

IP/eビジネス管理とSLA —NGN (次世代ネットワーク)サービスに おけるカスタマ主導の合意形成—

Service Level Agreement for IP/e Business Management : Customer
Centric Agreement for NGN Services

江尻正義 Frank BIRCH



Abstract

インターネットプロトコル (IP) が、あらゆるメディアのデファクトプロトコルとして使われ、このプロトコルを前提とした IP ネットワークや IP サービスが、通信のインフラストラクチャとしてはん用化され、更には、このインフラを前提として、いわゆる e ビジネスといわれる、ネットワークを介してのビジネスやサービスの効率化や多様化が急激に進められている。このように、一方では標準化・はん用化が進められ、一方では、し烈な競争が展開されている IP/e ビジネスサービスのプロバイダにとって、サービスの差異化の切り札としてのカスタマが納得できる SLA の確立が急務となっている。従来の SLA は、プロバイダが一方的に、自分たちのサービス提供能力を提示する手段として扱われることが多かった。SLA は、基本的には、SP (サービスプロバイダ) とカスタマとの間で、それぞれのポリシーに基づくネゴシエーションを通して合意に達したサービス提供の有り様を規定するものである。したがって、必ずしも数値化されて示されるとは限らず、カスタマにとってサービスの実感を反映し、知覚され、かつ容易に検証が可能なオープンな指標である必要がある。本稿では、SLA について、サービスの定義、レベルの表現方法、合意形成の形態について、カスタマの視点から解説する。

キーワード：IP サービス、e ビジネス、ネゴシエーション、ビジネスプロセス、管理アーキテクチャ、QoS、SLA、セキュリティ

1. はじめに

近年の情報通信産業においては、多様かつ多数の SP が、類似のマーケットの中で競合し、し烈な競争を展開しているが、通信装置のコモディティ化と標準化、短期間での製品優位性の喪失等が進められ、採用する装置やネットワークの作りによって、提供するサービスを差異化することが次第に困難になりつつある。

一方、SP の独自性が見せ所でもあったサービスやネットワークのオペレーションにおいても、パートナーとの連携が不可欠となり、TeleManagement Forum (TMF) 等に代表されるグローバルな動きとして、SP 間でのビジネスプロセスの共有化や OSS (オペレーションサポートシステム) の標準化が進められ、この分野でのサービスの差異化を明示することも困難になってきた。

そのため、競争の多くは、料金の多様化、低額化に向かう傾向が見られる。料金は、あらゆるサービス業にお

いて、サービス差異化の最も基本となるものであり、カスタマにとっては、安くて使い勝手の良いサービスが継続的に使える環境を競争によって担保されることは極めて歓迎すべきものであるが、料金にのみ焦点を当てた競争は、バランスの取れた産業の発展に支障を来すとの指摘も聞かれる。

このような、標準化の動きとサービス差異化の追求が進められている中で、提供するサービスの内容 (品質や特性) を再度明確に意識し、それを SLA (Service Level Agreement : サービスレベル合意) として明示し、更にはカスタマとの合意形成のプロセスを通して、カスタマの納得できる SLA を確立し、サービスの優位性を主張する試みが多く SP によって進められている。

従来の公衆網サービスにおいても、SLA に類似した概念はあったが、基本的には、SP が提供するサービス品質を一方的に提示される、すなわち Service Level Announcement (Agreement ではない) であったという点において、カスタマの合意 (Agreement) を前提とする今日の SLA とは、異なった視点から議論されてきた。ここでは、提示されたサービス品質は、実時間のオペレーションにおいて実現あるいは保証された品質ではなく、想定した利用実態の下で、目標とする品質を平均値とし

江尻正義 正員：フェロー 富士通株式会社ネットワークソリューション事業本部

Frank BIRCH 富士通欧州研究所
Masayoshi EJIRI, Fellow (Network Solutions Group, Fujitsu Ltd., Kawasaki-shi, 211-8588 Japan) and Frank BIRCH, Nonmember (Fujitsu Laboratories of Europe Ltd., Middlesex, UB4 8FE, U.K.)

