

# 資料編 2 鉄鋼生産技術年表 1960-1994

各年内の事項は、1. 製鉄、2. 製鋼、3. 加工・制御、4. 表面処理、5. 材質（含分析）の順に区別して並べてあり、数字は部門を表している。  
\*印は、その年の全体的な傾向を示す。

<p><b>1960 昭和 35 年</b></p>	<p>5* 高張力鋼 IN 鋼の工業生産化。 5* X60 ラインパイプ生産開始。 5 発光分光分析法の JIS 化。</p>	<p>率、高速操業が進展。 4* 2 コート 2 ベーク塗装技術の適用開始。 5* 70~80 kg f/m<sup>2</sup> 級高張力鋼の製造技術開発。</p>
<p>1* DL 型焼結機の建設と自溶性焼結鉄の普及。 1 BC 方式高炉原料巻揚げ装置採用。(大阪製鋼西島) 2 初のスラブ連铸機稼働。(八幡光) 5* 転炉操業対応に発光分析迅速分析法の導入。 5* 転炉操業の工程管理分析対応に鉄鋼分析部会が発足。 5* 60~75 kg/mm<sup>2</sup> 級高張力鋼の工業生産化。</p>	<p><b>1964 昭和 39 年</b></p> <p>1* コークス炉の大型化始まる。 1* 豪州鉄鉱石の輸入始まる。 1 炉熱推定モデル式 (Si 制御) による計算機制御の操業試験。(NKK 川崎 5 高炉) 1 高炉炉頂ガス分析にガスクロ採用。 1 試験高炉委員会設置。(日本鉄鋼協会) 4* 従来のシート塗装に替わるコイル塗装が本格化。 4 ターンシート (シートベース) の生産開始。</p>	<p><b>1968 昭和 43 年</b></p> <p>1 高炉解体調査の実施。(八幡東田 5 高炉など) 1 ムーバブルアーマー設置。(八幡君津 1 高炉) 1 乾燥炭装入法実操業へ適用。(NKK 福山) 2 VOD 導入、LD-VAC 法によるステンレス鋼の製造開始。(日新周南) 4 自動車用 1 1/2 GI 鋼板の生産開始。 5 高磁束密度方向性電磁鋼板の製造技術開発。(八幡)</p>
<p><b>1961 昭和 36 年</b></p> <p>1* 高炉炉熱・熱収支モデルの開発活発化。 1 大型コークス炉 (炉高 4.6 m) 稼働。(富士室蘭) 1 高炉への重油吹込み試験。(NKK 川崎 3 高炉) 2 真空脱ガス設備、DH を導入。(八幡八幡) 3* 圧延分野で自動板厚制御、圧延の自動化が一般化。 4* 目付量 10 g/m<sup>2</sup> 以上の電気亜鉛めっき鋼板の生産開始。 4* 缶用 TFS の生産開始。 5* オープンコイル焼鈍技術を米国から導入。 5 ISO/TC102/SC2 (鉄鉱石分析) の幹事国となる。</p>	<p><b>1965 昭和 40 年</b></p> <p>1 高塩基度自溶性焼結鉄の製造開始。(川鉄千葉) 1 熱風炉スタッカードパラレル方式採用。(川鉄千葉 6 高炉) 1 ガスト処理用還元鉄ペレット設備の稼働。 2 KR 脱硫法を開発。(富士広畑) 5* Nb などを添加した非調質高張力鋼、耐候性鋼などの工業生産化進展。</p>	<p><b>1969 昭和 44 年</b></p> <p>1* 原料炭中の国内炭配合比率がこの 10 年間で 50 から 20% に激減。 1 世界初、3000 m<sup>3</sup> 級高炉の出現。(NKK 福山 3 高炉、3016 m<sup>3</sup>) 1 高圧高炉にソ連式クーリングステーブ (蒸発冷却) 採用。(富士名古屋 3 高炉) 1 FTG 法により、シャフト下部より還元ガス吹込み試験。(富士広畑) 1 炉頂圧 2 kg/cm<sup>2</sup> の超高圧操業。(富士名古屋) 2* 転炉出鋼能力 73 百万 t/年と拡大。 2* 連铸機数 25 基、铸造能力 4.9 百万 t/年に達する。 2 初の本格的 UHP 電気炉稼働。(神鋼神戸) 3 世界最大級の大型 H 形鋼圧延機が稼働。(NKK 福山) 3 ゼンジミア 4 スタンドタンデムミル設置。(日新周南) 3 純国産のホットストリップミルが稼働。(住金鹿島) 4 クロメート中にシリカを添加した高耐食性クロメート処理鋼板の開発。 5* 制御圧延による、ラインパイプ用高韧性高張力鋼板の工業生産化。</p>
<p><b>1962 昭和 37 年</b></p> <p>1* 高炉での塊成鉄比 60% を超える。 1 高炉の高圧操業開始。(八幡東田、NKK 水江、富士室蘭) 1 仏ポンベ社より重油吹込み技術の導入。(鉄鋼 12 社) 1 コークス中性子水分計の採用。 2 転炉排ガス回収設備、OG システムの実操業開始。(八幡戸畑) 2 世界最大の 200 t 電気炉稼働。(中部鋼鉄) 3.5* 製品歩留の上昇が進み、全国平均で、厚板 81%、熱延鋼帯 96%、冷延鋼帯 92% を達成。</p>	<p><b>1966 昭和 41 年</b></p> <p>1* 豪州炭の輸入 (1955 年開始) が本格化し米国炭の輸入を上回る。 1* コークス炉装入炭へのオイル添加盛ん。 1 グレートキルン方式による自溶性ペレットの製造。(神鋼神戸) 2 初の湾曲型ブルーム、ピレット連铸機稼働。(国光製鋼大阪) 4* 合金化溶融亜鉛めっき鋼板の生産開始。 5 Ti キルド鋼 (IF 鋼) による深絞り用冷延鋼板の製造技術を開発。(八幡) 5 蛍光 X 線分析法 (ステンレス鋼) の JIS 化。</p>	<p><b>1970 昭和 45 年</b></p> <p>* 新日本製鐵誕生。 1* 鉄鉱石の事前処理強化。 1* 公害防止関連設備投資本格化。 1* 米国炭鉄ストの影響で原料炭事情混乱。 1 排煙脱硫試験委員会発足。 1 高炉の水平シャフトゾンデ採用。(神鋼加古川) 1 日本鉄鋼協会に製鉄部会、コークス分科会発足。</p>
<p><b>1963 昭和 38 年</b></p> <p>1 輸入ペレットの入荷。(マルコナ) 1 高炉への重油吹込み。(八幡戸畑) 1* 転炉鋼の生産量、平炉鋼を上回る。 2 真空脱ガス法 RH を導入。(富士広畑) 2 シェーキングレードル法による溶銑脱硫開始。(八幡八幡) 4 耐熱性、耐食性に優れた溶融 Alめっき鋼板の生産開始。</p>	<p><b>1967 昭和 42 年</b></p> <p>1 我が国初のステーブクーリング炉体冷却。(住金和歌山) 1 日本鉄鋼協会、成型炭全量装入試験。(於八幡) 1 高炉への重油と微粉炭の混合吹込み。(富士室蘭) 2 湾曲型スラブ連铸機稼働。(大和製鋼、現大阪製鐵) 2 転炉工場初のスラブ連铸機稼働。(NKK) 3* 厚板ミル、ホット及びコールドストリップミルの計算機制御による高能</p>	<p>率、高速操業が進展。 4* 2 コート 2 ベーク塗装技術の適用開始。 5* 70~80 kg f/m<sup>2</sup> 級高張力鋼の製造技術開発。</p>

