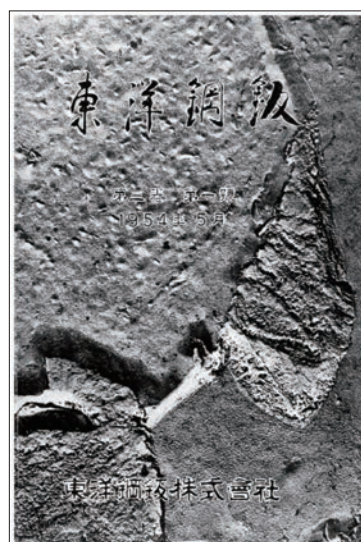


東洋鋼鋳（創刊号～Vol.39）

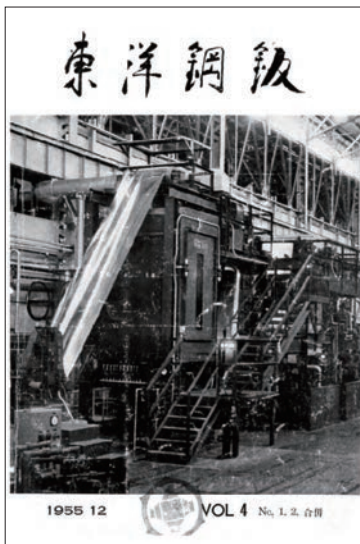
表紙集



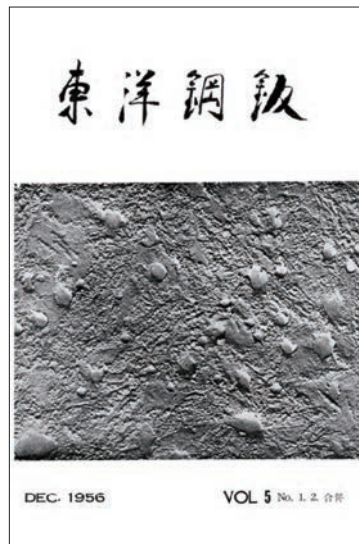
極軟鋼鋳の焼入・焼戻し後の電子顕微鏡写真



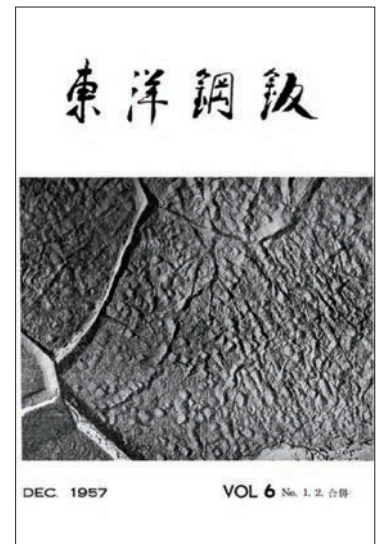
ぶりきの合金層の電子顕微鏡写真



米国より輸入した電気めっき設備



冷間圧延用作業ロール表面の電子顕微鏡写真



低炭素鋼の焼入時効組織



浸漬法ブリキ板の表面酸化膜



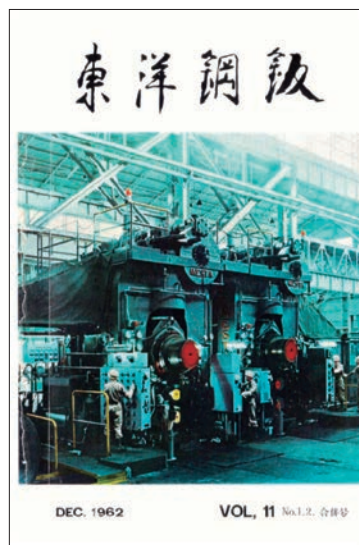
米国 MESTA 社製製品最大巾48" 5スタンド・コールド・ストリップ・ミル



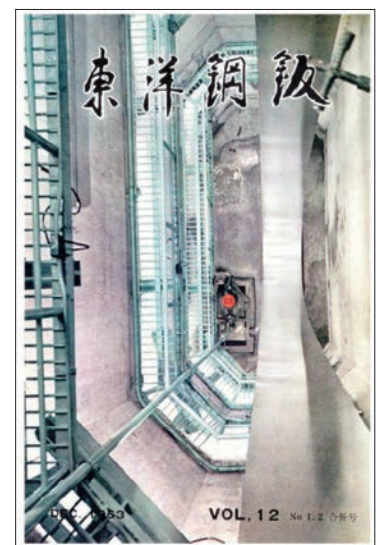
ビニトップ（塩ビ鋼板）製造設備



1961年7月下松工場に完成した連続焼鈍炉（速度1500FPM）



1961年7月下松工場に完成した2基連続調質圧延機（時速 91.4km）