電子情報通信学会誌 Vol.89 No.1 pp.56-61 2006年1月

で満足するようにネットワークを作り込むことによって達成を期待した指標であり、日々のオペレーションの中で、カスタマが確認できるものでもなく、個々のカスタマの実時間品質をプロバイダが確認できるものでもなかった。

今日の、個々のカスタマの多様な要求を考えると、カスタマが享受するサービスについて、確認と納得のできるサービスのレベル（品質や特性）がSPとの間で合意されることが求められる。これに対応するためには、定量化された、いわゆる QoS 値と同時に、定性的な特性や取扱いの優先順位をも含めた、幅の広い視点から SLA を考える必要があり、サービスそのものの再定義も要求される⁽¹⁾。

本稿では、まず、今日の IP/e ビジネスサービスのプロバイダのサービス提供構造を明らかにし、それを基にサービスの再定義を試み、同時に SLA のレベルや合意の意味するところを議論する。次に、再定義したサービスごとに、合意の対象となるサービスレベルの具体例を提示し、更に合意形成のメカニズムとカスタマの好みと選択の観点から、SLA カテゴリーを提案し、いずれのカテゴリーにおいてもカスタマが、直接あるいはその代理機構を通して合意形成に関与する状況を明らかにする。最後に SLA が有効に機能するための条件に触れながら、SP にとって今後のサービス差異化のキーとなる SLA の今後の課題に言及する。

なお、SLA を、規制当局と SP との間にも拡張した議論も見られる。広義の SLA として一考に値する面もあるが本稿では、サービスの売買契約をした主体間での合意として SLA を定義しているので、この議論は割愛する。

2. サービスの再定義と SLA 参照点

IP/e ビジネスに関するサービス提供構造については、通信産業界に比べて、長い間競争にさらされ、より洗練されていると見られるほかのサービス業のサービス提供構造を参考に考えてみるのは有意義である⁽²⁾。

例を同じ「キャリア」でもある物流サービスに取ると、この業界でのサービスは、次の三つに大きく分類できる。

- ① 基本サービスとしての集荷、配送サービスで、確実、迅速、正確に荷物を届けるサービス
- ② お客様対応や業務運営として、いつでも、どこでも集荷、配送を行い、時間指定にも対応し、更には荷物のトラッキングも報告できるといった、お客様から見た、快適性、利便性や安心を提供するサービス
- ③ 荷物の内容に応じ、丁寧なこん包や輸送、冷凍輸送による品質の確保等、その扱いの違いを付加価値として提供するサービス

これらの分類は、通信業におけるサービスにも適用できるものであり、①は基本的な情報伝達サービスであり、②はカスタマケアを中心とするオペレーションサービス、③は近年注目を集めているコンテンツアウェアサービス、あるいは、コンテンツ流通サービスに該当するといえよう。

このように、通信サービス業と物流サービス業では、極めて類似のサービス提供構造を持っていることがうかがえる。文献(3)において今後の管理アーキテクチャとして TMN (Telecommunications Management Network) から eMS (eBusiness Management Solution) へのパラダイムシフトを提案したが、これを更に敷えんすることにより、IP/e ビジネスサービスのサービス構造

