

連続的サービスサプライネットワークとそのモデルの提案

青山 幹雄[†]

ソフトウェアサービスの開発、提供、運用をコンシューマ、プロバイダ、開発者間で連続的に行う CSSN(Continuous Service Supply Network)の概念を提案し、そのモデルを提案する。

A Continuous Service Supply Network Model

Mikio Aoyama[†]

This article proposes a model of CSSN (Continuous Service Supply Network), which is intended to model the development, deployment and operation of software and services across organizational boundaries from consumers to providers and developers with continuity.

1. はじめに

クラウドコンピューティング、アジャイル開発、DevOps, CI (Continuous Integration), CD (Continuous Delivery) などのソフトウェア開発、提供、運用の新たな基盤と技術の台頭はソフトウェアビジネス構造を問い直す契機となっている[4, 6, 12]. 一方、我が国のソフトウェアビジネスは多層階層構造として知られている。この構造は、ソフトウェア開発のサプライネットワーク SSN (Software Supply Network)として捉えることができる[3]. しかし、従来の SSN はリアルタイムなサービス連携を含む連続的モデルとはなっていない。

本稿では、SSN の連携の連続性に注目し、CSSN (Continuous SSN) を Web やクラウドコンピューティング上でのソフトウェアビジネス構造のモデルとして提示し、その研究課題を議論する。

2. SSN

SSN はソフトウェアの開発、提供をハードウェアのサプライネットワーク[10]と対応付けたものである。“a series of linked software, hardware, and service organizations cooperating to satisfy market demands” と定義されている[7]. この構造を、プロダクト構成を表す Product Context と提供プロセスを表す Supply Network で表現する方法が提案されている。

一方、ハードウェアのサプライネットワークのモデル化では、次の3層の情報表現が必要とされている[5].

- 1) 戦略的(Strategic), 2) 戦術的(Tactical), 運用(Operational)

この点から、Jensen ら[7]の SSN モデルは3層中の運

用のみに限られており、SSN としての表現が不十分であると考えられる。

さらに、SSN の構成原理として、バリューチェーン(VC: Value Chain)が提案されている[11]. VC は、Web サービスの構成原理としても応用されている[9].

このような一連の研究成果は SSN のより深い理解とモデル化、活用の必要性と可能性を示唆している。

3. CSSN

本稿では、クラウドコンピューティングや Web サービスを基盤とすることにより、システムや組織間でサービスが連続的に協調可能である点に着目し、これを CSSN (Continuous SSN)と呼ぶ。CSSN は、SSN に対して連続性に関して、図1に示す多次元の拡張となる。

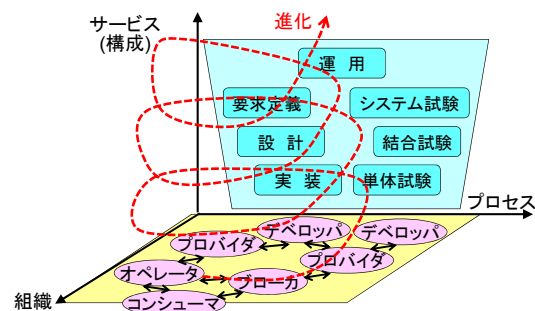


図1 SSN の多次元連続性への拡張

- (1) プロセス:開発、提供、運用、利用を通したプロセス連続性
- (2) サービス:サービス構造を通した協調の連続性
- (3) 組織:サービスのコンシューマ、ブローカ、プロバイダ、デベロッパなどの組織を通した連続性
- (4) 進化:上記の連続性に加え、コンシューマからプロ

[†]南山大学 Nanzan University

バイダ、デベロッパを経て再びコンシューマへ至る閉じたフィードバックループの形成により、環境や要求の変化に対応する進化の連続性

プロトコルと SN 層のアクタを制御するインタフェースが必要となる[2]。さらに、コンシューマなどからのフィードバックを通して、進化を制御する。

4. CSSN のモデル

4.1. CSSN モデルが表現すべき特性

CSSN のネットワークが様々な情報のフローを担うことから、CSSN のモデルとしてフローネットワークを適用する。CSSN のモデルとして、このネットワークは、次の2つの特性を表現できる必要がある。

