

第2章

悪戦苦闘で築いた業界トップの実績

1. 全面操業に入る

逼迫する産業統制

昭和14年(1939)11月、第1期計画の約半分が完成するとともに試運転に入った渋川工場は、翌12月からマグネシウム電解槽38槽をもって、待望のマグネシウム生産を開始する。12月1日には社長の浅野がやってきて火入れ式を行い、従業員には金一封(1円)が配られた。同月のマグネシウムの生産量は42トン弱を記録している。設備・操業ノウハウともに旭電化式で、ほぼ確立された技術が移植され、同社からは技術者も派遣され、また操業開始に先立って何カ月か同社で実地訓練を受けてきた20人余が操業の中心に就いたから、大きなトラブルもなく順調にスタートしたのだった。

この年9月1日には、ドイツ軍のポーランド進撃で第二次世界大戦の戦端が開かれたが、わが国の戦争準備にもいよいよ拍車がかかり、次々と統制の網が被せられていった。3月には、軍用資源秘密保護法をはじめ、賃金統制令、従業者雇入制限令などが公布され、4月には米穀配給統制法が公布された。7月には国民徴用令が、9月には石油配給統制規則が、そして10月には価格統制令、賃金臨時措置令、物価停止令、電力調整令が公布されたのである。戦前におけるわが国の鉱工業生産指数が昭和14年にピークを迎えていたことが戦後になって判明するが、それはこの年に集中的に表れた軍需優先の統制経済による歪み^{ひず}がもたらしたものであった。

ただし、航空機の生産実績は、前年の3,201機をはるかに上まわる4,468機に達している。ついでに翌年以降の生産実績を記せば、15年4,768機、16年5,088機、17年8,861機、18年1万6,693機、19年2万8,180機と大消耗戦に国家国民の総力を結集した増産が続いたのである。

因みに、昭和14年の金属マグネシウムの生産実績は1,686トン強(一部国外生産)で、メーカーは先発の理研金属、旭電化、日本曹達に、13年には大倉鋳業、日本マグネシウム金属(興南)が加わり、さらにこの年、信越化学工業、日本マグネシウム、東亜軽金属、当社の4社が加わって9社を数えるに至った。しかし、総生産高は軍部の欲するところとは程遠く、それだけに当社渋川工場の全面稼働による金属マグネシウムの本格的な生産開始が待たれたわけである。

現実にも、同年11月の試運転を経て12月には早くも42トン弱の生産実績をあげ、期待に応えたのであり、翌15年に入ってもほぼ同量の実績が続いたのである。

第1期工事が完了、操業に入る

この間にも建設工事は文字どおりの突貫で突き進められ、昭和15年(1940)3月末に一切が完了する。13年11月19日の着工(整地)から16カ月余^{けみ}を闊^{くわ}していた。天候には比較的恵まれ、また軍需品目の生産工場として所要資機材は便宜がはかられたが、それでも各分野でモノの手当ては窮屈になってきていた。それらの数々のネックを越え、関係者の昼夜を分かたぬ精励と汗とによって完工に漕ぎ着けたのである。