- 2\* 特殊鋼メーカー、平炉から電気炉への転換進む。
- 2\* 日本のステンレス鋼生産量、米国を抜く。
- 2\* サブランスを用いた転炉精錬のダイナミック制御、各社で採用。
- 2\* 大型転炉にリンクしたスラブ連铸機の高効率操業各社で始まる。
- 2 リバンド鋼の連铸技術導入。(富士)
- 2 ASEA-SKF 炉導入、高級大型鍛鋼品の製造開始。(川鉄水島)
- 3\* 厚板ミル、熱延ミルの幅広化、大型化が進む。
- 3\* マンドレルミル、アッセルミルの大型化が進む。
- 3\* 線材ミルの高速化、高寸法精度化が進む。
- 3\* 転炉操業の迅速化対応のために、工程管理分析にコンピューターを導入。
- 3 全連続式線材圧延設備が完成。(住金小倉)
- 5\* 耐ラメラテア鋼の製造技術の開発。
- 5\* 耐サワーガス用油井管の開発が活発化。
- 5\* 溶接性のよい高張力厚鋼板や、加工性のよい高張力薄鋼板の開発進展。
- 5 鉄鋼分析部会編「鉄鋼の工業 X 線分析」を発刊。

### 1971 昭和 46 年

- 1\* 酸素富化送風の推進。
- 1 4000 m<sup>3</sup> 級高炉の出現。(NKK 福山 4 高炉, 4197 m<sup>3</sup>)
- 1 ヤード原料処理の自動化。
- 1 成型炭配合コークス製造法「BBCP」稼働。(新日鉄八幡)
- 1 世界初の 7 m 級コークス炉出現。(住金鹿島)
- 1 原料炭の選択粉砕法 (SOVACO 法) を導入。(住金鹿島)
- 1.2 トビードカー吹込み溶銑脱硫設備稼働。(新日鉄名古屋, 堺など)
- 2 世界最大級の 300 t 大型転炉の建設。(新日鉄大分)
- 2 RH-OB 法によるステンレス鋼精錬技術確立。(新日鉄室蘭)
- 2 国内初の AOD 稼働。(日本金属工業相模原)
- 2 酸素ブローブの精錬制御への利用技術開発。(新日鉄広畑, 山里エレクトロナイト)
- 2 取鍋精錬炉 LF を開発。(日本特殊鋼, 現: 大同)
- 2 国内の連铸機数 56 基, 铸造能力 1666.8 万 t と世界一レベルに到達。
- 3 世界初の完全連続式冷延ミルが実現。(NKK 福山)
- 4 外面ポリエチレン被覆鋼管の量産化。
- 5 連続焼鈍によ冷延鋼板の製造開始。(NKK 福山)

### 1972 昭和 47 年

- 1\* 塊成銹使用比率が 80% に達する。
- 1 焼結排煙脱硫装置試験。(NKK 水江, 日本鉄鋼協会共同研究)

- 1 C ガス脱硫装置を導入。(新日鉄名古屋, 住金鹿島)
- 1 コークス乾式消火設備の導入。(NKK)
- 1 コークス炉脱硫設備 (タカハックス法) 実用化。(新日鉄名古屋)
- 2 世界初の全連铸一貫製鉄所操業始まる。(新日鉄大分)
- 2 異鋼種、異サイズ連铸技術確立, 89 連の世界記録を達成。(新日鉄八幡)
- 2.3 直送圧延 (CC-HCR) の初の試みを実施。(NKK 京浜)
- 3\* 棒鋼ミルの自動化、省力化、高寸法精度化進む。
- 3 油圧圧下装置を付けたホットストリップミルが稼働。(新日鉄君津)
- 3 世界初の全連続式 H 形鋼ミル完成。(新日鉄君津)
- 4\* 不溶性アノード方式の EGL が稼働。
- 5\* 大人熱溶接用高張力鋼の製造技術の開発。
- 5 冷延鋼板専用連続焼鈍ラインが稼働。(新日鉄君津)
- 5 鋼管抗自動溶接工法を開発。(NKK, 神鋼)

### 1973 昭和 48 年

- 1\* 焼結銹の国内生産量が 1 億 t/ 年を超える。
- 1 焼結排煙脱硫設備稼働。(川鉄千葉)
- 1 高アルミナレンガ、カーボンレンガの新製造技術を開発。
- 1 原子力製鉄の国家プロジェクト始まる。
- 1 コークス炉自動燃焼管理システム「ACC」稼働。(NKK 福山)
- 1 ドロマイト添加ペレットの開発。(神鋼)
- 1 日本初のベルレス高炉稼働。(新日鉄室蘭)
- 2\* 国内粗鋼生産量、119 百万 t と 1 億 t を突破。最高記録となる。
- 2\* 転炉鋼 8 割、電炉鋼 2 割の生産比率となる。
- 2\* 電気炉への助燃バーナーの採用開始。
- 2\* 鋼浴攪拌と脱酸の理論を確立。
- 2\* 高級厚板向け鋼材の硫化物形態制御技術を工業化。
- 2\* 国内の連铸比率、20% を超える。
- 2.5\* 耐サワー用ラインパイプを開発、実用化。
- 2 大型スラブ連铸機で 16 万 t/ 月の铸造を達成。(新日鉄大分)
- 2 γ線レベル計とタンディッシュ SN の組み合わせによる連铸鑄型内溶鋼レベル制御を実施。(住金和歌山)
- 2 VAD 炉を導入。(日新呉)
- 3\* 圧延設備の一層の大型化、高速化、連続化、自動化が進む。
- 3\* 工程管理、生産販売管理システムへのコンピューター導入進む。
- 3\* 冷延鋼板の連続焼鈍技術の実用化進む。
- 3 世界初の形鋼ミルコンピュータ制御システム完成。(新日鉄堺)
- 3 熱延ミルシェーブメータの開発。(新日鉄)

- 3 冷間圧造用高級線材製造技術の開発と量産に成功。(神鋼)
- 4 SRAD 法 (ストロンチュウム塩添加法) により電気垂鉛めっき電極の不溶性化進展。
- 4\* 鉄鋼・製缶メーカーで空き缶処理対策協会設立。
- 5\* 100 kg f/mm<sup>2</sup> 級高張力鋼の製造技術を開発。

