

- (1) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

## 装置産業におけるブルーカラーの 「何ら移動なき昇進」について

(旧西ドイツ及びアメリカの事例を中心に)〔2〕

藤 原 直 樹

### 目 次

1. はじめに
2. アメリカ装置産業における何ら移動なき昇進（昇給）
3. 旧西ドイツにおける事例
4. 何ら移動なき賃金上昇—装置産業と機械産業との比較 …以上第50巻第6号
5. ラインシュタール・ハッティンゲン製鉄所における初任賃金当嵌め基準—特別当嵌め基準
6. 補説—車輪生産における製造工程について …以上本号

### 5. ラインシュタール・ハッティンゲン製鉄所における 初任賃金当嵌め基準—特別当嵌め基準

前号では、旧西ドイツ装置産業における何ら移動なき昇進の存在を探るために、事例として鉄鋼業における初任賃金を取り上げた。その際使用した、天春厚三氏の著作からの引用部分より、ラインシュタール社ハッティンゲン製鉄所では、初任賃金当嵌め基準として、「Ⅱ. 一般的当嵌め基準」以外に、「Ⅲ. 特別当嵌め基準」、および「Ⅳ. 起重機運転工」用が存在していたのである（前号12～14ページ参照<sup>1)</sup>）。そして、同製鉄所では、初任賃金についての用語のう

1) 天春厚三『西ドイツ鉄鋼企業に於ける労務管理制度の実情』住友金属工業株式会社（私家版）1966年、409-413ページ。

ち、「Einstellohn 試用賃金」とは、一般的当嵌め基準で使用される用語であり、これに対し、「Anlernlohn 採用後一定期間社内養成を行う場合」とは、特別当嵌め基準に際して使用される用語であることが確認されている。このように、初任賃金に関する用語においても、一般的当嵌め基準と明確に区分されている特別当嵌め基準とは、いかなる意味を有するのか、この点を解明することが本稿の課題である。

天春報告書では、ハッティンゲン製鉄所において、特別当嵌め基準に該当する職種・部署として、No.8～No.15と分類した具体例が挙げられている。このうち、「10. 酸素工場保守・消防手 採用時：協約区分2/企業内区分13, 最早1カ月后：同2/14, 最早1年后：同4～5/V」,「11. 州消防学校卒業者(消防手) 採用時：協約区分2/企業内区分13, 最早1カ月后：同2/14, 3カ月后：同5/V」,そして、「12. 操車工 採用時：協約区分2/企業内区分13, 最早2週間后：同2/18, 最早1年后：同3/V」は、いずれも本稿では取り上げない。これらの職種が特別当嵌め基準に分類された理由は、自明のことであるからである。ハッティンゲン製鉄所に雇用された消防手および操車工の賃金・労働条件は、これらの職種の者が一般に雇用されている公共的組織（例えば自治体の消防本部、ドイツ国有鉄道等）における賃金・労働条件に、当然準じなければならない。そして、公共的組織において取り決められている初任賃金の基準が、同製鉄所における一般的当嵌め基準と大きく異なるが故に、特別当嵌め基準として分類されているのであろう。

また、「8. ボイラー保守, 給水2・3番方, 代休要員(機械工場 倉庫)」が、なぜ特別当嵌め基準に該当するのかは、既に前号で触れているため(22～23ページ参照), 本稿では扱わない。なお、企業内賃金等級区分におけるVとは、本来その職種に相当する区分の賃金全額を意味するが、具体的な等級数値は不明である点を再記しておく。

問題は、生産現場に特有の職種・部署であり、なおかつ、「企業内賃金区分

(3) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

の場合は、職種によって本来の賃金区分に至る迄に2年3年と要する<sup>2)</sup>事例をどのように理解すべきか、という形で限定されてゆくのである。したがって、本稿における考察対象は、特別当嵌め基準のうち、次の具体例である。

「13. 工作課、試験課等の一般工 採用時：協約区分2/企業内区分13, 最早1カ月后：同2/14, 最早1年后：同3/16, 最早2年后：同4/18, 最早3年后：同4/V」, 「14. 検査工 採用時：協約区分2/企業内区分13, 最早1カ月后（検査3番方）：同2/14, 最早1年后（検査3番方）：同3/16, 最早2年后（検査2番方）：同3/19, 最早3年后（検査1番方）：同4/V<sup>3)</sup>」, 「15. 工程記録工 採用時：協約区分2/企業内区分13, 最早1カ月后：同2/14, 最早1年后：同3/16, 最早2年后：同4/V」。そして、「9. 機械工補助 採用時：協約区分2/企業内区分13, 3年後（但し、教育修了者は直ちに）：同3/V」は、協約賃金等級区分の上昇割合は小さいものの、移動なき賃金上昇に関する期間が長い（3年後）が故に、ここで取り上げた次第である。

それでは、これらの特別当嵌め基準における諸職種・部署は、ハッティンゲン製鉄所内でいかなる箇所に位置づけられているのであろうか。表1. ハッティンゲン製鉄所課別職場別シフト別人員表と対照しながら、確認しておこう。

13. 工作課とは、表1において示した3つの工作工場、つまり、工作工場6/7（所属人員345名）、工作工場I（483名）、工作工場III（231名）に他ならない。同じく、13. 試験課と記されているが、表1では課工場別の名称の中には試験課というものは登場していない。おそらく、様々な課・工場内に含まれている試験担当職場を意味するようと思われる。すなわち、圧延工場内の試験剪

2) 同上, 409ページ。

3) 旧西ドイツ鉄鋼業では、本来、職務名-3番方, 同1番方とは、昇進ライン上の職務のことであり、上位職務に空席が生じた場合に、3番方ないし4番方より1番方に向い、昇進ラインを一步づつ上昇してゆくのであった。だが、検査工においては、勤続期間の長さにより半自動的に職務名に変化が生じていることがわかる。検査工3番方~検査工1番方とは、職務名というよりも、職務能力の程度ないし担当資格を示したものであると理解できよう。

表1 ハッティンゲン製鉄所課別職場別シフト別人員表

(1965.12.7 現在)

課工場別	職 場	人員配置						計	過 剩 +	不 足 -	
		月～土				日					
		甲	乙	丙	丁	甲	乙				丙
機械工場 (Maschin. Betrieb)	乾燥ガス洗浄 (Trockengasreinigung)	9	7	7	7	7	7	7	30		1
	給水設備 (Wasserwerk 1.2~3)	6	4	4	4	4	4	4	18		
	中央現金出納室 (Zentralkasselhause)	15	12	12	12	12	12	12	51	1	
	ガスセンター (Gaszentrale)	11	10	11	11	10	10	10	43	1	2
	コンプレッサー (Kompressoranlage)	1	1	1	1	1	1	1	4		
	タービン (Turbinenanlage)	2	2	2	2	2	2	2	8	1	
	作業場金具 (Schlosserei)	66	9	7	4	4	4	4	86	2	5
	製鋼工場 (Stahlwerk)	52	14	14	14	14	14	14	94	7	16
	同 上	20							20		
	圧延工場 (Walzwerk)	61	24	24	-	41	3	3	109	2	11
	094 (Verg), 701 (PuH) ↓	51							51		4
	096, 099 (Kb), 101, 102, 103 (MRI) ↓	116							116	1	5
	自動車修理 (KFZ Repartur)	18	2	2					22	8	3
	パイプ管工場 (Rohrwerkstatt)	40							40	4	4
	自動車係 (KFZ abteilung)	22							22		
	酸素設備 (Sauerstoffanlage)	31	7	6	6	6	6	6	50		4
計	521	92	90	61	101	63	63	764	27	55	
工作工場用 工作機械製造 (BW-Werkzeugm.)	旋盤 (Dreherei)	9	7	2					18		
	フライス盤 (Fräserei)	10	6						16		
	作業場金具 (Schlosserei)	19	8	1					28		
	研磨 (Schleiferei)	28	9	2					39		5
	鍛造 (Schmiede)	6	3						9		
	その他一般 (Allgemein)	10							10		
計	82	33	5					120		5	
工作工場用 修理 (BW-Reparatur)	旋盤 (Dreherei)	15	9						24		
	作業場金具 (Schlosserei)	50	9						59	3	7
	その他一般 (Allgemein)	4							4		
計	69	18						87	3	7	
電気工場 (Elektro- werkstatt)	Bereich 1. Stw	19	4	4	4	4	4	4	31		
	2. Bw I, 6/7	14	3	2					19		