工場長三根が遺した15年3月の作業報告書は、そのあたりの様子を巧まずして伝えている。2、3カ所を引いてみよう。

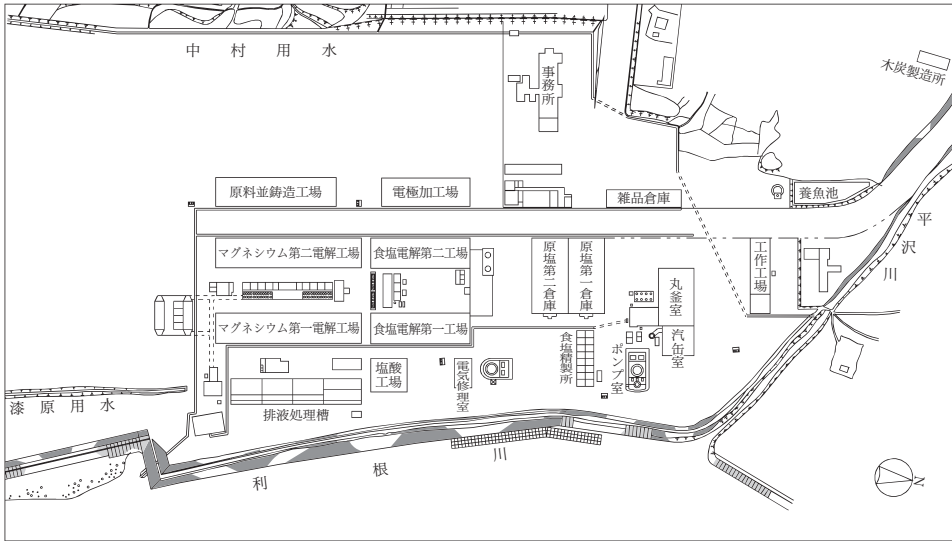
「4月全操業開始のため第3号水銀整流器の化成(フォーメーション)を行う必要あり。電力制限の緩和状況を考慮し、13日より開始し25日には完了し28、29日逡信省検査を受けたり」

「建設工事においては、4月の全操業に対し遺漏なきを期し、ボイラーは27日竣工検査を受け、食塩電解槽、マグネシウム電解槽はいずれも細部取付けを完了せり。除害設備は県の指令及び漁業組合の関係上極力工事を促進し、月末大部分を完成し30日県工場課長の検分を受け、4月操業に対する了解を得たり」

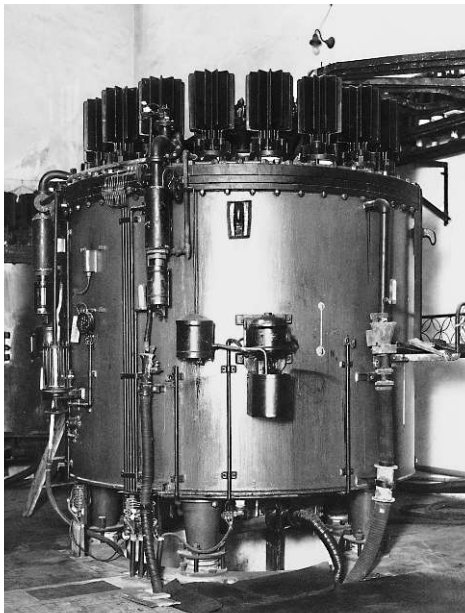
「ポンプ据付け及びパイプ工事は月末までに一切を完了せり」

こうして3月末までに全操業の準備が整ったのであり、4月の作業報告書には「2日、野村専務のご来場を仰ぎ水銀整流器並びに食塩電解室、マグネシウム電解室の修祓式を行い、3日更に浦野取締役のご来場を仰ぎ食塩電解槽35槽を送電しマグネシウムにおいては電解浴液の製造を開始せり」と記述されている。

