

# Successor of The Legendary

BDP-LX88 開発メンバーによる開発秘話は  
想いの核心へと迫っていく。  
匠達から未来のユーザーに向けた  
熱いメッセージも紹介する。



## ● BDP-LX91で培ったノウハウを詰め込み、さらに進化を遂げたソフト開発

—ソフトご担当の橋元さんはいかがでしょう。

橋元:私はソフトウェアを担当させてもらっています。BDP-LX91もメインで担当させてもらっていて、今回は6年振りのブルーレイディスクプレーヤーの高級機になります。まず、ソフトウェアでは、ゼロベースということではなく、ベースとなるモデルからのブラッシュアップになります。BDP-LX91の開発では、我々がこだわりをもって作り上げてきましたが、そのBDP-LX91で作り上げてきたソフトウェアのノウハウをBDP-LX88に如何に詰め込むかというのが最初の課題でした。BDP-LX88に導入するにあたり、さきほど松永が話したようにLSIやICなどのハード構成も、対応するメディアやコンテンツも変わっていますので、その中で、BDP-LX91で盛り込んだエッセンスをBDP-LX88に詰め込みつつ、さらに、どのようにして向上していくかということに関して、大変な苦労がありました。BDP-LX88では個々の機能を担当するソフトウェアエンジニアと何度も何度もミーティングを重ねて、その仕様の意図を理解してもらって、より良いものに上げていきました。



第2技術部 設計4課 橋元 滋  
ソフトウェア系の匠。これまでにブルーレイディスクプレーヤー、DVDプレーヤーなどを担当。BDP-LX91開発時もメインでソフトウェアを担当した。

—苦労というのは仕様としてかなり難しかったということですか。

橋元:そうですね。例えば、HDMIモードの設定を例にすると、そのモードの設定と再生するディスク・コンテンツの種類、出力する解像度の設定によって、信号の通るルートが全然違うために、設定ルートを一つ一つコントロールしようとしたために膨大なマトリックスができあがってしまいました。仕様があまりに複雑なため、それを実現するためには、どのような方法が最適であるかを検討して、担当者に実装してもらいました。

—画質と音質で何か動きが違うということはあるですか。

橋元:ソフトウェアで出来る調整としては、まず画質があります。ここは画質担当の梅津が設計している設定を反映できるようにソフトウェアの実装を行っています。あと、考慮するポイントとして、画質と音質は排他的な要素も含んでいることです。例えば、画質に特化すると、音質に悪い影響を及ぼす可能性がありますし、その逆も発生します。例えば、音楽コンテンツなどの再生にて、音質に特化する設定を行う場合においては、音質に有利な経路を選択するなどのソフトウェアの実装を行っています。

— 新たにダイレクト機能が搭載されましたね。

橋元: 実はBDP-LX91にも、このダイレクト機能に近いアナログ出力の最適設定を用意していました。ところが、BDP-LX91では、いろいろな設定をユーザーに行ってもらわなければならないというデメリットがありました。BDP-LX58/88では、アナログ出力が2chに特化しているということもあって、今回は設定一個、リモコンや本体ボタンひとつでアナログ最適となるダイレクトモードを用意しました。

— ダイレクトモードの実装で苦労した点がありますか。

橋元: 苦労したのは、アナログ出力に特化する場合、不要なデジタル信号の出力を止めなければいけないのですが、最初はソフトウェア上での制約に直面して、なかなか期待した結果を得ることができませんでした。止めるだけなら簡単に思われるかと思いますが、実は最後まで苦労した機能の1つです。妥協できない機能でしたので、担当者と熟考を重ねつつ、最終的にはとても効果のある機能に仕上がりました。

— これは他社に真似できるものでもありませんね。

山田: 世の中にあるものは全てお任せで作っているものも最近多いですけど、ここには、パイオニアだったらここまでやらないと、っていうこだわりというか、これでもかっていう執念の蓄積みたいなものでしょうね。それが、仕様であれ、クオリティであれ、動作であれ全てにあると思います。

— ダイレクト機能の効き目は凄く実感できますね。しかも、簡単にそのモードに入れる。

山田: あそこは、ソフトの方には大変ご苦労を強いたと思うのですが、企画なりのこだわりでした。自分自身でBDP-LX91を日々使っていて、もうちょっと簡単にアクセスできるというとか、解像度をパッと変えられたらいいとかあったので、こだわりましたね、そこは。ご覧いただくと分かり易いですが、リモコンの基本操作キーの下に、SACDキーですとかモード切替の調整キーを集めたのはその辺のこだわりですね。