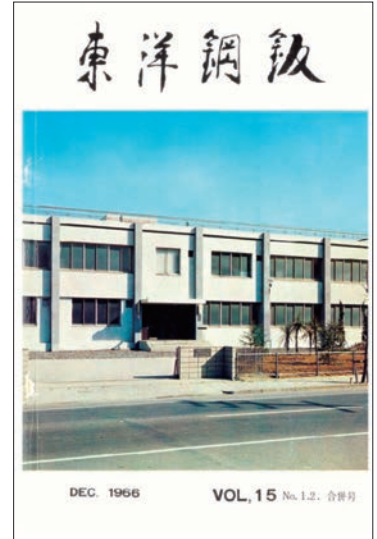
ハイトップ（電解クロム酸処理鋼板）ライン・ルーピングピット



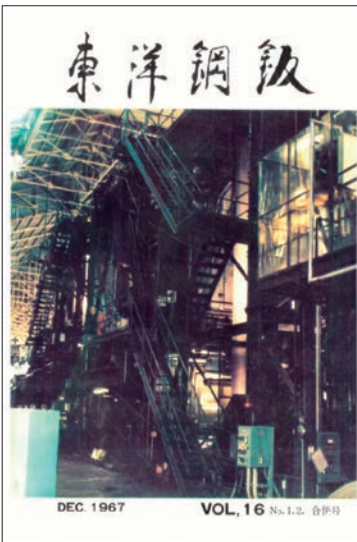
ハイトップ（電解クロム酸処理鋼板）の製造設備



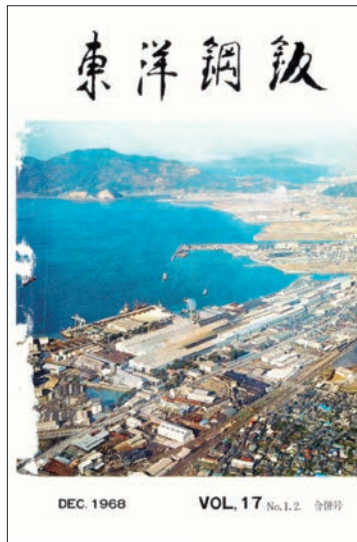
東洋製罐・東洋鋼鉄総合研究所



東洋鋼鉄株式会社下松工場研究所



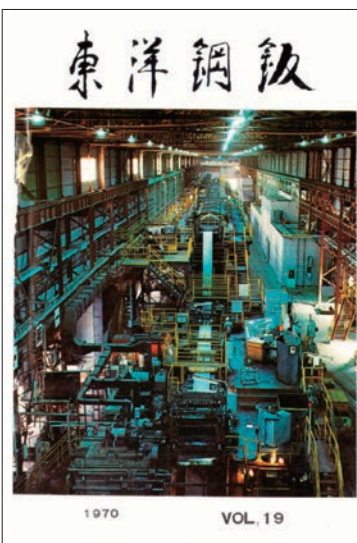
No.2ハイトップライン



下松工場とその周辺
(1968年撮影)



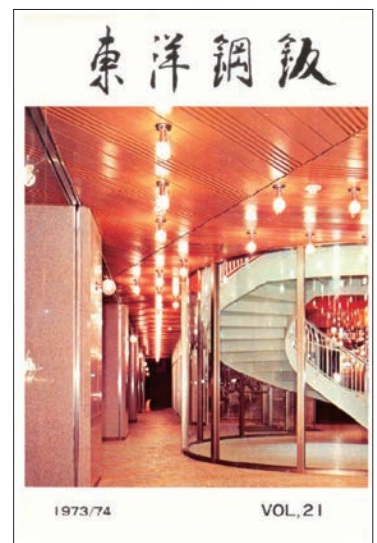
ビントップを使用した
羽田国際空港ビル



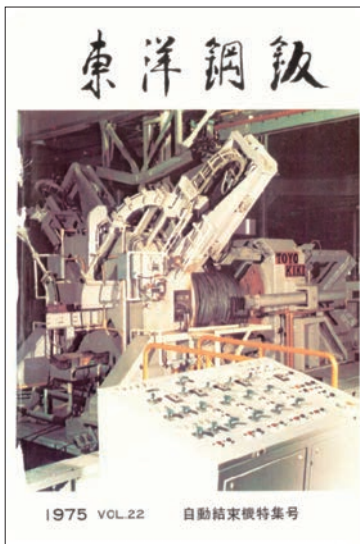
新設のNo.2連続酸洗ライン



姫路信用金庫本店
(弊社ビントップを天井に使用)



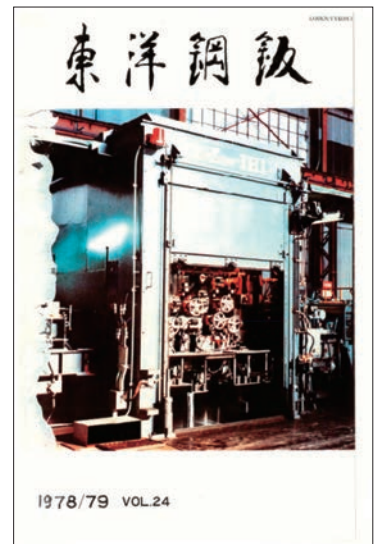
渋谷宮下公園前のメトロプラザビル
(天井にビントップ使用)



