

14. 米国系メタルチューブのコレクション(I)

メタル管は1935年の秋にRCAから発売されました。そして1976年の春、RCAが生産を停止し、その数年後には他社も総て生産を打ち切りました。この半世紀に米国系だけで約150種類が世に出ました。

偶々JA1AVR石田氏のお誘いもあって、先ずは米国系のメタル管のコレクションを始めましたところ、これが仲々奥の深い道楽で、すっかりのめり込んでしまいました。

1. 発売年代と分類

幸い米国系の標準的なメタル管に関しましては前述のB.P.Dowd氏の調査レポートの付表[Fig.1]によって、RMAへの登録年代別に見事に整理・分類されて居りこれがコレクターへの良い手引きにな

っています。なお、この表には残念ながら若干の誤記がありますので、気付いた箇所を挙げておきますと、先ず6D5は誤りですので削除、次に12SY7がダブって居り、Dowd氏に問い合わせましたところ、これは9-25-45が正しく、6-20-46とある方は12SX7-GTの資料が紛れこんでしまったとのことでした。

又、確認していませんがHygrade社の12A4は何かの間違いであろうかと思えます。

いずれにしても、これだけ整った資料は他に類例がありませんので、先ずRCA系をこの表に基づいて揃え、順次他社のオリジナル品種で補間して行くようにしますと効率的に蒐集できます。

TUBE DATA

TUBE TYPE	REGIS. DATE	COILED GETTER	BUTTON STEM	RIBBON GETTER	TUBE TYPE	REGIS. DATE	TUBE TYPE	REGIS. DATE
Series 1A - The original nine (released early Fall 1935)					Series 4 - Released mid-1939 to end of 1941 (last types prior to WW II).			
6L7	4-29-35	4-21-37	4-21-37	5-21-38	12SF5	9-21-39	6ST7	12-1-41
SZ4	5-7-35	--	--	--	12K8	10-16-39	6AJ6	1-25-44
6F6	5-7-35	--	7-21-37	4-18-38	12A6	10-16-39	6AK7	2-8-44
6F5	5-28-35	3-25-37	3-25-37	6-8-38	12SR7	10-16-39	12SY7	9-25-45
6A8	8-15-35	4-21-37	4-21-37	5-12-38	6SR7	4-10-40*	6SZ7	11-20-45
6C5	8-15-35	1-14-37	3-1-37	9-28-38	6SG7	2-17-41	6SB7Y	1-10-46
6H6	8-15-35	--	1-20-38	1-20-38	12SG7	2-17-41	6SV7	6-20-46
6J7	8-15-35	9-29-37	9-29-37	5-12-38	6SF7	3-3-41	12SW7	6-20-46
6K7	8-15-35	12-29-36	9-22-36	3-2-38	12SF7	3-3-41	12SY7	6-20-46
Series 1B - Released first half of 1936 (original characteristics)					6SS7	4-22-41	12J5	4-6-50
6Q7	11-12-35	3-17-38	4-29-38	4-29-38	12H6	5-5-41	5693+	4-30-48
25A6	12-9-35	--	1-6-41	1-6-41	6D5	5-6-41	5961	7-18-50
25Z6	12-9-35	2-3-38	1-12-39	1-12-39	6SH7	8-1-41	6134	5-22-53
6R7	1-21-36	--	11-3-38	11-3-38	12SH7	8-15-41		
6X5	2-13-36	--	7-16-41	7-16-41	* Weld seam gone 1-1-41			
6N7	--	--	7-25-38	6-27-39	+ "Special Red"			
Series 2 - Released mid-1936 to mid-1938 (start of paint-stamped label)					Suffix (Y): Micanol base (spec. ground)			
6L6	3-24-36	--	6-25-39	6-27-39	Suffix (X): Ceramic base (spec. ground)			
5W4	4-1-36	--	4-30-38	--	OTHER MAKERS' TUBES			
6B8	6-15-36	3-2-37	3-2-37	11-18-38	TUBE TYPE	REGIS. DATE		
25L6	11-4-36	12-21-36	5-11-38	5-11-38	GE 6137	2-18-52		
5T4	2-4-37	--	6-6-41	6-6-41	Ken-Rad 6N6	7-9-36		
6J5	6-24-37	3-26-37	3-26-37	12-15-38	Ken-Rad 25Z4	12-12-38		
6V6	1-3-38	7-27-37	7-27-37	2-2-40	Hytron 25A7	6-23-36		
6K8	1-31-38	--	12-2-37	12-2-37	Hygrade 12A4	8-18-50		
6S7	2-23-38	--	1-20-38	1-20-38	Raytheon 024	10-24-35		
1851	--	(orig.)	11-23-38	4-5-38	Raytheon 0Y4	9-20-45		
Series 3 - First "single-ended" tubes (released late 1938 to mid-1939)					"LM" LOCTAL METAL TUBES			
6SF5	10-7-38	--	12-16-38	12-16-38	TUBE TYPE	REGIS. DATE		
6SJ7	10-7-38	--	8-31-38	8-31-38	RCA 7A7-LM	9-21-39		
6SK7	10-7-38	--	8-31-38	8-31-38	RCA 7B6-LM	3-13-40		
6SQ7	10-7-38	--	7-1-38	7-1-38	RCA 7B8-LM	3-13-40		
1852	3-18-39	--	11-4-38	11-4-38	GE (Blue) 12B7-LM	6-6-39		
1853	3-18-39	--	10-4-38	10-21-38	"1600" METAL-TUBE SERIES			
6SA7	11-18-38	--	2-24-39	2-24-39	1611	6F6 selected for cutoff		
6SC7	11-18-38	--	3-31-39	3-31-39	1612	6L7, low microphonic noise		
12SA7	2-2-39	--	3-31-39	3-31-39	1613	6F6 selected for trans. ratings		
12SC7	2-2-39	--	3-31-39	3-31-39	1614	6L6 selected for trans. ratings		
12SJ7	2-2-39	--	1-9-39	1-9-39	1619	6L6, 2.5-V quick-heating fil., 9-24-43		
12SK7	2-2-39	--	3-31-39	3-31-39	1620	6J7, low microphonic noise		
12SQ7	2-2-39	--	3-31-39	3-31-39	1621	6F6 selected for long life		
12C8	2-2-39	--	12-30-38	12-30-38	1622	6L6 selected for long life		
6AC7/					1631	6L6, 12.6-V heater version		
1852	3-18-39	--	10-26-38	10-26-38	1632	25L6, 12.6-V heater version		
6AB7/					1634	12SC7 with matched triode sections		
1853	3-18-39	--	3-9-39	3-9-39	1649	6AC7, low microphonic noise		
6AG7	5-24-39	--	3-1-40	3-1-40	1655	6SC7 with matched triode sections		
					1664	Special 12C8		

