

2019年5月22日

株式会社インプレスR&D

<https://nextpublishing.jp/>

今はじめて明かされるエンタテインメントの革新者ドルビーの技術  
『ドルビーの魔法 カセットテープから DOLBY ATMOS までの歩みをたどる』発行  
ドルビーの技術をわかりやすく解説

インプレスグループで電子出版事業を手がける株式会社インプレス R&D は、『ドルビーの魔法 カセットテープから DOLBY ATMOS までの歩みをたどる』(著者:ドルビージャパン株式会社)を発行いたします。

『ドルビーの魔法 カセットテープからDOLBY ATMOSまでの歩みをたどる』

<https://nextpublishing.jp/isbn/9784844398523>



著者:ドルビージャパン株式会社

小売希望価格:電子書籍版 1200円(税別)／印刷書籍版 1500円(税別)

電子書籍版フォーマット:EPUB3／Kindle Format8

印刷書籍版仕様:A5判／モノクロ／本文116ページ

ISBN:978-4-8443-9852-3

発行:インプレスR&D

<< 発行主旨・内容紹介 >>

「そもそもドルビーとは何なのか？」

実は、ドルビーとはアメリカに本社を置く会社の名前で、正式社名を「ドルビーラボラトリーズ」(Dolby Laboratories Inc)という。社名のドルビーは、創業者の名前、レイ・ドルビー(Ray Milton Dolby)から取っている。

ラボラトリーズとは日本語で実験室・研究所のこと。では何の実験・研究をしている会社なのか？ 今では映像技術「DOLBY VISION™」(ドルビービジョン)も開発しているが、ドルビーラボラトリーズは音に関する研究を50年以上に渡って続けている、いわば音の専門家集団として起業したのである。

そのドルビーは、今やエンターテインメント全般に関わるテクノロジーカンパニーになっている。本書では、ドルビーが世に送り出してきたそれらの「音の技術」を、音の専門家やエンジニアでなくてもお分かり頂けるような形で説明していきたい。」

(「執筆にあたり」より)

(本書は、次世代出版メソッド「NextPublishing」を使用し、出版されています。)

#### 4. DOLBY PRO LOGIC の進化 DOLBY PRO LOGIC II

互換性を保った形でステレオのサウンド信号を導き出してくれる。

以下、どのような形でLt/Rtからステレオのサウンド信号 (Ls/Rs) を導き出しているかを簡単に説明しよう。

DOLBY SURROUNDの項で「逆相」について説明した。モノラルのS成分は逆相にしてLt/Rtに記録する、という話である。Lt/Rtに記録された信号が逆相、かつ、Lt/Rtの大きさが全く同じとき、これをDOLBY PRO LOGICでデコードしてもDOLBY PRO LOGIC IIでデコードしても結果は全く同じになる。どちらも2本のサウンドスピーカーから同じレベルの信号が出る。(DOLBY PRO LOGICデコードで得られるサウンド信号は1chであるが、サウンドスピーカーは2本置くことに注意。)

では、Lt/Rtに記録された信号が逆相であるが、Ltのレベルの方がRtより若干大きいとき、これをDOLBY PRO LOGICでデコードしたらどうなるか。結果はSスピーカーからの出力がメインにはなるが、Lスピーカーからも若干の音が出される。つまり、音像としては「SとLの中間で、ややS寄り」の位置から音が出ているようなイメージになる。

同じ信号をDOLBY PRO LOGIC IIでデコードしたらどうなるか。結果はLsスピーカーからの出力となる。Lsの位置は「SとLの中間で、ややS寄り」であるから、DOLBY PRO LOGICでデコードした場合と、聴感上、ほぼ同じ位置から音が聞こえているような感じとなる。

同様に、Lt/Rtに記録された信号が逆相であるが、Ltのレベルの方がRt

34 | 4. DOLBY PRO LOGIC の進化 ~ DOLBY PRO LOGIC II

4. DOLBY PRO LOGIC の進化 ~ DOLBY PRO LOGIC II | 35

#### 12. ロスレス音声圧縮 DOLBY TrueHD

ロス圧縮の方が音質の前でメリットが高い。

話をDOLBY TrueHDに戻そう。

HD DVD、Blu-ray 双方の音声規格としてDOLBY DIGITAL PLUSが採用されたことは説明したが、その際、ロスレス音声圧縮についても採用が検討された。その理由は、HD DVD、Blu-rayともディスク容量が十分にあり、映画1本の映像を記録した上でも、ロスレス音声記録するだけの余裕が十分残っていたからという理由の1つである。

