

標準化におけるOSSの特質と役割

日本電気株式会社 標準化推進部 えがわ たかし
江川 尚志



1. はじめに

標準の出発点は「人々が敬意を持ち尊重すること」である。敬意と尊重を勝ち取る手段として、国際機関の権威を用いるデジュール標準、市場支配力を用いるデファクト標準など様々な標準化手法が用いられている。

このように標準を広くとらえた時、近年テレコム業界でも次第に使われるようになりつつあるOpen Source Software (OSS) は標準としての性格を持つことに気付く。広く普及したOSSはデファクト標準的に扱われ、その仕様に基づいて製品やサービスが作られるし、多くの関係者が同じOSSを用いることで従来、標準化の重要な機能の一つであった相互接続性ほかの確保の一助となるからである。

標準を記述するにあたり、コード（プログラム）を用いることは古くから行われてきた。ITU勧告にはG.711をはじめとしてサンプルコードが付属するものがあるし、IETFは実装して動作を検証することをRFC策定の重要な1ステップとしてきた。このようにコードで実装してみることで標準の仕様に問題がないことを確認し、また実装のあいまいさを排除し、より質の高い標準を実現してきた。

だが近年のOSSの多くは、前述のような「標準仕様の検証」だった従来のコードとは異なり、実際の製品に使われることを想定した、大規模なものとなっている。そしてその仕様、例えばモジュール間のAPIは、基となる標準の有無とは関係なくデファクト標準的に扱われることが多い。

このような状況において、ITUやETSIなど既存の標準化団体はOSSとの関係を討議し始めた。本稿ではこの状況を概観し、OSSと従来の文書化による標準化との関係を整理し、どのように棲み分けるべきかを検討する。

2. 標準化としてのOSS

ISO設立25周年記念論文^[1]によれば、標準化には以下の9個の機能がある。

1. 単純化
2. 互換性の確保
3. 伝達手段としての標準
4. 記号とコードの統一
5. 全体的な経済の効果

6. 安全・生命・健康の確保
7. 消費者の利益の保護
8. 消費社会の利益の保護
9. 貿易の壁の除去

これら9個の機能はOSSとして対象機能をコードで表現しても実現できよう。特に2. 互換性、はOSSの方が正確である。従って、従来の文書ベースの標準化と、コードによるOSSの標準化とは同じ目的を違う手段で実現したもの、と整理できる。OSSに対して「なぜ営利企業が持ち出して開発するのか」との質問が投げかけられることがあるが、これも、標準化の一種として捉えれば、標準の主導権を取るための活動として理解できる。

3. OSSによる標準と文書による標準との関係

従来の文書による標準とコードによる標準との関係とを整理すると図1に示す4パターンとなる。

1. 文書による標準のみ

従来、最も一般的だったパターンである。標準化団体により仕様が策定された後、各社による様々な実装が併存して使われる。

2. 文書による仕様を基に標準的なコードが成立

HTTPは当初、簡素なプロトコル仕様が成立。この仕様を基にサーバ側はApache、クライアント側はNCSA Mosaic^[2] (OSSではないがLinux用コードは公開) という標準的なコードが成立した。