[Fig.1]

コレクションの常として、まず珍しくも何ともない^{ザコ}雑魚が大半を占め、次に入手に或る程度の努力を要する一群があり、更に本気になって捜してもなかなか見付からないものが幾つかあり、そして入手はまず絶望的かと思われる「別格」が僅かに残るというパターンです。

1. 別格

幻の「ツチノコ」は6D5です。(別章「幻の6D5をめぐる」をご参照下さい) この球はコレクターズアイテムとしては確かに「別格」ですが、試作迄で没になってしまいましたので、寧ろ「番外」と云うべきかも知れません。現在殆ど残っていません。

2. メタル管 “Hard-to-find” あれこれ

- a) 5Z4オリジナル：[Fig.6] の左が5Z4オリジナルです。カトキン管か

らメタル管への過渡的な存在で、RCA の他 Raytheon, KEN-RAD 等数社からも出ました。ところがその多くはガラス管にパンチングメタルを被せた構造の-MG (メタルガラス) 管に分類すべきもので、ペンシル型プレート of 内部のみを真空にしたカトキン管の系統を引く本来の5Z4オリジナルタイプは“RCA Cunningham”だけではないかと思えます。

- b) 6AJ7, 6AK7：それぞれ6AC7, 6AG7の軍用のバージョンです。プロトタイプとの Multiple 表示 (/6AC7 /6AB7) で、JAN (Joint Army & Navy) のカナダ製が僅かに残っています。米海軍の“ARMED FORCES CROSS INDEX OF ELECTRON TUBE TYPES” に依りますと、元の6AC7, 6AG7との相違は——with grounding ring (Canadian) となっています。ベース・スカートがニッケル鍍金で無塗装です。

