

エコーズ



FOSTEX

Vol. 21 Dec. '79

My Original Sound

心ゆたかな魅力ある
企業をめざして



常務取締役 中原健二郎

さわやかなそよかぜに……すんだ虫の鳴く声に……
秋の訪れを感じ、オーディオを楽しむ季節の到来に胸
をはずませている今頃です。

エコゾの愛読者のみなさま、フォステクス商品で
ご愛用のみなさま、いかがお過ごしでしょうか……。

資源の不足から昨年来大巾な値りをつづけているアル
ニコタイプマグネット……オイルの大巾な再値上げ
にはじまった諸原材料の値上り……などの厳しい環境
の中で価値ある商品の提供に全力をあげ1980年代を新
しい感覚と覚悟でユーザーのみなさまと共に繁栄した
いと願って努力している私たちですが、最近の新聞を
開くと目をおおいたくなる様な報道の連続で残念なこ
とです。国の経済のたてなおしのために増税が必要で
あり、それが唯一の方法であるならば誰も苦情は言わ
ず協力すると思いますが、一部であるとは言え、国の
管理・指導責任のある「おおよけの集団」が税金のムダ
使いだけでなく私たちをあざむく様な行為が平然とお
こなわれていることに強い怒りを覚えると同時に侘び
しささえ感じます。

民間企業が放漫経営のために生じた経費の増加を、
値上げによってユーザーのみなさんに負担していただ
くとしたらどうでしょう……納得していただけないだ
けではなく企業の生命はぬけがら同然です。

私たちは諸原材料の値上り諸経費の増加について細
心の注意をはらい、全社員の良心を注ぎ込んで出来得
る限り吸収しようと、英知を結集して活動をつづけて
います。この活動の毎日が社会に対する当然の責務で
あり私たちの生命であると信じています。

一日も早く不愉快な報道記事が姿を消し、明朗な社
会に戻ることを願うものです。

今年の全日本オーディオフェアも盛大に開催され、
新しい技術・新しい製品の紹介等がオーディオファン
の人気をあつめ、期待が寄せられています。

私たちの活動もハイファイ用途から業務用機器用と
して、更に海外の市場と仲間の輪が広がるにともない
社内の体制を更に強化してユーザーのみなさまのご期
待ご要望にお応えすべく、新しい役員が誕生就任いた
しました。

取締役	大田喜久男	国内販売担当
取締役	川村史郎	海外販売担当
取締役	田淵 一	技術担当兼業務用機器 担当

それぞれ担当する分野を深く掘りさげ共に発展する
よう頑張りたいと思いますので、今後共一層のご支援、
ご協力を賜りますよう重ねてお願い申し上げます。

オーディオ・テクニカル・ルーム(東京)(大阪)

東京・大阪オーディオテクニカル・ルームの
定期ゼミナールは下記の通りです。

日 時	会場	テ ー マ	講 師
11月 2日(金) 17:30~20:00	東京	ニューモデル・ウーハーの使い方・活し方 (FW400Super・FW303等を使って)	本 田 洋 二
11月10日(土) 14:00~16:30	大阪	新形ツイータを生かしたシステムのまとめ方 (FT65H・FT90H・FT55Dを使って)	坂 田 修
11月16日(金) 17:30~20:00	東京	フルレンジユニットを活用した2ウェイシステム (電波科学10月号より)	栗原信義先生 窪田登司先生
12月 7日(金) 17:30~20:00	東京	Σ作戦 新Σタイプユニットで作る高性能システム	名古屋一樹
12月15日(土) 14:00~16:30	大阪	ニューモデル・ウーハーの使い方・活かし方 (FW400Super・FW303・ML250)	本 田 洋 二
12月21日(金) 17:30~20:00	東京	重低音再生と音場の3次元化を追求した スピーカシステムの実験	河野康先生

●東京

所在地 東京都千代田区猿樂町2-8-16
TEL. 03-291-1946(代)
先着50名様ご入場いただけます。

●大阪

所在地 大阪市浪速区西関谷町1-12
フォステクス(株)大阪営業所内
TEL. 06-631-7366(代)
地下鉄・近鉄・南海＝難波駅下車5分
先着30名様ご入場いただけます。