### 1974 昭和 49 年

- 1\* 高炉の大型化が続く。
- 1 高炉炉頂圧タービンを導入。(川鉄水島)
- 1 鉄鋼業窒素酸化物防除技術研究組合設立。
- 1 高炉炉頂部の半径方向ガス温度分布 (クロスゾンデ) の連続測定始まる。
- 1 自溶性ペレットの量産と大型高炉への実用化。(神鋼)
- 1.2\* スラッグ処理問題顕在化する。
- 2\* 菱邦リサイクルなど、電気炉ダスト処理会社の設立続く。
- 2\* 電気炉製鋼への還元鉄導入の検討行われる。
- 2 初の垂直曲げ型スラブ連铸機の稼働。(川鉄千葉)
- 2 回転連铸による丸ビレットの铸造を開始。(NKK 京浜)
- 2 鑄片内部割れ対策となる圧縮铸造技術 (CPC) を開発。(新日鉄大分)
- 3\* 薄鋼板連続焼鈍処理設備による深絞り用冷延鋼板製造技術を開発。
- 3 厚板圧延量月間 23 万 t の世界新記録達成。(新日鉄君津)
- 3 最新鋭 UOE 設備完成。(川鉄千葉)
- 3 最大径 64 in の UOE 設備完成。(住金鹿島)
- 3 球形タンク用全姿勢自動溶接装置完成。(神鋼)
- 3 冷延鋼板の表面傷自動検出装置を開発。(川鉄, 東芝電子)
- 3.5 H 形鋼のホットチャージ法を開発。(新日鉄堺)
- 4\* 全型焼鈍炉方式の CGL 稼働。
- 5\* 工程管理発光分光分析法の精度向上, A2 形態分析に PDA 法を開発。(新日鉄広畑)

### 1975 昭和 50 年

- 1\* 高炉熔融帯推定モデル、装入物分布モデルの開発活発化。
- 1 コークス比 431 kg/t 世界新記録達成。(新日鉄君津 3 高炉)
- 1 高炉炉頂サーモグラフ実用化。
- 2\* 転炉のサブランス利用吹錬制御技術の進歩続く。
- 2 AOD 炉の炉寿命、116 回の世界記録達成。(新日鉄光)
- 2 RH に電極加熱を導入。(新日鉄広畑)
- 2 鑄込み中幅変更技術を開発、連铸の効率向上を実現。(新日鉄広畑, 川鉄水島)
- 3 圧延と熱延処理を組み合わせ厚板制御圧延の新しい方式「SHT 法」を開

発。(住金)

- 3 冷延鋼板の平坦度検出装置を開発。(住金)
- 3 高性能形状制御新形圧延機「HC ミル」を開発。(日立製作所)
- 3 UOE 製管設備のパイプ自動寸法測定装置完成。(川鉄千葉)
- 5 鉄鋼分析部会編「鉄鋼および原材料の原子吸光分析法」発刊。
- 5 化学分析の自動化・省力化技術の開発。(新日鉄基礎研)
- 5 原子吸光分析法の JIS 化。
- 5 ステンレス鋼粉末生産設備が完成。(大同)

### 1976 昭和 51 年

- 1 CDQ (コークス乾式消火設備) 稼働。(新日鉄戸畑, NKK 京浜)
- 1 5000 m<sup>3</sup> 級超大型高炉の建設。(新日鉄大分 2 高炉 5070 m<sup>3</sup>)
- 1 ダストコントロールベレット「NCP プロセス」工場稼働開始。(新日鉄名古屋)
- 1 炉高 7.65 m のコークス炉建設。(NKK 京浜)
- 1 焼結排煙設備稼働。(川鉄千葉)
- 1.2\* 溶鉄脱硫法の採用拡大。
- 1.2 日本鉄鋼連盟に「スラグ資源化委員会」設置される。
- 2\* 転炉ダイナミック制御法の向上により, C, T 的中率 90% 超えとなる。
- 2\* Ca, REM 処理による耐 HIC 鋼製造技術を確立。
- 2 スラグコントロール技術活用, 転炉寿命 10110 回を達成。(新日鉄君津)
- 2 垂直曲げ型連铸機による軽圧下技術の本格適用開始。(NKK)
- 3 世界最大寸法の厚板製造可能な厚板ミルが稼働, 厚板製造における自動操業技術を確立。(川鉄水島)
- 3 棒鋼, 鋼管表面欠陥検出用回転検出型自動磁気探傷機 (RAM 探傷機) を開発。(山陽特殊製鋼)
- 3 生産管理トータルエネルギーコントロールシステムの完成。(NKK 京浜)
- 3.5\* 連続焼鈍による複合組織鋼など高張力冷延鋼板の製造技術の開発が進展。
- 5\* X70 グレードラインパイプ生産開始。

### 1977 昭和 52 年

- 1 コークス炉総合自動運転システム実用化。(NKK 京浜)
- 1 製鉄部会コークス分科会がコークス部会として独立。
- 1 コークス炉の保温休止。(新日鉄名古屋, 八幡)
- 1 焼結原料 2 段装入設備稼働。(新日鉄若松)
- 1 直接還元鉄試験プラント稼働。(新日鉄戸畑)
- 2\* 水平連铸技術の導入始まる。
- 2 純酸素底吹き転炉, Q-BOP の操業開始。(川鉄千葉)
- 2 Q-BOP で OG 回収量 108Nm<sup>3</sup>/t の世界記録。(川鉄千葉)
- 2 我が国最後の平炉の火消える。(東京

製鉄岡山)

- 2 AOD-CB (Counter Blow) 法を実用化。(大同星崎)
- 2 RH-OB 溶鋼昇熱技術の採用開始。(新日鉄名古屋)
- 2 板・条製品素材の全連铸化を達成。(中山製鋼船町)
- 2 直送圧延関連システム完成。(新日鉄堺, 他)
- 3 棒鋼ミル無張力制御システムを開発。(住金小倉)
- 3 世界最高速の棒鋼圧延設備 [30 m/s] を開発。(神鋼)
- 3 PPM 方式を採用した中径継目無鋼管設備が稼働。(新日鉄八幡)
- 3 完全自動薄板溶接装置を開発。(NKK, 石川島播磨重工業)
- 3 TV 溶接制御システムを開発。(神鋼)
- 3 オンライン自動 UST 設置。(新日鉄)
- 4 片面合金化溶融亜鉛めっき鋼板を量産。
- 5 ガラスビード法による鉄鉱石の蛍光 X 線分析法の JIS 化制定。

### 1978 昭和 53 年

- 1\* 成型コークス製造プロセスの国家プロジェクト始まる。
- 1\* 我が国, 炉内容積 4000 m<sup>3</sup> 以上の大型高炉 13 基となる。
- 1\* コークス用原料炭として中国炭 30 万 t を輸入。
- 1\* 低 FeO・低 SiO<sub>2</sub> 焼結鉱の製造が指向される。
- 1 焼結鉱の全自動還元粉化試験装置の設置。(住金と歌山)
- 1 焼結クーラー廃熱回収設備稼働。(NKK 京浜)
- 1.2 我が国最新鋭省エネ, 公害防止製鉄所完成。(NKK 京浜)
- 1.2 「スラグ資源化委員会」を発展的に解消し「鉄鋼スラグ協会」を設立。
- 2\* 複合転炉吹錬法の開発, 各社で活発化。
- 2 Q-BOP の炉底寿命, 1046 回の世界記録達成。(川鉄千葉)
- 2 AOD 炉寿命, 305 回の世界記録達成。(住金と歌山)
- 2 溶鋼粉体吹込み法 (KAT 法) 導入。(神鋼神戸)
- 2 SS-VOD 法開発, 高純度フェライト系ステンレス鋼の大量生産法確立。(川鉄西宮)
- 2 電気炉製鋼にカーボンインジェクション法を導入。
- 2 RH 軽処理法を採用し, リムド鋼代替鋼の連铸化開始。(新日鉄大分)
- 2 渦流式モールドレベルセンサーを実用化。(NKK)
- 2 連铸, 熱延の直結により加熱炉燃料原単位, 175 千 kcal/t を記録。(新日鉄堺)
- 3\* 製鉄所における物流管理, 品質管理, エネルギー管理, 情報の一元化管理へのコンピューター活用が進展。
- 3 水流式熱延鋼板形状検出器を開発。(川鉄水島)