## (5) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

課工場別	職 場	人員配置						計	過 剩 +	不 足 -	
		月～土				日					
		甲	乙	丙	丁	甲	乙				丙
	3. Bw III	14	3	2	1	1	1	1	20		
	4. W	17	4	4	2	3	3	3	27		
	5. Ho/Appa/VA	18	2	1	1	1	1	1	22	5	7
	6. Si/Kb	15	2	2	1	1	1	1	20		
	7. Phw/Sg/Vg	18	2	1					21		
	8. Werkstatt	47	1	1	1	1	1	1	50		
	9. Schaltanl.	30	2	2	2	2	2	2	36		
	10. Neubau	10							10		
	計	202	23	19	12	13	13	13	256	5	7
建築課 (Baubteilung)	大工仕事 (Zimmerei)	23							23		2
	梱包 (Verpackung)	12							12		
	家具製作 (Schreinerei)	14							14	1	3
	屋根ふき (Dachdecker)	5							5		
	作業場金具 (Schlosserei)	8							8		2
	ブリキ職場 (Klempnerei)	13							13		
	造園 (Gärtnerei)	9							9		2
	塗装工 (Anstreicherei)	21							21		5
	壁工 (Maurer-Bau)	78							78		7
	耐火性煉瓦積み (ff-Maurer)	46	36	36					118	1	3
	広場 (Platz)	8							8	1	
	その他一般 (Allgemein)	26							26	1	1
	計	263	36	36					335	4	25
構内鉄道 (Werksbahn)	操車作業 (Rangierbetrieb)	49	46	29		11	6	12	124		
	機関車運転 (Lokbetrieb)	19	16	13		4	3	5	48		
	計量器 (Waagen)	6	5	3		2	1	1	14		
	信号扱い所 (Stellwerk)	3	2	1		1		1	6		
	車両業務 (Wagendienst)	9	4	1					14		40
	遷車台 (Schiebebühne)	1	1						2		
	修理工場 (Werkstatt)	43	11	4					58		
	軌道 (Oberbau)	40	12	2	1	1	1	1	55		
	一般搬送 (Allg. Transport)	22	6						28		

(6)

	その他一般 (Allgemein)	1							1		
	計	193	103	53	1	19	11	20	350		40
製鉄工場 (Hochofen)	鉱石ヤードクラッシャー (Erzvorarb.+Lagerplatz)	11	11	11	11	11	11	11	44		
	搬送機 (Schwertransport)	13	12	10	3	3	3	3	38		
	焼結 (Sinteranlage)	13	12	12	12	12	12	12	49		
	高炉溶解 (Hochofen Schmelzbetrieb)	44	39	39	39	39	39	39	161	12	12
	鉱滓 (Schlackenverwertung)	8	8	8	1	1	1	1	25		
	その他一般 (Allgemein)	6	4	3	3	3	3	3	16		
	計	95	86	83	69	69	69	69	333	12	12
製鋼工場 (Stahlwerk)	屑鉄置場 (Schrottplatz 1,2)	26	18	18	18	18	18	18	80		
	鋼滓 (Schlackenverwertung)	6	3	3	3	3	3	3	15		
	ヤード作業 (Platzbetrieb)	9	8	8	8	8	8	8	33		
	SM式平炉 (SM-Ofenbetrieb)	28	26	26	26	26	26	26	106		
	電気炉 (E-ク)	11	10	10	10	10	10	10	41	66	26
	鋳型準備・鋳型用蓋 (Kokillen-u. Haubenwirtsch.)	7	4	4	4	4	4	4	19		
	鋳込みピット (Gießgrube allgemein)	7	1	1	1	1	1	1	10		
	同 交代制作業 (ク schichtsbetrieb)	63	63	63	63	63	63	63	252		
	インゴットつや出し・発送 (Blockputzerei u. Versand)	25	24	24	24	24	24	24	97		
	煉瓦倉庫 (Steinlager)	16							16		
	クレーン作業 (Kranbetrieb)	50	49	49	49	49	49	49	197		
	真空処理設備 (Vakuum-Anlage)	4	2	2	2	2	2	2	10		
	運輸 (Fahrbetrieb)	13	11	11	11	11	11	11	46		
	その他一般 (Allgemein)	6							6		
計	271	219	219	219	219	219	219	928	66	26	
鋳鋼 (Stahlgießerei)	鋳型製造 (Formerei)	76	25	8					109		
	素材選別 (Masseaufbereitung)	4							4		
	中子作成 (Kernmacherei)	24							24		
	均熱炉作業 (Ofenbetrieb)	2	2	2	1	1	1	1	7		
	つや出し (Putzerei)	84	55						139	13	47
	クレーン作業 (Kranbetrieb)	24	14	6					44		
	作業場金具 (Schlosserei)	25	3						28		
木型製造 (Modellschreineri)	33							33			

\*備考  
2基操業の場合

## (7) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

課工場別	職 場	人員配置							計	過 剩 +	不 足 -
		月～土				日					
		甲	乙	丙	丁	甲	乙	丙			
	その他一般 (Allgemein)	11	3						14		
	計	283	102	16	1	1	1	1	402	13	47
圧延工場 (Walzwerk)	圧延作業 厚板 (Walzbetrieb Gbl)	7	6	5		3			18		
	加熱炉 同 (Ofenbetrieb ♫)	9	9	7		5	5	5	25		
	鋼片倉庫 同 (Blocklager ♫)	13	8	7		3		1	28		
	焼きならし (Flämmplatz)	17	15	13		7		6	45		
	圧延 中板 (Walzbetrieb Mbl)	20	19	17		6			56		
	加熱炉 同 (Ofenbetrieb ♫)	6	6	4		1			16		
	鋼片倉庫 同 (Blocklager ♫)	6	5	2		2		1	13		
	軌条 クワルト (Strang Quarto)	41	38	33		21	3	25	112		
	修理場 ♫ (Reparierplatz ♫)	18	14	9		6	3	6	41		
	焼きなまし ♫ (Glüherei ♫)	3	2	2	2	2	2	2	9	33	69
	試験剪断 (Abnahmeschere)	8	8	7					23		
	焼入れ クワルト (Brennplatz Quarto)	17	11	10				5	38		
	クレーン ♫ (Kranabteilung ♫)	16	14	14		6	3	7	44		
	剪断58 ♫ (Schere 58 ♫)	14	7						21		
	トリオー検量 (Trio-Adjustage)	44	35	31		8	8	24	110		
	厚板 積み込み (Grobblech Verladung)	40	26	24		1		7	90		
	中板 同 (Mittelblech ♫)	23	16	8				4	47		
	倉庫内鋼板 同 (Lagerblech ♫)	8	4	4					16		
	その他一般 (Allgemein)	21	5	5		2		2	31		
	クレーン クワルト (Kranabteilung Quarto)	18	14	13		8	2	5	45		
クレーン トリオ (♫ Trio)	4	2	2		2		1	8			
計	353	264	217	2	83	26	101	836	33	69	
熱処理 (Vergütung)	熱処理 2/6 (Vergütung 2/6)	17	15	14	10	11	10	5	56		
	熱処理 5 (♫ 5)	43	27	20	13	16	13	9	103		
	その他一般 (Allgemein)	13	2			1			15	10	12
	熱処理 7 (Vergütung 7)	13	9	4	3	4	4	3	29		
計	86	53	38	26	32	27	17	203	10	12	
プレス・ハンマー工場 (Phw)		226	94	26	6			352	10	26	