●テクニカル・ルームの催物予定表は東京・大阪地区の当社製品取扱販売店にて配布しています。
プログラムは準備などの都合上、内容が一部変更されることもありますのでご了承下さい。

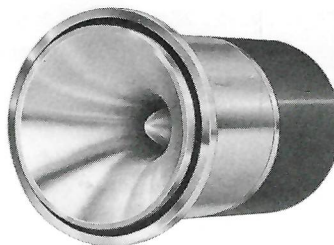
——音の手づくり 実践シリーズ——

新しいユニットの使い方と応用

高能率なホーンツイータFT65H



設計課 本田 洋二



当社のホーンツイータ群の中に、カットオフ周波数1,500Hzのホーンを持つFT60Hがあります。再生帯域が2,500~20,000Hzで、ホーンツイータとしては中位の能率(100dB)を持っていますが、この上位に当る機種として高能率形のホーンツイータFT65Hが発売されました。FT65HはFT60Hのホーン部と同一の外形寸法ですが、音質的にも性能的にも全く新しくなってお

特集

◎音の手づくり実践シリーズ・

——新しいユニットの使い方と応用——

エコーズVOL21 もくじ	表2
フォステクスアナウンスメント	表2

《高能率なホーンツイータFT65H》	1~2
--------------------	-----

《スーパーツィータFT90Hとその使い方》	3~4
-----------------------	-----

《広帯域ドームツイータFT55D》	5~6
-------------------	-----

スピーカ・ユニットの上手な使い方 長岡鉄男	
-----------------------	--

▼異次元の音マトリクス・スピーカ(1)	7~9
---------------------	-----

エコーズフレンズ 読者のつくるページ	10~11
--------------------	-------

——第9回自作オーディオコンテストご案内——

(ロングセラー機種のプロフィール)

FEシリーズの誕生と発展(2)	12~13
-----------------	-------

●海外からの便り	
----------	--

NAMM INTERNATIONAL SHOW	14
-------------------------	----

フォステクス・ニューファミリィ	
-----------------	--

■40cmウーハーFW400 Super	15
----------------------	----

フォステクス・ニューファミリィ誕生	
-------------------	--

▼FE203Σ▼SLE33▼FW303▼K150▼K110	
-------------------------------	--

▼H425▼GZ70	16
------------	----

お知らせのページ	表3
----------	----

「B.M.I. 裁断サービス」SR380	
----------------------	--

「マイオリジナルサウンド100」専用ファイルブック	
---------------------------	--

これに対し、FT65Hでは低い方の使用限界周波数を下げるためにホーン開口寸法を大きく取り、高音域については可能な限り伸ばすようにその他の部分で工夫した結果、実用帯域で2,000~25,000Hzを得ることができました。

ホーンそのものの形状としては、3種の形状がよく知られています。その中で最も代表的なものがエクス

再生周波数帯数	2,500~25,000Hz
出力音圧レベル	108dB/W (1m)
入力電力	50W (Mus.)
カットオフ周波数	1,500Hz
推奨クロスオーバー周波数	3,500Hz
マグネット重量	135g (ALNICO type)
重量	1.46kg
バツフル穴径	φ71 (前面より取付)
付属品	スピーカベース、 取付金具木ネジ類一式

スーパーツイータFT90Hとその使い方



設計課 坂田 修

FT90Hは、最近の市場には数少ないホーン形スーパーツイータを、皆様が手軽に使えるよう価格対性能比を追求したニューモデルです。初めてスーパーツイータを使う方にも充分その性能が引き出せるように意図され、再生周波数帯域は5kHz～35kHzと広帯域をカバーし、出力音圧レベルも106dBと高能率に設計しました。

▶なぜスーパーツイータが必要か

スーパーツイータをあなたのシステムに追加することにより、次のような効果が生まれます。

- 再生周波数帯域の拡張
- 過渡特性の向上により、音の切れ味やシャープさを改善することができる。
- 音の透明度を向上させ、キメの細かさを増加させることが可能。
- 指向特性を改善し、音像定位を向上させることが可能。