- 3 中径シームレス鋼管製造設備建設。(川鉄知多)
- 3 線材で世界で初めて線速 100 m/s を超す。(神鋼神戸)
- 3 極厚肉電鍍鋼管の製造技術の開発。(新日鉄光)
- 3 超広幅極厚大単重鋼板の製造体制確立。(川鉄水島)
- 3.5 熱延鋼板コイルの新デスクーリング技術を開発。(新日鉄, 石川島播磨重工業)
- 4 レトルト処理して用いる接着缶に適した二次塗料密着性に優れた「TFS」を開発。
- 4 金属 Sn を酸素を付加して溶解してイオン補給する, 全不溶性電極 Sn めっき量産技術の開発。
- 4 めっき後の熱拡散処理により合金化した電気 Zn めっき鋼板の生産。
- 5\* 非磁性鋼材の製品化活発。
- 5\* 耐 SSC 用ステンレス鋼の開発。

### 1979 昭和 54 年

- 1\* 高炉重油吹き込み量の低減。
- 1 高炉経験的判断基準モデル実用化。
- 1 COM (石炭重油混合燃料) の開発開始。
- 1 装入炭分級粉砕法「CPCP」稼働。(新日鉄戸畑)
- 1 予熱炭装入コークス製造法 (プレカーボン) 稼働。(新日鉄室蘭)
- 1.2 溶鉄脱 Si 法に基づくスラグミニマム吹錬を開始。(新日鉄室蘭)
- 2\* 国内連铸比率 47.4% となる。
- 2 転炉耐火物原単位, 0.65 kg/t の記録を達成。(新日鉄堺)
- 2.5 円筒状鍛造品の素材として, 中空鋼塊の製造技術を確立。(川鉄水島)
- 3 厚板圧延における新平面形状制御法「MAS 圧延法」を開発。(川鉄水島)
- 3 熱延ミルで月間歩留り 99.05% の世界新記録を達成。(新日鉄大分)
- 3 ホットストリップミルにおけるルーペレス圧延制御技術を開発。(新日鉄室蘭)
- 5\* 湿式化学分析法の迅速化, 高精度化に ICP 分析技術を導入。
- 5\* 銑鉄中の C の迅速分析に, 蛍光 X 線法の活用。

### 1980 昭和 55 年

- 1\* 高炉の大型化促進。
- 1\* オールコークス操業への指向。
- 1.2\* 溶鉄脱磷法の採用, 各社で始まる。
- 1 コークス炉乾式補修技術の開発・実用化。(新日鉄)
- 2\* 複合転炉の操業各社で始まる。
- 2\* 電気炉の大型化と SPH の普及進む。
- 2\* 連铸比率 63.2% まで拡大。
- 2 転炉ガス変成法による CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> 製造を開始。(住金鹿島)
- 2 鑄造時間率 92.9% の高能率操業実施。(川鉄水島)
- 2 ブレークアウト予知システムを開発。(新日鉄大分, 川鉄千葉)

- 2 スラブ連続鋳型内電磁攪拌技術を開発。(新日鉄広畑)
- 2 連続二次冷却にミストスプレーを採用。(新日鉄大分)
- 2 世界最大能力の大断面ブルーム連続稼働。(神鋼加古川)
- 2.3 直送圧延「HDR」による加熱炉燃料原単位、124千kcal/tの世界記録達成。(新日鉄堺)
- 2.3 サイジングミルを介する連続、熱延直結プロセス「Vプロセス」を確立。(新日鉄大分)
- 3 厚板注文歩留り実績で94.2%の世界新記録を達成。(川鉄水島)
- 3 連続スラブからの大形H形鋼圧延技術を開発。(川鉄水島)
- 3 熱延工場における熱片圧延、18万t/月(52.7%)の世界新記録を達成。(住金鹿島)
- 3 可変クラウンロール(VCロール)を4重式圧延機に適用。(住金歌山)
- 3 連続箱型焼なましシステムを実用化。(NKK京浜)
- 3 製品の構内物流、出荷オンラインシステムを開発実用化。(住金鹿島)
- 3.5 厚板加速冷却設備「OLAC」が稼働。(NKK福山)
- 4\* Zn-Ni合金電気めっき鋼板が量産。
- 4\* ジンクリッチ塗装鋼板を量産。
- 5\* 連続焼鈍炉によるNb and/or Ti添加IF鋼による深絞り用冷延鋼板の量産開始。
- 5 多目的連続焼鈍炉KM-CAL稼働。(川鉄千葉)
- 5 高耐食油井管の開発、実用化。

### 1981 昭和56年

- 1 PCI操業の開始。(新日鉄大分1高炉)
- 1\* 高炉補修技術の進展。
- 1\* 原料炭中の非微粒炭の比率が増加。
- 1\* 高炉のオイルレス操業定着。
- 1 高炉低燃料比406kg/tを記録。(新日鉄君津4号高炉)
- 1 東大1t高炉使命を終える。(第29次操業)[注・1954年設置、1964年日本鉄鋼協会に試験高炉委員会設置、業界との共同研究となる。]
- 1 CDQの大型化が進み、処理能力が100t/hを超える。(川鉄千葉、住金鹿島)
- 1 焼結主排ガス循環および顕熱回収設備稼働。(住金小倉、鹿島)
- 2\* 高級鋼溶製への溶銑予備処理、炉外精錬の適用始まる。
- 2 スクラップ溶解ベースの連続製鋼法操業開始。(清水製鋼)
- 2 CC-DRシステムを確立。(新日鉄堺)
- 2 転炉スラグの風砕システムを実用化。(NKK福山)
- 2 K-BOPによるステンレス鋼の脱炭を開始。(川鉄千葉)
- 2 連続鋳型内溶鋼流動制御技術としてEMBrを開発。(川鉄水島)
- 2 ブルーム連続における組合せ電磁攪拌技術実用化。(神鋼)
- 2 ブルームの連続鋳、935h,1015chを

