP で開発されたソフトウェアと OS や DB の間に Basis が入りこみ、Basis 側で各社の OS や DB に合わせた調整を行うのである。また、SAP 社は「R/3」が稼働するハードウェア、DB、OS については自社で検証を行い、適合する製品を認証した。

企業の基幹システム刷新によりクライアント型が普及すると、「R/3」は世界的に大ヒットした。SAP 社の売上は 1992 年の 425 百万 €から 1998 年の 4,315 百万 €へと 6 年間で 10 倍以上に増加したⁱⁱ。

4-4. 「mySAP ERP」^x

SAP 社は 2003 年から 2006 年にかけて、「mySAP ERP2003」、「mySAP ERP2004」、「mySAP ERP2005」を発売した。

「mySAP ERP2004」に搭載された NetWeaver は、Basis の機能を拡張した統合基盤製品である^{viii}。これまでは Basis 上で SAP 社のアプリケーションのみが稼働していた。NetWeaver では、SAP 社のアプリケーションのみならず、顧客や ISV (Independent Software Vendor) と呼ばれる SAP 社が認定したパートナー企業が開発したソフトウェアが、NetWeaver 上、あるいは NetWeaver と連携して稼働するようになった。これは、SAP 社の事業が拡大する中で、「1 社ですべてのソフトウェアを提供する」から、「帳票ツール等 ERP を補完するソフトウェアについてはパートナー企業も活用する」ように、SAP 社が考えを転換したことを反映している。SAP 社は、多くのソフトウェアベンダーの参画を促すため、ABAP に加え、オープンな開発言語である JAVA (J2EE) も採用した。

また、VAR (Value added Resaller) と呼ばれるソフトウェアライセンスの再販パートナー企業も積極的に活用した。それまでの SAP 社はソフトウェアライセンスを直販するというモデルであったが、特に中堅顧客企業向けへの拡販においてはパートナー企業を活用するように転換したのである。

SAP 社の顧客数は、1991 年の 31 か国 2,200 社から 2004 年には 120 か国 24,000 社にまで拡大していた^{ix}。事業規模拡大に対応するために、SAP 社はソフトウェア導入、IT インフラ環境整備に加え、ソフトウェア開発、ライセンス販売においてもパートナー企業を積極的に活用したのである。

5. 「SAP HANA」事業

1990 年代に大きく成長した SAP 社だが、2000 年代に入ると成長に影が見え始めた。フランクフルト証券取引所に上場した 1988 年から 2001 年までの平均売上成長率は 42%であったが、2000 年代の平均売上成長率は 5%と停滞した。その理由の一つには ERP の大手顧客への導入が一巡して ERP 市場が飽和したためであり、もう一つには、クラウドの対応に遅れたためである。2006 年頃から米セールスフォース社や米ネットスイート社などの新興企業が多様なクラウドサービスを提供し、クラウド市場は急成長を果たした^{xi}。SAP 社がクラウド事業に本格的に乗り出すのは 2010 年代になってからである^{vii}。

このような停滞を打開したのが、SAP 社が 2011 年に発売したインメモリデータベース「SAP HANA」である。

「SAP HANA」は Oracle 社や IBM 社等の既存の主力 DB 製品と比べて、処理速度を 10 万倍程高速化させた。既存製品がハードディスクにデータを保存するのに対し、「SAP HANA」はメモリー上にすべてのデータを保存することで高速化を実現したのである。処理の高速化により、「SAP HANA」ユーザーはデータをほぼリアルタイムに解析できるようになった。例えば、ある医療機器メーカーでは顧客 700 万人分のデータを分析するのに 50 分かかっていたものが、15 秒で終わるようになったという^{xi}。

「SAP HANA」は、SAP 社と、創業者の一人であるハツソ・プラットナーがドイツポツダム大学に設置した研究機関ハツソ・プラットナー・インスティテュートとで共同開発したものである。SAP 社は Intel 社とも協業し、「SAP HANA」が Intel 社の MPU 性能を最大限使い切るような設計とした^{vi}。「SAP HANA」は MPU で実行する処理を並列化して全体の処理時間を短縮する超並列アーキテクチャーを採用した。