その他カナダ系の高信頼性メタル管として余り知られていませんが、5632 (6K7)、5659 (12A6)、5660 (12C8)、5661 (12SK7-赤塗装)、6118 (6Q7-青塗装!) [それぞれ (括弧) 内がプロトタイプ] 等があります。

- c) 1655, 1664：主として既存の品種の中から特定の特性を用途に応じて意識的に管理した1600シリーズと呼ばれる一群の球の中にメタル管が15種あります。このうち1655 (双三極管6SC7のバランスの良いもの) と、1664 (双二極五極管12C8のバージョンVT-153, 上記の資料によれば12C8 with shell directly connected to #1 pin となっています) の二つは生産量も少なかったためか殆ど残っていません。



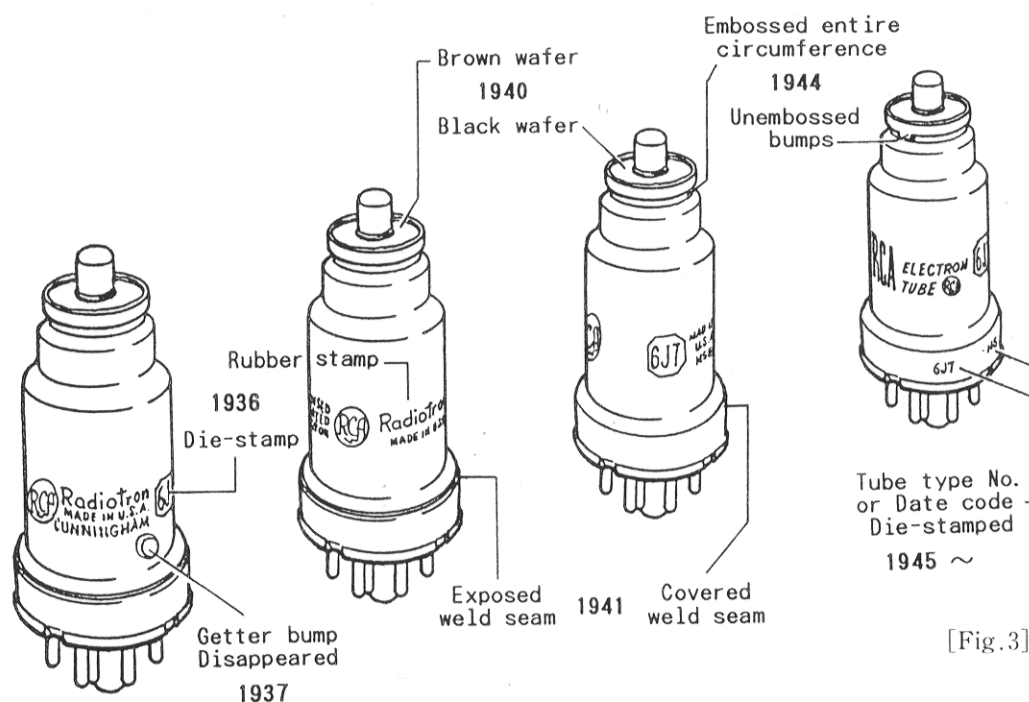
[Fig.2]

- d) 25 Z 4, 25 A 7: メタル管はその大部分が RCA によって RMA に登録されましたが、RCA 以外の会社が開発・登録したものも幾つかあります。25 Z 4 (KEN-RAD) と 25 A 7 (Hytron) はトランス用で当時わが国では需要が少なかったこともあって余り馴染みのない存在です。これらの他にも、RCA 以外の開発品種で希少なものとしては 6 N 6 (KEN-RAD), 2 W 3 (KEN-RAD?) などが挙げられます。
- e) 6 X 5, 25 L 6: 共に GT 管はお馴染みですが、メタル管は一寸珍しい部類です。いずれも熱損失が比較的大きく且つシールドの必要もないなど、メタル管にするメリットが少なかった為かと思われます。
- f) -LM 管, -MG 管: その他、メタル管としては亜流ですが、7 A 7-LM, 7 B 6-LM, 7 B 8-LM, 12 B 7-LM などの -LM 管 (ロクタル・メタル) や、5 Z 4-MG, 6 N 6-MG, 25 Z 6-MG などの -MG 管 (メタル・ガラス) も今となつては歴史的に貴重な存在です。又、913 (1 inch ϕ CRT) もこの部類と云えましょう。