- 記録。(住金歌山)
- 3 厚板の注文歩留り94.9%の世界新記録達成。(新日鉄大分)
- 3 高温スラブの表面きずをオンラインで検出する熱間表面きず自動検出装置を開発、実用化。(神鋼加古川)
- 3 ロール成形法による大型角鋼管製造技術および設備の開発。(日鉄建材、新日鉄、東大)
- 3 H形鋼の連続スラブから再加熱なしに一貫製造する技術を開発。(住金鹿島)
- 3 棒鋼の圧延におけるカリバーレス圧延法を開発。(川鉄水島)
- 3.5 酸洗と冷間圧延を連続化。(新日鉄君津)
- 3.5 UOEミルによるステンレス鋼管の製造を開始。(NKK福山)
- 4 燃料容器用としてNi下地処理により耐食性を高めたニッケルターンを開発。
- 4 Zn-Fe合金電気めっき鋼板の開発。
- 5\* 二相ステンレス油井管の開発、実用化。
- 5 ISO/TC17/SC1(鉄鋼成分分析)の幹事国を引き受ける。

### 1982 昭和57年

- 1 高炉低燃料比396kg/tと記録を更新。(NKK福山3高炉)
- 1\* 稼働全高炉40基のオイルレス操業化。
- 1\* 高炉の長寿命化を指向。
- 1\* 高炉のセンサー開発が活発化し「オイルのカンザシ」とまでいわれる。
- 1.2\* 溶銑予備処理設備、各社で本格的に稼働。
- 1 高炉炉頂プロフィールメーターの開発。
- 1 高炉操業情報システムの開発。
- 1 省エネ型焼結点火バーナーの開発。
- 2\* 連続比率82.7%に達する。
- 2 OGガス回収138.3Nm<sup>3</sup>/tの世界記録達成。(川鉄千葉)
- 2 プラズマ積層凝固式溶解炉(PPC炉)開発、実用化。(大同星崎)
- 2 無欠陥丸ビレットの製造に成功。(NKK京浜)
- 3 熱延粗ロールでの自動板幅制御(AWC)が開発、実用化。(住金)
- 3.5\* スチールコード用ワイヤー高強度化製造技術が進展。
- 3 シームレス鋼管数値管理圧延技術を開発。(川鉄知多)
- 3 厚板歩留り95.6%と一層向上した。(新日鉄君津)
- 3 線材一級歩留り99.3%を達成。(新日鉄君津)
- 3 厚板工場の粗圧延機にDBR装置を設置歩留り向上に成果。(NKK福山)
- 3.5 制御冷却・極低温巻取法による加工用熱延高張力鋼板の製造技術を開発。
- 4 電気Znめっきにクロメート、有機被覆を施した耐指紋処理鋼板を開発。
- 4\* Zn-4.5~5%AlあるいはZn-55%Al溶融めっき鋼板の生産開始。
- 4 溶接缶用Niめっき鋼板を開発。

- 4 高級塗装鋼板の製造が可能な電子線硬化技術を開発。
- 4 ラジアルセル、可溶性アノード方式のEGL稼働。
- 5\* 制御圧延後直接焼入れを行う、DQ-T法の高張力鋼製造への適用進展。
- 5\* 自動車外板用絞り用焼付硬化性冷延鋼板を量産。
- 5 磁区制御低鉄損方向性電磁鋼板製造技術の工業化。(新日鉄)
- 5 鉄鋼分析部会編「日本鉄鋼業における分析技術」発刊。

### 1983 昭和58年

- 1\* 高炉トータルモデルの開発活発化。
- 1 新製鉄法の開発始まる。
- 1 調湿炭灰入コークス製造法「CMC」稼働。(新日鉄大分)
- 1 鉄連式成型コークスパイロットプラント建設完了。(新日鉄八幡)
- 1 コークス炉の超低稼働率操業試験実施。
- 1 焼結原料の複合造粒による品質及び生産性改善を指向。(新日鉄、住金など)
- 2 転炉炉溶銑予備処理専用炉の操業を開始。(神鋼神戸)
- 2 転炉炉壁補修用フレームガンニングを導入。(川鉄千葉)
- 2 水平連続機稼働。(NKK京浜)
- 2 誘導加熱型タンディッシュヒーターを開発。(川鉄千葉)
- 2.5 一方凝固鑄造法による極厚大単重鋼板の製造技術を開発。(NKK)
- 3.5\* 厚板のTMCP設備の導入が進みTMCPによる造船用高張力鋼板、海洋構造物用低温用鋼板、ラインパイプ用鋼板などの製造技術開発が進展。
- 3 熱間鋼管肉厚計開発。(住金)
- 3 ステンレス圧延H形鋼の圧延技術を開発。
- 3 線材などのコイル成品を棒鋼圧延中に全長検査できる熱間回転プローベ渦流探傷設備を開発。(住金小倉)
- 3.5 ステンレス鋼鋼片直接押し出し技術およびオーステナイト系ステンレス鋼線材の後工程熱処理が省略できるインライン熱処理技術を開発。(新日鉄光)
- 4\* Feリッチな上層めっきを有する二層型Zn-Fe合金電気めっき鋼板を量産開始。
- 4 電気合金めっきに黒色化処理を施した黒色めっき鋼板を開発。
- 4 水平セル、可溶性アノード方式のEGL稼働。
- 4 リキッドクッション方式のEGL稼働。
- 5\* 超超臨界圧ボイラチューブ用鋼管の製造技術が進展。
- 5\* 鉄塔用耐Znめっき割れ鋼の製造技術開発。

### 1984 昭和59年

- 1\* 高炉出銑比は増加傾向に転じる。
- 1 石炭、コークス工業分析全自動化装置開発、実用化。(NKK福山)

- 1 X線CTによる焼結鉍構造解析技術の開発。(新日鉄)
- 2\* 国内の転炉82基中、55基が複合転炉となる。
- 2\* 国内の真空脱ガス炉の設置基数、83基となる。
- 2\* 真空脱ガス炉以外の炉外精錬炉の設置基数79基となる。
- 2 CAS-OB技術を工業化。(新日鉄八幡)
- 2 真空下取鋼粉体吹き込み法「V-KIP」を開発。(新日鉄君津)
- 3 交叉穿孔法を中心とする継目無鋼管製造技術を開発。(住金)
- 3 製鋼-熱延・厚板、条鋼を有機的に結合させた新工程管理システムが本格稼働。(NKK福山)
- 3 鍛接鋼管と電縫鋼管の特長を併せもつ熱間溶接鋼管法が開発された。(住金)
- 4\* 下層にZn-Ni合金電気めっき、上層に改良型ジंकリッチ塗装あるいは薄膜の有機被覆層を有する有機複合めっき鋼板の量産化。
- 4\* 薄膜有機鋼板用コイル塗装設備を新設。
- 4 ポリエチレン被覆鋼板を量産。
- 4 熔融Alめっき鋼板を下地に用いた塗装鋼板の量産化。
- 4 合金めっき対応、堅型セル方式のEGL稼働。
- 4 シートの制振鋼板製造設備完成。
- 5\* TMCPによる厚手低温用高張力鋼やDQ-Tによる低温用Ni鋼の製造技術の開発が進展。
- 5 連続製造熱延直送圧延(HDR)の操業開始。(NKK福山)
- 5 二相ステンレス鋼管のUOEによる製造技術を開発。(NKK)