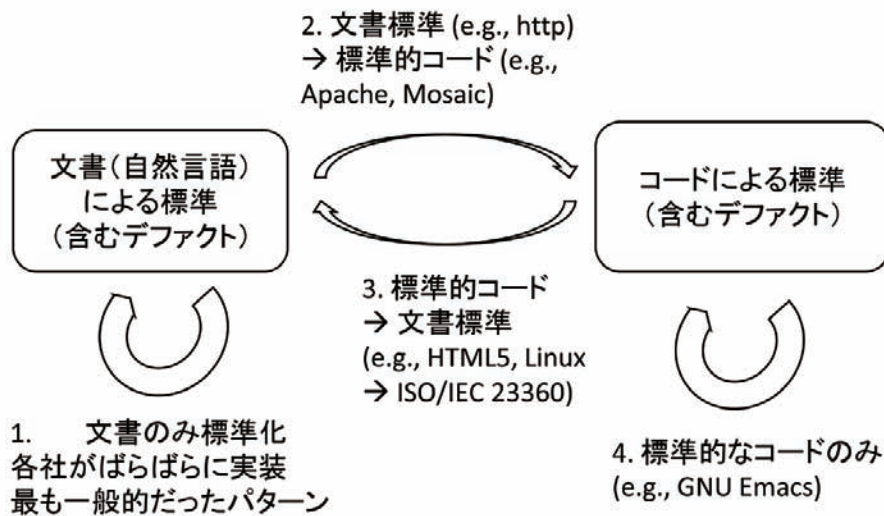
3. 標準的なコードが成立後、標準仕様化

HTML5^[3] は候補となる機能がトライ&エラーとして実装され、それら実装が安定し広く使われたらW3Cが仕様を文書化した。

Linuxカーネルは基本的にはコードのみであるが、政府系への採用を念頭に中核部分がISO/IEC 23360、Linux Standard Base (LSB) core specificationとして標準化された。

4. 標準的なコードが成立したのみで標準仕様なし

Linuxでの標準的なエディタであるGNU Emacs^[4] はGPLライセンスに基づき実装されているが、標準化団体による文書化は行われていない。文書は書籍やオンラインによる解説のみである。



■ 図1. OSSによる標準と文書による標準との関係

4. OSSが有力手法となった理由

テレコム業界ではこれまで文書による標準化を、各社が独自に実装することが基本であった。だが多くの機能がコンピュータ上のソフトウェアで実現されるようになった結果、コンピュータ分野での、まずはコードを書いてみるという文化の影響によりOSSが果たす役割は徐々に増えている。

OSSが普及してきた最大の原因は、OSSを用いたビジネス手法が確立したことであろう。OSSは、コード全てが事実上無料で公開されダウンロードできる。このため、お試しとして機能を確認するときには対価は発生しない。だがソフトウェアにはバグが付きものであるため、商用サービスのためにOSSを使う場合、コードを精査し、バグ、特にセキュリティに関わるバグを監視し修正し、時には機能追加を行うサポートが必須となる。これは一般に有料であり、ベンダーは、アフターサービスで継続的に課金できることが業界全体で広く理解された。

OSSがビジネスとして成立することが理解された結果、様々なビジネス活動でOSSが作られるようになった。例えば、標準化の上流工程とも言える研究プロジェクトの成果がOSSとして公開されることが増えている。コードの利用許諾条件がOSSとは呼べない場合も含めると、欧米の研究プロジェクトでは一般にコードが公開されるし、国内でも広域SDN実現を目指すO3の成果はOSSとして公開された^[5]。

このようにコードを公開することでコミュニティが形成されれば、ビジネスの観点からは、参入前に顧客が存在す

ることが保障されることとなり、立ち上げが大いにやりやすくなる。OSSを積極的に取り入れた先駆的な企業であるIBMは、新技術の開発よりも新技術を使うコミュニティを作ることの方がはるかに難しく、コミュニティが存在する技術に投資した方が確実にビジネスを立ち上げられることをOSSに対して積極的である理由に挙げている。

これらはビジネス的な要因であるが、技術的要因としては特に、汎用のハードウェアへとソフトウェアのみを作り込むことで多様な機能が実装可能となったことが挙げられよう。

こうした実装手法が成立するためには、ソフトウェア処理を支えるハードウェア群が十分な処理能力を持つことが大前提である。幸いにしてクラウド技術の発展に支えられ、システムとしての処理能力はスケールアウト（投入するプロセッサやディスク等の台数にほぼ比例して性能が向上）可能な分野では急速な向上を続けている。例えば、巨大データを扱う場合、データセンター内の膨大な数のストレージやプロセッサを効率的に利用するには、機器故障等により処理が途中で停止した時のリカバリ処理、データとプロセッサの物理的配置を意識しつつ処理を分割し結果を集約、など高度な専門知識が本来は必要である。しかしOSSプロジェクトApache Hadoopの登場により、そうした専門知識を持たないプログラマであっても効率的に並列分散処理が実現できるようになっている。またネットワーク分野では、処理の多くがエンドユーザごとに独立しているためスケールアウトしやすい。これがOSS普及を技術的に下支