— アコースティックダンパートレイの動作について、高級機に相応しい動作を目指されたとお伺いしました。

橋元: ここは、ソフトウェア上で何度も調整しています。高級機として相応しい動作を実行するため、それこそ何度も試作しては確認するという作業を行っていました。

山田: 完成品は、最後のところのアコースティックダンパートレイがピタッと取まるという動作も、いろんな工夫があってあの動作が実現できてるんですね。こんなところにもこだわりがあるのです。

五木田: アコースティックダンパートレイはパイオニアが継続して製品に導入している技術であり、ノウハウも蓄積されています。今回ドライブの動作音を最終的に確認した時に、この技術はかなり効果があると改めて実感しました。

山田: 先人の知恵を継承していますね。脈々と続くノウハウです。

五木田: そうですね。



## ● ES9018Sを使いこなすDAC基板を最適レイアウトで実現

— 音質ご担当の浜野さんはいかがですか。



第1技術部 技術3課 浜野 寛之  
音質系の匠。これまでの担当モデルはAVアンプSC-LX85。  
以降に続くSC-LX系の基板設計の礎を築いた。

浜野: 私は、DAC基板、音質全般を担当しまして、まずDAC基板についてですが、今回特に、DACのICにESS社のES9018Sを使用しています。今回初めて使うICということで、まず、その内容を勉強するところから始めました。元々ES9016SをAVアンプで使っていて基本的な内容としては似ていることは知っていたので、当初はそこからその実績のある回路構成を流用することも考えていました。しかし、AVアンプでの回路が本当にプレーヤーにとっての最適な回路構成になるかという点、違うと思い、一から検討しました。まず、ES9018Sを使うにあたって、電源・グラウンドの取り方をどうするべきかを、最初に音質を担当するメンバー皆で知恵を出し合って決めました。それから、信号の流れが決まって、回路図に落とし込むという感じです。

— ES9018Sの使いこなしはES9016Sに比べていかがでしたか。

浜野: そうですね、ピン数が増えていて、電源・グラウンドの取り回し方の可能性が増えたので、どうするのが最適なのかを探るのが重要だと思い、そこに時間をかけました。

— 基板の配置ですが、左右の配置がまっすぐではなく斜めになっていたり、アシンメトリーな特徴的な配列にしたのはなぜですか。

浜野: これが斜めになっている理由は、DACのICから斜めになっているオペアンプに入るまでプラスマイナスの2本の経路を引いていますが、その2本が音質と性能を決める重要なパターンです。最短かつ、極力同一条件となるのが好ましい。2回路入りを同一条件にするためにこういう角度がついています。人によっては、ちょっと気持ち悪いな、と思われるかもしれませんが、こうすることによって、2つの入力ピンがちょうど真横になるということです。あと、その先がアシンメトリーになっているのは、モノラルのものが2つある、完全に全く同じがいいという理由です。左右対称だと結局、同じ流れにはならないんですね。見た目シンメトリーっていうのは左右同じではないんです。途中まではシンメトリーだったのですが、最終的にはこちらの方が良かったですね。

松永: とにかく今回は良くなるだろうということは、自分を信じて失敗を恐れず変更しましたよね。

— パーツ類もレイアウトから考えられたりしましたか。



浜野: そうですね。この基板は唯一表に出ている基板で、見た目にもこだわりたい思いがありまして、もちろん、信号の流れを邪魔してまでは絶対にやらないのですが、信号の流れを最優先で、できることはなるべく見た目を考慮しています。特にヒートシンクは、大きさも大体このぐらいがいいというようにこだわって、この大きさのものを探して、色も筐体が黒なのと音的にも銀色より黒がよくて、そしてそれがちょうどコンデンサと綺麗に並んでそれぞれが見た目もよくなるように心掛けました。

— 設計者は英語で「designer」と呼ばれますが、まさにデザインされているんですね。

浜野:個人的に、音質とか画質を買うというよりも『物』を買うという気持ちのほうが大きいと思うので、中身をカタログや雑誌とかで見て、「これを自分は持っている」と喜んでもらえるほうが良いと思っています。

— 音質について「大変でした」と仰ったのは、アナログとHDMI、同軸のどの部分ですか。

浜野:全部一からやるという感じで、まず、デジタルのノイズをとにかく下げる。デジタルにノイズがあると当然デジタルの音もダメになるし、アナログの音も影響を受けてダメになってしまいます。デジタルノイズを取るために、各ICの周りのコンデンサーの定数や置く位置をとっかえひっかえ何回も試聴して、最適な定数、最適な場所を見つけました。また、デジタルの方のノイズを抑えても、アナログは別で、アナログの方でもコンデンサーの定数、位置、抵抗の定数とか、あらゆる手を試しました。音として、特に気を付けていたのが、例えば、オペラの声を張り上げるところやバイオリンの高いほうの、硬質になりがちなところで、ノイズがのったままだと凄く耳障りに聴こえてしまいます。それを如何に自然に聴かせるかというところで、特に、バイオリンのCDを本当に何回も掛けて、部品1個替えては試聴してというのを何回も繰り返しました。高級機になりますと、オペラやオーケストラを聴く人も多いと思います。