プレス板加工 (Kümpelbau)	プレス係 (Pressenbereich)	29	29	1	1	1	1	1	60	}	20	}	42
	フランジ用鍛造 (Bördeleit Schmiede)	27	17						44				
	旋盤・つや出し・刻印 (Dreherei/Putzerei/Anzeichnerie)	23	19						42				
	搬送 (Transport)	21	20	8					49				
	一般+工具製造 (Allgemein+Werkzeugbau)	20	11	1					32				
	計	120	96	10	1	1	1	1	227				
検査・継続 データ処理 (Kontrolle Weiterver- arbeitung)	工作工場 I 向け (BW I)	18	5	4					27	}	3	}	9
	工作工場6/7向け (BW6/7)	12	4	2					18				
	工作工場Ⅲ向け (BWⅢ)	4	2						6				
	プレス・ハンマー工場向け (Preß und Hammerwerk)	10	1						11				
	計	44	12	6					62				
工作工場6/7 (BW 6/7)	旋盤 工作工場 6 (Dreherei BW6)	38	37	31					106	}	16	}	38
	作業場金具一委託 (Schlosserei [Kommissionen])	27	21						48				
	作業場金具一据え付け (〃 [Montage])	26	20						46				
	図案 (Vorzeichnerie)	5	4						9				
	搬送 工作工場 6 (Transport BW6)	16	13	9					38				
	その他一般 〃 (Allgemein 〃)	10	9	6					25				
	旋盤 工作工場 7 (Dreherei BW7)	15	15	12					42				
	搬送 〃 (Transport 〃)	8	8	7					23				
	その他一般 〃 (Allgemein 〃)	4	3	1					8				
計	149	130	66					345	16	38			
工作工場 I (BW I) [Bearbeitungs- werkstatt]	中級重加工 (Mittelschw. Bearbeitung)	34	31	23					88	}	20	}	39
	重加工 I (Schwere 〃 I)	21	18	16					55				
	重加工 II (〃 〃 II)	31	28	25					84				
	軽加工 (Ringbearbeitung)	23	22	22					67				
	積み込み (Verladung)	19	8	4					31				
	搬送 (Transport)	36	28	19					83				
	図面引き渡し (Zeichnungsausgabe)	4	1	1					6				
	工具引き渡し (Werkzeugausgabe)	10	2	1					13				
	図案 (Vorzeichnerie)	13	4						17				
	作業場金具 (Schlosserei)	22	17						39				
	計	213	159	111					483				



## (9) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

課工場別	職 場	人員配置						計	過 剩 +	不 足 -	
		月～土				日					
		甲	乙	丙	丁	甲	乙				丙
工作工場Ⅲ (BW Ⅲ)	製造/監督 (Einfertigung/Aufsicht)	4	1	1				6			
	製造/一体圧延車輪加工 ( $\kappa$ /Radsatzfertig.)	21	16	14				51			
	$\kappa$ /外輪等加工 ( $\kappa$ /Räderfertig)	28	26	24				78			
	$\kappa$ /車輪試験 ( $\kappa$ /Räderabnahme)	6	1					7			
	組み立て/監督 (Zusammenbau/Aufsicht)	1	1					2	6	30	
	組み立て (Zusammenbau)	23	9	5				37			
	搬送 (Transport)	16	14	3				33			
	その他一般 (Allgemein)	11	5	1				17			
	計	110	73	48				231	6	30	
器具製造 (Apparatebau)	溶接 (Schweißerei)	34	24	18				76			
	作業場金具 (Schlosserei)	36	21					57			
	図案 (Vorzeichnerei)	7						7			
	手直し (Revision)	16	6					22			
	旋盤 (Dreherei)	8	4	1				13	24	15	
	焼き窯 (Brennerei)	6	1					7			
	搬送 (Transport)	15	10	4				29			
	多層化加工 (Mehrlagenfertigung)	14						14			
	その他一般 (Allgemein)	8	3	2				13			
	計	144	69	25				238	24	15	
作業工程管理 (Betriebswirtschaft)		15	12	12	12	12	12	51		1	
エネルギー (Wärmestelle)	交代制チーム (Wechselkolonne)	8	7	7	7	7	7	7	29		
	金具工チーム (Schlosser $\kappa$ )	38	1	1		6			40	1	12
	電気工チーム (Elektriker $\kappa$ )	21				1			21		
	その他一般 (Allgemein)	10							10		
	計	77	8	8	7	14	7	7	100	1	12
品質検査 (Qualitätstelle)	品質総括監督 (Qu. Gesamtleitung)	28	1						29		
	圧延 (Walzwerk)	47	24	16		12		2	87		
	プレス板加工および器具製造 (Kümpel und Apparatbau)	27	11						38		
	鍛造 (Schmiede)	52	18	6	2	3	2	2	78		
	鑄造 (Guß)	10	3	1					14		
	化学 (Chemie)	58	6	3	3	3	3	3	70	7	35

	試験 (Abnahme)	90	10	6		4		4	106		
	中央作業室 (Zentralwerkstatt)	41	19	15	1	1	1	1	76		
	計	353	92	47	6	23	6	12	498	7	35
保安 (Werkschutz)	消防隊 (Feuerwehr)	15	11	11	11	11	11	11	48		
	守衛・保安 (Pfortner)	8	8	8	8	8	8	8	32		
	計量 (Verwieger)	4	3	1		1	1	1	8		
	車両および構内進入管理 (Fahrzeug- und Einfahrtkontrolle Hauptein)	3	2						5	5	1
	浴場・更衣室 (Zentralwaschraum)	4	7	4	3	3	3	3	18		
	その他一般 (Allgemein)	7	4	3	3	3	3	3	17		
	清掃業務 (Reinigungsdienst)	58							58		
	計	99	35	27	25	26	26	26	186	5	1
その他 (Übr Betrieb)	89							89	16	7	
計	4058	1809	1161	448	612	480	560	7476	301	560	
訓練生											

出所) 天春, 前掲書, 202-211ページ。但し, 天春氏の元表では, 課・工場および職場の名称は原語のままであり, これらの訳は藤原が行った。

断職場 (Abnahmeschere, 23名), 工作工場Ⅲ内の車輪試験職場 (Räderabnahme, 7名), そして, 品質検査課内の試験職場 (Abnahme, 106名) である。

14. 検査工に関しては, 次の2つの課に所属する者を意味するのであろう。まず, 3工作工場およびプレス・ハンマー工場を担当する検査・継続データ処理課 (Kontrolle Weiterverarbeitung, 62名) である。もう一つは, 圧延, プレス板加工および器具製造, 鍛造などの検査を担当している品質検査課 (Qualitätstelle, 498名, 試験職場を除けば所属人員392名) である。15. 工程記録工とは, 作業工程管理課 (Betriebswirtschaft, 51名) に所属する労働者を指すのであろう。

ハッティンゲン製鉄所においては, 所内用の機械類を製造・修理する複数の工場・課が存在している。機械工場 (Maschin. Betrieb), 工作工場用工作機械製造課 (BW-Werkzeugm.), 工作工場用修理課 (BW-Reparatur), 器具製

(11) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

造課 (Apparatebau) がそれである。9. 機械工補助とは、これらの諸工場に、また、課内の職場名より判断して、鑄鋼課 (Stahlgießerei) およびプレス板加工課 (Kümpelbau) の一部に、配属された補助労働者のことを意味しよう。そして、彼らは、3年後には、または教育修了者は直ちに、半熟練工として扱われることになるのである。

さて、表1により、ハッティンゲン製鉄所内部での、生産に関与する構成部門の全容を紹介したが、そもそも、ラインシュタール・ハッティンゲン製鉄所とは、いかなる特色を有する製鉄所なのであろうか。本稿の課題を解明するためには、まずこの点を確認しておかねばならない。天春氏は、ラインシュタール社およびハッティンゲン製鉄所の性質と特徴について、以下のように述べられている。

(2) ラインシュタール社

(Rheinstahl Hüttenwerke A. G.)