1975 VOL.22 自動結束機特集号
 (株)吾孀製鋼所仙台製造所殿に設置された線材圧縮結束機



1976/77 VOL.23
 No.2 5基連続冷間圧延機



1978/79 VOL.24
 ハイドロテンションレベラー



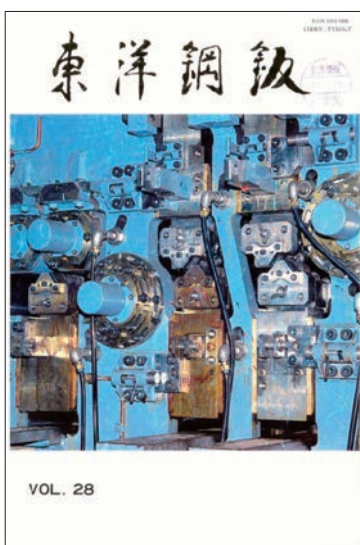
VOL.25
 X線光電子分光装置



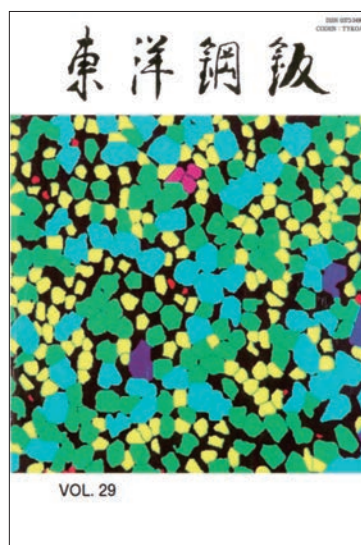
VOL.26
 JEM・200CX 分析電子顕微鏡



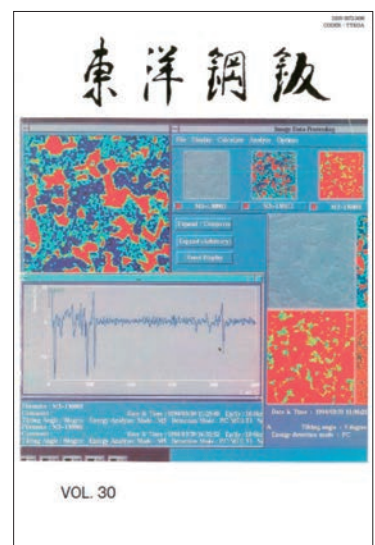
VOL.27
 当社で開発したドット・スタンプ方式のマーキング装置



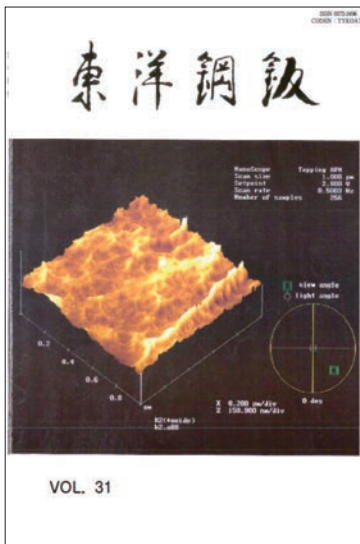
VOL.28
 No.3 ハイトップラインに設置したコンパクトテンションレベラー



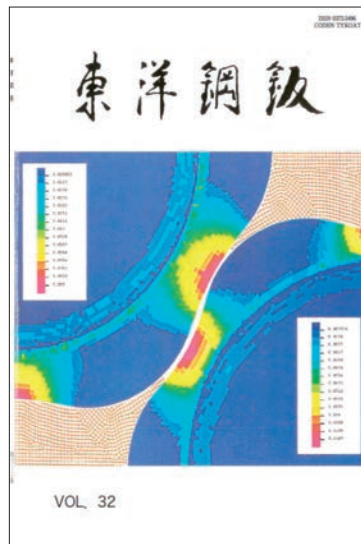
VOL.29
 Mo₂FeB₂型複硼化物系硬質合金の画像解析装置による粒度分布測定結果



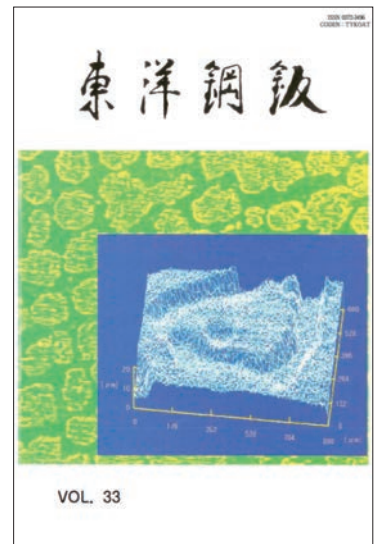
VOL.30
 Mo₂NiB₂型複硼化物系硬質合金の走査型オージェ電子線顕微鏡による測定結果