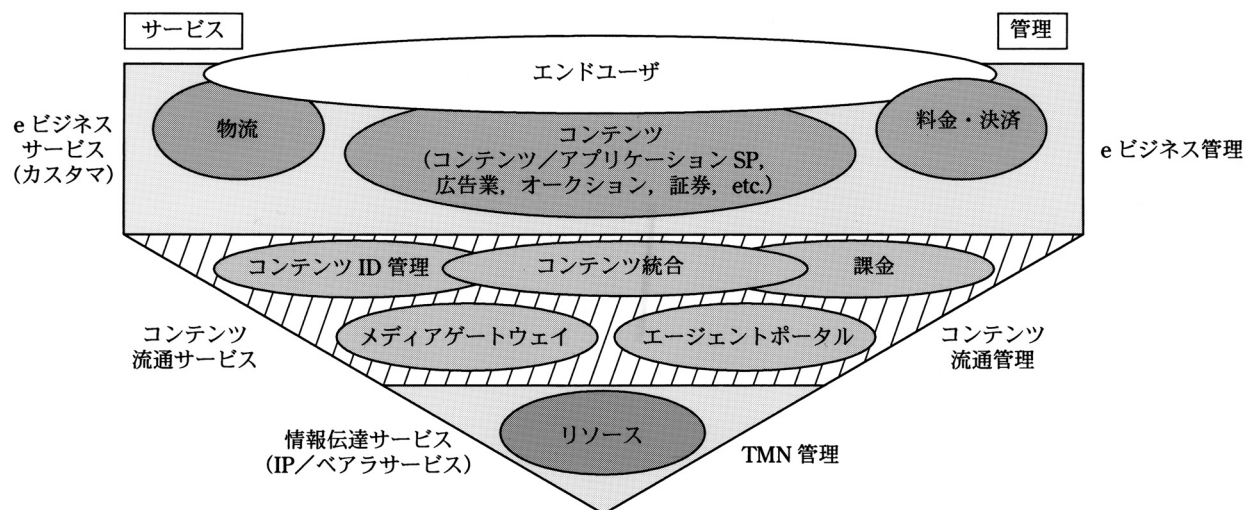


図1 IP/e ビジネス管理アーキテクチャ

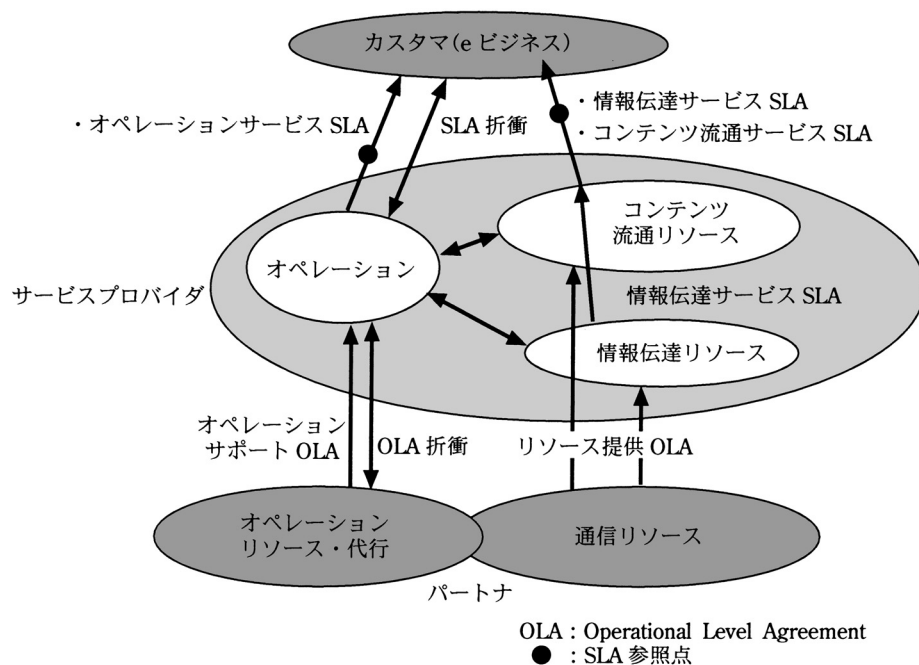


図2 IP/eビジネス管理のSLA / OLA

と管理アーキテクチャは、図1のように考えることができる。

ここでは、エンドユーザとしてのカスタマは、eビジネスサービスが提供する、トランザクション、トレーディング、ストリーミング等のアプリケーションサービスを楽しむが、このようなサービスはeビジネスサービスが、コンテンツ流通サービス（必要なコンテンツの適確な流通を担保する）を有効に利用することによって提供が可能となるもので、eビジネスサービス層は、コンテンツ流通サービス層のカスタマとして振る舞うことになる。更に、eビジネスサービス層は、コンテンツの内容にかかわらない直接的なIPサービスを活用するケースにおいては、情報伝達サービス層のカスタマとして振る舞うことにもなる。

一方、近年のP to P サービスに見るように、エンドユーザは、eビジネス層のプレイヤーとして組み込まれ、ネットワークトポロジーとして、エンドユーザとeビジネスのプレイヤーとを区別する意味が薄れてきたため、本稿では、エンドユーザを含めたeビジネス層を一体としてカスタマ層とみなし、この層とコンテンツ流通サービス層及び情報流通サービス層との間にSLAを定義することとする。

このSLAを定義する上での参照点（Reference Point）を明示するため、図1に示すアーキテクチャを、ビジネスプロセスの面から書き直したプロセスフローを図2に示す⁽⁴⁾。ここでは3種類のサービス定義に対応したSLA参照点が定義されている。すなわち、