ラインシュタール社は、ライニツシェ・シュタールベルケの経営する中心的な製鉄会社である。ライニツシェ・シュタールベルケもマンネスマンと並ぶ西ドイツ有数の大コンツェルン (1965年フォーチューン誌 売上高ランキング…除米国で23位、マンネスマンは21位) であるが、マンネスマンと違って自ら経営する直営の工場を持たず、戦前の住友本社に似た完全な持株会社で、主として買収によって企業規模を拡大している。

経営の範囲は、鉱山・原料 (9.1%…売上高比率1964年、以下同じ。)、鉄鋼 (34.9)、造船機械 (39.0)、商事その他 (17.0) に及び、マンネスマン社に比べると、かなり鉄鋼部門の比重が低く、1964年では、粗鋼生産量1,004千吨で第11位にとどまっている。

実習先のラインシュタール社は、1963年ルール地方で100年の歴史を有していた旧ルール製鋼を中心に、その他2つの既存会社を統合合併して作られたものであり、ハッティンゲン製鉄所を中心とする機械加工部門の比重の高い会社である。同社のみでみると、売上高は当社の約半分 (879億円、1964年) で、従業員は約25,000名である。

主力のハッティンゲン製鉄所は、1,000屯高炉2基、平炉9基（60～250屯）、電気炉2基、厚板工場、製輪工場、その他多くの機械加工工場を持ち、従業員約10,000名で、和歌山並みであるが、工場の性格は、むしろ製鋼所に高炉をつけて大型化した感じであり、生産の中心も厚板、車輪の外は、機械加工品である。

（天春，前掲書，5-6ページより転載）

ライニッシュェ・シュタールベルケ傘下のコンツェルン全体で見た場合には、造船機械部門が売上高（39.0%）において、鉄鋼部門（34.9%）を上回っていることがわかる。また、コンツェルン全体での粗鋼生産量100.4万トンのうち88.4万トンを生産している（1964年時）ラインシュタール社も<sup>4)</sup>、ハッティンゲン製鉄所を中心とする機械加工部門の比重の高い会社であるという。そして、同社の主力であるハッティンゲン製鉄所は、生産の中心が厚板、車輪以外は、機械加工品であり、多くの機械加工工場を備えていることが確認できたのである<sup>5)</sup>。

実は、ハッティンゲン製鉄所の最大の特徴は、鉄鋼生産に専業しているのでは全くなく、機械加工部門が大きな位置を占めていることなのである。では、内部用の機械加工工場等については既に示したが、生産の中心として挙げられた機械加工品とは、具体的にいかなる工場で生産されているのであろうか。表1より、それぞれの工場・課内の職場名より判断する限り、それは工作工場、とりわけ工作工場6/7および工作工場Iに他ならないのである。

また、天春氏が挙げた生産の中心の1つである車輪は、製輪工場で生産されているのであろうが、表1においては、課工場別名称の中に製輪工場というものには存在しない。やはり、表1の工場・課内の職場名より判断する限り、車輪は主として工作工場Ⅲで製造されていることがわかる。詳しくは次節で述べるが、車輪圧延も含めた車輪製造工程は、一般的な鉄鋼製品製造工程とは異なり、

4) 天春，前掲書，6ページ。

(13) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

5) 天春氏の著作からの引用部分で記されているマンネスマン社については、以下のことが判明している。

マンネスマングループの経営は、直営と系列に分れて構成されている。1964年末時点で、直営は、石炭、原料、鉄鋼、鋼管の4部門、計14工場から成り、系列会社は、鉱業、鉄鋼、機械、貿易その他、計71社（国内36社、国外35社）が存在するという。そして、マンネスマングループの部門別の売上高比率（1964年実績）は、次の通りである。

鉄鋼 59.0%、機械 23.1%、鉱山・原料 15.8%、その他 2.1%、計100.0%

天春氏は、マンネスマングループの特徴として、「製品の中心は鉄鋼、特に鋼管であり」、「我国程ではないが、鉄鋼中心の企業といえる」と評されているのである。（天春、前掲書、3-4ページ）

さて、マンネスマン社およびラインシュタール社において、製鉄・製鋼設備を有する主たる工場のみを取り上げて、その労働生産性を示すことが可能である。下表を参照されたい。

	マンネスマン (フッキンゲン グリロフンケ)			ラインシュタール (ハッティンゲン)		
	粗鋼 (A)	人員 (B)	A/B	粗鋼 (A)	人員 (B)	A/B
1961年	2353505	14630	160.87	713400	9995	71.38
1962年	2469799	14704	167.97	767304	10259	74.79
1963年	2281200	13988	163.08	628896	9604	65.48
1964年	2636469	13481	195.57	821857	9482	86.68

注) マンネスマンでは、主力のフッキンゲン製鉄所のための製鋼量が明らかでないの  
で、同じく製鋼設備を有するグリロフンケ工場と合算した数字。又、ラインシュ  
タールの場合は、ハッティンゲン製鉄所のための数字である。

(出所) 天春、前掲書、7-8ページより。

ラインシュタール・ハッティンゲン製鉄所における、所属従業員1人当たり粗鋼生産量は、マンネスマン社の主力であるフッキンゲン製鉄所およびグリロフンケ工場における1人当たり粗鋼生産量と比べ、いずれの年においても半分に満たないことがわかる。その理由を、立地上の違いや技術的水準の格差に求めることは困難であろう。前者については、両社の場合とも、大規模な臨海製鉄所ではない点で、共通しているのである（天春、前掲書、7ページ）。

この労働生産性の大きな格差は、製鉄所内における機械加工部門の比重の違いに基づく解釈する以外にないであろう。すなわち、ライニツシェ・シュタールベルケコンツェルンの粗鋼生産量全体のうち8割以上を生産しているハッティンゲン製鉄所とは、機械加工部門（内部向け、および最終製品用）の比重が大きな製鉄所であることを、他社の主力製鉄所と比較して、知ることができたのである。両企業グループ間における鉄鋼部門の比重の違いが、それぞれの主力製鉄所レベルでも顕著に反映されているとも言えよう。

機械加工工程を不可欠とする特殊なものである。工作工場Ⅲに所属する労働者も、機械工に準ずる人々なのである。

なお、天春氏は、残る生産の中心の1つとして厚板を挙げられているが、鉄鋼関係の最終製品としては、次のものを確認しうる(表1参照)。圧延工場においては、厚板、中板、そして軌条が生産されていることがわかる。また、製鋼工場および鋳鋼課には、つや出し職場が存在していることより、圧延前の製鋼品が商品化されていることも考えられる。同様に、プレス板加工課にも、つや出し・刻印という職務が含まれている点から、所内で生産された厚板ないし中板をプレス加工した板製品も最終製品となっているのであろう。

先に掲げた、特別当嵌め基準の具体例4分類について、その性質が次第に明らかかなものとなってきた。ここで総括しておこう。

まず、9. 機械工補助はもとより、13. 工作課の一般工のうち、工作工場6/7、工作工場Ⅰに所属する労働者は、明らかに機械工である。また、工作工場Ⅲに属する者も機械工的性格の強い労働者であると判断しうる。これらの労働者の中で未熟練工として採用された者が、初任賃金に関する特別当嵌め基準、工作工場に際しては下記の基準を適用されるのである。

	協約区分	企業内区分
採用時	2	13
最早1カ月后	2	14
〃 1年后	3	16
〃 2年后	4	18
〃 3年后	4	V

さらに、特別当嵌め基準を適用される機械工については、その量的規模にも留意しなければならない。在籍人員は、工作工場6/7が345人、工作工場Ⅰが483人、工作工場Ⅲが231人、合計で1059人に上るのである。もちろん、この中

(15) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

には、職業訓練修了資格を有する専門労働者も含まれているであろう。専門工には特別当嵌め基準は適用されない<sup>6)</sup>。だが同時に、主として間接部門に配属された、9. 機械工補助が、その正確な数は不明ながら、かなりの人数に及ぶことも想定しなければならない。つまり、ハッティンゲン製鉄所では、1000人を大きく超える機械工たちが、特別当嵌め基準の該当者であるとみて差し支えないのである。

これに対し、特別当嵌め基準に該当する具体例(No. 8~15)と表1とを対照するならば、鉄鋼製造分野の直接生産部門には、明らかに特別当嵌め基準が適用されない点を確認しうるのである。そして、鉄鋼製造関連で特別当嵌め基準が適用されるのは、次の諸職種であった。