SAP 社は「SAP HANA」により DB という IT インフラ領域にも進出した。「SAP HANA」は SAP 社の ERP 以外の様々なソフトウェアの稼働基盤にもなった。2015 年 6 月時点の「SAP HANA」顧客は 6,000 社で、その内 2,000 社は SAP 社の ERP を使用していない企業である^{xiii}。

また、2015年に発売された「S/4HANA」において、同社はERP自身のアーキテクチャーも「SAP HANA」の特徴に合わせて変更した。SAP社のERPのアーキテクチャーが変更されるのは、1992年に「R/3」が発売されて以来のことである^{xiii}。SAP社は「S/4HANA」の開発において、「SAP HANA」の技術を最大限活用した。例えば、「SAP HANA」はOLTP(Online Transaction Processing:オンライントランザクション処理)とOLAP(Online Analytical Processing:オンライン分析処理)を1つのDB上で実現するという特徴を持つ。この技術を活用することにより、「S/4HANA」では、経営者から現場の作業員までが、業務に必要なデータをリアルタイムに利用することが可能になった^{xiv}。

6. クラウド事業

SAP社は2010年代から企業買収によってクラウド市場に本格参入した。SAP社は、2011年に人事管理・タレントマネジメントのSuccess Factors社、2012年に購買管理とB2B購買ネットワークのAriba社、2013年にEコマースと顧客エクスペリエンスのhybris社、2014年に外部人材とシェアリングのFieldglass社、同年に旅費・経理管理のConcur社、2018年にカスタマーエクスペリエンスのqualtrics社を買収した。これらはSaaS(Software as a Service)として提供されている^{xv}。

また、同社は2017年に発売した「SAP S/4HANA Cloud」にて、自社ERPのSaaSでの提供を開始した。現在、SAP社のERPは、以下4つの形態で提供されている^{xiv}。1つ目は従来のオンプレミスでの提供、2つ目はSAP社によるマネージドクラウド上での提供、3つ目はAmazon社の「Amazon Web Services」やMicrosoft社の「Azure」等パートナー企業のIaaSと組み合わせでの提供、そして4つ目はマルチテナント型SaaSでの提供である。これらの4つの形態のうち、最も特徴的なのは4つ目のマルチテナント型SaaSの「SAP S/4HANA Cloud」である。本形態では、顧客は、基本的には、SAP社が定義した「SAP S/4 HANA Cloud」の標準機能をそのまま利用することになる。これまでのERPシステム導入においては、顧客とパートナー企業が連携し、自社業務要件にERPの機能が合致するかfit&gap分析を行い、必要に応じて不足する機能をアドオンで開発していた。本形態では、顧客は「SAP S/4 HANA Cloud」が提供する数多くの標準機能から必要なものを組み合わせて使うfit to standardへとシステム導入、運用のあり方を変える必要がある。一方、「SAP S/4 HANA Cloud」では、3か月に一度最新版がリリースされ、自動適用されるので、顧客はAIやその他先端テクノロジーを、常に最新の状態で利用することができる^{xiv}。

7. 顧客、パートナーとの連携

SAP社はパートナー企業の認定制度を構築している。2019年現在、SAP社のパートナー企業数は約18,800社に上る。パートナー企業は、ソリューションの販売、ソリューションの構築、コンサルティングサービス、ソリューションホスティングの4領域の1つ以上において活動を行っている。SAP社は認定制度を通じて、パートナー企業の収益パフォーマンス、顧客満足度、品質、スキルレベルなどを評価している^{xvi}。

