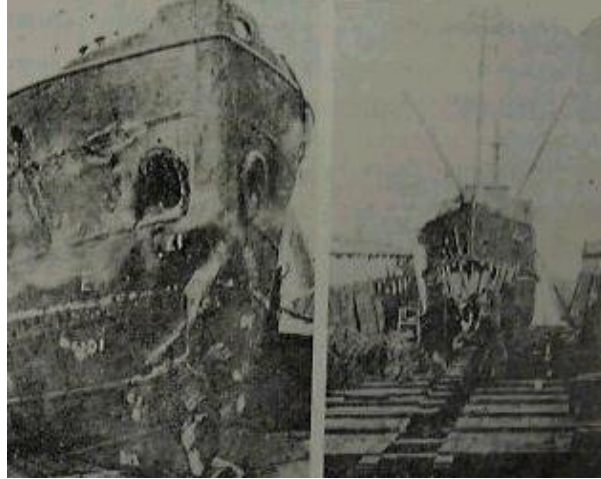


溶接部からの割れ



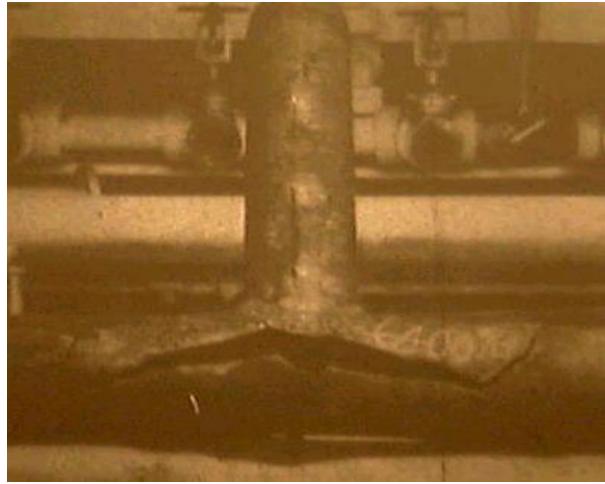
1. 全溶接船 FULLAGAR 号の岩礁衝突事故 (英)

1920年、世界初の全溶接船が、3年後に海難事故を起こし修理後再就航している。ロイド船級はこれが鋸接船なら全損処置だっただろうとし、溶接構造の評価を高める。



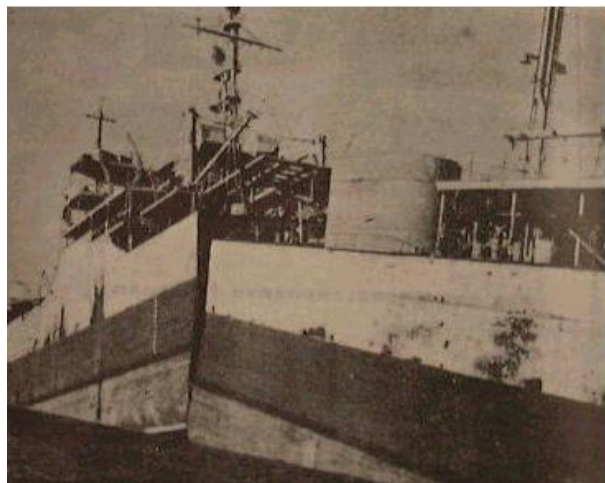
2. 1938年 溶接道路橋の崩壊 (ベルギー)

溶接構造での HASSELT 道路橋が、完成後まもなく受圧荷重に関係なく、夜間低温のみが原因で崩壊した。鋼材材質と溶接による拘束度が問題となり、溶接にからんだ脆性破壊の研究がはじまる。



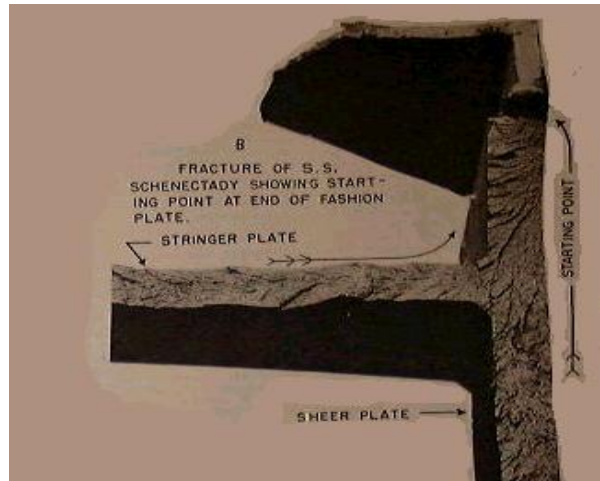
3. 1940年 配管での溶接部からの破損（米）

米国では、この当時圧力容器やプラントの配管で溶接を多用し、少なからずの事故を起こしている。これらの調査から溶接構造物の ASME コードでの設計や検査基準が充実されることになる。



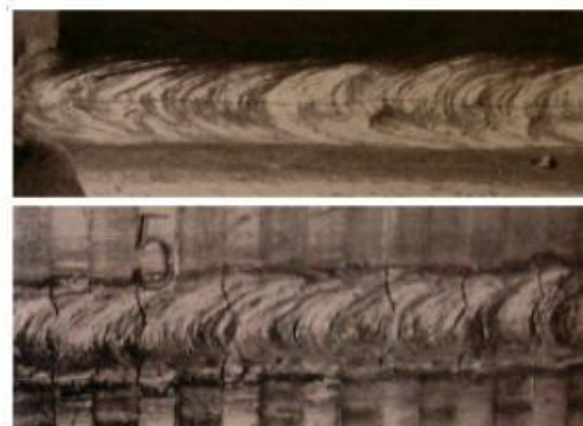
4. 1943年 戦時標準貨物船での脆性破壊（米）

第二次大戦期、同一図面で建造した 2580 隻中、114 隻が建造中か就航直前に写真ほどではないが、大きな割れ事故を起こす。事故調査委員会は鋼材材質、溶接設計工作法を問題とする。