第一に、試験担当としての、圧延工場内の試験剪断職場(所属23人)、および、品質検査課内の試験職場(106人)である。次に、主として鉄鋼分野の検査を担当している品質検査課(上記の試験職場を除けば在籍人員は392人)が挙げられる。そして、作業工程管理課(51人)に所属する労働者が工程記録工であり、その工程とは鉄鋼製造工程を意味するものと思われる。いずれも、間接部門における特殊な職種であることがわかる。また、機械加工関係の検査担当として、検査・継続データ処理課(62人)が存在する点も付言しておく。

すなわち、特別当嵌め基準の該当者としては、これらの中で唯一の直接生産部門である、工作工場6/7, I, IIIに所属する労働者と、主として間接部門に属すると思われる機械工補助が、機械工という共通点で第1のグループとして提示されうるのである。これに、検査・継続データ処理課の労働者を加えた

6) 専門工に対する初任賃金の基準は以下の通りである。

II. 一般的当嵌基準

7. 熟練工(専門工 資格証明を要請されるもの)

	協約区分	企業内区分
採用時	5	18
精通后	5	V

ものを、機械加工関連として、分類することも可能であろう。そして、特別当嵌め基準を適用される第2のグループは、鉄鋼製造関連の間接部門の一部である前記3職種により構成されることになるのである。

人数が不明である9. 機械工補助を除けば、該当するこれらの課・工場ならびに職場の総在籍人員は、1693名に上るのである。このうち、第1のグループである機械工は1059名であり、これに検査・継続データ処理課を加えた機械加工関係の労働者は、1121名に及ぶのである。あくまで、課・工場および職場における在籍人員数から見た限りではあるが、特別当嵌め基準該当者の大半は、機械加工関係の労働者であることがわかる。

結論をさらに進めてみよう。ハッティンゲン製鉄所において、厚板等を生産する鉄鋼関係の直接生産部門で働く一般労働者には、一般的当嵌め基準が適用されていた。これは、格付け賃金等級の点で、採用時のものと比べ精通後においては、協約賃金等級区分では、未熟練工を除き(等級2→2~3)、全く変化していないものであった。また、精通後に際しての企業内賃金等級は、採用時に比べて2等級程上昇すると推察したのであった(「理解能力を有する未熟練工」の場合:等級13→等級15)。また、採用時から精通後とされる初任賃金適用の期間は、最も遅いケースでも、概ね3カ月程であると推定したのである。

それに対し、同様にハッティンゲン製鉄所において、今一つの中心的最終製品である機械加工品・車輪を製造する直接生産部門、すなわち工作工場に所属する一般労働者には、特別当嵌め基準が適用されていた。工作課の一般工における初任賃金の基準は、採用時の協約等級2/企業内等級13から始まり、最早1カ月後、最早1年後と経て、最早2年後には等級4/18に上昇する。そして、移動なき賃金上昇の最終期限である最早3年後には、企業内賃金等級は、さらに上昇してゆくのであった。

共に直接生産部門に属する両者において、全く対称的な処遇が存在しているのである。同一企業内の同一製鉄所においても、鉄鋼分野と機械加工分野では、



(17) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

全く異なる移動なき昇進の基準を備えなければならないのである。前号において私が提示した仮説の一つ、労働者の昇進の様式に関する、同一国内での産業間における異質性、これを、同一企業内の同一事業所においても確認したことになるといえよう。

最後に、その適用期間が3年にも及ぶ特別当嵌め基準において、賃金等級が上昇する過程は、何らかの特別な講習・実習によるものであるのかを検討する。換言すれば、off-JTかOJTかという問題である。

旧西ドイツにおける、個別企業に係わる教育訓練制度には、大きくわけて2つの体系がある。

1. 訓練生制度

2. 成人教育または再教育

前者の訓練生制度 (Lehrlingsausbildung) については、勿論ハッティンゲン製鉄所においても実施されている。表2は、同製鉄所併設の職業訓練所における養成職種と訓練生数を示したものである。技能系養成職種に注目し、表1と照らし合わせるならば、これらの養成職種は、同製鉄所における機械関係の諸工場および間接部門についての熟練労働者(専門工)を養成するために、設けられていることがわかる。

次に、成人教育または再教育とは、教養講座的なものを除けば、(1) 監督者又は監督者候補の再教育ないし養成訓練、(2) 比較的短期の各種技能訓練、この両者に区分することができる。このうち、(1) 監督者(養成)訓練としては、ハッティンゲン製鉄所では、1962年より、次のような訓練コースが実施されている。

主として製鉄、製鋼、圧延等における一般工(半熟練工)を対象に、基礎学科(ドイツ語、数学、物理、化学、製図)および専門学科(製鉄・製鋼・圧延法概論、同各論等)を、かなりの長期にわたって再教育し、将来の役付候補の養成と資質の向上を目的としたものである。訓練コースは、1クラス約30名前

表2 ラインシュタール社ハッティンゲン製鉄所併設職業訓練所における  
養成職種と人員（技能・技術系のみ）

職 種 入 学 年 学 年	在 所 生				計	1966年 計 画
	1962年	1963年	1964年	1965年		
	4	3	2	1		
機 械 仕 上 工		22	22	18	62	40
旋 盤 工		25	16	17	58	50
鍛 造 工						6
強 電 工		9	8	14	31	18
弱 電 工		3	1	3	7	2
溶 接 工		3	1	3	7	15
○物 理 実 験 工	1	5	5	2	13	10
鑄 造 工	1	3	3	1	8	6
木 型 工		1	1	1	3	1
○製 図 工		8	7	11	26	12
○化 画 実 験 工		5	2	10	17	10
計	2	84	66	80	232	170

・その他に、捲線工・精密板金工・煉瓦工の用意もあるが該当者はいない。

・1966年の170名募集の計画に対し、66年1月中旬時点での状況は次の通りであった。

募 集 170

応 募 118

受 験 109

合格通知 98 (内同意 91)

注) ○印職種は技術職種で、卒業後職員となる。

(出所) 天春, 前掲書, 510-511ページ

後で編成し、3学期（1学期・半年間）まで続く。1学期の講義時間は約80時間であり、1回2時間程の講義が週2回行われる。各学期の終りには進学テストがあり、不合格者は失格となり、3学期間を無事修了した者には会社から修了証書が与えられる。なお、63年10月に終了した第1期生の場合、入講者は34名であったのに対し、卒業者は24名である<sup>7)</sup>。

さて、問題は(2)短期の各種技能訓練である。天春氏によれば、ハッティンゲン製鉄所に関しては次のものが挙げられているにすぎない。

7) 以上、天春, 前掲書, 532-536ページより。

(19) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

(2) 短期の各種技能訓練

①起重機運転手養成訓練

ラインシュタル社の場合でみると2～4週間コースで養成する。最後に社内テストを実施する。女子が意外に多い。

ハッティンゲン製鉄所の1965年実績

訓練 78名 (内19名他会社よりの委託)

合格 70名

②技能職種の短期養成 (Umschulung)

旋盤、溶接等の技能職種について本人の既得学歴、訓練歴を参考に、3～12カ月の短期養成を実施し、半熟練工を育成する。

ハッティンゲン製鉄所の1965年実績

溶	接	17
フ	レーザ	1
旋	盤	11
そ	の	7
計		38名

(天春、前掲書、539ページより転載)

上記の2つの訓練内容を見る限り、本稿で取り上げた特別当嵌め基準の具体例4分類のうち、試験課の一般工、検査工、工程記録工については、何ら特別な訓練コースは設けられていないことがわかる。明らかにOJTによるのである。

9. 機械工補助に関する初任賃金の基準は、「採用時：協約区分2/企業内区分13、3年後(但し、教育修了者は直ちに):同3/V」というものであった。この教育修了者とは、上記引用文の②技能職種の短期養成を修了した者に該当するのであろう。同時に、3年後に等級区分3/Vと規定されているので、機械工補助においては全員が、この短期養成訓練を受けているのではないこともわかる。機械工補助に関しては、ある一定の層がoff-JTコースに参加し、半熟練工に育成されているのである。