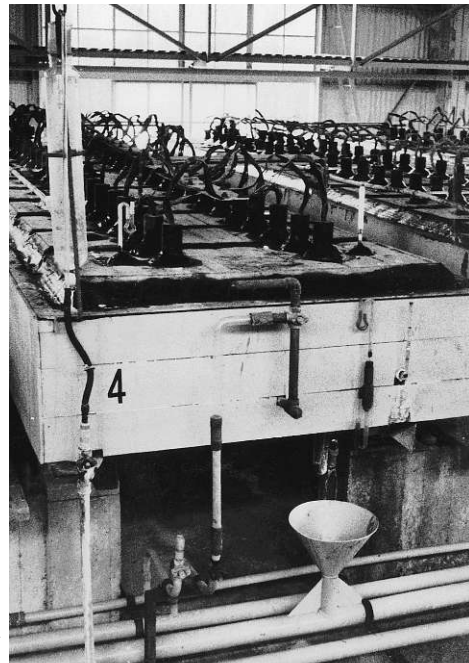
そして4月1日付をもって、軽金属製造事業法に則り、設備完成届けならびに



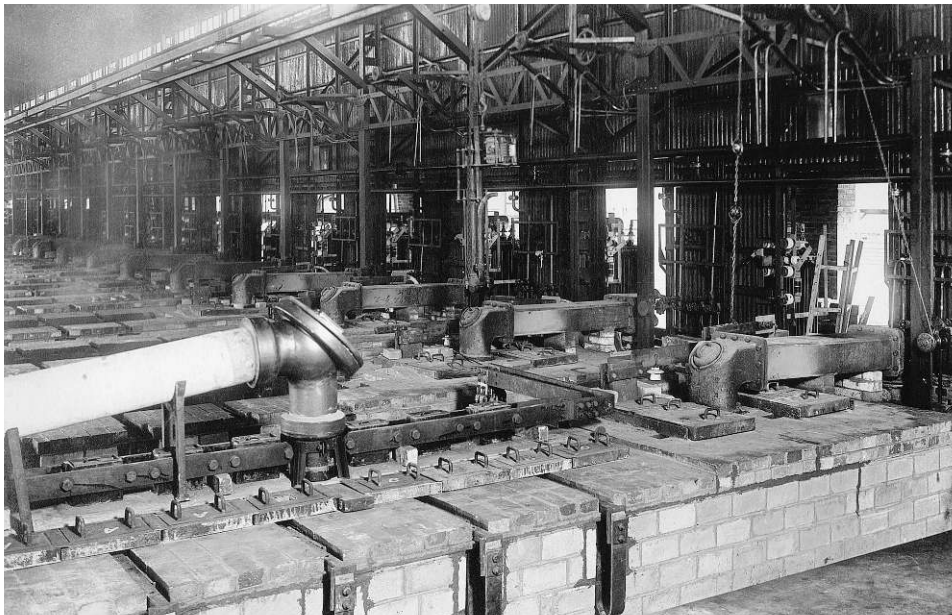
操業当初の渋川工場配置図



操業時に導入された水銀整流器
(昭和30年代初めまで活躍した)



ビリター・ジメンス
水平隔膜食塩電解槽



金属マグネシウム電解槽

事業開始届けを商工大臣宛てに提出したのだった。提出書類には生産設備、能力が次のように記された。

金属マグネシウム104槽 1,000トン/年

隔膜法か性ソーダ116槽 5,500トン/年

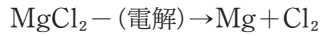
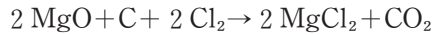
そして三根の記録によれば、順次進めてきたマグネシウム槽の建設が4月25日に予定していた88槽に達し、ここに全槽が完成したのである。このように記述すれば、この時点から直ちに操業に入り、年産1,000トンの能力に見合った生産高が確保されたように理解されるかもしれないが、実態は必ずしもそうでなかった。電力事情をはじめ多くの制約要因と戦わねばならなかったからである。

金属マグネシウムの精錬

さて、全面操業に入った当社渋川工場の組織は、この時点で図1のように4課2係で編成されたが、ここで金属マグネシウムの精錬工程について説明しておく必要がある。

序章でも少しふれたように、当社の技術は、昭和8年(1933)特許登録された加藤與五郎、立木健吉による研究をもとに10年から旭電化で開発研究および中間試験が進められ、12年にほぼ確立された製造技術をベースとしている。製法の概要は

次のとおりである。



原料の酸化マグネシウムは満州国産の菱苦土鉱(MgCO_3)を現地で焙焼して酸化マグネシウム(MgO)にする。これを渋川工場で微粉碎(奈良式微粉碎機)して使用した。もう