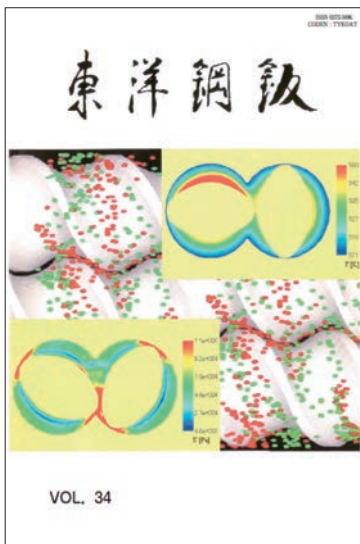
ティンフリースチール表面の原子間力顕微鏡（AFM）による観察結果



缶成形に伴い、材料中に発生する応力分布の解析例



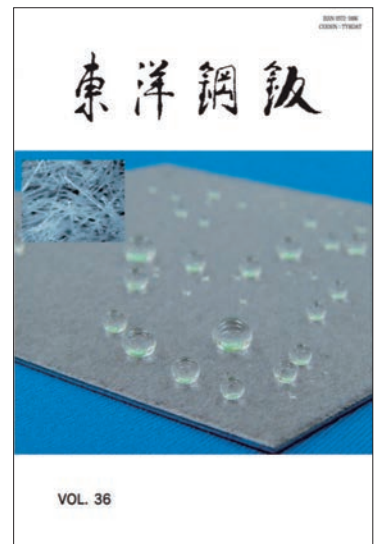
エンボス加工されたポリエステルフィルム表面のレーザー顕微鏡観察例とエンボスロール表面（背景）



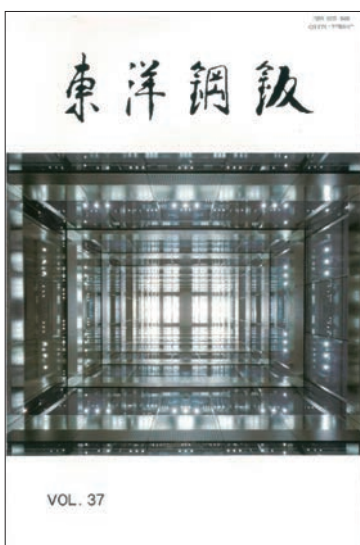
二軸押出機内の樹脂充填部における温度、応力分布ならびにトレーサー追跡による混練状態の解析例



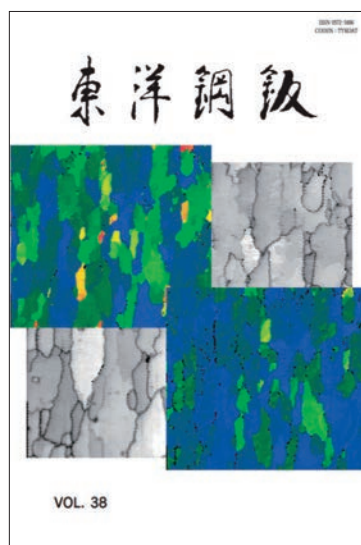
銅箔／液晶ポリマー積層材で作製された CSP（Chip Size Package）と回路部の拡大写真



