

Arm Flexible Accessヌヴォトン テクノロジージャパン事例 LSIの最適設計を阻むIPライセンスコスト、 グローバル半導体ソリューション企業の 最適解は？

LSIの最適設計に立ちはだかる“IPのライセンスコスト問題”。グローバルに展開する半導体ソリューション企業のヌヴォトン テクノロジージャパンが選んだ、IP活用の最適解とは？

最適な半導体ソリューション提供に向けて「コストを気にせずさまざなIPを試したい」というニーズが高まる中、立ちはだかるのが「IPのライセンスコスト問題」だ。実設計データを使ったIP評価においては、検討しているIPの分だけライセンス費用が発生するため、チップの最適設計に向けたIPの試行ができないという課題が発生している。また近年は多種のIPを搭載するようになったこともあり、コストだけでなくIP契約の管理業務も煩雑になってきている。

このような課題に直面していたのが、半導体専門メーカーのヌヴォトン テクノロジージャパン (Nuvoton Technology Corporation Japan：以下 NTCJ) だ。パナソニックの半導体事業部門だったパナソニック セミコンダクターソリューションズ (PSCS) が、2020年9月にヌヴォトンテクノロジーコーポレーションの傘下に加わり、グローバルに展開する半導体ソリューション企業として新たな一歩を踏み出している。

競争が激化する市場で、半導体開発の要となるIP選定とライセンス料における課題の解決策として NTCJ が選んだのが、2019年に登場した Arm の新ライセンスモデル「Arm Flexible Access」だ。

NTCJ は PSCS 時代から Arm を利用した LSI の開発を長年行ってきた。一番古い話だと 1993 年に発売された 3DO がパナソニック (当時は松下電器産業) としての Arm 採用となるが、初めて LSI へ組み込んだ Arm7 時代から 20 年以上も Arm ベースの LSI を手掛けてきている。

NTCJ 技術開発センター センター長の辻川洋行氏は「かつては家電などに向けた製品が多かったが、昨今は産業向けや車載向けの製品が主体になってきている。また、かつてはパナソニック向けのビジネスが主体だったが、NTCJ となってからはグローバルのカスタマー向けのビジネスが増えている」と語る。

NTCJ は現在「人に寄り添い、つながる安心・幸せな社会を実現」を事業ビジョンに掲げ、「デバイス自身の性能を特徴とするコン

ポーネント事業」「画像センシングから画像処理や表示までカバーする空間センシング事業」「アナログ技術を核とした電池応用事業」「マイコンとセキュリティ技術を核とした IoT セキュリティ事業」の 4 つの事業モデルを展開している。

ASSPならではのIPライセンスコスト問題

IPライセンスコストの課題を抱えた理由の一つが、NTCJ が提供する LSI が基本的に ASSP (特定用途向け汎用 LSI) だということだ。これが ASIC であれば、その ASIC を利用する顧客と協議をしながら必要となる IP を選定して、設計を進めるだけでよい。またその際には IP 購入などのために事前の費用負担をお願いすることもできる。

ところが ASSP の場合、半導体ソリューション全体の仕様を決めるのは自社であり、どんな LSI を作るために、どんな IP を使い、どんなアプリケーションをその上でどう動かすかまで自社で想定する必要がある。この際、複数種類の IP を利用してシミュレーショ



NTCJ 技術開発センター センター長の辻川洋行氏

ンし、実際にコードを動かしながら LSI 性能を判断することにより、ソリューションの最適化を図りたい。特に ASSP である以上、コストや消費電力なども加味した上での最適設計を狙う必要があり、製造に入る前に実コードを利用したの検証、場合によっては IP の変更なども想定する必要がある。

ASSP の場合、基本的には商品企画から量産までの開発費は自

社負担であり、完成した製品を納入し、顧客が検証を行って導入を決め、量産を開始した時点でようやく売り上げが立つことになる。すなわち、開発投資から回収までの期間が長いのである。特に NTCJ が提供する車載向けの製品の場合は、車両そのものの開発期間が非常に長いため、結果として回収までの期間も同様に長期化する。

全ての『人』に寄り添い、つながる安心・幸せな社会を実現
 当社の技術・様々な商品、および組み合わせによりソリューションを提供いたします。



空間センシングソリューション
 人の状態・人を取り巻く環境の変化を検知

電池応用ソリューション
 電動化機器を駆使して人と社会をつなぐ

集中する領域（提供価値・ソリューション）

- 技術を組み合わせた「空間センシング」「電池応用」ソリューション
- 市場環境変化を捉えて車載・産業分野に転地、保有する価値を最適に組合わせて提供



図 NTCJ の事業ビジョン

こうした問題に加えて従来のライセンスモデルで ASSP に IP を利用する場合、LSI の複雑化に伴い、利用する IP の数が増えることで契約管理が非常に煩雑になる。またこれに伴う事務処理の増加、そして IP の数が増える事で結果的に全部の IP がそろふまでのリードタイムが長期化し、開発期間を圧迫する事が増えてきた。