一方の原料である炭素は木炭を使用し、これも微粉碎して酸化マグネシウムと混合する(昭和16年ごろから木炭は工場内に炭焼窯を築いて自製した)。塩素化用の塩素は、食塩電解槽からの発生塩素を硫酸で脱水・乾燥して使用する。また、塩化マグネシウム(MgCl_2)の熔融電解から発生する塩素も回収して塩素化用に循環使用する。

熔融塩電解槽は鉄の角槽に耐火煉瓦を内張りしたもので、電解室と塩素化室とに区切られている。塩素化室では酸化マグネシウム+炭素と塩素の吹き込みで、塩化マグネシウムがつくられ、濃度50~60%になったフラックス(熔融塩)は電解室に汲み込まれ、電解される。電解温度は650~700°Cであった。電解されて塩化マグネシウム濃度が下がったフラックスはオーバーフロー口から塩素化室に流れ込むようになっている。

陰極室に生成したマグネシウムのメタルは1日1槽約30~40kgで、これを鉄製の柄杓で汲み出し、鑄造工場に運び、クリプトル炉で再熔融して、インゴットにする。

マグネシウム熔融塩電解槽の構造略図および金属マグネシウム製造フローシートと物質収支(昭和14年11月~15年4月)は次頁の図2および図3のとおりであるが、その運転管理は難しく、現場作業は劣悪な条件下で過酷な肉体労働が求められた。

過酷なマグネシウム生産現場

前述したように、渋川工場のマグネシウム槽は昭和15年(1940)4月25日に88槽のフル操業に入り、当初作業員2人が昼夜2交代制で1槽を受けもった。

電解工場内は塩素臭が強く、室温が40°C以上にもなるので、まともには入れな

図1 渋川工場の組織図(昭和15年4月)

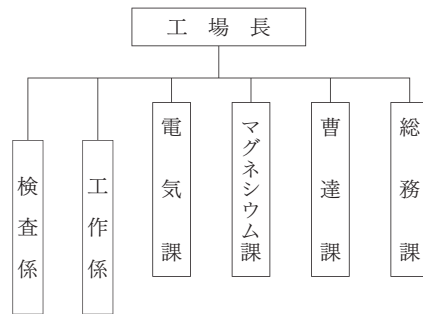


図2 マグネシウム溶融塩電解槽の構造略図(4,800 A槽)