- ① 情報の伝達能力を提供する情報伝達サービスの

SLA

- ② お客様対応能力を提供するオペレーションサービスのSLA

及び

- ③ コンテンツの内容の信頼性を担保する能力を提供するコンテンツ流通サービスのSLA

である。

なお、SPとパートナーの間にも、業者間のSLAが定義されるが、本稿では、SLAをカスタマとプロバイダとの間で定義することとしているので、業者間のSLAは、図に示すように、OLA（Operational Level Agreement）として、SLAとは区別した標記としている。このOLAは、実態としてカスタマとのSLAを決定づける要素を含んでおり、OLAの議論には、カスタマとのSLAを前提とし、SLA実現のためにOLAはいかにあるべきかが課題となる。したがって、本稿でのSLAの議論の多くはOLAにも当てはめられる面があるが、業者間固有の合意内容や合意の形態があり、経営管理プロセスにも関係することを付言するに止める。

3. 各サービス定義に対応するSLAの指標

ITU-T勧告E860では、SLAを次のように定義している⁽⁵⁾。

“A Service Level Agreement is a formal agreement between two or more entities that is reached after a negotiating activities with the scope to access service charac-

表1 SLA 指標

	情報伝達サービス SLA	オペレーションサービス SLA	コンテンツ流通サービス SLA
基本性能	<ul style="list-style-type: none"> ・伝送品質（帯域、遅延、喪失、エラー、スループット等） ・接続品質（呼損率、到達率等） ・許容するカスタマの利用特性・トラフィック特性 ・サービスへのアクセス機能 ・品質把握とレポート能力 	<ul style="list-style-type: none"> ・カスタマに許容されるオペレーションの範囲、能力、性能 ・コールセンタへのアクセスの容易性、利便性 ・カスタマへのレポートの迅速性、適確性 ・対応の公平性とプライオリティ ・SLA の保証と補償ルール ・料金請求・収納機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテンツの再現性 ・コンテンツ配送、取得の容易性、正確性
RAS 性能	<ul style="list-style-type: none"> ・サービス開通・停止の所要時間 ・故障修復の所要時間（平均値、最大・最小値） ・故障・中断・回復の対応ルール ・網構成と代替リソース準備状況 ・制御の公平性とプライオリティ ・災害時の対応ルールと影響緩和手段（伝言サービス等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対応の方法とルール ・代替手段 ・公平性と優遇策（常駐、派遣、ホットライン）のルール ・サービスのライフタイム 	<ul style="list-style-type: none"> ・故障修復の所要時間（平均値、最大、最小値） ・故障・中断・回復の対応ルール ・制御の公平性とプライオリティ ・災害時の対応ルール
セキュリティ性能	<ul style="list-style-type: none"> ・通信の秘密の確保方法とルール ・防御の方法とルール（アクセス、盗聴、ウイルス、ジャミング、DOS等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・カスタマ情報及びプライバシーの保護の方法とルール 	<ul style="list-style-type: none"> ・セキュリティ対象（コンテンツ、取引情報…） ・セキュリティ特性（真正性、著作権…等） ・対象とするセキュリティドメイン（社内、パートナー、ネットワーク…） ・セキュリティ実現機能、体制、法的対応

teristics, responsibilities and priorities of every part.”

このように、SLA は、サービスの品質性能のみならず、サービスのライフサイクルを通して、SP とカスタマとのかかわり方をも含んだ、広い概念としてとらえる必要がある^{(6),(7)}。このような観点から、3. では先に定義した3種類のサービス機能に対応するSLAの指標を議論する。

サービスレベルの指標としては、各サービス共通に次の三つの指標に大別できる。すなわち、

- ① 基本性能：正常な状態におけるサービスの正確性・迅速性・利便性を示す指標
- ② RAS（Reliability, Availability Survivability）性能：非正常な状態も含めて、サービス利用の安定性、公平・優先性を示す指標
- ③ セキュリティ性能：伝達情報、お客様情報及びサービス実行の保護、安全性を示す指標

表1に、三つのサービスの三つの性能についてのSLA指標の例を示す。

本来SLAは、SPが、どのようなサービスをどのようなカスタマに提供するかという、プロバイダの成り立ち、根本的なミッション認識、経営哲学にかかわると同時に、置かれた環境や時代の文化を反映して、原則的には、個々のカスタマごとに定義契約されるものである。したがって、上述したSLA指標は、従来のQoS指向のSLAでは

見逃されてきた指標、特にカスタマケアやセキュリティ等、定量化しにくい指標ではあるが、カスタマによっては、QoS以上に重要なサービス表現となるようなSLA指標をもできる限り盛り込んで、幅広い視点から、SLAを選択する上での参考として頂けることを目的として記載したものである。