2. メタル管の変遷と収集品の製造年代の推定

先ず第一段階としては種類を揃えることも大切ですが、コレクションとしての醍醐味は「オリジナルで集める^{こだわ}拘り」にあります。

一例として 6 J 7 の場合を図示しますと：



[Fig.3]

即ち 6 J 7 の場合、[Fig.3] の一番左が「オリジナル」で、通常見かける 6 J 7 は一番右のタイプが多く、オリジナルしかも「元箱入り」となりますとそう滅多にお目に掛かれるものではありません。究極的にはこのレベルのもので揃えようというのですから、これはもう腰を据えて掛けるしかありません。

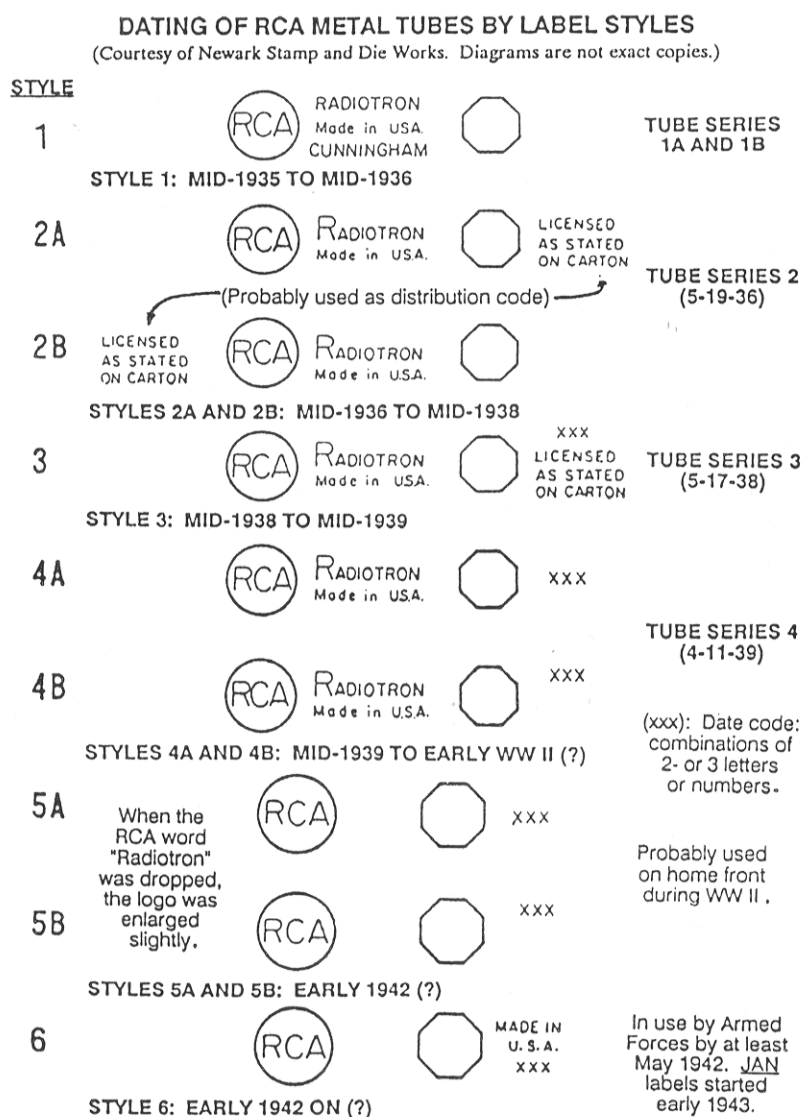
蒐集品の製造年代を特定する手掛かりとして、元箱入りの場合はその箱に製造もしくは出荷の年月日が表示されていることが多いので、それを信用して差し支えありませんが、最も有力なのは球自体に表示されている製造密番です。しかし必ずしも全ての球に密番が表示されている訳でもありませんし、メーカー毎にそれぞれ独自の密番体系があってそれらの解釈は今となっては至難です。

RCA の場合は密番ほど製造月日まで特定はできないまでも、製造された時期を推測できる資料としてメタル管のシェルの側面の刻印／スタンプの変遷について B. P. Dowd 氏の調査による Newark Stamp and Die Works の貴重な資料 [Fig.4] があります。

