

【公開版】

直流海底ケーブルに関する取り組み

CJT-21094
2021年4月30日
古河電気工業株式会社



- 1. プロジェクト体制**
- 2. 技術紹介・開発状況**
- 3. コスト低減に向けた取り組み**

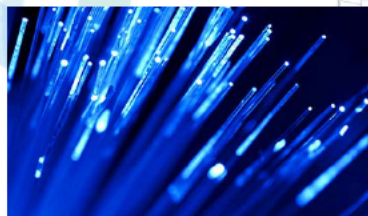
古河電工の事業紹介

FURUKAWA
ELECTRIC

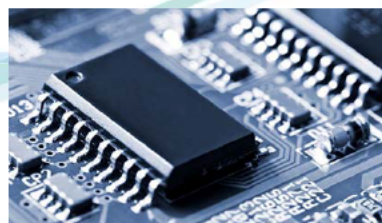
多彩な最先端の技術を活かした幅広い事業で
社会に貢献しています。



自動車



情報通信
(光ファイバなど)



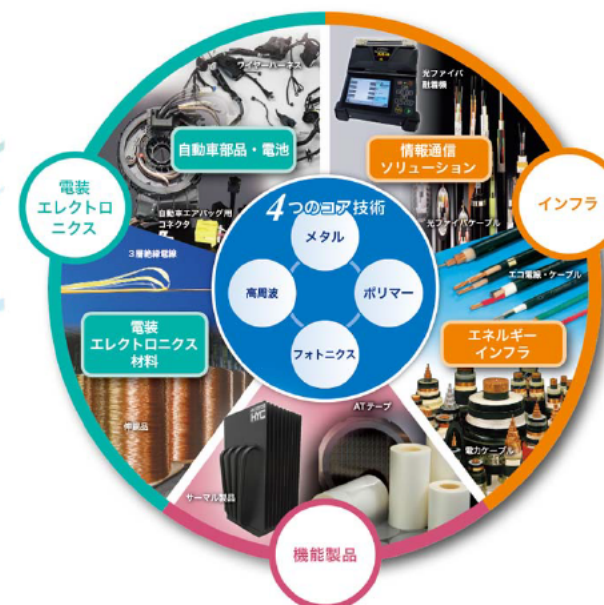
エレクトロニクス



エネルギー



建設・建築



プロジェクト体制：ケーブル製造拠点

FURUKAWA
ELECTRIC

古河電工
グループ



連結従業員数

50,232人

(2020年3月末)



グループ会社数

126社*

(2020年3月末)



連結売上高

9,144億円

(2020年3月期)

* 孫子会社・連結子会社・持分法適用関連会社の合計



1884年
伸銅品と電線の
メーカーとして創業

海外拠点

中国

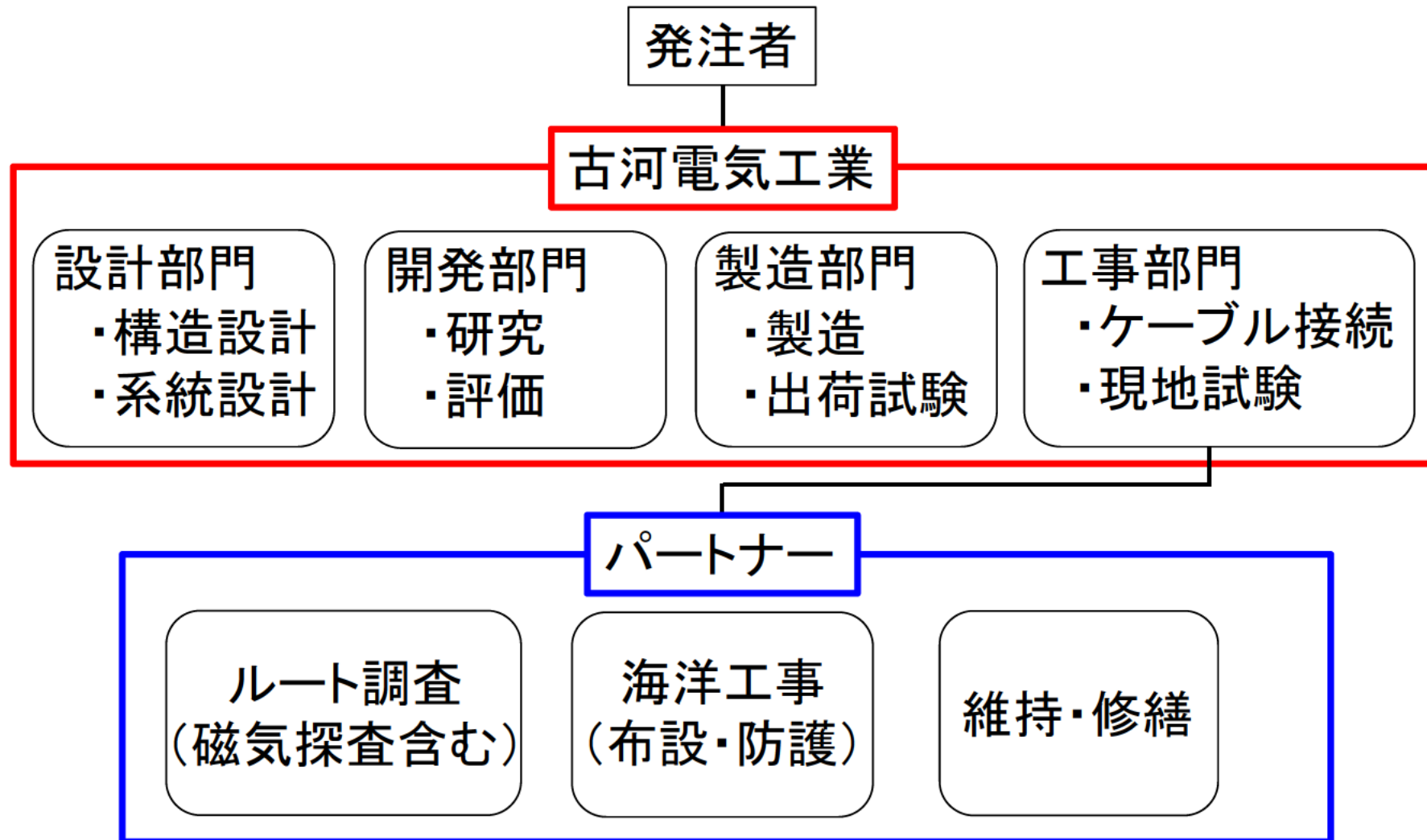
- 古河輝提路光電(上海)有限公司
- JIANGSU OFS HENG TONG OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD.
- 西安西古光通信有限公司
- 蘇州古河電力光纜有限公司
- 遼陽古河電纜有限公司
- 古河汽车配件(東莞)有限公司
- 古河電工(深圳)有限公司
- 惠州古河汽配有限公司