松永:デジタルメイン基板で使っているメインICはBDP-LX91の時から新しくなっています。ですので、音質については部品をとっかえひっかえ替えながら音を聴くという作業を行っています。部品だけでなくデジタルメイン基板のこの回路、このパターンを変えた方がいい、となると、そこをまた変えてという。試作ステップの直前に回路を変更する、ということが何度もありました。

— そういう模索をされて、最終的に決めるのはやはり音を聴いてということですか。

浜野:はい、とにかく、他の電波対策や何かをする度に音に影響が出ないかという確認をしました。とにかく音を確認して、それはやっていいとか、やってはダメだとか。

— 何かを替える度に音を聴いて確認を繰り返したんですね。

浜野:そうですね。

松永:いつも音質についてはデジタルメイン基板の影響が大きかったですよね。波形を一つ一つ見直して生成し直して、音質を確認していく、という作業の繰り返しですね。

浜野:アナログの方の基板の抵抗を1個替えただけでも、デジタルの方の音が変わってしまったりとか。そういうことがあるので何か一つ替えるとなると、全部音を聴き直して、本当にやって大丈夫かということ、膨大な時間を費やして確認しながらやってきました。

松永:音質は長期間の検討で本当に大変でした。

浜野:朝から夜中まで試聴室に籠りきりで毎日毎日、延々とやっていました。

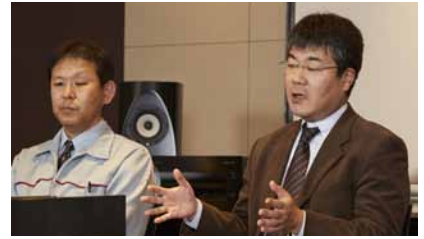
— 浜野さんがこれまでに関わったモデルは何ですか。

浜野:BDP-LX88の前は、AVアンプを担当していて、ダイレクトエナジーHDアンプのSC-LX85からアンプ部の基板を描いていました。あれも見た目にも少しこだわりました。規模が大きかったのでやっている途中は大変でしたが、あのレイアウトが今も受け継がれているようなので本当にやってよかったと思っています。

## ● 自分が心から欲しいと思うものを作りたかった

— BDP-LX88 企画者としてこのモデルに込めた熱い想いをお聞かせください。

山田: 私はこのBDP-LX88を一昨日購入しました(笑)。レーザーディスクが好きでこの会社に入社したような男なので、そのまま光ディスクの企画を担当していました。最近はもっと簡便な方法でも結構良い画が楽しめる世の中になってきました。ダウンロードとか、ストリーミングとか無料で手に入る美しいコンテンツがあるじゃないですか。デジタル放送も結構綺麗ですよ。しかし、本当に自分が好きな作品やこだわりのコンテンツをじっくり楽しもうという時には、やはりまだ光ディスクは必要だと、自分でも思いますし、そう思うお客様も、おそらくいらっしゃるという想いだけで、ここまで来たというのが正直なところ。かつて、レーザーディスクの時も、CDとCDVのコンビネーションというのをやって、「お客様の持っているディスクは貪欲にすべて掛かるようにしたい」ということをコンセプトに掲げて、ある意味、「すごく綺麗に画音を再生する」ということと「なんでも掛けられる」ということは相反する要素なのですが、それを上手くこうやって一つの筐体にまとめられた、というのが、匠の皆さんのノウハウと知恵と努力の賜物だろうと思います。私は本当に、自分が欲しいと思うものを「欲しい!」と言っただけですね、ある意味。それを設計が形にしてくれたんです。



— タイミングは今しかなかった?