えている。

このように機能実現をソフトウェア化に頼ることへの懸念は存在する。例えば、Mooreの法則は終わりつつあり、ソフトウェアによる処理能力向上の限界を意識すべきといった声がある。また、ソフトウェア化するとコードの書き換えにより誤動作させることが可能になり、セキュリティ上の懸念が生じる。だが、ソフトウェア化は経済性や利便性の要請により進んでおり、広範な社会的影響を及ぼすセキュリティ事故が繰り返し起きない限り一般社会の意識が変わるとは思えない。OSS普及の初期においてはセキュリティに関わるバグのメンテナンスが不安視されたが、ベンダーの立場からは、利用したコードはOSSかプロプラエタリかに関わらず全てメンテナンスしなければならず、OSSであることが特別にセキュリティ上の脆弱性を増すことはない。

こうしたことを総合すると、当分の間、テレコム分野でのOSSの利用は拡大し続け、その結果、標準化活動としてのOSSの重要性も増大するであろう。

5. 従来型の標準とOSSとの棲み分けの可能性

OSSが今後とも有力な標準化手法であり続けるならば、標準化団体の作業も変化させ、棲み分ける必要がある。

OSSと従来型の標準とはは各々優れた特長がある。

OSSの長所としては、普及させやすいことが挙げられる。標準化においてもっとも困難なのは、仕様策定それ自体ではなく「使われる」こと、それにより策定の基となった自社の要求条件や技術を社会に広めることである。この点においてOSSは、図2に示すように様々な長所がある。まず試用する程度であれば即座に無料で行うことができる。実際に動かせばユーザへの訴求力も高い。その結果、その

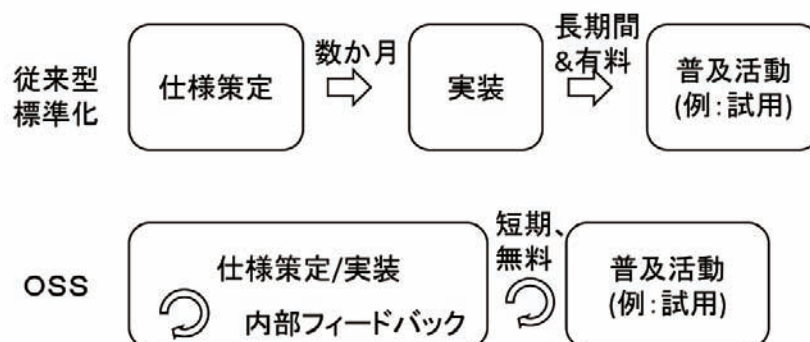
技術を取り巻くユーザのコミュニティを作りやすく、普及へのハードルが低い。これは、ある技術の仕様を策定した後、実際に利用するために試作したり、準拠製品が出るのを待つ必要があったりという、時間的にも金銭的にも大きなハードルがあった従来型の標準化に対する大きなアドバンテージである。

また、OSSの長所としては、新しい仕様の取入れが速いことが挙げられる。OSSは一般に多産多死である。新機能のアイデアが出たならば、まずは作って試し、期待された性能が出ない等の難点が発見されたら廃棄される。コンセンサスを待たずに作業が進められる結果、こうした改良作業は場合によっては1日単位で迅速に行われる。コンセンサス形成に一般に月単位での時間がかかる従来型の標準化に比べ、大きな利点となる。

従来型の自然言語による標準の最大の長所は、可読性に優れることであろう。非技術者であっても内容はある程度は理解可能である。技術者の会合ですら、特に概念を説明する時の主体はコードではなく自然言語である。また「LTEや5Gとの技術的整合性に十分な配慮を払うこと」といった抽象的でハイレベルな要求条件は、コードでは表現できない。そして、ある仕様が標準としての権威を確立する上で、標準化団体による権威付けは無視し得ない効果がある。

