

두 가지의 제련 방법: 4일 간접법

다타라 제철에는 크게 두 가지 방법이 있었습니다. 4일에 걸친 ‘간접’ 제철법(웃카오시, 즈쿠오시)과 3일에 걸친 ‘직접’ 제철법(밋카오시, 게라오시)입니다. 두 방법 모두 조업 중에 용광로의 내벽이 서서히 녹아들기 때문에, 제련을 할 때마다 새로운 용광로를 지어야만 했습니다.

4일에 걸친 간접법은 18세기부터 19세기에 걸쳐 주로 이용했던 제철법입니다. 원료인 사철에서 선철을 얻기 위해 티타늄 등 불순물이 많은 아코메 사철을 사용했습니다. 제련이 진행되면 녹아내린 선철이 용광로 바닥의 구멍에서 흘러나옵니다. 냉각된 선철을 회수하여 대장간으로 옮긴 후 정련했습니다.

간접법이 사용된 사례는 아타이다니 제철소(시마네현 고쓰시)의 기록에서 찾아볼 수 있습니다. 1889년, 한 번의 조업에 18t의 아코메 사철과 18t의 목탄을 사용하여 4.8t의 선철을 생산했습니다. 사용된 사철 중 실제 사용할 수 있는 제품으로 완성된 것은 27%에 불과했으며, 나머지는 슬래그(찌꺼기)로 남겨졌습니다. 이 기록에서 볼 수 있듯이 간접법은 나중에 대체된 3일간에 걸친 직접법만큼 효율적이지 못했습니다.