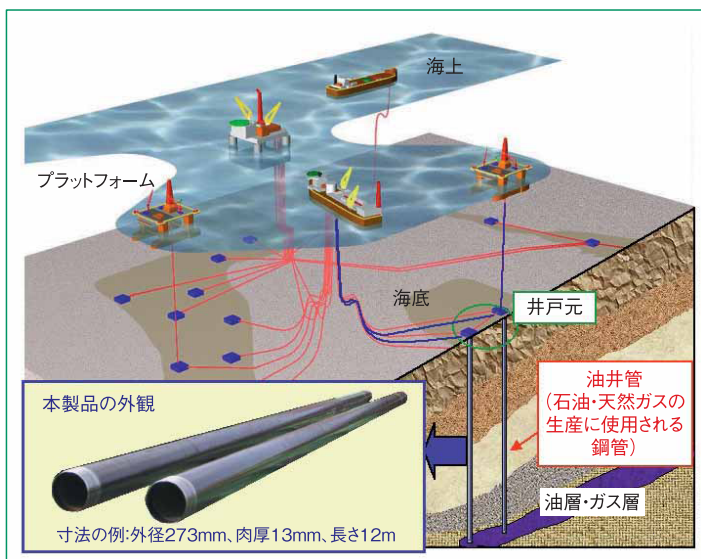


高強度と耐食性が両立する鋼管を開発、  
CO<sub>2</sub>発生が少ない天然ガス増産に貢献(全国発明賞恩賜発明賞対象製品)

# 超高強度耐サワー低合金油井管

## 特徴

- これまでに無い超高強度と耐サワー性(耐硫化物応力割れ性)を兼ね備えた、石油・天然ガス採掘用鋼管(油井管)
- 高深度で腐食性ガス(硫化水素)が存在する地層から多く採掘される天然ガスの増産に寄与
- CO<sub>2</sub>発生が石油の3/4である天然ガス増産で同一エネルギー換算約8百万トン/年のCO<sub>2</sub>を削減\*



油井管の外観および使用状況

## 概要

(技術の原理・動作等)

鋼を溶製する際には脱酸や脱硫の目的でAlやCa、結晶粒微細化のためにTiやNb等の合金元素が添加されるため、酸化物や硫化物、炭窒化物等からなる非金属介在物を鋼中に不可避免的に形成する。図1に示す従来の鋼では、サワー環境に鋼管が曝された場合、鋼表面に露出した粗大介在物が腐食(孔食)の起点となり硫化物応力割れが発生する。鋼中に含まれる介在物を極力微細化・低減することが硫化物応力割れ防止には有効であるが、従来の技術では十分に達成できず高強度鋼の硫化物応力割れ防止は解決不可能な課題と考えられていた。

本技術では、図1の電子顕微鏡写真に示すように、内核にAl-Ca系酸硫化物、外殻にTi-Nb系炭窒化物からなる複合介在物を生成させ、非金属介在物の成長を抑制し微細分散させている。これを基本技術として、高強度鋼の耐硫化物応力割れ性能を著しく改善し、125ksi級(降伏強さ862MPa級)の超高強度耐サワー油井管を開発した。

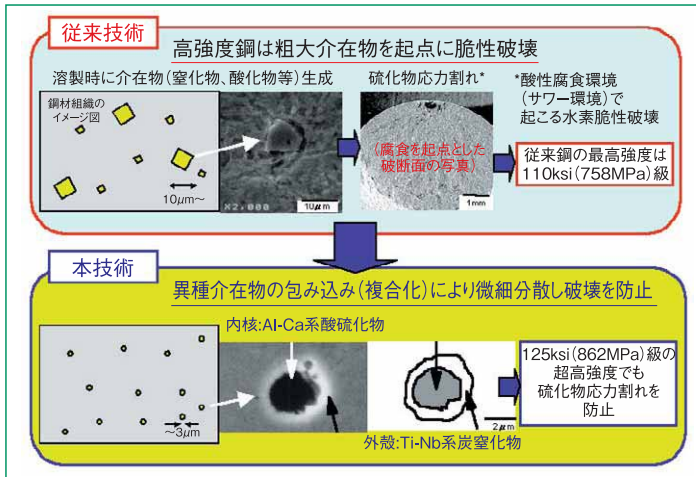


図1 本油井管技術の特徴

## 導入実績

- 本製品である125ksi級(降伏強さ862MPa級)の低合金耐サワー油井管は、英BP社およびノルウェーのStatoil社との共同研究を通じて両社の認定を取得し、2003年に世界で初めて実用化された。
- 本製品は北海・ノルウェー海・カスピ海の4~6千メートル級の天然ガスサワー高深度井戸に適用され開発を可能とした。

## 効果

本製品は、クリーンエネルギーである天然ガスの世界的安定供給およびCO<sub>2</sub>削減による地球温暖化防止に大きく寄与するものである。今後も世界規模で高深度・高腐食性の天然ガス井戸開発は加速化すると予想され、さらなる本製品の需要増加が期待される。

【本製品による天然ガス生産量とCO<sub>2</sub>削減効果】

- BP社、Statoil社が実施した天然ガス開発プロジェクト4件分 31億Nm<sup>3</sup>/年×4プロジェクト=124億Nm<sup>3</sup>/年
- ※ 上記天然ガス開発プロジェクトに基づくCO<sub>2</sub>削減量(CO<sub>2</sub>削減量は、燃料が石油から天然ガスに全量代替されたと仮定、且つ、石油と天然ガスの燃焼で同一発熱量を得る場合に発生するCO<sub>2</sub>量の差で試算。)800万トン/年

適用分野  
油井用鋼管(天然ガス採掘用シームレスパイプ、  
高圧水素カスタンク、燃料電池自動車用等)

水

省エネ・エネルギー回収

蓄エネ・創エネ

新エネルギー

再資源・省資源

大気

土壌

その他

新日鐵住金株式会社 油井管室 〒100-8071 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

● TEL / 03-6867-5987 ● FAX / 03-6867-4957 ● http://www.nssmc.com/

\*留意事項：本書は環境・エネルギー問題の解決のお役に立てると考えられる事例(技術・製品等)を紹介するものであり、これらについて移転・販売することを保証するものではありません。