山田: そうですね。そういう機は熟したというのはあったと思います。なかなか投資をかけて、こういう良いものを作ろうというのが難しい時期ではあったんですが、やるなら今しかないということも確かにあったと思います。いわゆるホームシアター、あるいはオーディオをビデオも含めて、ご家庭でじっくり楽しみたいという方に向けて、一番良いプレーヤーを出したかったということですね。

— ディスクを読む最高のプレーヤーということですね。

山田: そしてそれをしっかり再生する。読み取ったものを適切に処理して再生するという、どこのプロセスにおいても手抜きがないということですね。

— 開発時に「Don't watch, feel it.」という言葉があったとお聞きしていますが、どんな想いが込められているのですか。

山田: 商品コンセプトとして、お客様が好きなコンテンツを再生すると、今までにないような発見や驚きがある最高品位プレーヤー、ということを目指しました。以前お持ちだったプレーヤーでは分からなかった作品の価値が、プレーヤーを替えて新たに一層良い音・良い画で体験することで「これは、こんな作品だったのか」という発見があるということはこのBDP-LX88を通して伝えていけたらと思っています。世に数多くのBD再生機がありますが、ぜひBDP-LX88で観てほしい、聴いてほしいと思っています。

— 山田さんはご自身も大変な映画マニアとお伺いしていますが、ご自宅にブルーレイディスク、LD、DVDは何枚所有されていますか。

山田: ブルーレイディスクは、今は1,450枚所有しています。LDは1,137枚です。DVDは以前よりだいぶ少なくなって200枚程です。

— どんなものが出来上がったと思いますか。

松永: 高画質だ、高音質だということで作ってきていたんですが、実際仕上がったものを見たり聴いたりしたら、その画と音に感動したんですね。見入っちゃう、聞き入っちゃうというか。すると、「あの映画をこのプレーヤーでもう一度見てみたいな」「あのCDを聴いてみたいな」と思うんですよ。だから、高画質、高音質って、我々のキーワードとして使っていますけど、感動を与える製品を作るということが、こういう製品に必要なのかと改めて気が付かされました。

## BDP-LX88開発担当者からのメッセージ

### 未来のユーザーへのメッセージ

—最後に、未来のユーザーに向けてのメッセージをお一人ずつお願いします。

**松永:**自分で言うのもなんですが、画質も音質も含めて感動できる製品になったと思います。いろんな映画、いろんな楽曲をもう一度このプレーヤーで再生して楽しんで貰いたいですね。そこに新しい発見があるかもしれません。あと、音質というとアナログのほうに目が向きがちになってしまうのですが、デジタルアウトもHDMIアウトも、非常に良い音質に仕上がったと思います。是非、AVアンプにつないで、「デジタル出力の音もこんなに良くなるのか」という点も楽しんでいただきたいと思います。

**梅津:**想いは松永と同じですが、さきほどもお話をさせていただいたようにいろいろなプリセットモードを揃えましたので、いろいろ楽しんでいただきたいと思います。これから出てくる作品はデジタル撮影やデジタル処理されたものがほとんどなので、デジタルシネマをデフォルト設定としてますが、音楽コンテンツをブルーレイでお持ちの方は是非一度、ライブモードで見ていただきたいですね。

**五木田:**この製品は、私が今まで2chオーディオ製品で培ったノウハウを含め、導入したかった仕様を数多く実現できた製品です。開発はかなり大変でしたが、完成度の高い製品を作り上げることができました。素晴らしい製品に仕上がっていますので、是非楽しんでいただきたいと思います。

**橋元:**この製品ではBDP-LX91で培ったノウハウをすべて盛り込むことを目標にソフトウェアの検討をさせていただいて、制約のないところではほぼ入れられたと思います。ソフトウェアとしては、HDMIモードの設定や、アナログのダイレクトの設定、Precision Audioの設定など、再生するコンテンツに合わせて最適な状態を見つけてもらうというのも一つの試みかと思うので、是非いろいろな設定を試していただいて、音質、画質ともその違いを確認していただければと思います。

**浜野:**やはり音ですね。私としても今までの中で、ここまで死力を尽くした製品はなかったと思うので、とにかくいろいろなディスクを聴いてほしいなと思っています。どのジャンルの音楽をかけても、自然に入ってくる音に調整しているつもりですし、長時間聴いても感動だけが体に留まる感じだと思います。是非たくさんの音楽を聴いてほしいと思っています。

**山田:**Don't think, enjoy it. 是非、あなたのお気に入りのディスクをこのプレーヤーで堪能してほしいです。

—ありがとうございました。



## 光ディスクプレーヤー歴代の銘機たち

会場となったのは、数々の銘機の開発に重要な役割を担ってきたパイオニア本社第4スタジオ。各時代を象徴するLDプレーヤーからDVDオーディオ/ビデオ・SACDプレーヤー、ブルーレイディスクプレーヤーのフラッグシップモデルが並び、圧倒的な存在感を放つ。脈々と続くパイオニア光ディスクプレーヤーの系譜は今、BDP-LX88に受け継がれている。



奥側：左から LD-S1、LD-X1、HLD-1000、HLD-X0、HLD-X9、DV-S9、DV-AX10、DV-AX5AVi

手前：(左) BDP-LX91、(右) BDP-LX88