また、SAP社は顧客やパートナー企業のコンサルタント、エンジニア等へ教育プログラムと認定資格制度を提供している。認定資格者数はSAP社がパートナー認定する際の評価項目の一つとして使われる。パートナー毎の認定資格者数は公開され、顧客がパートナー企業の実力を判断することにも利用される^{xvi}。

さらに、SAP社は顧客企業の業務プロセスを学び、その中から優れた方法をベストプラクティスとして、ERPに取り込んでいる。例えば、2003年にERPの機能の一つとしてSAP社が提供した「SAP Global Trade Management」は日本の総合商社の売買プロセスを実現する過程で開発されたものである。同社はベストプラクティスを「これ以上分解できない一つの業務処理といったレベルの、粒度が細かいもの」と定義している^{vi}。同社は、顧客業務を細分化・抽象化したベストプラクティスを“ライブラリー化”することで、自社ソフトウェアの機能を充実させているのである。

8. 考察

8-1. プラットフォーム (PF) 3 類型

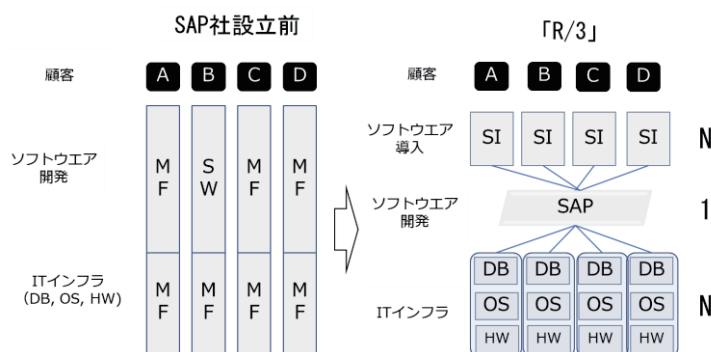
妹尾 (2017) は、プラットフォームを以下の 3 タイプに整理している^{xvii}。第 1 は、「交流型」プラットフォームである。これは様々なプレーヤーが交流する場と機会を提供するプラットフォームを指す。具体的には、Facebook や Instagram に代表される SNS がこれに当たる。第 2 は、「交換型」プラットフォームである。これは創り手と買い手が価値交換を行う場と機会を提供するプラットフォームを指す。古くは市場や百貨店等であり、近年は Amazon や楽天といった e コマース型のプラットフォームの事業の多くもこれに当たる。第 3 は、「交差型」プラットフォームである。プラットフォームの対概念は、「パイプライン型」のビジネスモデルとして整理されている。パイプラインとは一方通行の活動の流れを通して、価値の創出と移行を行うビジネスモデルを指し、従来の日本の製造業が得意としていたビジネスモデルである。「交差型」プラットフォームは、パイプラインの一部機能/工程を集中・集約化したものを指し、コンピュータ業界を席巻した Intel 社の MPU や、Microsoft 社の Windows OS がこれに当たる。

ただし、これらの 3 タイプは相互排反的なものではなく、視点・視座・視野の置き方によって、同じ事業でも異なる側面は別のタイプとして理解することが可能である。

8-2. ERP 事業における交差型プラットフォーム形成

SAP 社設立前は、メインフレームベンダーやソフトウェア開発会社が各企業の個別要件に合わせたシステムを構築していた。SAP 社は複数顧客のベストプラクティスを取り込んだ ERP パッケージシステムを提供した。また、SAP 社が ERP ソフトウェア開発に注力し、ソフトウェア導入や IT インフラ提供はパートナー企業が行うというモデルを構築した。図表 3 に示す通り、これは、SAP 社が ERP 事業においてソフトウェア導入パートナー (SI) N 社 : SAP 社 1 社 : IT インフラパートナー N 社という N1N 構造の交差型プラットフォームを形成したと見ることができる。SAP 社設立前は、個別企業毎に、メイン

図表 3. 交差型プラットフォーム (ERP)