すなわち、音域のバランスを向上させ、よりリアリティの高い音楽再生を得る、有力な手段のひとつとなるわけです。特に、スーパーウーハーや3Dウーハーによって低音の帯域や音圧レベルを拡張した場合には、スピーカシステムのトータルな能力を一段と向上させて、本当のワイドレンジ再生となります。

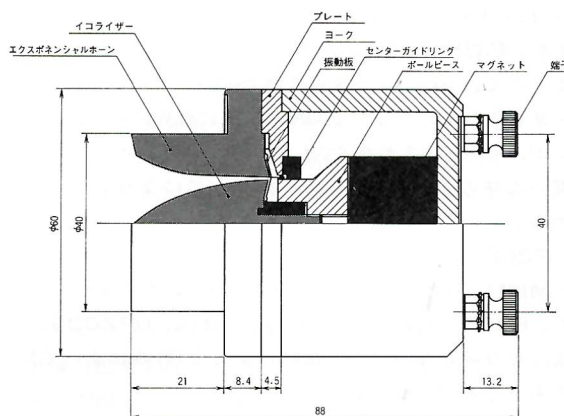
▶FT90Hの特長

- 振動板は、LシリーズのスーパーツイータT925の技術を生かした、特殊硬質アルミ合金を成形した超軽量のリング形ダイヤフラムです。このため超高音域までよく伸びた周波数特性が得られました。
- ALNICOタイプマグネットを使用した強力な磁気回路は、磁束密度17000 gauss、総磁束16600 maxwellを得て、106dB/W [1m]の高い能率と優れた過渡特性を得ています。この高能率のため、大形のホーン形スピーカを使ったシステムにも組合せが可能です。
- 小容量コンデンサ1個とアッテネータだけの簡単なネットワークで使う場合にも、余裕のある使い方が可能です。
- ホーンの開口寸法を極力小さく設計し、超高音域でも優れた指向特性を保たせています。



- エクスポネンシャルホーンにより、シャープな低域カットオフ特性を得ています。
- 小形ですから、システムの上に乗せて使う時も、バッフル板取付け金具(別売)を使う時も、場所をとらずに自在に使えます。

▶FT90Hの構造



▶規格

形	式	ホーン・スーパーツイータ
インピーダンス	8Ω	
再生周波数帯域	5,000 Hz～35,000 Hz	
出力音圧レベル	106 dB/W (1m)	
入力	50W (Mus.)	
ホーン形状	エクスポネンシャル形	
カットオフ周波数	3,600 Hz	
推奨クロスオーバー周波数	7,000 Hz以上	
マグネット重量	100 g (ALNICO type)	
重	720 g	
バッフル開口寸法	φ61 (バッフル前面より取付け)	
付属品	木製スタンド	
別売アクセサリ	バッフル取付金具 (バッフル前面取付用)	

設計課 岸川健一郎



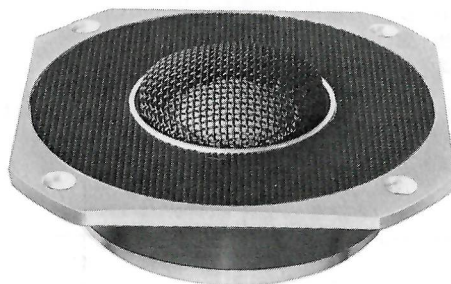
▶新ドームツイータFT55Dを使った 本格的2ウェイシステムの製作

スピーカシステムの自作でもっとも簡単なものは、フルレンジユニット1発使いです。良くできたユニットを使用すれば、音のつながりが自然で安定した再生ができます。この次の段階は、これにスーパーツイータを加えて高音部を改善し、グレードアップすることです。このようなシステムでは、フルレンジユニットの高域の伸びの良さを最大限に活かして、ツイータは7kHz以上のクロスオーバー周波数で最高音部の味つけ程度に使うのが成功する秘訣です。