ここで採用されたドルビーのロスレス音声圧縮技術がDOLBY TrueHDなのだが、実はDOLBY TrueHDの基本技術は、メリディアン (Meridian) という会社が開発した「MLP」 (Meridian Lossless Packing) という技術である。

DVD規格の派生で、「DVDオーディオ」と呼ばれる規格・ディスクがあったことをご存知の方はどのくらいいらっしゃるでしょうか。DVDといえば映画などの映像コンテンツを入れるものという認識が一般的だが、オーディオを記録することをメインに考えられたDVDオーディオという規格が存在した。それに使える技術として、ロスレス圧縮のMLPが採用されていたのだ。このときのMLPはDOLBY DIGITAL同様5.1chまでの対応であったが、HD DVD、Blu-rayに採用されたMLPは、DOLBY DIGITAL PLUS同様、7.1chの記録まで対応している。この「改良版MLP」をドルビーがDOLBY TrueHDという名前でライセンスすることになったのである。

DOLBY DIGITALとDOLBY DIGITAL PLUSはマーケティング名称であり、技術規格書等に現れる技術名称は、それぞれAC-3とEnhanced-AC-3であることは説明したが、DOLBY TrueHDとMLPも同じ関係にある。つまり、マーケティング名称がDOLBY TrueHD、技術名称はMLPである。

MLPのロゴはDVDオーディオのソフトおよびDVDオーディオ再生機器のみに付いているので、あまりお目にかかれないかもしれない。DOLBY TrueHDのロゴはBlu-rayのハード、ソフトおよび数多くのAVアンプに付いている。

Blu-rayにDOLBY TrueHDが採用されたが、Blu-rayプレーヤーがDOLBY TrueHDデコーダーまで搭載することは必須ではない。Blu-rayプレーヤーが対応必須なのは、DOLBY DIGITALデコーダーの搭載までだ。Blu-rayプレーヤーをお持ちの方は、そこに付いているロゴを確認してほしい。DOLBY DIGITALのロゴが付いているのみで、DOLBY TrueHDのロゴが付いていないものをお持ちの方も数多くいらっしゃるはずだ。

しかし、市販のBlu-rayソフトを見ると、DOLBY TrueHDのロゴのみで、DOLBY DIGITALのロゴが付いていないものが相当数ある。DOLBY DIGITALとDOLBY TrueHDは全く異なる圧縮方式で、そのデコーダーに互換性はない。となると、DOLBY TrueHDで記録されたBlu-rayソフトを、DOLBY TrueHDデコーダーを搭載していないプレーヤーで再生した場合、音が出ないであろうか？ このような「音が出ない」という事態が発生しないよう、Blu-rayにDOLBY TrueHDで記録する際には工夫がなされている。それが、DOLBY DIGITALとの並列記録だ。

Blu-ray での DOLBY TrueHD の記録の仕方

DOLBY TrueHDで記録されたBlu-rayソフトには、DOLBY TrueHDビットストリームとともに、必ずDOLBY DIGITALのビットストリームも記録されている。

DOLBY TrueHDデコーダーを搭載していないBlu-rayプレーヤーは、このDOLBY DIGITAL部分をデコードすることで音が出る、という

72 | 12. ロスレス音声圧縮 ~ DOLBY TrueHD

12. ロスレス音声圧縮 ~ DOLBY TrueHD | 73

## 17. 天井スピーカーを付けられなくても DOLBY ENABLED SPEAKER

遠げる可能性を秘めているが、現時点では最高レベルのバーチャル音声と言えるだろう。

DOLBY ATMOSのバーチャル再生は、上記の通り、スマートフォン、PC、タブレットといった製品から始まったが、最近ではテレビでも対応しているものが出てきた。またサウンドバーと呼ばれるスピーカー製品でも対応製品が出始めた。今後もDOLBY ATMOSのバーチャル再生機能を備えた製品が数多く出ることで、3次元音響が身近なものになることが期待されている。

なお、DOLBY ATMOSのロゴが付いているそれらの製品には、先に説明したDOLBY SURROUND相当の技術も入っている。つまりステレオや5.1chのコンテンツを3次元化する事が可能だ。3次元化した音声にバーチャル処理を加えることで、内蔵スピーカーやヘッドホンでも3次元音響が楽しめるようになっていく。