フレームベンダー (MF) が IT インフラ環境を整備し、メインフレームベンダーやソフトウェア開発会社 (SW) が業務ソフトウェアを開発し、導入するというプロセスであった。SAP 社はその中の業務ソフトウェア開発工程を集中・集約化した。SAP 社は顧客やシステム構築パートナーの知識、ノウハウを取り込むことで自社ソフトウェアの機能を充実させた。SAP 社 ERP の充実した機能に魅力を感じる顧客が増え、SAP 社が抱える顧客群に魅力を感じる企業がパートナーとして参入した。そして新たに加わった顧客やパートナーの知識、ノウハウを ERP に取り込む、というサイクルを作ることで、同社が構築した交差型プラットフォームを拡充させたとみることができるだろう。

SAP 社が構築した N1N 構造の交差型プラットフォームの特徴は以下の通りである。1) SAP 社はパートナー企業を諸認定制度により評価し、IT インフラ製品の認証を行っている。これにより同社は、パートナーの品質を顧客へ担保している。2) 各種トレーニング、試験資格制度を SAP 社が提供し、顧客、パートナーの ERP に対する知識、スキル向上を支援した。3) SAP 社は、ABAP と Basis の組み合わせにより、アプリケーション開発と IT インフラを分離した。これは SAP 社が、アプリケーション開発の独立性と IT インフラの多様性を同時に実現するためのインターフェースを構築したと捉えることができる。

8-3. HANA 事業における交差型プラットフォームの変化

SAP 社は「SAP HANA」発売により DB という IT インフラパートナー領域に進出した。「SAP HANA」は SAP 社の ERP 以外のソフトウェアも稼働する基盤となった。これは、SAP 社が ERP に加え、「SAP HANA」という新たな交差型プラットフォームを形成したと見ることができる。

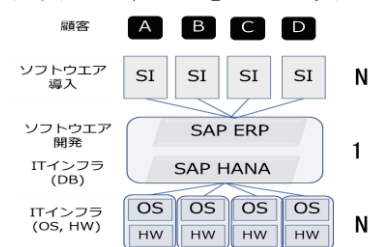
また、SAP 社は「SAP HANA」開発にあたり、各社のハードウェア製品 (N) と MPU(1) の間で N1 構造を構築して

いる Intel 社と協業した。これにより、SAP 社は「SAP HANA」の性能を最大限に発揮できる数多くのハードウェアを、効果的効率的に取り揃えることができた。SAP 社は「S/4HANA」の開発により、その特徴に合わせて ERP のアーキテクチャーを変更した。これは ERP と「SAP HANA」とを合わせた自社の 1 領域を形成し、リアルタイムにデータ利用可能等の価値提供を顧客へ行っている、と捉えることができる。

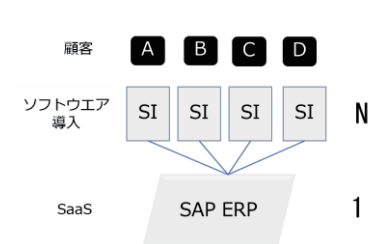
8-4. クラウド事業における交差型プラットフォームの変化

SAP 社は、ERP 領域以外の機能を SaaS にて提供する各社の買収により、クラウド事業へ本格参入した。急成長するクラウド市場に対応する為に、他社の買収により自社の 1 領域を拡充したのである。そして、自社 ERP も顧客に対し様々なクラウド形態で提供している。特に、マルチテナント型 SaaS の「SAP S/4 HANA Cloud」では、顧客は標準機能に業務を合わせていく必要があり (fit to standard)、これまで以上に標準機能が重要な意味を持つ。顧客やパートナーの優れた知識、ノウハウを習得し、それを自社ソフトウェアに取り込み、機能を充実させるといふ SAP 社がこれまで ERP 事業で行って来た取り組みがより一層重要になる。