なお、表中の伝送品質や接続品質に代表されるネットワーク性能に依存するQoSについても、単なる平均値として定量化された指標が定義されるだけでなく、特定呼あるいは呼ごとのQoSがダイナミックに定義されるなど、指標の空間的、時間的な意味合いを明確化することが要求されよう。

4. 合意の形成と実務的なSLAカテゴリー

先に述べたITU-TのSLAの定義にもあるように、SLAはSPとカスタマとのネゴシエーションの結果として定義されるものであり、ネゴシエーションは、必ずしも顕在化したり、意識しているとは限らないが、SPもカスタマもそれぞれのポリシーに基づいて行われることになる⁽⁸⁾。

ネゴシエーションをタイミングの面から見ると、

- ① 契約時に定常的・永続的なSLAの締結
- ② 予約や事前設定を前提としたイベント対応のSLA締結
- ③ 特定の呼に対するオンデマンドのSLA締結

④ 呼ごとのリアルタイムな SLA 締結

等が考えられる。それぞれに応じてネゴシエーションの方法も異なると考えられるが、②、③、④のケースのスムーズな実現には、近年の Web サービス等の進展を活用し、オンライン、リアルタイム、かつネゴシエーションに必要なアプリケーションやポリシーも自律的に取り込んだ、自動ネゴシエーションを進める必要がある^③。

また、ネゴシエーションの内容については、表1に例示した SLA 指標の中から、カスタマの関心のある指標とその組合せを選んで、カスタマごとに議論し、合意に達することになるが、実態としては、直接的なネゴシエーションに興味を示さず、かえって煩わしく思うカスタマが存在することも考慮すると、カスタマの好みと必要性に応じて選択して頂くカテゴリーとして、図3に示す三つの SLA カテゴリーを提案する^④。すなわち、

(1) 「固定 SLA」

多くの公衆網電話や携帯電話の利用者に見られる、SLA を特段意識しないカスタマに対応するカテゴリーで、3. 表1に示す多様な指標の中から、基本性能の平均値やカスタマ要望の最大公約数的な指標を選択、組み合わせた SLA パッケージである。このパッケージの決定には、SP の内部のマーケティング部隊が、これらのカスタマの代理人として、サービス提供部隊との間でネゴシエーションを展開し、競争力のあるパッケージを提示する必要がある。

(2) 「組合せ SLA」

ある特定の SLA について強い関心があり、固定 SLA にこの要素を加味することを要求するカスタマに対応するカテゴリーで、サービスクラス（ゴールド、シルバー等）の設定により対応する場合と、カスタマの関心が高

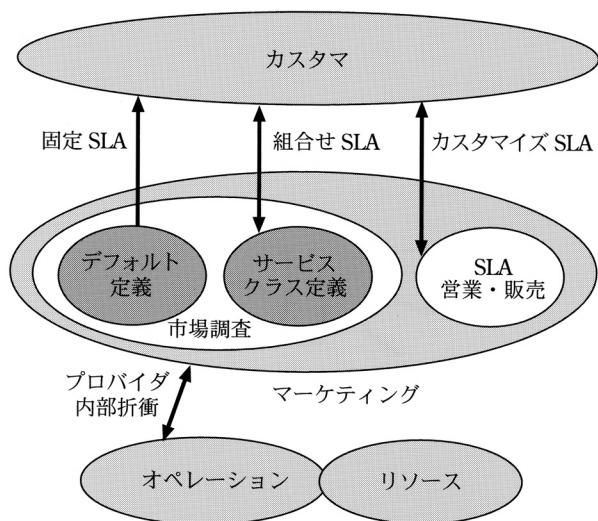


図3 実務的な SLA カテゴリー——カスタマの好みと選択——

いと思われる SLA 指標をオプションメニューとして用意し、カスタマに選択して頂くオプション付きサービスクラスパッケージである。このパッケージの決定にあたっては、固定 SLA の場合と同様、SP 中のマーケティング部隊が、マーケットリサーチ等に基づいて、カスタマの好みを把握し、サービス提供部隊とのネゴシエーションを経てパッケージの内容に反映させる必要がある。