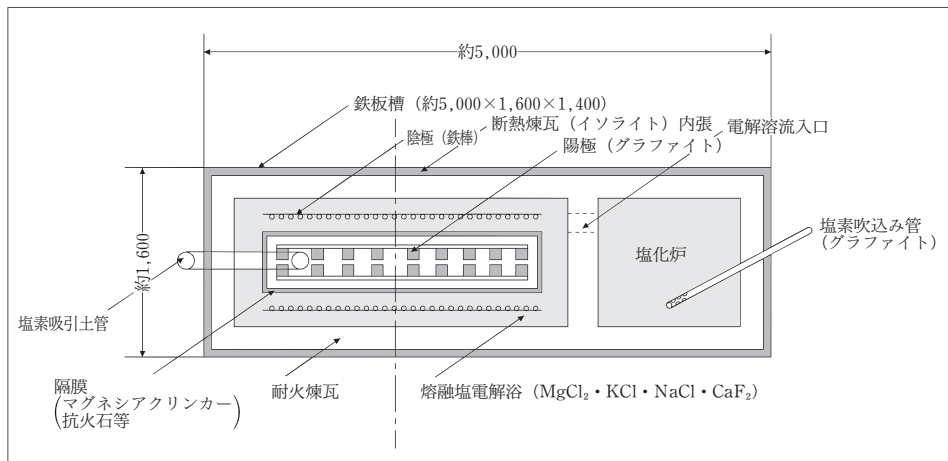
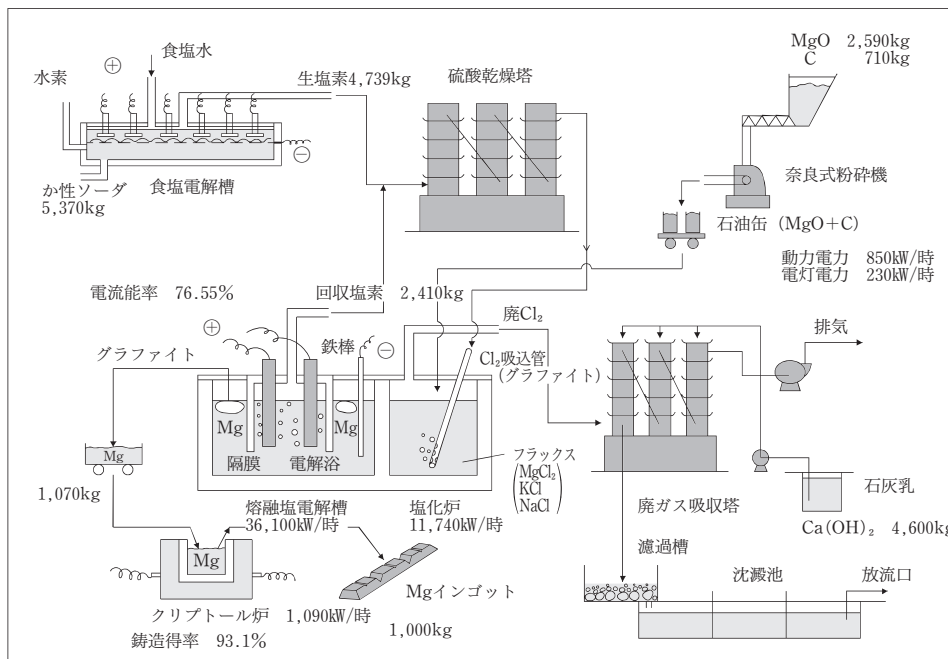


図3 金属マグネシウム構造フローシートと物質収支



い。そこで作業員の服装は、夏でも警察官払い下げの厚手の黒のウール上下に藁縄の腰紐を締め、ゴム長靴に火夫用ボロ手という出立ちであった。そして重さが10kg近くもある鉄製長柄杓で700°Cもあるフラックスの汲み込みや槽底の堆積物の汲み出し作業を行うわけであるが、過重な操作に加えて火傷^{やけど}の危険と隣り合わせの今日では想像もつかない、3Kどころの騒ぎでない、過酷極まりない作業であった。

ただし、このような過酷な作業だけに1回の作業時間は1時間で、1直2回、実働時間はほぼ2時間だった。毎回、作業後は入浴して、さっぱりしたところで、備え付けのエチルアルコールですすぎの真似事をして裸で昼寝をする、という男らしいといえば男らしい仕事場であった。

また、作業は真剣そのものであった。危険と隣り合わせということもさることながら、作業の手抜きが電解槽の状態を悪くし、析出マグネシウムの汲み出し量が減って収率が落ち、勤務成績不良につながるからである。

他方、電解槽からは希薄な廃塩素ガスが1日に15トン近く発生し、その除害用にはほぼ同量の消石灰が必要であった。ここでは石灰ミルクの調整、塩素ガスの吸収、次亜塩素酸イオンの分解と沈殿池ベトの処分など、産業廃棄物処理の問題と直面させられた。ある面では今日以上に公害に対する精神的苦労は大きかったかもしれない。

にもかかわらず、生産量には刮目すべきものがあつた。昭和14年12月の操業開始は、金属マグネシウム製造業者として8番目のスタートという後発であったが、次頁の表2にみられるように、実質の操業開始とって差し支えない昭和15年の生産量は781トンに達し、親会社の旭電化をはじめ先発組を追い越して早くも業界第2位に躍り出たのである。以降の生産の推移については次節でもふれるが、17年と18年は理研金属を抑えて業界トップの実績をあげる。