## 1985 昭和60年

- 1\* 製鉄分野への知識工学システムの導入活発化。
- 1 コークス炉プログラムヒーティング実用化。(三菱化成黒崎)
- 1 焼結セミストランド冷却、回収ガス全量循環方式の採用。(住金和歌山)
- 1 垂直二段ホッパー式ベルレス炉頂装入装置の開発。
- 1.2 全量溶銑予備処理体制をほぼ確立。(神鋼神戸)
- 2\* LF設置基数36と電気炉の精錬機能分化進む。
- 2\* ツインシエル型電気炉の操業始まる。
- 2\* 連铸比率91.4%と大台に到達。
- 2\* 水平連铸技術の実用化拡大。
- 2\* 各社で薄スラブ連铸機の開発盛ん。
- 2 RHへの粉体吹込み脱硫技術を開発。(新日鉄大分、名古屋)
- 2 120 t電気炉に我が国初のEBT導入(トビー工業豊橋)
- 2 2.5 m/minの高速スラブ連铸開始。(NKK福山)
- 3\* 熱延ミルにおいて耐熱疲労、対高温摩耗性に優れた高クロム鉄鋳ロールの採用が進む。
- 3\* HCミル、VCミル、PCミルなど形状

- 制御機能の高い新技術の導入活発。
- 3 熱間等方加圧「HIP」装置が開発と実用化。(神鋼)
- 3 ステンレス線材の直接圧延技術を開発。(新日鉄光)
- 3 500 mm幅のステンレス箔量産体制確立。(川鉄)
- 3 世界最大径の60φのバーインコイルを生産。(神鋼)
- 3.5 高強度ステンレスクラッド鋼の製造技術を開発。(NKK)
- 4\* 電気亜鉛めっきラインの生産能力が300万t台に到達。
- 4\* 表面処理鋼板を中心とする日米の合弁事業始まる。
- 4 日本鉄鋼協会に亜鉛めっき鋼板部会設立。
- 4 Sn層を島状に分布させ、溶接性に優れた溶接用Sn/Niめっき鋼板を量産。
- 4 鮮映性に優れたポリエチレンテレフタレートフィルムラミネート化粧鋼板を開発。
- 4 フッ素系塗料を用いた塗装ステンレス鋼板を量産。
- 4 塗装ラインを連続化したEGL稼働。
- 4 化学発色方式のステンレス鋼帯ライン建設。
- 5\* 各社で溶鋼直接分析法の研究を実施。
- 5\* ボイラー用Mod.9Cr鋼管の実用化。
- 5\* X80ラインパイプの製造技術開発。
- 5\* 超高純度鋼による長寿命軸受け鋼の開発。
- 5 制振性を有する樹脂層を鋼板でサンドウイッチした制振鋼板の量産開始。

## 1986 昭和61年

- 1.2 クロム鉍石半還元ペレットを使用する溶融還元ステンレス鋼製造法を実用化。(川鉄千葉)
- 2\* スクラップ使用拡大を目的とする転炉における熱補償技術の開発進む。
- 2\* 中心偏析軽減法として軽圧下法の採用進む。
- 2\* 高級鋼の量産化、低コスト化に向けて、溶銑予備処理-転炉-二次精錬-連铸のフローが一般化した。
- 2 転炉用圧空式スラグストッパーを導入。(神鋼加古川)
- 2 我が国初の電気炉(製鋼)スラグの蒸気エージング設備稼働。(大同知多)
- 2.3\* 直送圧延の採用拡大、加熱炉装入温度800℃を超える。
- 3.5\* 圧延法によるチタンクラッド鋼板の量産化。
- 3 大規模熱間圧延ミルにおける高精度、即応生産技術の開発。(新日鉄)
- 3 鍛接鋼管製造ミルへ世界初のSW製造法の技術導入。(住金鹿島)
- 3 世界初の酸洗-冷圧-連続焼鈍を直結した完全連続冷間設備が稼働。(新日鉄広畑)
- 3 圧延プラント用大型直流電動材故障診断システムの開発。(東芝)
- 3 厚板加熱炉の燃料原単位118 kcal/tの新記録。(新日鉄大分)

- 3 熱延仕上ミルオンラインロールグラインダーの開発。(新日鉄広畑)
- 3 厚板高精度幅形状制御システムを開発。(新日鉄大分)
- 4\* Feリッチな上層めっきを有する二層型合金化溶融亜鉛めっき鋼板の量産開始。
- 4 めっき速度が速く、均一な付着量が得られる蒸着Znめっきの量産技術を開発。
- 4 コイルの制振鋼板製造設備稼働。
- 5\* 建築用低降伏比高張力鋼の製造技術を開発。
- 5\* 高鮮映性鋼板の製造技術の開発。
- 5\* 残留オーステナイトを含有するTRIP型高張力薄鋼板の製造技術の開発。
- 5\* 各社で工程管理分析のFA化を実施。
- 5 レールのインラインSQ技術の実用化。(新日鉄)

## 1987 昭和62年

- 1\* 知識工学を適用した新しい制御・管理技術を幅広い分野に導入。[焼結フェジ制御(NKK福山)、高炉エキスパートシステム(新日鉄君津)、熱延生産エキスパートシステム(NKK福山)など]
- 1 整粒分散式焼結原料装入装置の開発。(新日鉄)
- 1 焼結乾式脱硫設備(活性炭法)稼働。(新日鉄名古屋)
- 1 コークス炉消費熱量世界新記録(495×10<sup>3</sup> kcal/kg-dry/coal)。(新日鉄室蘭)
- 1 成型炭コークス法FCPの開発完了。
- 2\* 二次精錬適用比率、転炉鋼で70%、電気炉鋼で50%と拡大。
- 2 連铸・熱延間にサイジングプレス設置、铸造鋳片幅の集約を実現。(川鉄水島)
- 3\* ロール磨耗分散と板クラウン制御を目的としたワークロールソフト技術の採用が進む。
- 3\* 熱延仕上ミル入口に誘導加熱による粗バー端部加熱装置(エッジヒーター)が普及。
- 3 ステンレス鋼の分塊圧延を省略した直接熱間押出技術を開発。(新日鉄)
- 3 13.5 mmまでの厚肉小径電縫管ミルが稼働。(NKK京浜)
- 3 小径電縫管のコイル化製品を開発。(新日鉄光)
- 4 ラジアルセル、不溶性アノード方式のEGL稼働。
- 4 パルスレーザーとCADを使ったカラスステンレス製造技術を開発。(新日鉄光)
- 5\* 高強度高韧性熱間鍛造用非調質棒鋼の製造技術の開発進展。
- 5\* 压力容器用高強度2¼Cr-1Mo鋼製造技術の開発。
- 5\* 高強度耐サワー油井管の製造技術の開発。
- 5\* ボイラー用高Crオーステナイト系ステンレス鋼および高Crフェライト鋼の開発。