(3) 「カスタマイズ SLA」

個々の SLA 指標に関心を持ち、自分のニーズに最適にチューニングされたサービスを要望するカスタマに対応するカテゴリーで、基本的には、各 SLA について、オンライン、あるいは面談によるネゴシエーションを通して、そのカスタマ固有の SLA を合意するもので、特にオンラインネゴシエーションの場合には、その材料となるリソースやトラフィックのデータベースがタイムリーに更新されアクセスできることが必要となろう。またカスタマイズのネゴシエーションから、組合せ SLA のクラスやオプションに反映する内容を抽出することが考えられる。

5. 結 び

近年 IP サービスや e ビジネスサービスの多様な展開が進められ、一方では、競争の激化、他方では他業者との間での緊密なパートナーシップの必然性が求められるマルチ SP 環境の中で、SLA が SP の生き残りを掛けたサービスの差異化のキーコンセプトとして重要性を増してきたが、従来の SP の一方的なサービスレベルの宣言では、必ずしもカスタマの納得を得られるものではなくなってきた。

有効な SLA をカスタマが主体となって決定するためには

- ① カスタマが SP を選べること
- ② SLA が押し着せではないこと
- ③ 内容が、カスタマに理解できる指標でサービスを実感できること
- ④ SLA の結果報告がありカスタマが確認できること
- ⑤ SLA 違反の補償が担保されていること

等の前提が確立されている必要がある。

また、SLA は、その定義からも理解できるように、カスタマとのネゴシエーションを基本とするものであり、その実現には、最近のサービス形態を反映したサービスの再定義と同時に、サービスのレベルとして、単に数値化されたパフォーマンスのみならず、カスタマの対

応の有り様をも含めて、カスタマがサービスの程度を実感できる指標を SP との間で共有する必要がある。

本稿は、カスタマの視点から、広く SLA をとらえ、カスタマが主体となって SLA が決定されることを念頭に、考慮すべき SLA の指標や実態としてのカテゴリー化の提案を行ったものである。もとより、SLA は本来個々のカスタマと個々の SP との間で個々に締結されるべき性質を持っていることから、カスタマと SP とがお互いに納得できる SLA を実現する上で、本稿での考え方や提案が参考になれば幸いである。

文 献

- (1) 丹羽正一郎, 江尻正義, “情報通信サービス管理,” 信学誌, vol.87, no.12, pp.1004-1009, Dec. 2004.
- (2) M. Ejiri and F. Birch, “Enabling secure eBusiness based telecommunications management,” ICETE2004 (Portugal) Proceedings, pp.3-9, Aug. 2004.
- (3) 江尻正義, “eBusiness を支える IP 管理——そのねらいと課題——,” 信学誌, vol.85, no.4, pp.236-240, April 2002.
- (4) 江尻正義, “IP/e ビジネス管理における業務プロセスの共有化・コンポーネント化,” 信学誌, vol.87, no.7, pp.570-576, July 2004.
- (5) ITU-T Recommendation E.860, “Framework of a service level agreement,” 2002.
- (6) TeleManagement Forum, Wireless services measurements hand-

book, GB 923, July 2002.

- (7) TeleManagement Forum, SLA management handbook, GB917, V2.0, 2004.
- (8) M. Ejiri, K. Iseda, and T. Hamada, “IP management of eBusiness based on negotiation,” ITU-T Telecom Asia 2000, pp.EJ-1-EJ-6, Dec. 2000.
- (9) M. Ejiri and F. Birch, “Customer centric SLAs—practical agreement for next generation Services—,” ITU-T Telecom Asia 2004 Proceedings, Sept. 2004.



江尻 正義 (正員：フェロー)

1967 東大卒。日本電信電話公社 (現 NTT) に入社。伝送システム、画像通信システム、OSS の開発に従事。1995 富士通に入社、テレコム管理ソリューションの開発戦略を担当。IEICE TM 研究専門委員会委員長、IEEE Enterprise Networking 技術委員会委員長、TMF 理事、各種国際学会の組織委員長、基調講演等を務めた。編著「ネットワーク・オペレーション」オーム社。



Frank BIRCH

1975 Leeds 大・計算機科学卒。Sussex 大で人工知能の研究に従事した後、1980 から通信関連の業務に従事。1991 富士通グループ入社。ネットワーク管理製品や OSS 製品などの製品管理の業務に従事。関連する標準化作業にも参加。2002 富士通欧州研究所コンサルタント。以来、TMF (TeleManagement Forum)、特に eTOM の作業グループの主力メンバーとして活躍中。