本格的な2ウェイシステムを作るには、専用帯域のウーハーとツイータを組合せることになります。この組合せの場合は、低音の再生帯域を広げ、大入力時の振巾歪や混変調歪を減らし、指向特性を改善して、より理想的なシステムを狙うことになります。ウーハーは f_0 が低く、大振巾に追従できるように設計されているため高音再生は不得手ですから、あまり指向特性が劣化しない範囲で、理想的にはコーン紙が分割振動を生じないピストンモーション範囲を使用して、ツイータにつなぎたいところです。目安となるクロスオーバー周波数は表1のように概略振動板の大きさに比例しています。例えば、口径20cmのスピーカで指向性の劣化の少ない範囲は2kHz位まで、ピストンモーション範囲では1kHz位までとなりますから、本格的な2ウェイとしてはクロスオーバー周波数を少なくとも2kHz位に選びたい所です。このような組合せに使用できるツイータは、2kHzの1オクターブ下である1kHz付近から上の広い帯域を、歪少なく安定して再生し、しかも大入力に耐えるものでなければなりません。このような本格派の2ウェイシステムの製作を可能とするために企画された広帯域ドームツイータがFT55Dです。

▶FT55Dの特長

指向特性の良さだけを考えると、前述のように振動板が小さい程優れています。しかし、ツイータの低音部の再生能力については、反対に大きい方が有利です。ヨーロッパ製品や最近の国内産の2ウェイシステムは、ツイータのドーム径が25mm(1")のものがほとんどで、当社にもFT30Dがあります。FT55Dでは、低域再生が有利となるようドーム径を30mmに選びました。30mmでも、指向特性は十分に良い範囲内にあります。FT



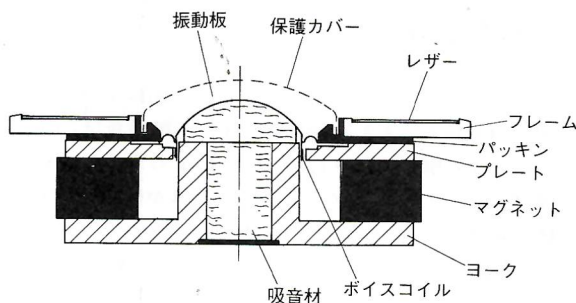
55Dの構造は第1図のようになっています。

振動板は、何と言っても音質を左右するもっとも重要な部分であり、設計にもっとも時間をかけた部分です。材料上では、布をベースとしたいいわゆるソフトドームに属しますが、ソフトドームの高域は一般に切れ味があまくてももの足りない感じがすると言われますので、これを克服するよう布とコーティング材の選定を広く行っています。ポイントとなるコーティング材には、音ばなれの良さを追求したハード系の無機質体を混合しています。振動板の背面はミクロングラスウールで制動しボイスコイルは難燃性のエポキシマイカのボビンにアルミ線を巻き、高耐入力・軽量化をはかっています。また、ボイスコイルリードは銀メッキ撚り線で中継し、大入力時の振巾に耐える構造としています。

磁気回路は、 $\phi 90$ の大形フェライトマグネットを採用し、14,000gaussの高磁束密度を確保しています。ポールピースは中空形でバックキャビティを形成し低域の拡大をはかり、ヨーク・プレート共電流歪対策として銅・ニッケルメッキ仕上げとなっています。

フレームは4mm厚の強度の高いアルミダイカスト製のスピン光沢仕上げで、表面にはレザー張りを行っています。

第1図 FT55D断面図



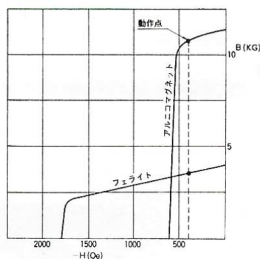
40cmウーハーFW400Super

●フェライトとアルニコタイプマグネット

音が良いとされる大口径ウーハーには、アルニコタイプのマグネットの使用されているものが多い見られます。そこで、フェライトとアルニコ・マグネットの磁気回路としての違いを少し考えてみましょう。

第1図は、代表的なアルニコとフェライトの減磁(BH)曲線と、それぞれの磁気回路の動作点を示してあります。フェライトはアルニコに比べて残留磁束が少ないために、同じ寸法・形状の磁気回路のギャップで

第1図



同じ磁束密度を得るためには、アルニコより大きなものを用いなければなりません。言い替えれば、同じ大きさ(体積比)のマグネットでは磁気回路を組めば、アルニコの方がグッと強力にできることになります。その他にも違いや差がいくつかありますが、紙面の都合で省略させていただきます。その中には、もちろんフェライトの方が優れている点もあります。