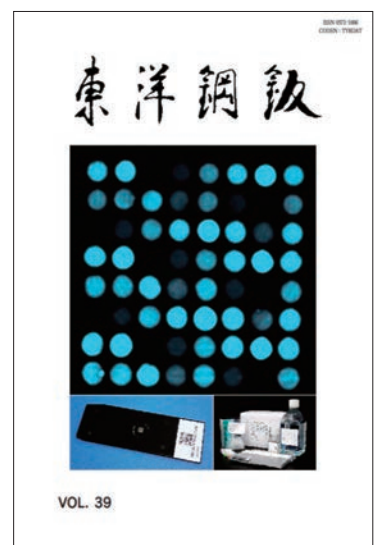
撥水処理を施したファイバークोटと植毛部の拡大写真



ミラーコートK（MCK：銀めっき鋼板）による自然採光システムの見上げ写真



電子線後方散乱回折法（EBSD）による超電導線材用クラッド金属基板（Ni/Cu/SUS）のマイクロ組織



上：解析によりDNA配列を識別するための蛍光画像
左：DNAチップ 右：解析キット

総目次

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼鉄での出来事
1949			東京・大阪証券取引所に上場 下松工場本社事務所完成 プラスコを生産
1952	1-1	<ul style="list-style-type: none"> ①発刊の辞 ②製造冶金工業と研究 ③当社の沿革 ④最近に於けるストリップ鋼冷間圧延技術の発達 ⑤鍍錫油の劣化（第一報）パーム油の粘度増加について ⑥ブリキ鉄表面に現はれる黄色模様の研究 ⑦冷圧ブリキ鉄の時効とダイヤモンド罐について ⑧リムド鋼塊の偏析が鉄力鉄の機械的性質に及ぼす影響について ⑨米国製鉄力と本工場製鉄力の鍍錫分布及び機械的性質の統計的研究 ⑩高熱重筋作業における標準作業時間設定例 	本社を東京都千代田区霞が関に移転
	1-2	<ul style="list-style-type: none"> ①巻頭言 ②生産第一主義 ③熱圧鉄力原鉄のエリクセン値に及ぼす種々の因子の影響に就いて ④米国製軟鋼鉄と普通軟鋼鉄との比較 ⑤冷圧ストリップの焼鈍後に見られる表面欠陥に関する調査 ⑥熱圧鉄力鉄の材質の製缶に於ける影響について ⑦光電比色計に依る鉄鋼中の諸元素の迅速分析（第一報） ⑧熱圧鉄力原鉄の熱処理 ⑨管理図による熱圧鉄力鉄の鉄厚管理について ⑩フライングマイクロメーターの誤差と対策 ⑪作業方法の標準化と作業指導の実例 ⑫ブリキ鉄の試験法 ⑬特種鉄力の紹介 	
1953	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ①巻頭言 ②銅を含む鋼鉄の電子顕微鏡組織 ③鉄力鉄の鍍錫量及び加工度とピンホールとの関係に就いて ④計量抜取検査法に依るエリクセン検査法に就いて ⑤冷間圧延鉄力の調質圧延に就いて ⑥熱間圧延薄板（ブリキ原板）の機械的性質に及ぼす圧延仕上り温度の影響 ⑦乾式鍍錫に於けるフラックスの研究 ⑧光電比色計に依る鉄鋼中の諸元素の迅速分析（第二報） ⑨鉄力用二段熱間圧延ロールのチルの深度と折損の関係に就いて ⑩ブリキ鉄の機械試験法 	逆転式4段冷間圧延機設置 熱間圧延休止

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ①巻頭言 ②良く聞く、良く視（見）る、良く考える ③低炭素鋼に於ける銅の固溶限について（I） ④5ガロン缶の輸送割れに就いて ⑤鍍錫油の劣化（第二報）パーム油の代用油及び添加剤の検討 ⑥電磁錫厚計の試作に就いて ⑦鋳力原板の計量抜取検査法に就いて ⑧金属工場廃水に関する研究（第一報）有害成分並びに水質汚染に就いて ⑨金属工場廃水に関する研究（第二報）酸洗廃液の新処理法に就いて 	
1954	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ①巻頭言 ②技術家の創作に就いて ③電気メッキラインに就いて ④低炭鋼に於ける銅の固溶限に就いて（第2報） ⑤β線によるブリキ板の鍍錫量測定装置に就いて ⑥フライングマイクロメーターの誤差と対策（第二報） ⑦鋳力板の線状材料疵に就いて ⑧可送式四段帯鋼冷間圧延機用のバックアップロールに関する調査 ⑨鋳力板の腐蝕に就いて ⑩P.Mシステムを実施して 	
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ①巻頭言 ②仕事は着実に急がずに ③電気メッキ・ブリキに就て ④ブリキ原板のスチッフネスに就いて ⑤スキンプス諸元とスキンプス伸率に関する一試験（其の1） ⑥ピンホール検出機について ⑦β線走間帯鋼厚み計に就いて ⑧プラスコの品質について ⑨我が社に於ける提案制度とその運用について 	
1955	4	<ul style="list-style-type: none"> ①巻頭言 ②ブリキ鍍付の研究 ③電気メッキ・ブリキの半田付性 ④鋳力に於ける鉄錫合金の研究 ⑤極軟鋼板の歪時効 ⑥冷間圧延薄鋼板の光輝焼鈍について ⑦ブリキのアブレーション（荷ずれ疵）に就て 	No.1 電気めっきライン設置
1956	5	<ul style="list-style-type: none"> ①圧延油の性能に関する研究 ②圧下率計に就いて ③ブリキの表面酸化膜 ④ポーラログラフによる硫酸第1錫中のCu, Pb, Bi及びFeの定量 ⑤ブリキの半田付性について（II） 	

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼鉄での出来事
1957	6	①焼鈍中における低炭素鋼薄板の窒素吸収現象 ②ブリキ原板の残留応力測定について（第1報） ③チオシャネート有孔度テストについて ④超音波メッキ ⑤缶詰缶内面におけるブリキの腐蝕	
1958	7	①熔融半田と固体金属間の接触角の測定 ②電位-時間曲線による酸洗速度試験（酸洗の電気化学的研究 I） ③NF式粗度計による平滑度の測定 ④錫メッキ量測定法（Bendix法）の検討	冷延鋼板の製品名をトップ（TOP）に決定
1959			No.1 5基連続冷間圧延機設置 No.1 ビニトップライン設置 ビニトップ生産開始 連続酸洗ライン完成
1960			No.2 電気めっきライン設置
1961	8	①ブリキ板酸化膜の微視的観察及び電子回折による研究 ②ラジオアイソトープによるアルカリ残留の研究 ③18L缶（5 ガロン缶）の輸送割れに就いて（第2報） ④冷間圧延リムド鋼板の調質圧延効果並びにレベラー効果とその時効による機械的性質の変化について（第1・2報） ⑤色彩とビニトップ	東洋製罐・東洋鋼鉄総合研究所設立 ハイトップ生産開始 No.1 2基連続調質圧延基設置 連続焼鈍設備設置
	9	①（新製品紹介）ビニトップの加工性 ②冷間圧延薄板の板厚変動に関する研究（第1報） ③応力時効の実際への応用 ④高磷低炭素鋼中のP分析法について ⑤5ガロン缶の輸送割れについて（第3報） ⑥シミュレーションによる焼鈍工場調査モンテカルロ法適用	
1962	10	①冷間圧延薄板の板厚変動に関する研究（第2報） ②焼入時効した軟鋼の電子顕微鏡による一定場所の観察 ③ブリキ合金層模様成因の放射性同位元素錫による確認 ④ビニトップの使用上の二、三の性質 ⑤新岸壁荷役能力の推定と完成後の実績	
1963	11	①β線厚み計とその金属薄板工業への応用の研究（第1報） ②冷間圧延薄板の板厚変動に関する研究（第3報） ③鋼板のアルカリ電解洗浄のラジオ・アイソトープによる研究 ④電気メッキブリキ用油の挙動	
1964	12	①β線厚み計とその金属薄板工業への応用の研究（第2報） ②酸化膜と耐錆性 ③連続焼鈍ブリキの硬度及びフルーチング性に関する研究 ④塩ビ鋼板「ビニトップ」の加工性について ⑤プラスチックに対する二次可塑剤の混用効果について	第10回大河内記念技術賞受賞（電解クロム酸処理鋼板の発明と工業化） No.1 ハイトップライン設置 新ビニトップライン設置