- (1) サービスやソフトウェアの構成、提供、保守の実現：ネットワークを介してコンシューマが要求するサービスやソフトウェアの提供プロセスを表現できる。これをサプライネットワーク (SN: Supply Network)と呼ぶ。
- (2) SN の制御:SN によってコンシューマが求める価値を提供できるサービスを適切なコストや時間で提供できるように、VC などの構成原理を利用して、SN を構成できる必要がある。このネットワークをメタネットワーク(MN: Meta Network)と呼ぶ。MN は、価値の他にデリバリ時間や信頼などの非機能要求を満たすよう SN を構成できる必要がある。

この結果、SNは要求などの変化に応じて、そのネットワーク構成を動的に変更可能となる。

4.2. CSSN の2層モデル

CSSN のノードとアークを、それぞれ、アクタとフローと呼ぶこととする。上述の表現特性から、CSSN モデルとして図2に示す SN と MN から成る2層フローネットワークを提案する。SN と MN のアクタとフローは独立になり、異なる役割を果たす。この結果、SN と MN は独立に設計、構成、変更可能となる。

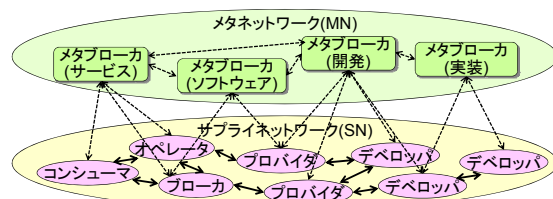


図2 2層 CSSN モデル

- (1) SN層:SN層はサービス、ソフトウェアのフローを実行する。フローはサービスの提供、ソフトウェアの移動、人によるプロフェッショナルサービスの提供などのプラットフォームとなる。
- (2) MN層:SN層のサービスやソフトウェアの提供を制御する。MN層のアクタは制御を調整するための

5. まとめ

CSSN の概念とそのモデルを提案した。今後、CSSN モデルを実現できるアーキテクチャとその設計方法を検討する。また、エコシステム[1, 8]や Linked Data[3]との関係も検討する。

参考文献

- [1] 青山 幹雄, サービス生態系工学への扉を開く, ウィンターワークショップ 2008・イン・道後論文集, Jan. 2008, pp. 79-80.
- [2] 青山 幹雄, 長澤 伸治, SOA に基づくソフトウェア開発管理サービスのモデルと実行アーキテクチャの提案と評価, SES2011 論文集, Sep. 2011, pp. 1-6.
- [3] M. Aoyama, et al., PROMIS: A Next-Generation Project Management Data Exchange Architecture, *Proc. of ProMAC 2012*, Oct. 2012, pp. 493-500.
- [4] A. W. Brown, *Enterprise Software Delivery: Bringing Agility and Efficiency to the Global Software Supply Chain*, Addison-Wesley, 2012.
- [5] G. Graham and G. Hardaker, Supply-Chain Management across the Internet, *Int'l J. of Physical Distribution & Logistics*, Vol. 30, No. 3/4, 2000, pp. 286-295.
- [6] M. Hüttermann, *DevOps for Developers*, Apress, 2012.
- [7] S. Jensen, et al., Providing Transparency in the Business of Software: A Modeling Technique for Software Supply Network, *Establishing the Foundation of Collaborative Networks*, IFIP, Vol. 243, Springer, pp. 677-686.
- [8] D. G. Messerschmitt and C. Szyperski, *Software Ecosystem*, MIT Press, 2003.
- [9] K. Nakamura and M. Aoyama, Value-Base Dynamic Service Composition, *Proc. of APSEC 2006*, Dec. 2006, pp. 139-146.
- [10] C. Poirier, et al., *The Networked Supply Chain*, J. Ross Pub., 2004.
- [11] A. Pussep, et al., The Software Value Chain as an Analytical Framework for the Software Industry and Its Exemplary Application for Vertical Integration Measurement, *Proc. of 7th Americas Conf. on Information Systems*, Aug. 2011, pp. 1-8.
- [12] 榎原 彰, 開発と運用の融合, *ProVISION*, No. 75, Fall 2012, pp. 26-31.