図表 4. 「S/4HANA」による変化



図表 5. 「SAP S/4HANA Cloud」による変化



9. むすび

SAP 社は ERP 事業において、パッケージソフトウェアというコンセプトを具現化した。同社はソフトウェア導入、IT インフラ整備についてはパートナー企業を活用し、同社を中心とした NIN 構造の交差型プラットフォームを形成した。また、「SAP HANA」事業では、IT インフラ領域へ進出すると同時に、「SAP HANA」と ERP ソフトウェアの刷り合わせにより新たな価値を顧客に提供している。そして、クラウド事業においては、買収により自社の事業領域を拡張した。他方、マルチテナント型 SaaS の「S/4HANA Cloud」では、fit to standard という新たなモデルの適用へ向けて、顧客、パートナー各社、SAP 社が取り組みを始めている。

SAP 社は現在、顧客のデジタルトランスフォーメーションの実現に向けた取り組みに力を入れている。その中で、同社は AI や IoT 等最新のテクノロジーやデザイン思考も積極的に活用している。これまでの事業で同社が構築してきた交差型プラットフォームが今後どのように変化していくか、そして顧客、パートナーを含む産業生態系に対して、新たな価値提供をどのように行うのか、引き続き同社の動きを注目していく。

【参考文献】 Web サイトの最終アクセス日はすべて 2019 年 9 月 12 日

- ⁱ 研究イノベーション学会イノベーション交流分科会第 68 回ブレークスルー研究会 (2019 年 7 月 16 日) SAP ジャパン 福田社長講演資料参照の上作成
- ⁱⁱ 2006 年以前の売上は参考文献iv)の PP65 参照、2006 年以降は SAP SE 各年の Annual Report 参照の上筆者作成
- ⁱⁱⁱ Clash of Titans 2017 <https://www.panorama-consulting.com/wp-content/uploads/2017/10/White-Paper-Clash-of-the-Titans-2017.pdf>
- ^{iv} Timo Leimbach (2008) "The SAP story: Evolution of SAP within the German Software Industry" IEEE Annals of the History of Computing
- ^v Michelle C. Antero, Jonas Hedman, Stefan Henningsson (2013) "Evolution of Business Models: A Case Study of SAP" European Conference on Information Systems (ECIS) 2013 Proceedings, Pager 204.
- ^{vi} 日経 BP ビジヨナリー経営研究所 (2014) 『SAP 会社を、社会を、世界を変えるシンプル・イノベーター』日経 BP 社
- ^{vii} プレジデント経営企画研究会 (2019) 『Why Digital Matters?』なぜ「デジタルなのか』プレジデント社
- ^{viii} 厂崎 敬一郎 (2012) 『図解 IT 担当者のための SAP ERP 入門』秀和システム
- ^{ix} SAP SE Web サイト <https://www.sap.com/corporate/en/company/history.html> 参照
- ^x Andrei Hagiu, PAI-Ling Yin, Daniela Beyersdorfer, Vincent Dessain (2007) "SAP: Industry Transformation" Harvard Business School
- ^{xi} 日経ビジネス 2016 年 8 月 29 日号 "企業研究 独 SAP 革新のジレンマ克服"
- ^{xii} EnterpriseZine Web サイト <https://enterprisezine.jp/donline/detail/6892?p=2>
- ^{xiii} SAP Community Web サイト参照 <https://blogs.sap.com/2016/04/06/sap-s4hana-from-an-abap-programmers-view/>
- ^{xiv} ジャパン SAP ユーザーグループ (2019) 『日本企業のための ERP 導入の羅針盤 ニッポンの ERP を再定義する』
- ^{xv} 2019 年 2 月 7 日 SAP SE 「SAP Capital Markets Day 2019」より抜粋
- ^{xvi} SAP ジャパン Web サイト <https://www.sap.com/japan/partner/find.html> 参照
- ^{xvii} 妹尾堅一郎 (2018) 「新潮流の Business 航海術 vol. 17 アマゾンとは多様なプラットフォームを使いこなす〜パイプラインからプラットフォームへ (9)」『時局』2018 年 8 月号 時局社