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
1965	13	①巻頭言 ②電解クロム酸処理鋼板の発展 ③ハイトップの耐食性 ④ハイトップの塗装性について ⑤ハイトップの加工性について ⑥ハイトップの皮膜特性の測定 ⑦ハイトップの梱包並びに輸送試験	ハイトップ技術輸出開始
	14	①溶融軟ロウの表面張力測定の一実験 ②β線厚み計とその金属薄板工業への応用の研究（第3報） ③連続焼鈍ブリキの硬度およびフルーチング性に関する研究（II） ④薄膜透過法による電子顕微鏡組織と低炭素鋼板の機械的性質との関係について ⑤冷延鋼板の加工性について	
1966			極薄ぶりきを生産開始 No.1 DR圧延機完成 (旧スキンプスミルを改造)
1967	15	①溶融ハンダとブリキの合金層間の接触角の測定 ②設備保全費管理 11のポイント ③β線塩ビ膜厚計の実用化 ④電気メッキ ブリキの表面酸化皮膜の形態とその安定性 ⑤ビニトップの耐候性に及ぼす顔料の影響	シルバートップ販売開始 ビニトップ技術輸出
1968	16	①圧延機の特長に関する研究（1） ②プリントビニトップ ③ぶりきの塗料密着性について ④鉄系二元合金の転位組織 ⑤すす電着核発生におよぼす電解条件および浴組成の影響について	No.3 電気錫めっきライン設置 No.3 ビニトップライン設置 建材等住宅関連部門へ進出
1969	17	①圧延機の特長に関する研究（2） ②可塑化ポリ塩化ビニルの耐候性におよぼす金属塩類の安定化効果について ③電解クロム酸処理鋼板の皮膜成分測定法について ④下松工場における設備能力検討のシミュレーション ⑤ハイトップ皮膜断面観察法について ⑥塩ビ鋼板の新しい溶接技術 ⑦ホットコイルの酸洗時間について	
1970	18	①高分子材料の接着はく離に関する研究（1） ②生産設備保全情報システムの設計と運用について ③多段変形による変形限の向上について ④冷間圧延用ワークロールのチル剥げ事故について	No.4 ビニトップライン設置 自動結束機械等省力機械部門へ進出
1971			No.2 ハイトップライン設置 No.2 連続酸洗ライン設置

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
1972	19	①高分子材料の接着はく離に関する研究 (2) ②連続焼鈍工程における連続磁気硬度計 ③X線回折によるぶりき合金すず量の測定 ④張出し成形性に関する材料特性と表面状態との関係	2基連続調質圧延機を3基連続調質圧延機に改造
1973	20	①高分子材料の接着はく離に関する研究 (3) ②薄板の冷間圧延におけるロール・材料間の摩擦係数に関する研究 (1) ③油圧圧下A.G.Cの理論解析 ④蛍光X線によるすず付着量連続測定	No.3 ハイトップライン設置 シルバートップ技術輸出開始
1974	21	①薄板の冷間圧延におけるロール・材料間の摩擦係数に関する研究 (2) ②低濃度クロム酸溶液からの電解クロム酸処理皮膜の生成について ③けい光X線分析装置によるぶりきのすず付着量測定 ④エアベアリングによる重量物搬送システム	No.3 調質圧延機設置 No.2 連続焼鈍設備設置
1975	22	①東洋結束システムについて ②結束用帯鋼とシール ③結束工具 ④自動結束機	浸漬式ぶりき生産中止
1976			No.2 3基連続調質圧延機を5基連続冷間圧延機に改造
1977	23	①低炭素鋼の焼鈍時における炭素の表面への拡散現象 ②ぶりきのクロメート処理皮膜について ③シルバートップの耐食性と塗料密着性について ④冷間圧延における潤滑と表面 ⑤No.2冷間圧延機の計算機制御システムと自動板厚制御について	下松に技術研究所設置 ファイントップ販売開始
1978			ハイドロテンションレベラー設置
1979	24	①ハイドロテンションレベラーによる板材の形状矯正について ②鋼の高速圧延の開発 ③ぶりき原板の箱型焼鈍時における諸元素の表面濃化 ④ポリ塩化ビニル樹脂被覆鋼板の耐候性 ⑤蛍光X線による複合電気亜鉛めっき液の濃度測定	
1981			ラッセルシュタイン社 (西ドイツ) と技術交流協定を締結
1982	25	①冷間圧延ロールの弾性係数に関する検討 ②ぶりきの溶接性に及ぼす溶接条件と各種材料特性の影響について ③極薄錫めっき鋼板の諸特性 ④TFSのクロム水和酸化物皮膜構造と塗料密着性の関係について ⑤電解鉄箔の性質について	