## 1988 昭和63年

- 1 AIの活用による溶銑低Si化。(NKK 福山5高炉)
- 1 高炉コークス中心装入法の開発。(神鋼)
- 1 溶融還元研究開発委員会発足。
- 1 新塊成鉱「HPS」の開発と製造開始。(NKK 福山)
- 1 コークス炉窯毎燃焼制御システム実用化。(NKK 福山)
- 2\* ステンレス鋼を対象としたストリップ製造技術の開発、各社で盛ん。
- 2 初の30t DC アーク炉稼働。(トピー工業豊橋)
- 2 二鍋同時注入方式のH型タンディッシュを開発。(新日鉄名古屋)
- 2 世界最小120mmφ断面の連続ピレット製造。(NKK)
- 3 厚板仕上ミル直近γ線厚み計の採用。(川鉄水島)
- 3 棒鋼精密圧延システムが実機化。(新日鉄室蘭)
- 3 幅方向テーパプレート製造技術の開発。(新日鉄)
- 3.4\* 冷延、表面処理では需要拡大を背景に生産性向上や品質向上を目的とした設備の新設・改造を数多く実施。
- 3.5\* 外法一定H形鋼圧延技術を開発。
- 3.5 高強度ステンレス厚板の製造技術を開発。(NKK 福山)
- 3.5 6.5% ケイ素鋼板の製造技術を開発。(NKK)
- 4\* 焼き付け硬化性を有する薄膜型有機複合めっき鋼板の量産開始。
- 4 インライン2層(Feリッチ上層)めっき対応CGL操業開始。
- 4 高温での耐酸化性を高めたアルミめっきステンレス鋼板を量産。
- 4 溶接缶用微量Sn被覆Crめっき鋼板を開発。
- 5\* 建築用耐火鋼材の製造技術を開発。
- 5\* 形鋼の製造に水冷型TMCPを実用化。
- 5\* 自動車の触媒担体用耐高温酸化性フェライト系ステンレス鋼板の開発、実用化。

## 1989 平成元年

- 1 溶融還元法の開発開始。
- 1 新日鉄釜石製鉄所の高炉全面休止。
- 2\* プラズマ、誘導加熱方式のタンディッシュヒーターの開発、導入、各社で盛ん。
- 2 冷鉄源溶解法の開発試験実施。(新日鉄室蘭、広畑)
- 2 全量予備処理体制をほぼ構築。(川鉄千葉、水島)
- 2 世界最大級の130t DC アーク炉を建設。(東京製鉄九州)
- 2 スラブ連続鋳、345チャージの記録達成。(日新呉)
- 2 パン方式のスラグ処理採用。(神鋼加古川)
- 2 VOD-PB法による高純度鋼溶製技術

- 確立。(住金製鋼所)
- 2 複合転炉で炉寿命6066回の新記録。(新日鉄君津)
- 2 タンディッシュ熱間繰返し再使用技術確立。(神鋼加古川)
- 3.5\* 熱延制御冷却、巻き取り温度制御技術が著しく進歩し、伸びフランジ性など加工性の優れた高張力熱延鋼板の開発進展。
- 3 熱延仕上ミルスタンド間厚み計を用いた板厚制御の開発。(住金鹿島)
- 3 厚板平坦度計を開発。(NKK 福山)
- 3 幅方向スキャン厚板全面超音波探傷技術を開発。(住金鹿島)
- 3 温間圧延圧接法による広幅クラッドコイル製造技術を開発。(日本ステンレス)
- 3 極小径ワークロール熱間圧延技術を開発。(新日鉄室蘭)
- 4\* 塗油なしで深絞り加工可能な高潤滑処理被覆鋼板を開発。
- 4 長尺切板用発色ステンレス鋼板設備稼働。
- 5 橋梁用180kgf/mm<sup>2</sup>ワイヤーの製造技術の開発。
- 5\* 建築用TMCP鋼の量産化。
- 5 ICP分析法のJIS化。
- 5 精錬プロセスにオンサイト迅速分析装置の導入。(新日鉄君津)

## 1990 平成2年

- 1 完全休止中のコークス炉の再稼働。(新日鉄室蘭)
- 1 世界最大規模の220t/h CDQ 稼働。(NKK 福山)
- 1 新日鉄堺製鉄所の高炉全面休止。
- 1 炉前ワンマン作業化PPCの開発。(新日鉄名古屋)
- 2\* DC アーク炉の導入、急速に拡大。
- 2\* 電気炉へのEBT設置基数、13と拡大。
- 2\* 二次精錬比率向上進む。転炉鋼78.8%、電気炉鋼65.0%。
- 2 複合転炉炉寿命8119回の新記録。(川鉄水島)
- 2 Ni, Cr 鉱石溶融還元をベースとした転炉型ステンレス鋼精錬法を開発。(NKK 福山)
- 2 100t DC アーク炉、我が国初の溶銑併用操業を開始。(ダイワスチール水島)
- 2 「環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究」(新製鋼プロセスの研究)ナショナルプロジェクト発足。
- 2 連続鍛圧による連鋳鋳片の中心偏析解消技術の開発、実用化。(川鉄水島)
- 3 多変数制御による仕上ミル板幅制御技術の開発。(神鋼)
- 3 電縫鋼管の製造方法としてチャンスフリー張り出しロール成形法を開発。(川鉄)
- 3.5 ステンレス鋼管の製造において、TIG溶接とレーザーを組み合せ、高速造管極小入熱による品質改善を実現。(新日鉄光)
- 3 UOミル造管ラインの自動化を実現。

- (新日鉄君津)
- 4\* 溶接缶用薄Snめっき鋼板の生産開始。
- 4 全ラジエントチューブ加熱焼鈍方式、厚目付高品質対応CGLが本格生産開始。
- 4 熱延溶融亜鉛めっき鋼板製造設備完成。
- 5\* 厚板材質予測技術を開発。
- 5\* 母材耐食性の優れた高強度熱延鋼板の製造技術を開発。
- 5 微細な酸化物を利用した組織制御技術を開発。(新日鉄)

## 1991 平成3年

- 1 高炉PCI 187kg/tを記録。(神鋼神戸3高炉)
- 1 微粉塊成炭配合コークス製造法「DAPS」稼働。(新日鉄大分)
- 1 コークス炉窯毎加熱パターン制御技術の導入。(新日鉄八幡)
- 1 焼結主排ガス用移動電極型電気集塵機の稼働。(新日鉄八幡)
- 2\* 電気炉鋼比率31.4%に達する。
- 2\* 極低炭素鋼対応のRH技術の開発盛ん。
- 2 スラブ連続鋳で927chの新記録達成。(川鉄水島)
- 2 タンディッシュ精錬技術を確立。(新日鉄室蘭)
- 3 高温連続焼鈍による自動車用極低炭素鋼板の開発。(川鉄)
- 3 非調質高級油井用電縫鋼管製造技術の開発。(新日鉄)
- 4 薄肉深絞り缶用ポリエステルフィルムラミネート鋼板を開発。
- 4 スパッタリング方式カラーステンレス鋼板製造設備完成。
- 5\* 熱疲労特性の優れた高温高強度フェライト系ステンレス鋼板の開発が活発化。
- 5\* 1180~1570MPa級超高張力薄鋼板の製造技術の開発、実用化。
- 5 短時間急速加熱システムの開発により脱炭を低減する技術を確立、実用化。(愛知製鋼)