また、工作工場の労働者も、この②技能職種の短期養成コースに参加してい

る可能性もある。しかし、3 工作工場における労働者数は1000人を超えていたのに対し、②技能職種の短期養成の65年実績38名という数字は、あまりにも少いのである。工作工場に際しては、一般工として配属された者のうち大部分は、3 年間に於ける OJT による技能上昇の結果、賃金等級の急上昇を獲得するといえよう<sup>8)</sup>。

## 6. 補説—車輪生産における製造工程について

前節において、主として工作工場Ⅲで実施されている鉄道用車輪製造は、一般的な鉄鋼製品製造工程とは異なり、機械加工工程を不可欠とする特殊なもの

8) さて、本稿の冒頭で、一般的当嵌め基準以外に、特別当嵌め基準、および、起重機運転工用が存在すると述べた。後者は、次のような初任賃金当嵌め基準であった。

### IV. 起重機運転工

16. 勤続3カ月未満	協約区分	企業内区分
教育中	2	13
実習中	3	13
教育・実習終了后	3	V
17. 勤続3カ月以上	協約区分	企業内区分
教育中	3	15
実習中	3	15
教育・実習終了后	3～4	V

この起重機運転工用基準は、なぜ特別当嵌め基準と区分して規定されているのであろうか。両者に際しては、いかなる点が異なるのであろうか。ここに至り、その理由が次第に明らかになってきた。先の引用部分(2)短期の各種技能訓練では、①起重機運転手養成訓練として、off-JT が確かに実施されていることがわかる。同時に、被訓練者は78名と、②技能職種の短期養成の実績に比べ倍以上に及ぶのである。また、ハッティンゲン製鉄所の従業員で、社内テストに合格した者は、50人代前半であろう。同製鉄所における起重機運転工の総数は不明であるが、製鋼工場、鑄鋼課、圧延工場にはクレーン作業職場があり、これらの職場に所属する労働者の総数は338名である。あくまで参考にする程度の比較にすぎないが、この338人に対し、65年1年間の起重機運転工養成数が50人代前半である点に留意しなければならない。

おそらく、起重機運転工のみが、その職務に就くために、養成訓練への参加を義務づけられ、社内試験合格を必須とされているのであろう。機械工補助にも、off-JT コースは用意されているが、半熟練工に位置づけられるためには、必ずしもその修了が不可欠ではなかった。つまり、起重機運転工用基準と特別当嵌め基準の違いは、初任賃金適用期間中の技能向上手段の点で、仕事を離れた特別な養成訓練コースへの参加を不可欠なものとするか否かにあるといえよう。

(21) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

であると述べた。また、これに従事する労働者は、機械工的性格の強い人々であるとした。本節では、これらの具体的な内容を、主に生産技術の側面から明示してゆく。なお、依拠する資料は工学関係の技術書であり、天春氏が調査した1965年当時の技術水準を念頭に置きながら論述を進める。

まず、そもそも鉄道用車輪とはいかなるものであろうか。次の引用文を参照されたい。

### 3. 2. 13 外輪（車輪）(tyres または wheels)

鉄道車両の車輪には、外輪と輪心（車軸に結着する部分）から構成された「組立車輪」と、外輪と輪心を一体で圧延した「一体圧延車輪」とがある。外輪は車輪の外周を包んでいる鋼製の輪で、自動車であればゴムタイヤに相当する部分であり、車輪の摩耗を防ぐとともに、フランジによってレールからの脱線を防ぐ役目を果たしている。外輪と輪心は焼き嵌めによって一体化されているが、外輪が摩耗すれば輪心はそのまま使い、外輪だけを取り替えることができる。

一方最近の鉄道の高速度化、高荷重化により車輪に要求される特性も一段と高度化し、耐摩耗性、軽量化、より高い安全性などが要求されてきている。このため圧延技術の進歩とあいまって、1つの鋼塊から外輪と輪心を最初から一体のものとして圧延する一体圧延車輪 (solid wheel) が主流となっているが、重量軽減のため車輪板部を円周方向に波打たせて薄肉化を図った波打車輪、振動緩和やレールと車輪が出す騒音の低減を図った弾性車輪、レールと車輪のキシリ音を低減させた防音車輪などが開発・実用化されている。

日本工業規格では JIS E 5401 「鉄道車両用炭素鋼タイヤ」および JIS E 5402 「鉄道車両用炭素鋼一体圧延車輪」として外輪および一体圧延車輪をそれぞれ規定しており、前者は①圧延のままのもの、②焼ならしを施すもの、③焼入焼戻しを施すもの、の3種に、後者は④圧延のままのもの、⑤踏面に焼入焼戻しを施したもの、の2種に分けられている。いずれも材質は過酷な使用条件に適合するよう高度の耐摩耗性と強靱性を要求されるため、硫黄分0.050%以下、炭素含有量0.60~0.75%の高炭素鋼を素材とする偏析の少ないキルド鋼を使用するよう規定されている。外輪も一体圧延車輪も、鋼塊を鍛練したのち、圧延によって成形される。

鉄鋼統計上、熱間圧延鋼材として「外輪」と呼称する場合には外輪、輪心、および一体圧延車輪が一括包含されている。なお外輪（車輪）のメーカーは住友金属工業1社だけである。

（鋼材倶楽部編『鉄鋼の実際知識（第6版）』

東洋経済新報社 1991年、74-75ページより転載）

表1と対照するならば、ハッティンゲン製鉄所工作工場Ⅲでは、製造/外輪等加工職場（Einfertigung/Räderfertig, 78人）において外輪と輪心が生産され、製造/一体圧延車輪加工職場（Einfertigung/Radsatzfertig., 51人）において一体圧延車輪が生産されていることがわかる。

では、外輪、一体圧延車輪等はどうのような工程を経て製造されるのであろうか。日本鉄鋼協会編『新版 鉄鋼便覧』丸善 1962年、における当該部分（9. 圧延 9. 16 タイヤ、車輪、輪心）に依りながらみておこう。

#### 9. 16. 1 タイヤの製造

タイヤを作るにはまず鋼塊をタイヤ1コ分に相当する重量の鋼片に切断する。次にこれを加熱し、プレスによりドーナツ形の荒地を作り、圧延により所要のタイヤに仕上げるのである。

##### (1) 鋼塊および鋼片

タイヤ鋼塊の材質としては普通0.60～0.75%の炭素鋼であるが、特殊なものとしてはCr低合金鋼または0.40～0.50%のやや低めの炭素鋼を用いる事がある。鋼塊は分塊圧延機を通して丸形ブルームとしてから使用する5t以上の大型と、2～3t程度の小型と、またヨーロッパの一部で使われているタイヤ1コ分のチーズ鋼塊と称するごく小型のものと3種類に分けられる。小型鋼塊の形は図9.338のような円形断面の細長い底注鋼塊である。使用鋼塊の外周は黒皮のまま鍛造、圧延を行なうからその鑄造には特別の注意を払う必要がある。

チーズ鋼塊では特別に切断する必要はないが、普通の鋼塊は特別の多刃旋盤すなわちスライディングマシンを用いて数個の所要鋼片に切断する。この旋盤は50～100HPの強力な多刃旋盤で多数バイトによって鋼塊に同時に多数の切目を入れるようにしている。鋼片重量は後に加熱炉での焼減りと鍛造、穿孔の際の

(23) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

打抜く量と最後の製品の取代とを見込んで適当に決定されねばならぬ。スライディングマシンでは最後まで切り放してしまわず図9.339のように鋼塊は中心部でまだ連続したまま機械より下され、ついで水圧機などにより個々に割断される。割断された鋼片はその切口を十分検査し、必要により表面の手入れを行なう。その後1コずつ秤量し所定重量範囲のもののみ次の工程に流す。

(2) 粗材の加熱

タイヤ粗材は後に述べるごとく高炭素鋼であるから加熱および圧延後の冷却には十分注意を払う必要がある。そのため加熱炉としては予熱室の長い連続加熱炉が適当である。加熱時間は普通約8時間くらいである。なお最近ではより以上の均一加熱、スケールロスの減少および加熱能力増大のために回転炉床式を採用するようになって来た。