5. 1943年 戦時標準タンカーでの脆性破壊 (米)

貨物船と同様で 32 隻中 5 隻が建造中に破損している。その破面から破断開始点とその進行方向など知りうるとし、脆性破壊についての研究が一段と進むことになる。



6. 溶接ビードの縦割れ横割れ (独)

縦割れ (上) は割れている仮止箇所の上から溶接したとか、クレータ割れが進展してなどが主原因。横割れ (下) は鋼材不良か開先内に異物が入った時などで起こりうる。



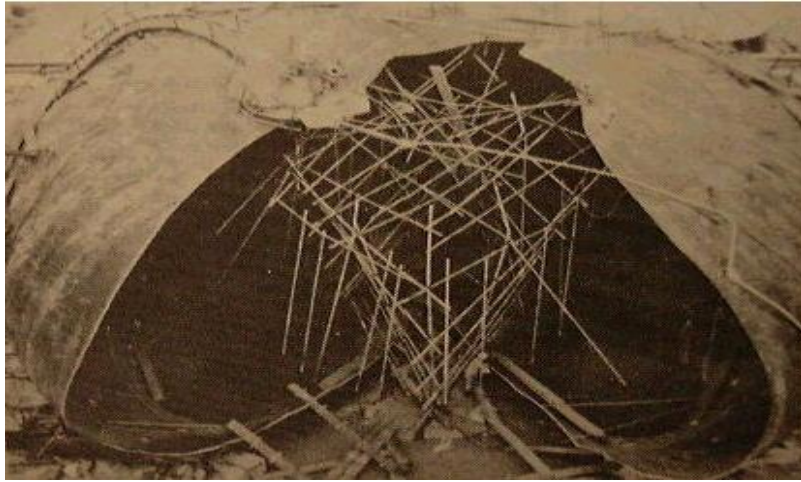
7. 高拘束でのビード割れと熱影響部割れ（独）

小径円盤のはめ込み溶接（上）など、拘束度のきつい箇所では、溶接順序を誤ると割れやすい。熱影響部からの割れ（下）は予熱などで防げる。



8. トウとビード下割れとラメラティア（日）

トウクラック（上）は予熱や溶接棒選択である程度防げる。ラメラティア（下）は厚板内の層不純分が板表面の溶接などで口を開ける欠陥。対応は鋼材取替えでとなるのが普通。



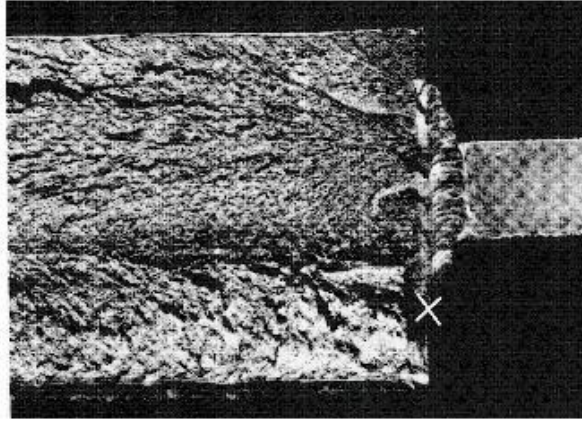
9. 1969年 球形タンクの水圧試験時の破損（日）

わが国での球形タンク製作初期の、中国地方の精油所での事故。過大な注水が原因であったが、破断状況から溶接構造の在り方についての教訓を残している。



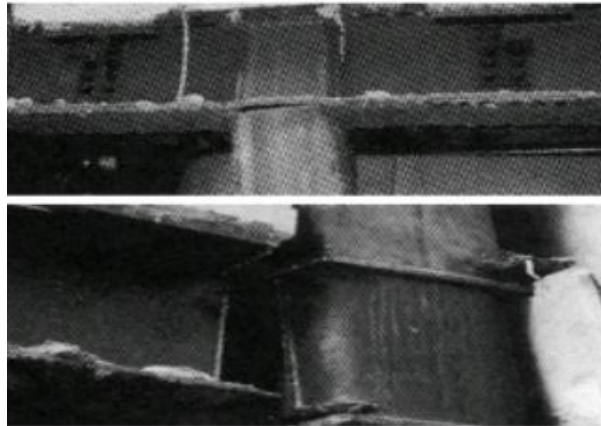
10. 1972年 船体中央部艙口での割れ（日）

割れ起点は溶接箇所ではないが、高応力度の自由端からの割れが、鋸に比べ溶接構造では容易に進展することを示している。このため部材端部のグラインダ仕上げが重要となる。



11. プレスによる溶接トウ部からの割れ（日）

厚板をプレス曲げた時に起こった、運搬用の吊り金具の溶接部からの割れ。破面の波の形状から、多少の経験を積むと容易に割れ起点（×）を知ることができる。



12. 1995年 阪神大震災での溶接部の破損（日）

地震の過大応力が原因か、溶接構造設計上の問題か、それとも溶け込み不足などの溶接施工の欠陥による事故なのか、種々の因子が考えられる事故であった。

出典

1. 溶接協会誌 S12-4
2. 溶接協会誌 S13-9
3. WELDING JOURNAL 1940-1
4. 溶接資料 1953-11
5. WELDING JOURNAL 1947-7
6. SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN 1955-9
7. SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN 1955-9 他
8. 溶接便覧 1956 他
9. 溶接技術 1974-7
10. 溶接技術 1972-6
11. 平研：割れ破面集
12. 溶接技術 1955-9