これら各々の長所を考え、OSSと標準化は共存すべきとの意見がある。あるオペレータによれば、我々はベンダーロックインを避けたいが、OSSロックインも避けたい。そのためにはOSSで仕様を検討し、固まったならば標準化団体で仕様を文書化すべきという。これはHTML5でW3Cが採ったアプローチである。

そこでOSSと従来型の標準とは、以下のように棲み分



■図2. 従来型標準化とOSSによる仕様策定から普及への流れ

ける可能性が考えられる。

- 従来型の文書による標準化：フレームワークによる概念の整理、ユースケース、要求条件（アーキテクチャ、プロトコル）
- OSSによる標準化：アーキテクチャ、プロトコル、普及実際にも例えばNFV領域では、プロトコルなどは議論せず、OPNFVをはじめとするOSS活動に任せている。

6. 棲み分けにおける問題点と標準化団体での検討

前節で述べた棲み分けは広くコンセンサスを得たものではないし、実現には様々な課題がある。

課題の一つは時間軸の違いである。例えばITU-Tの場合、勧告には安定性が重視されるため、改定は2年以上の間隔をあけることが強く推奨されている^[6]し、勧告完成を宣言できるのは参加者が物理的に集合しての会議のみとなっている。OSSは新版を年に数回リリースするのが一般的であるし、セキュリティに関わるバグには一刻を争って緊急対応が行われる。特にバグ対応をITUの承認プロセスで追従することは事実上不可能である。

また、ITU-T勧告の場合、勧告から参照できるのはITU-Tが承認した組織の仕様のみである。これは勧告の信頼性を担保するための措置だが、OSSプロジェクトの団体は一般には標準化団体ではないため参照ができない。それ以前に法人格を持つ事務局がないため、リエゾンレターを出すことすら困難な場合もある。

更に問題となるのがIPR（知財権）である。OSSの利用条件はOSSに添付されるライセンスに従う。このライセンスは著作権者が自由に規定できるため、細かい違いを含めるとOpen Source Initiativeが認めるライセンスだけで数十種類ある。これらライセンスでの特許の扱いを見ると、無償とするものと記述がないものがある。記述がないもの

は有償でのRAND条件を許容すると一般にみなされるが、OSSは他のプロジェクトの成果物と組み合わせて利用されることが多く、IPRに関わるライセンス条件は一般に非常に複雑になる。これが標準化仕様の実装となり法廷闘争となった場合、議論は錯そうするであろう。

こうした状況を踏まえ、ITU-TではTSAGでOSSの利用について検討すべきと、前会期より中国らが提案している。だが、OSSにむやみに介入されたくない西側諸国は、事例を集めOSSを明確に定義することが先とし、後者の方向で現在は進んでいる。IPRに関しては、ITU-T局長直下のIPR ad-hocで今秋より検討が始まることとなった。またETSIは、理事会内に設置されたOSSグループでOSSの利用シナリオ等を検討しているが、重点は理事会での議論よりもOpen Source Mano等の実プロジェクトでの具体例進捗に置かれている。

7. おわりに

OSSを標準化の新技术として整理し、棲み分けの現状や課題を述べた。標準化団体の対応は（一部関係者にとっては意図的に）遅れており、当面は制度的な対応よりも実例の積み重ねが先行すると見込まれる。

参考文献

- [1] T.R.B. Sanders, *The aims and principles of standardization*, 1972
- [2] <http://www.ncsa.illinois.edu/enabling/mosaic>
- [3] <http://www.w3.org/TR/html5/>
- [4] <http://www.gnu.org/software/emacs/>
- [5] <http://o3project.github.io/ja/download/index.html>
- [6] Recommendation ITU-T, A.1 (2012), Working methods for study groups of the ITU Telecommunication Standardization Sector.