ここで「スマートフォン、PC、タブレットで楽しめるDOLBY ATMOSコンテンツって何？」とお思いの方もいらっしゃるであろう。これらの製品でBlu-rayのディスクを再生することはまだだ。一番考えられるのは、インターネットを介した動画配信（VoD）サービスである。日本でもDOLBY ATMOSコンテンツの配信を行っている動画配信サービスが複数存在している。もしお手持ちのスマートフォンやPCがDOLBY ATMOSに対応しているようであれば、動画配信サービスの中からDOLBY ATMOSコンテンツを探して試聴してみたい。これまでのステレオ音声とは違う、広がりある3次元音響を楽しめるはずだ。

## 19. DOLBY ATMOSの広がり

先の項で、DOLBY ATMOSコンテンツは、Blu-rayだけでなく動画配信サービスでも楽しめるようになったとお伝えした。Blu-rayも動画配信もメインは映画コンテンツである。

それ以外のDOLBY ATMOSコンテンツとしてはゲームがある。DOLBY DIGITAL LIVEの項で、5.1chのPCゲームがあることはお伝えしたが、DOLBY ATMOS対応のゲームコンテンツもすでに世の中に出ている。実は、ゲームの音声はDOLBY ATMOSの登場以前から、ゲーム機の中でオブジェクトオーディオの形で計算されていた。この音をDOLBY ATMOSを活用して楽しもうという考え方は至って自然である。

この場合、ゲーム機（もしくはPC用の拡張カード）からDOLBY ATMOSの信号がHDMI経由で出力されてAVアンプ等でDOLBY ATMOSデコードされるのが一般的である。このときHDMIで伝送される信号は、（拡張領域を利用した）DOLBY DIGITAL PLUSでもDOLBY TrueHDでもない。ゲーム機から出てくるDOLBY ATMOS信号は「MAT」と呼ばれる形式で伝送される。

MATはMetadata-enhanced Audio Transmissionの頭文字をとったもので、さまざまな音声データを伝送できるようドルビーが開発した柔軟性の高いフォーマットである。DOLBY DIGITALのときは、DOLBY DIGITAL LIVEというリアルタイムエンコーダーによって5.1chのゲーム音声はDOLBY DIGITALにエンコードされたが、DOLBY ATMOSの場合は、MATのリアルタイムエンコーダーによって3次元のゲーム音声はDOLBY ATMOSにエンコードされるのだ。ここで、なぜ3次元のゲーム音声をDOLBY DIGITAL PLUSやDOLBY TrueHDにリアルタイムでエンコードしないのか、と思われる方もいるであろう。その理由は

## 18. DOLBY ATMOS をヘッドホンやステレオスピーカーで

以下に、ドルビー音声圧縮技術の技術名称とマーケティング名称を一覧にまとめたので参考してほしい。

技術名称	マーケティング名称
AC3	DOLBY DIGITAL
Enhanced AC3	DOLBY DIGITAL PLUS
MLP	DOLBY TrueHD
AC4	DOLBY AC4

さて、ロゴについてだが、DOLBY ATMOSの項で、「DOLBY ATMOSに対応はしていないが、何らかのドルビーのオーディオ技術を搭載している製品」に対しては、DOLBY AUDIOという新たなロゴを付けるようにした、と説明した。DOLBY AC4についても、この流れを踏襲している。つまり、DOLBY AC4のロゴはない。DOLBY AC4搭載製品につくロゴはDOLBY AUDIOのロゴになる。

## 21. 電話会議の音質改善 ~DOLBY VOICE\*

ドルビーの音声技術は、映画などのエンターテインメントコンテンツを、いかにして忠実に視聴者の元へ届けるかを目指して開発されたものがほとんどである。それに対し、少々路線が異なる音声技術もドルビーは手掛けている。その代表格が「DOLBY VOICE」（ドルビーボイス）と呼ばれる電話会議時の音質改善技術である。

電話会議となると、通常はビジネスの場で用いられることがほとんどで、一般家庭で使われることはあまりないと思う。一般家庭での電話というと、1対1の会話がほとんどであり、複数の人間がワイワイ会話することはまれであろう。一方、ビジネスの場での電話会議となると、3か所以上の場で、3人以上の人間が会話に参加することはよくある話である。ここで電話会議に参加したことがある方であれば「電話会議の音が悪い」「3人以上になると、誰が話しているのか分かりづらい」といった経験をされている方もいると思う。これを改善するのがDOLBY VOICEである。