## 1992 平成4年

- 1\* 高炉の長寿命化進む。
- 1 高炉寿命15年4か月を記録。(川鉄千葉6高炉)
- 1\* 原料炭中の国内炭の使用割合が0%となる。
- 1 コークス炉FA化設備稼働。(新日鉄大分)
- 1 セメントレス・ダストコールドペレット工場稼働。(新日鉄君津)
- 2\* DC アーク炉11基、EBT22基と電気炉新技術の導入進む。
- 2\* 電磁力利用の連鋳鋳型内溶鋼流動制御技術の開発進む。
- 2\* 我が国の鉄鋼蓄積量が10億tを突破すると共に、スクラップ輸出量が輸入量を初めて上回る。
- 2 厚み幅可変連鋳鋳型を初めて採用。

<p>(神鋼加古川)</p> <p>2 CONSTEEL 電気炉製鋼法を導入。(共英製鋼名古屋)</p> <p>2 連铸比率 96.6%, 普通鋼 99.2%, 特殊鋼 84.4% に達した。</p> <p>3 ステンレス継目無鋼管の高生産性製造技術を確立。(川鉄)</p> <p>3 レーザー複合高周波電縫溶接技術を開発。(新日鉄名古屋)</p> <p>3 厚板圧延機へのペアクロスミルの導入。(新日鉄君津)</p> <p>3 大形 H 形鋼の粗ユニバーサルミルのタンデム圧延技術を確立。(川鉄水島)</p> <p>3 被圧延材を保持無しで圧延するガイドレス圧延技術を開発。(大同星崎)</p> <p>4 ローラーカーテンフロー塗装技術を開発。</p> <p>5* 鋼中 N の発光分光迅速分析技術を開発。</p> <p>5 大型揚水発電所用高抗張力鋼, 無方向性電磁鋼板の製造技術開発。(新日鉄)</p> <p>5 転炉溶鋼中 Mn の直接分析の実用化。(新日鉄大分)</p>	<p>1.2 冷鉄源溶解法の実用運転開始。(新日鉄広畑)</p> <p>2* 複合転炉基数 61 と全転炉の 85% を占める。</p> <p>2* 二次精錬適用比率, 転炉鋼 85.3%, 電気炉特殊鋼 95.5%, 電気炉普通鋼 79.2% と拡大。</p> <p>2 真空誘導加熱取鋼精錬炉「VILF」稼働。(大同名古屋)</p> <p>2 全幅二段直流磁場印可方式の铸型内溶鋼流動制御技術を実用化。(川鉄)</p> <p>2 ステンレス鋼用ストリップキャスター実用化に目途。(新日鉄光)</p> <p>2 RH における水素吹き込みにより, C ≤ 10ppm 安定製造法を開発。(川鉄千葉)</p> <p>3 熱延仕上 WR にハイスロールの適用, ロールグライダーとプロフィールメーターをオンライン化したスケジュールフリーシステムを開発。(新日鉄広畑)</p> <p>3 幅可変ロールによる平行フランジ形鋼用高精度サイズフリー圧延技術を開発。(住金鹿島)</p> <p>3 線材コイルの自動梱包技術を開発。(新日鉄君津)</p> <p>3 サンドイッチ型組立てスラブを用いた高性能圧延クラッド鋼板の製造技術の開発(NKK)</p> <p>3 超高強度低炭素鋼極細線の開発。(神鋼)</p> <p>5* 予熱低減型 780 MPa 級高張力鋼製造技術を開発。</p>	<p>達。</p> <p>1 新コークス製造プロセスの国家プロジェクト開始。</p> <p>1 合同製鉄高炉吹止め。</p> <p>1 高炉 PCI 最高記録更新続く。(神鋼加古川 1 高炉, NKK 福山 4 高炉)</p> <p>1 焼結鉄成品歩留り 90.2% を記録。(川鉄千葉 4 焼結)</p> <p>2* 電気炉鋼の二次精錬比率, 前年の 72.0% から 85.2% へ急速に伸びる。</p> <p>2* タンディッシュの熱間連続使用技術の適用拡大する。</p> <p>2 Cr などの原料選択に, 自由度の高い転炉プロセスを有する新ステンレス製鋼工場稼働。(川鉄千葉)</p> <p>2 転炉火点発光スペクトル測定による Cr のオンライン分析による高精度ステンレス鋼吹錬制御を実施。(新日鉄八幡)</p> <p>3* 品質向上, コストダウンのための熱延工程の設備更新, 改造が各社で行われる。</p> <p>3* 熱延仕上圧延機へのハイスロールの普及。</p> <p>3 3 ロール圧延法による同一孔型多サイズ生産の実現。(新日鉄室蘭)</p> <p>3 4 ロールミルの精密制御による線材・棒鋼圧延のサイズフリー化。(川鉄水島)</p> <p>3 世界初の WR クロスミルの設置。(日新呉)</p> <p>3.5 連続焼鈍ラインにオンライン r 値測定装置を設置。(新日鉄君津, 住金鹿島)</p> <p>5* 各種高性能金型用工具鋼の開発活発化。</p>
<p><b>1993 平成 5 年</b></p>		
<p>1 溶融還元製鉄法 DIOS 500 t/day パイロットプラント完成。10 月より試験操業。</p> <p>1 新日鉄広畑製鉄所の製鉄部門操業休止。</p> <p>1 高炉 PCI 200 kg/t レベルに到達。(新日鉄君津)</p> <p>1 一炉代当たり累計出鉄量 4,815 万 6 千 t の世界新記録達成。(川鉄千葉 6 高炉)</p>	<p>1* 高炉 PCI 全国平均で 100 kg/t に到</p>	
<p><b>1994 平成 6 年</b></p>		

(凡 例)

- 1) 本年表の作成に当たっては, 1960 年から 1994 年の「鉄と鋼」展望『鉄鋼生産技術の歩み』, 各社資料等を参考にしたが, 個々の項目についての出所は省略した。
- 2) 各年内の事項は, 1. 製鉄, 2. 製鋼, 3. 加工・制御, 4. 表面処理, 5. 材質(含分析)の順に区別して並べてあり, 数字は部門を表している。
- 3) \*印は, その年の全体的な傾向を示す。
- 4) ( ) 内の会社名の表示は,
  - ① 原則として, 特定できるものだけに限って表示した。
  - ② 会社名は, 正式名称から「株式会社」の名称を省略し, 下記会社については略記で示してある。また, 正式名称から「製鉄所」「研究所」「工場」等の名称は省略した。
  - ③ 新日鉄: 新日本製鉄(1970 年以前は富士製鉄-富士, 八幡製鉄-八幡), NKK はそのまま(日本鋼管でなく NKK に統一), 川鉄: 川崎製鉄, 住金: 住友金属工業, 神鋼: 神戸製鋼所, 日新: 日新製鋼, 大同: 大同特殊鋼と表記。
- 5) 日本初の設備導入, 技術開発については,
  - ① 同様の技術が, 時間遅れを持って別の会社で採用されたケースは, 取り上げていない。
  - ② ほぼ同時期に各社で開発, 導入されたケースは全体的傾向として\*印を付して取り上げた。
  - ③ 技術開発, 導入の時期は公表文献に基づいているが, 各社の内部資料に基づいて記述したのもあり, 必ずしも公表文献値と一致しない場合がある。
- 6) 連铸比率, 二次精錬比率等の数字は, モニュメンタルなものに止めた。