(3) 荒地鍛造

均熱された鋼片は2000~4000t プレスにより図9.340のように順次据込み、穿孔、孔拡げの工程を経て鍛練される。この際鋼片は主として中心軸方向の鍛練をうけると同時に鋼塊の収縮管その他の中心部の欠陥はすべて除去され、次の工程に移し得るドーナツ状の圧延用粗材が成形される。なお外国では特殊の金敷を持つ蒸気ハンマにより半径方向の鍛練を加える旧式な方法も一部では行なわれている。

(4) 圧延

タイヤ圧延機はタイヤ製造工程中の中心をなすものであり、短時間に正確な



図9.338 鋼塊



図9.339 切断鋼塊

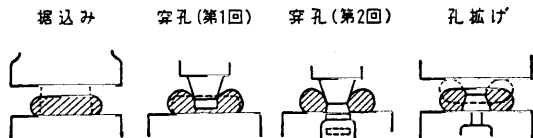


図9.340 荒地鍛造

寸法に圧延できるように種々の型式のものが考案されている。ここではそのうちの一例としてアメリカ Edge Water 型タイヤ圧延機のロール配置状況を図9.341に示す。この圧延機における圧延作業の要領は次のようである。

- a. ドーナツ状の粗材はセンターロール (P) に嵌められる。
- b. それと同時にメインロール (M) は回転を開始し P は水圧シリンダの力により粗材を矢印のように M の溝に押しつけ両者の間で粗材を圧延する。圧延中の P は粗材内面との摩擦によって自由に回転しつつ徐々に矢印の方向に進む。
- c. エッジングロール  $E_T$  および  $E_B$  は水圧の力により粗材を上下方向より圧する。
- d. ガイドロールは 4 コあり、それぞれ粗材が圧延され外径が大きくなるにつれて適当な位置に移動し、粗材を真円に保持する役目をしている。
- e. かくて圧延を終了したものは要求される形状と寸法を持っているが、さらにマーキングプレスにより、製造年月、製造所名、溶解番号の記号を熱間でタイヤ側面に打刻する。

#### (5) 熱処理

圧延を終了したタイヤは鋼種に応じ適当な冷却速度で徐冷または放冷される。特殊な目的ないしは用途の製品に対してはさらに焼ならしを行ったり、油または水を用いて焼入れ、焼もどしをすることもある。

#### (6) 試験および検査

(以下省略)

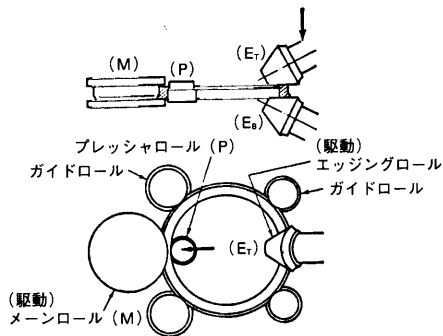


図9.341 タイヤ圧延機ロール略図



(25) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

9. 16. 2 圧延車輪および圧延輪心の製造

圧延輪心はその外周にタイヤを焼嵌めして車輪として用いる。圧延車輪は輪心とタイヤとが一体に製作されたものであり、いずれも機関車、客貨車および電車などあらゆる車輛に広く用いられている。圧延輪心は鑄物製スポーク輪心に比して強度が高くかつタイヤ焼嵌め緊締力が均等化され、タイヤと同様の高抗張力鋼の使用と相俟ってタイヤ弛緩の減少、重量の軽減を計り得る。一方圧延車輪はタイヤ焼嵌めの必要がなく各部寸法を薄く設計し得るため重量の軽減、機械加工個所の減少によるイニシャルコストの低減、タイヤ弛緩絶無の安全性の向上などの特色を有し最近の車輛の高速化、軽量化につれてその使用が急速に増大しつつある。

圧延輪心および圧延車輪の製造法は根本的に全く同様であり、まず鋼塊またはブルームを適当な重量に切断する。次いで加熱し、プレスにより荒地鍛造を行ない、ホイールミルによる圧延、プレスによる整形の工程を経て所定の製品をつくるものである。

(以下省略)

出所『新版 鉄鋼便覧』966-971ページ(住友金属工業株式会社 製鋼所、成合国靖 稿)より。なお、傍線は藤原によるものである。

外輪を作るためには、1. 鋼塊を外輪1個分に相当する重量の鋼片に切断する、2. これを加熱し、プレスによりドーナツ形の荒地を作る、3. 圧延により所要の外輪に仕上げる、以上の3工程を経て、完成されることがわかる。輪心、一体圧延車輪も、この性質の異なる3工程が中心となることは変わらない。圧延を必要とする鉄鋼製品の中で、車輪製造の特色は、圧延とは明確に区分しうる前2者の工程が不可欠な点にあるといえよう<sup>9)</sup>。

第2工程プレスに関しては、ハッティンゲン製鉄所にはプレス・ハンマー工場(Phw)が存在しており、ここで荒地鍛造が行われるのであろう。そして、第1工程:鋼片に切断、および、第3工程:圧延による仕上げ等が、工作工場Ⅲで実施されているものと考えられる。つまり、正確には、同製鉄所では、車輪は工作工場Ⅲおよびプレス・ハンマー工場において製造されているのであり、

両工場は不可分な関係にあるといえよう<sup>10)</sup>。

ここで問題としている車輪製造の過程で必要とされる機械加工工程が、第1工程：鋼片に切断、において存在していることは、もはや疑う余地はない。「普通の鋼塊は特別の多刃旋盤すなわちスライジングマシンを用いて数個の所要鋼片に切断する。この旋盤は50~100HPの強力な多刃旋盤で多数バイトによって鋼塊に同時に多数の切目を入れるようにしている」のであった。その際、「鋼片重量は後に加熱炉での焼減りと鍛造、穿孔の際の打抜く量と最後の製品の取代とを見込んで適当に決定されねばならぬ」という、専門知識と経験に基づく判断力が、機械工に求められているのである。また、「割断された鋼片はその切口を十分検査し、必要により表面の手入れを行なう」とあるが、工作機械により切削加工された表面を手入れするのであるから、それは、研削盤によるグライインディング手入れなのであろう。『新版 鉄鋼便覧』を参照する限りでは、数ある鉄鋼製品の中で、鋼塊を工作機械により直接切断する必要があるものは（圧延等により鋼片にされる以前に切断）、車輪のみなのである。

そして、上に掲げた引用文において成合国靖氏は、「一方圧延車輪は」、「機械加工個所の減少によるイニシアルコストの低減」「の特色を有し」とされている。この場合、機械加工個所とは、どこであるのかは明確でない。だが、外輪・輪心においても、一体圧延車輪においても、機械加工が不可欠であり、一

9) 例えば、ハッティンゲン製鉄所において生産の中心でもあった厚板は、次の工程により製造されている。

材料手入れ-加熱-圧延-矯正-採寸-せん断-熱処理

連続的な工程の流れにおいて、中心となる工程は加熱および圧延であり、その前後の工程は付随的な存在にすぎないであろう。（『新版 鉄鋼便覧』892-908ページ）また、一連の工程の中で、工作機械を使用する機械加工作業は全く存在しない点も付言しておく。

10) 工作工場とプレス・ハンマー工場が密接な関連性を持つことは、プレス・ハンマー工場に対する検査が、品質検査課によるものではなく、3工作工場とともに、検査・継続データ処理課により実施されている点からも判断できるのである。（表1参照）

(27) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

体圧延車輪ではその必要頻度が減少しうるといことがわかる。実務において、おそらく車輪製造を専門としていた技術者による、車輪製造に際しての機械加工工程の必要性を認めた証言といえよう。

さて、組立車輪については、外輪と輪心は焼嵌めにより一体化され、車輪として用いるのであった。では、組立車輪の完成に必須の工程である焼嵌めとはいかなる内容の技術であろうか。しかし、もはや鉄鋼関連の技術書においては、焼嵌めに関して具体的な説明は行われていない。明らかに、それは鉄鋼分野以外の技術である点を、強調しておかねばならない。焼嵌めは、機械工学関連の文献において、次のように解説されているのである。