1935 年に発売されたいわゆるオリジナル^{ナイン} 9 (5 Z 4, 6 A 8, 6 C 5, 6 F 5, 6 H 6, 6 J 7, 6 K 7, 6 L 7) と、その翌年にでたいわゆるセカンド・バッチ (6 N 7, 6 Q 7, 6 R 7, 6 X 5, 25 A 6, 25 Z 6 及び 5 Z 4) のセカンドバージョン、[Fig.6] の右) の初期の製品は [Fig.4] 最上段 STYLE 1 のパターン of the stamping label with, LICENSED ONLY

TO EXTENT INDICATED ON CARTON) がベースの底面の周囲に書かれていました。

1936 年の中頃に出た 6 L 6 からレーベルは銀色のラバースタンプに変わり、その時から “CUNNINGHAM” の文字がなくなり、ライセンス・クローズは LICENSED AS STATED ON CARTON と簡略化されてシェルの一部に書かれるようになり、ベースの底面はブランクになりました。そして 1938 年の中頃から、ライセンス・クローズは再びシェルの側面からベースの側面に戻りました。



[Fig.4]

JAN
CRC-12SG7
VT-209

MADE IN
U.S.A.
MV3E



SC
278
A

MADE IN
U.S.A.
57-22

RCA

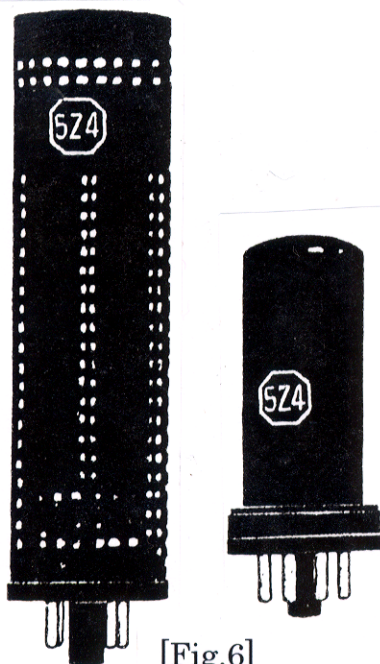
RADIOTRON
ELECTRON
TUBE



12SW7

[Fig.5]

以上、レーベルの変更の他に改良/合理化のため多くの変更がランニングチェンジの形で実施されました。どの変更がどの時点で行われたかについて B.P.Dowd 氏の RCA に於ける調査がありまして、これがコレクターにとって製造年代を推定する上で有力な手掛かりとなっています。ここではその中から外観上判別出来る点を抜粋し図解してご紹介したいと思います。



[Fig.6]

6C5 初期の 6C5 はシェルの上部が大きく括れていて、詰襟 (Recessed collar) のような個性的な形状 (これは 6J7 とシェルを共用した為です) になっていました。

この括れは 1941 年 3 月になくなって 6J5 等と同じ寸胴になって仕舞いました。

[Fig.8]

[Fig.4]のほかにも 1943 年以後 JAN (Joint Army & Navy) の VT-No.入りのものが数多く生産され([Fig.5]の上), 第二次世界大戦後も数種類のパターン([Fig.5]の下) が出ました。そして末期にはスタンプインキの色も従来の銀色に替わって煉瓦色が使われました。しかし、これらはいずれもコレクターズアイテムとしては聊か魅力に乏しい感じがします。

5Z4 1935 年発売時は管状のプレート内部のみ真空にしてパンチングメタル被せたものでしたが、1935 の秋頃から 6F6 等と同じ形になりました。

6H6 1935 年の発売時はフラットトップで、ゲッターペレットを収容するゲッバンパが付いていましたが 1938 年 11 月以降はドームトップになりゲッターはドーム内に収容されています。



[Fig.7]



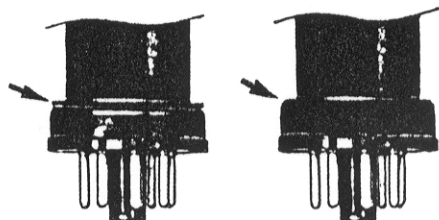
ゲッター・バンブ 6A8, 6C5, 6F5, 6H6, 6J7, 6K7, 6L7, 6Q7, 6R7の初期の製品には排気中の外部から加熱してフラッシュ点火するゲッター・ペレットを収容する“ゲッター・バンブ(突起)”があります。[Fig.9] この突起は、1936年暮頃ペレット方式のゲッターからゲッター・コイル方式への変更に伴って消滅しました。