技術的な数値ではなくて聴感上の音質的な比較では、高域のインピーダンス上昇の違いによる高域特性の伸びとスコーカとのつながりが良いこと、低域の制動が良くはぎれの良い音質が得られる、音の明瞭度が良くなるなどがあげられます。しかしこれらの点は、スピーカを作る時に技術的な各種の対策を打つことで、フェライトマグネットの磁気回路でもほとんどその差をなくすることは可能で、当社も含めて各スピーカメーカーではアルニコに負けない性能のフェライトの磁気回路を開発しています。ただ、もっとも単純な構造の磁気回路では、まだアルニコ・マグネットの方が優れており、スピーカユニットにした時にもそれなりの素質の良さがある様です。

●FW400Super

フェライトマグネットを用いたハイコンプライアンス形の40cmウーハーFW400を発売して1年ほどたちましたが、低音再生ブームも手伝ってマニアの皆様的好评を得ています。このウーハーを、強力なアルニコ・

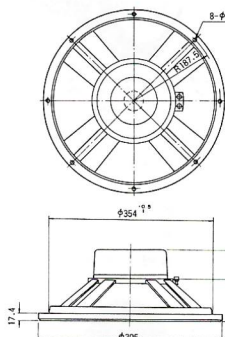
設計課 足立 厚



マグネットの磁気回路にしたFW400Superがこの程誕生しました。

振動系の各部品はFW400とほぼ同じ仕様になっていますが、磁気回路が変わっただけで、より能率が高くハイパワーなウーハーとなり、超低域の信号に対しても「腰」がくずれずしまりの良い軽快な低音をはじき出します。

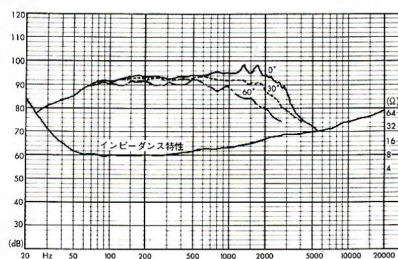
“ウーハーは低音が命”という考え方からすると、スピーカの低音は、アンプの場合のトランスに相当する磁気回路(マグネット)が重要なポイントということになるわけです。



第2図

径: 40cm
インピーダンス: 8Ω
再生帯域: $f_0 \sim 2,500$ Hz
出力音圧レベル: 96dB/W (1m)
入力: 150W (Mus.)
総磁束: 312,000 maxwell
 Q_0 : 0.22
 m_0 : 143g
実効振動半径: 16.85cm
総重量: 8.6kg

第3図



このユニットの規格および寸法を第2図に、周波数特性を第3図に示します。

FW400Superのエンクロージャは、150ℓから200ℓのパスレフ形が適当で、板厚は24mm以上とし、補強を確実に行ったものを使います。高能率なホーンスコーカ・ホーンツイーターとの合い性が極めて良いウーハーとして、高性能な大形システム製作用におすすめします。

フォステクスは、スピーカユニット、ネットワーク、エンクロージャキット、スピーカシステム、マイクロホン、ヘッドホンなど、一般家庭用から業務用まで、特注仕様も扱う音響の専門メーカーです。



心をこめて育てます。豊かな音の響きを。

■55年1月度 フォステクス音のゼミナール

- 1月12日(土) 大阪 14:00~16:30

Σ作戦

新Σタイプユニットで作る高性能システム

講師：名古屋一樹

- 1月18日(金) 東京 17:30~20:00

3Dスーパーウーハーを活用して

ワイドレンジシステムをつくらう

講師：足立 厚

- お問い合わせ先：東京03-291-1946 大阪06-631-7366

(先着順・東京50名・大阪30名入場可能)

- カタログ資料や製品に関するお問合せは、当社製品特約販売店でどうぞ。



■ご案内

新Σタイプ FE203Σ を発売します。

バックロードホーン・システムに適した設計を行った、強力な20cmフルレンジユニットです。

標準価格 ¥8,000 (12月中旬発売予定)



音楽をゆたかに育てる心とシステム

フォステクス株式会社

札幌 仙台 東京 関東 名古屋 大阪 福岡