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
1983			IF販売開始 KHM出荷開始
1984	26	①ウェット調質圧延における可変クラウンバックアップロールの形状制御特性 ②缶用材料の溶接性に及ぼす接触電気抵抗と鍛接性の影響 ③ぶりきの錫結晶成長について ④塩ビ鋼板の耐候性に及ぼす鱗片状Al粉末添加の影響 ⑤黒色複合電気亜鉛めっき鋼板について（第1報） ＜黒色化条件と黒色化度の関係＞ ⑥黒色複合電気亜鉛めっき鋼板について（第2報） ＜黒色化処理皮膜の解析＞ ⑦硬質合金KHMの特性について	科学技術庁長官賞受賞 (KHM)
1985			ハイペット出荷開始 MD出荷開始
1986	27	①ビニル重合体の高温熱分解反応機構 ②ぶりきの硫化黒変 ③イーザーオープンエンド用鋼板の開発 ④正反射、乱反射受光方式を併用した表面検査装置の開発 ⑤自動マーキング装置の開発 ⑥鉄複硼化物系硬質合金の特性に及ぼすMo及びC添加量の影響	No.1 ラミネートライン設置 産業用ロボット部門へ進出
1987			ニッケルトップを生産開始
1988			プレスブレーキロボット出荷開始 溶接用ハイトップを生産開始 KHM新工場竣工
1989	28	①電解クロム酸処理したぶりきの表面特性 ②ぶりきDI缶製造における抜け性に対する諸条件の影響 ③シルバートップの特性 ④ポリエチレンテレフタレートフィルム被覆鋼板の特性 ⑤Mo ₂ FeB ₂ 系硬質合金の焼結機構 ⑥Mo ₂ FeB ₂ 系硬質合金の機械的特性および結合相組織に及ぼすNi添加量の影響	
1990			No.1 高温焼鈍ライン設置
1991	29	①微量ず被覆を施したクロムめっき鋼板の特性 ②ポリエステル樹脂接着剤によるポリ塩化ビニルフィルムの低温でのラミネート ③画像解析装置を用いた定量金属組織学 ④ニッケルめっき鋼板の特性 ⑤真空圧延による冷間圧延クラッド材の試作 ⑥超硬合金のSinter-HIP処理 ⑦アルミナ系セラミックス (KA) の特性と適用例	

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
1992			No.1 カラーラミネートライン設置 No.2 ラミネートライン設置
1994	30	①硼化物を利用した硬質耐摩耗材料 ②薄膜X線回折法によるTFS上にラミネートされたPETフィルムの解析 ③Mo ₂ FeB ₂ 系硬質合金のすべり摩耗機構 ④冷延鋼板用マーキングロボットの開発 ⑤PS版用鋼板支持体の特性に及ぼす後処理の影響 ⑥Mo ₂ NiB ₂ 系硬質合金におけるCr添加の影響	
1995			No.2 DR圧延機設置 No.3 ラミネートライン設置 No.2 5基連続冷間圧延機を改造し完全連続化
1996			No.3 連続焼鈍ライン設置 No.2 高温焼鈍ライン設置
1997			TOYO-MEMORY TECHNOLOGY SDN.BHD. (マレーシア) 設立 ファインクラッド出荷開始 MD第3工場竣工 フィルム生産開発設備完成
1998	31	①高効率電気めっきセル (THEC) の開発 ②No.2タンデムミル完全連続化改造 ③ラミネート鋼板のフィルム密着性におよぼすTFSの諸特性の影響 ④電気亜鉛めっき鋼板のはんだ特性について ⑤超硬基体上への厚膜CVDダイヤモンドの被覆技術の開発とその切削特性評価	MD第4工場竣工 TOYO-MEMORY TECHNOLOGY SDN.BHD. 営業生産開始
2000	32	①ポリエステルフィルムラミネート鋼板の接着性に関する研究 ②ラミネート鋼板の再絞り・しごき加工 ③アルカリ電池向けの新しい表面処理鋼板の開発 ④表面活性化接合法を適用したクラッド材製造プロセスの開発とその特性 ⑤缶用材料のシーム溶接特性とその伝熱学的研究 ⑥シャドウマスク用アルミキルド鋼板のエッチング特性評価について	No.2 フィルム製膜設備設置 No.3 高温焼鈍ライン設置 本社を東京都千代田区四番町に移転 大河内記念賞受賞 (高品質・低コスト・低環境負荷金属缶製造技術の開発と実用化)
2001			シルバートップ・エコを生産開始 全国発明表彰特別賞受賞 (低歪み常温接合によるクラッド材製造技術の発明)