1. 11. 2 はめあい

機械部品が組み立てられるとき、そこには必ずはまりあう部分のあるのが普通である。2つの部品の互いにはめあわせる前の寸法の差によって生ずる関係をはめあい (fit) といい、ある実寸法の穴と軸とをはめあわせる場合、穴の寸法が軸の寸法より大きいときの寸法の差をすきま (clearance)、穴の寸法が軸の寸法より小さいときの寸法の差をしめしろ (interference) という。そして、それぞれ許容限界寸法内に仕上げられた穴と軸とをはめあわせるとき、常にすきまができるはめあいをすきまばめ、常にしめしろができるはめあいをしまりばめといい、その実寸法によってすきまのできることもあり、しめしろのできることもあるはめあいを中間ばめ (transition fit) という。

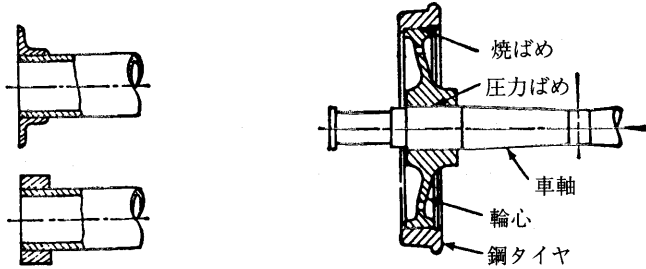
しめしろのあるはめあいは、しめしろの大きさにより、ハンマでたたいてはめ込む程度のものを打込はめあい (drive fit)、水圧プレスなどにより押し込む程度のものを圧入はめあい (force fit)、穴の方を加熱して膨張させ軸にはめあわせるものを焼ばめ (shrinkage fit)、あるいは軸の方をドライアイス、液体空気などで冷却して収縮させ穴にはめあわせるものを冷しばめ (expansion fit) といっている。

(稲田重男・川喜田隆・本莊恭夫『改訂新版 機械設計法』

朝倉書店 1983年、19ページより転載)

焼ばめ shrinkage fit たとえば車両の車輪に鋼製のタイヤをはめ込む場

合、内輪の直径より、やや小さい内径の外輪を作り、これを加熱膨張させて、内輪にはめ込むと、冷却後かたく内輪の周囲を締め付けることができる。これを焼ばめという。図はフランジ継手の焼ばめを示す。→圧力ばめの図(10)。



フランジ継手の焼ばめ

圧力ばめ

**焼ばめ輪 shrinkage ring** 常温ではあまりにくい寸法の外輪を加熱、膨張させてはめたもの。収縮し、強く締め付けているのではずれない。

**圧力ばめ force fit [圧入]** 締めばめの1種。結合すべき2つの部分、たとえば軸を穴にはめる場合、液圧、その他の圧力を加えて押し込む程度のしめしろを与えたはめあいをいう。焼ばめよりはめあい圧力は小さい。

(工業教育研究会編『図解 機械用語辞典』)

日刊工業新聞社 1964年, 10, 563ページより転載)

技術面から見れば、焼嵌めは、機械設計論における締結法に属する一技法、収縮継手として扱われている。収縮継手とは、ボスと軸の永久締結に応用されるもので、圧入あるいは焼嵌めによって両者をはめ合わせ、収縮によって結合する技法である。収縮継手の具体的な一手段が焼嵌めであるといえよう<sup>13)</sup>。

では、このような焼嵌めを行う労働過程を、どのように把握すればよいのであろうか。それは、広義の機械工作法における一分野として手仕上作業が有り、手仕上作業における一領域、「非量産型の組立作業」の一種であると位置づけることができるのである。

(29) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

渡子健一・西本荃爾著『手仕上作業〈加工技術シリーズ〉』産業図書株式会社  
1961年では、その「10. 組立, 分解, 調整作業」において、まず、次のような留意事項を述べている。

10. 1 組立作業

設計図に基いて各部分品は工作寸法に仕上げ検査されたならば、組立図に従って組立てられる。

組立方法や組立順序は機械の種類によって異なるが、普通機械の各区分ごとに部分組立をして、これを機械の本体に組立てる。

部分組立、本組立にしても各部分品が相対運動をするように組立てるか、各部分品間における関係位置が設計図に示す平行またはある角度に組立てるかの2つの作業である。

一番大切なことは組立後荷重をかけて運転をした場合、偏心、変形、倒れ、振動、騒音などが起らないように心がけねばならない。これらについては前述したこともあるから、今まで述べなかった基本的なものについて述べる。

このほか大量生産における組立法は組立ジグを用いて行なわれるが、ここでは組立ジグによる組立については述べない。

(渡子・西本, 前掲書, 218ページより転載)

そして、手仕上作業に属する組立作業の具体例として、次の3者を掲げている。10. 1. 1 はめあい(穴, 軸), 10. 1. 2 ころがり軸受の取扱法, 10. 1. 3 歯車の組立, である。焼嵌めは、このうち10. 1. 1 はめあい, において以下のように取り上げられているのである。

11) 野口尚一編『機械工業ハンドブック(改訂版)』森北出版株式会社 1969年, 562-563ページ。

なお、焼嵌めを実施する際の、次のような技術上の規定も判明している。参考までに紹介しておく。

しめしろは、焼嵌めの場合(1/1000~1.2/1000)d, 圧入の場合(5/10000)d程度, 打込および押込の場合(0~2.5/10000)dである(d; 軸の直径)。

また、焼嵌めの際のボスの加熱温度は、抑入時のあそびを考慮して、鋳鉄の場合280℃, 鋼の場合250℃, 銅合金の場合190℃, 軽合金の場合140℃程度とする。鋼の場合は、焼嵌め温度が最終熱処理温度以下であれば金属組織に影響がないという。(同上, 562-563ページより)

## c. 締めしろはめあい

締めしろはめあいは穴径より軸径または円筒外径が大きいはめあいで、穴側素材と軸または円筒を一体にすることである。この締めしろ寸法は直径の大小、材質、はめあい方法などを考慮に入れて計算する。

この方法には圧入、焼ばめ、冷しばめの3つある。

(以下、中略)

焼ばめは穴側の素材を穴加工した後熱を加え、熱膨張により穴径を大きくした穴に常温の軸を入れ、穴側が冷えれば収縮して締めしろはめあいをするを言う。

このはめあいは非常に強く固定されるので、発電機、タービン軸、大形クランク軸などの大形強力な軸の締めしろはめあいに用いられる。

大形のものになると熱膨張係数、熱処理による内部応力の変化、材質、均等加熱、ひずみなどの問題があるから、それぞれ責任者の協議の上で細心の注意で行なわなければならない。

(渡子・西本、前掲書、223、225ページより転載)

作業としての焼嵌めは、手仕上げ作業における組立作業の一種であること、及び、かなりの経験と熟練度が必要であることが、明確になったのである。そして、ハッティンゲン製鉄所では、焼嵌めによる組立車輪の一体化は、明らかに、工作工場Ⅲ内の組み立て職場 (Zusammenbau, 監督も含め39名) において実施されているのである。

以上の検討の結果、鉄鋼製品である車輪を生産する場合に必要な、機械加工工程および機械工に準ずる労働者について、その内容を確認できたであろう。第1は、外輪・輪心・一体圧延車輪を製造する際の中心工程の1つ、鋼塊を外輪等1個分に相当する重量の鋼片に切断する、という作業においてである。第2は、外輪と輪心を一体化させるための焼嵌め作業においてである。

これらの機械工に準ずる労働者が、工作工場Ⅲにおいて多数を占めるが故に、明らかに機械加工工場であった工作工場6/7・同Ⅰとともに、特別当嵌め基準が適用されているのであろう。決して、車輪という鉄鋼製品そのものが理由

(31) 装置産業におけるブルーカラーの「何ら移動なき昇進」について〔2〕

で、特別当嵌め基準が適用されているのではない。車輪を製造するための中心工程の1つとしてプレスが存在したが、プレス・ハンマー工場は特別当嵌め基準に該当していないのである。

(1999. 3. 22)

#### 付 記

本研究は、天春厚三氏の著作なしには成り立たないものであった。また、同著の内容に関する私の質問に対して、天春氏より貴重なコメントを頂いた。記して感謝の意を表したい。