電話会議時、3人以上で話すと、会話が開き取りづらくなることもある。その理由の1つが、同じ場所から複数の人間の声が聞こえてきてしまうことにある。

たとえば、同じ部屋で、あなたの周りに10人の人間がいて、同時にあなたに話しかけてきたとする。10人の話をすべて理解することは聖徳太子でなければ無理だろう。しかし、10人のうちの1人にだけ意識を集中して、その人の会話だけを理解することはおそらくできるであろう。これは、カクテルパーティー効果という人間の耳の特性のおかげである。

カクテルパーティー効果という名前は、カクテルパーティーにおいて、

## << 目次 >>

### 1. カセットテープ ~DOLBY B NR

2. 映画音響を家庭へ ～DOLBY SURROUND, DOLBY PRO LOGIC
3. 時代はデジタルへ ～DOLBY DIGITAL(AC-3)
4. DOLBY PRO LOGIC の進化 ～DOLBY PRO LOGIC II
5. ステレオスピーカーでサラウンド ～VIRTUAL DOLBY DIGITAL
6. ヘッドホンでもサラウンド ～DOLBY HEADPHONE
7. 5.1ch を超えるサラウンドへ ～SURROUND EX
8. DOLBY PRO LOGIC II の進化 ～DOLBY PRO LOGIC IIx, IIz
9. 一般家庭でも DOLBY DIGITAL でメディアに記録
10. リアルタイムに変換出力 ～DOLBY DIGITAL LIVE
11. DOLBY DIGITAL の進化 ～DOLBY DIGITAL PLUS
13. テレビ向けトータルソリューション ～DOLBY PULSE
14. 音量差の解消 ～DOLBY VOLUME
15. 音響革命オブジェクトオーディオ ～DOLBY ATMOS
16. DOLBY SURROUND 再登場
17. 天井スピーカーが付けられない ～DOLBY ENABLED SPEAKER
18. DOLBY ATMOS をヘッドホンやステレオスピーカーで
19. DOLBY ATMOS の広がり
20. ロッシー音声圧縮の更なる進化 ～DOLBY AC-4
21. 電話会議の音質改善 ～DOLBY VOICE
22. 今後のドルビー音声技術

## << 販売ストア >>

電子書籍:

Amazon Kindle ストア、楽天 kobo イーブックストア、Apple Books、紀伊國屋書店 Kinoppy、Google Play Store、honto 電子書籍ストア、Sony Reader Store、BookLive!、BOOK☆WALKER

印刷書籍:

Amazon.co.jp、三省堂書店オンデマンド、honto ネットストア、楽天ブックス

※ 各ストアでの販売は準備が整いしだい開始されます。

※ 全国の一般書店からもご注文いただけます。

## 【インプレス R&D】 <https://nextpublishing.jp/>

株式会社インプレス R&D (本社：東京都千代田区、代表取締役社長：井芹昌信) は、デジタルファーストの次世代型電子出版プラットフォーム「NextPublishing」を運営する企業です。また自らも、NextPublishing を使った「インターネット白書」の出版など IT 関連メディア事業を展開しています。

※NextPublishing は、インプレス R&D が開発した電子出版プラットフォーム(またはメソッド)の名称です。電子書籍と印刷書籍の同時制作、プリント・オンデマンド(POD)による品切れ解消などの伝統的出版の課題を解決しています。これにより、伝統的出版では経済的に困難な多品種少部数の出版を可能にし、優秀な個人や組織が持つ多様な知の流通を目指しています。

## 【インプレスグループ】 <https://www.impressholdings.com/>

株式会社インプレスホールディングス(本社：東京都千代田区、代表取締役：唐島夏生、証券コード：東証1部9479)を持株会社とするメディアグループ。「IT」「音楽」「デザイン」「山岳・自然」「旅・鉄道」「学術・理工学」を主要テーマに専門性の高いメディア&サービスおよびソリューション事業を展開しています。さらに、コンテンツビジネスのプラットフォーム開発・運営も手がけています。

**【お問い合わせ先】**

株式会社インプレス R&D NextPublishing センター

TEL 03-6837-4820

電子メール: [np-info@impress.co.jp](mailto:np-info@impress.co.jp)