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
2002	33	<ul style="list-style-type: none"> ①二軸配向ポリエステルフィルム被覆鋼板の高速度ラミネートプロセス ②微小内部欠陥検出器の開発 ③ポリエステル樹脂ラミネート鋼板のDI缶への適用 ④クロメートフリー表面処理鋼板「シルバートップECO」の開発 ⑤内装建材用ポリエステル樹脂被覆鋼板の開発 ⑥Mo₂NiB₂系硬質合金の組織と機械的特性に及ぼすMn添加量の影響 ⑦遺伝子解析用DLCスライドの開発 	No.3 DR圧延機設置
2003			No.3 フィルム製膜設備設置 No.2 カラーラミネートライン設置 文部科学大臣賞受賞（機能性を付加したニッケルめっき鋼板の開発）
2004	34	<ul style="list-style-type: none"> ①無延伸ポリエステルフィルムラミネート材の缶用材料への適用 ②鉛フリー・クロムフリーはんだ用鋼板の開発 ③建材用ポリエステル被覆鋼板の環境応力割れに及ぼす皮膜結晶化度および共重合成分の影響 ④アルミ磁気ディスク基板について～この10年間の軌跡～ ⑤臨床診断用基板ジーンシリコンの開発 ⑥TOCを導入した生産計画立案システムの構築 ⑦CRT内の磁場および電子軌道に関する数値解析 	箔めっきライン完成
2006	35	<ul style="list-style-type: none"> ①ぶりきのフィルム密着性に及ぼす熱処理および加工の影響 ②超微細な結晶粒を有する高強度冷延鋼板の製造に関する研究 ③表面活性化接合法によるCu/LCPクラッド材の開発 ④樹脂成形機部材用高強度高耐食性Mo₂NiB₂硼化物系硬質合金の開発 ⑤下松工場における材料調達SCMの構築 	No.1 サップレートライン設置
2007			銀鏡めっき金属板ミラーコートKを生産開始 光学用機能フィルムを生産開始
2008	36	<ul style="list-style-type: none"> ①調質圧延工程における板材表面粗度の創製 ②圧延トルク測定による冷間圧延の潤滑機構解析 ③ポリエステル樹脂ラミネート鋼板のDI製缶技術の確立 －PETヘアに及ぼす材料特性の影響－ ④表面活性化接合法を用いたAl/Alクラッド材の密着性調査 ⑤信号灯用ファイバーコート開発 ⑥はんだ用プレコートアルミニウム板「サップレート (Solderable Aluminum Plate)」 ⑦高耐候性アクリルラミネート鋼板の特性 	

発行年	Vol.	題 目	東洋鋼板での出来事
2010			下松工場を下松事業所に改称
2012			Setsu Denミラーを生産開始 TOSYALI TOYO CELIK ANONIM SIRKETI (TAT) を設立
2013	37	<ul style="list-style-type: none"> ①無延伸ポリエステルフィルムラミネート鋼板を用いた2ピース飲料缶 (TULC) の塗料密着性 ②薄めつきぶりき (LTS) へのリン酸塩化成処理 ③化粧鋼板用エンボス付与フィルムの開発 ④18L缶胴溶接部テープ補正装置の開発 ⑤銀めつき鋼板の開発 	
2015	38	<ul style="list-style-type: none"> ①ポリエステルフィルムラミネート鋼板を用いたDI缶のPETヘア発生メカニズム ②鋼板用表面検査装置「i-TOP」の開発 ③樹脂被覆鋼板への表面エンボス賦形に関する理論解析 ④Y系超電導線材用クラッド基板 (Ni/Cu/SUS) 上に成膜した中間層CeO₂の結晶配向性の改善 ⑤Mo₂N i B₂系サーメット溶射材の特性および組織に及ぼす熱処理の影響 ⑥UGT1A1の遺伝子多型を判別するDNAチップキットの開発 	
2016			DNAチップの薬事承認を取得し、本格的に医療分野に進出
2017	39	<ul style="list-style-type: none"> ①Al酸化物皮膜がぶりきの耐硫化黒変性に及ぼす影響に関する電気化学的検討 ②アルカリマンガン乾電池正極缶用Ni-Co合金めつき材料の開発 ③アルカリマンガン乾電池正極缶用Ni-Co合金めつき鋼板の連続製造技術 ④ステンレス基材上へのダイレクト高被覆極薄貴金属無電解めつきを可能とする特殊表面改質技術 ⑤抗がん剤ゲムシタビンの副作用に関連する一塩基多型を判別するDNAチップキットの開発 	トルコの合弁会社トスマルトーヨー社で商業生産開始 山口県産業技術特別褒賞受賞 (DNAチップ)