[Fig.9]

シェルとベース・スカートの溶接構造 1941年の始めから経済的

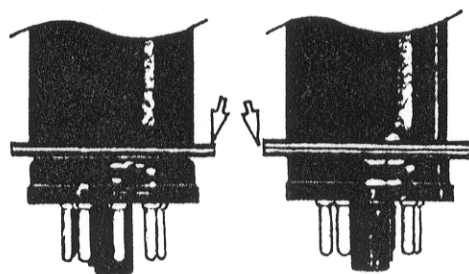
な理由でシェルの板厚が約半分になった際、シェルのフランジの上面がベース・スカートで被われる構造になったため、シェルの端面が見えなくなりました。[Fig.10]



[Fig.10]

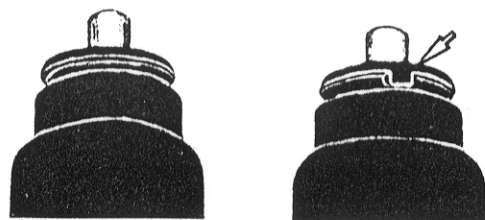
6L6等のフランジの合わせ目

初期の6L6等のフランジは、シェルとヘッダー（電極を構築する偏平なベース）の二つの端面が露出していましたが、1939年中頃からヘッダーの構造変更に伴ってベース・スカートのフランジを外側に出したため、シェル、ヘッダー及びベース・スカートの三重の端面が露出しています。[Fig.11]



[Fig.11]

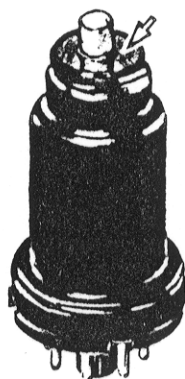
トップ・カップの溶接 初期のトップ・グリッド管のトップ・カップ（シェルの上部に溶接されている絶縁ウェファの周囲をかして支持しているカップ）は、底部の全周がシェルに溶接されていました。1944年頃からトップ・カップの周



[Fig.12]

囲の相対する二ヶ所の突起部を残して部分的に溶接されるようになりました。[Fig.12]

グリッド絶縁板の色 初期のトップ・グリッド管の絶縁ウェファの色は茶色でしたが1940年の暮から1941年の1月にかけて漸次黒色に変わりました。[Fig.13]



[Fig.13]



[Fig.14]

ベース・スカートの刻印 1945年頃からベース・スカートに型番と日付コードの刻印が実施されました。[Fig.14]

以上、米国系 特に RCA の流れを中心にメタル管のコレクションについて述べましたが、その他の国々のメタル管についても若干触れておきたいと思います。

(1) 国産メタル管のコレクション

我が国では東京電気（現東芝）と住友通信（現 NEC）の二社が、それぞれ軍需用としてメタル管を製造しました。

東京電気は米国からメタル管の専用製造設備を導入し、海軍の要請で 1938 年から製造を開始しました。従ってその殆どは米国の製品のデッドコピーといつて差し支えないもので、ラインナップとしましては：

KS6H6, US6A8, US6B8, US6C5, US6F6, US6J5, US6J7, US6K7, US6L7, US6N7, US6Q7, US6V6, US6F7A(6F7 相当), US61, US6305 (Gm 4,000 μ S の五極管)を製造しました。 また、住友通信は陸軍の要請で 1940 年頃から MC804-4 (6F7 相当), MB850(Gm 4,000 μ S の五極管)

を製造しました。これら国産のメタル管は戦後 比較的容易に入手出来ましたが、今となって蒐集しようとしみますと、特に保存状態の良いもので揃えるのは容易なことではありません。

(2) その他の国のメタル管

カナダで第二次世界大戦中、5000 番代、6000 番代の品番を持つ高信頼性のメタル管が多く製造されましたが、いずれも米国系の品種をモディファイしたもので、米国に軍需用として供給されていたようです。

またドイツで 1938 テレフンケンが開発した独自の品種、ロシアで 1948 年頃から製造された米国系のメタル管に類似したものなどが一般によく知られていますが、いずれも系統立った資料が中々整わず、現物の入手にしましても単発的な域を出ないのが現状です。



旧日本海軍のメタル管 のコレクション