また、ライセンス費用を支払わない限り IP が入手できないので、複数種類の IP を試そうとすると、その IP の数だけライセンスを支払う必要がある。製品競争力を保つためには、やはり新しい IP の利用は必須となるため、このライセンス費用が大きな負担となる。似た機能を持つ複数の IP のうち「どれを使うか」は、本来開発現場が試した上で判断したいが、コスト的な開発問題からこれを現場で行うのが難しい。結果「これまでは Arm から提供される評価結果で判断するしかなかった」（辻川氏）などの制約が無視できないレベルになってきたという。

Arm Flexible Accessの導入で ライセンスコストの課題が解消

NTCJ はこうした問題を一気に解決できる方法として、Arm Flexible Access の導入を決めた。まず Arm Flexible Access を利用することで、80 を超える IP へのアクセスが可能になる。比較検討はこれを利用して行えばよく、実コードを利用した評価ももちろん可能だ。さらに言えば、一度契約すれば開発現場で直ちに IP をダウンロードして評価に利用できるため、開発現場に必要な IP の選定が可能になった。

また事務処理も大幅に簡略化され、仕様検討の際にすぐさま IP の入手が可能になった。これにより、開発リードタイムを大幅に削減することができた。現在半導体市場は好調ではあるものの、競争も多く厳しい状況であることに変わりはなく、ここで生き残ってゆくためには迅速に製品化することは必須である。

「従来の IP の契約では、まずライセンス費用を支払って初めて入手ができるのに対し、Arm Flexible Access では設計が終わってテープアウトした段階で初めてライセンス費用が発生する。つまり支払いを従来に比べて先送りできるわけで、これもコスト面でのアドバンテージになっている」（辻川氏）

コストだけを考えればオープンソース系の IP という選択肢があ

り、NTCJ でも導入に向けた検討も行ったという。「デファクトスタンダードとして Arm コアを求める顧客が多かった。やはり Arm のエコシステムは広く利用されており、NTCJ の ASSP の上でアプリケーションを構築して利用する顧客からすると、オープンソース系の環境にいきなり移るのは抵抗があり、使い慣れた Arm コアを求める声が多かった」（辻川氏）

NTCJ では今後、本社である NTC (台湾 Nuvoton Technology Corporation) の持つコアを含む IP を利用し、顧客によりよいソリューションを提供することを計画している。この際に問題になるのが、両社で保有する IP が異なっていることだが、これも Arm Flexible Access を利用することで、保有する IP を共通化することができるようになる。

Arm Flexible Access は発表から 1 年半ほど経っているが、導入した企業は全世界で 100 社を超えるなど、順調に推移している。2020 年 11 月には「Roadmap Guarantee」の提供が開始。もともと Arm Flexible Access では提供する IP について随時見直しをかけているが、このロードマップでは対象となる IP を 5 年以上継続して提供すること、および MCU 向けの Cortex-M や、Endpoint AI 向けの Ethos-U シリーズの最新 IP が発表された場合は、速やかに Arm Flexible Access に加えることを確約している。これに基づき、既に Cortex-M55 や Ethos-U55 がラインアップに加わっている。

Arm は 2020 年の第 4 四半期だけで、67 億個もの Arm ベースチップが出荷されたことを発表した。これだけのチップが出荷されているということは、これらの上で動く膨大なソフトウェアと、これを支える強固なエコシステムパートナー（ハードウェア / ソフトウェアや開発環境その他）が存在しているという意味でもある。この膨大なソフトウェアと強固なエコシステムを利用しつつ、コストと開発期間を抑えながら最適な LSI を開発するための便利な方法が、Arm Flexible Access といえるだろう。

もちろん核となる部分は、他社の製品と差別化するための独創的なアイデアや優れた実装が必要になるが、逆に言えばそれ以外の部分は手堅くまとめるのが成功する製品を生み出すための重要なポイントである。差別化できる特徴を持つ製品を確実に送り出すために、Arm Flexible Access は大きな武器となるだろう。

アーム株式会社

住所：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-3-12 新横浜スクエアビル 17F

Tel：045-477-5260

Web：<https://www.arm.com/ja>

お問い合わせ：<https://www.arm.com/ja/company/contact-us>

※この冊子は、TechFactory (<https://techfactory.itmedia.co.jp/>) に 2021 年 3 月に掲載されたコンテンツを再構成したものです。
<https://techfactory.itmedia.co.jp/tf/articles/2103/05/news010.html>

copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.