その理由はなんといっても、旭電化で完成をみた独自の酸化マグネシウム塩素化法が、他社の多くが採用していた旧来法に比べ抜きんできた生産性を誇っていたからである。加えて、一方の親会社である関東水力の佐久発電所から、他工場に比べると潤沢な電力が供給されたことも没却できない。

ただ、発足するやたちまち他社を^{りょうが}凌駕する成績をあげたといっても、計画どおりに順調に推移したわけではない。そもそも塩素を利用する溶融塩化物の電解工

表2 金属マグネシウム生産量の推移

(単位：千トン)

社名	工場名	製法	昭和8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計		
理研マグネ	直江津	苦汁単独法	33	142	字部に移転											175		
	日満マグネ	〃			234	578	816	理研金属に社名変更										1,629
	理研金属	〃					872	785	1,155	1,065	640	921	868	244	6,551			
内地	旭電化	尾久	酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	11	206	439	382	289	205	224	257	65	2,078	
	当社	渋川	酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	-	52	781	792	812	1,026	792	328	4,583		
	信越化学	直江津	苦汁単独法	-	-	-	-	-	198	202	265	199	313	352	160	1,689		
	日本曹達	岩瀬	〃	-	-	-	-	15	83	110	110	39	-	-	-	357		
	大倉鉱業	島田	苦汁単独法・苦汁鉱石併用	-	-	-	-	-	19	47	51	48	55	帝国マグネに合併			220	
	帝国マグネ	島田	〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	13	-	59		
	帝国マグネ	酒田	酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	363	138	645	
	東亜軽金属	酒田	〃	-	-	-	-	-	5	17	34	88	帝国マグネに合併			144		
	日本マグネ	東京	弗化物電解法	-	-	-	-	-	-	1	24	25	7	7	-	-	65	
	日本マグネ	富山	苦汁・鉱石併用	-	-	-	-	-	-	-	-	18	13	99	259	168	556	
内地合計			33	142	234	578	843	1,180	1,637	2,722	2,575	2,020	2,780	2,903	1,102	18,750		
朝鮮	日室マグネ (日本マグ金)	興南	還元法	-	-	-	-	-	31	49	260	263	216	249	490	244	1,801	
	朝鮮軽金属 (朝鮮理研)	鎮南浦	苦汁単独法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0	154	54	222	
	朝鮮神鋼 (東洋金属)	新義州	苦汁単独法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	148	396	309	863	
	三菱マグネ	鎮南浦	苦汁・鉱石併用 酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	553	486	1,174	
	朝日軽金属	岐陽	酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	37	
	三井油脂	三涉	酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	45	80	
台湾	旭電化	高雄	酸化マグネシウム塩素化法	-	-	-	-	-	-	-	-	35	261	375	433	21	1,125	
	日本アルミ	高雄	〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1		
	三菱関東	石河	苦汁・鉱石併用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17		
外地合計			0	0	0	0	0	31	49	260	298	501	908	2,060	1,214	5,321		

注1. 資料は『日本マグネシウム工業の回顧』(軽金属統制会)を参考に作成した。

2. 昭和20年は1月から8月までの数字。

業は、今日においても炉材の問題、環境汚染防止の問題、電力の大量消費など構造的に多くの問題点を内包しているわけであるが、発足以来戦時体制はいよいよ逼迫しつつあり、その影響を強く受けざるを得なかった。当社の発足は、航空機の増産という軍需(国策)に準じたものであったが、経営資源のうえで特別な配慮を受けることはなかった。

操業開始が半年遅れた理由の一端は建設資材の入手に手間取ったせいにもあるが、資材・原材料・燃料などの不足は年々悪化し、いよいよ太平洋戦争に突入すると、アスベストやグラファイトなどの産業資材や、シール用ガスケット、ポンプのグランドパッキンなどの消耗補修品が枯渇して、運転に支障をきたすように