国内拠点

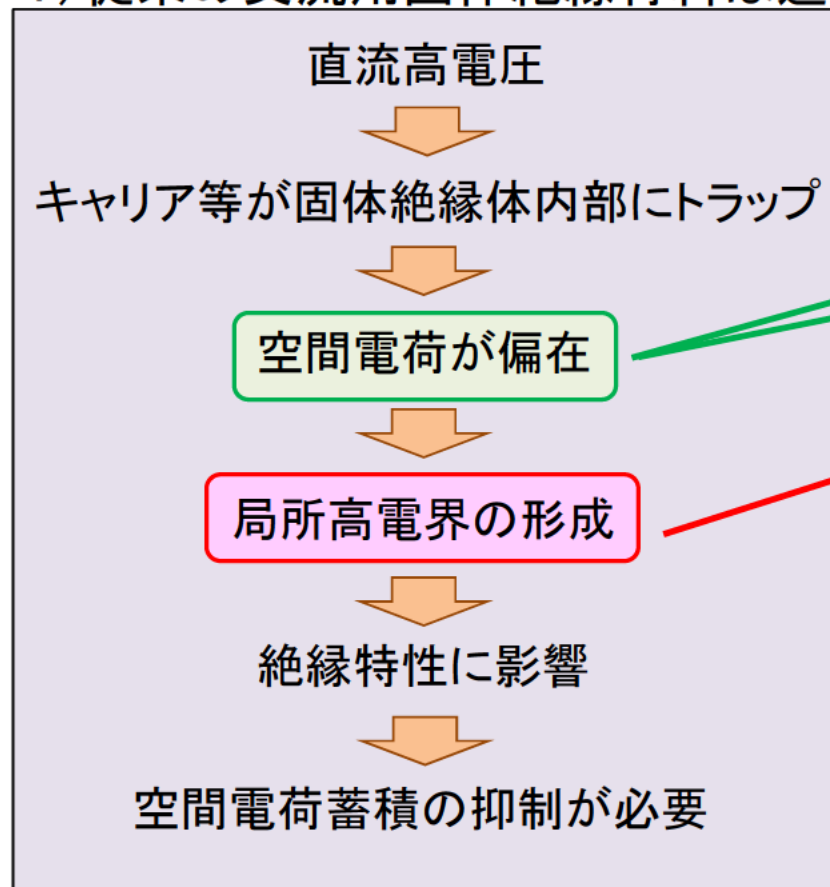
千葉事業所



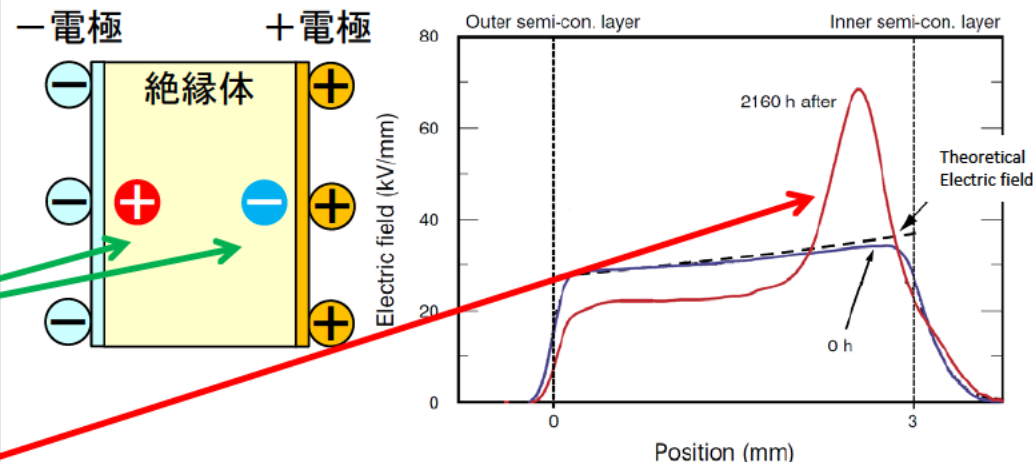
外装工程設備



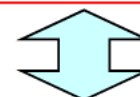
1) 従来の交流用固体絶縁材料は適用不可



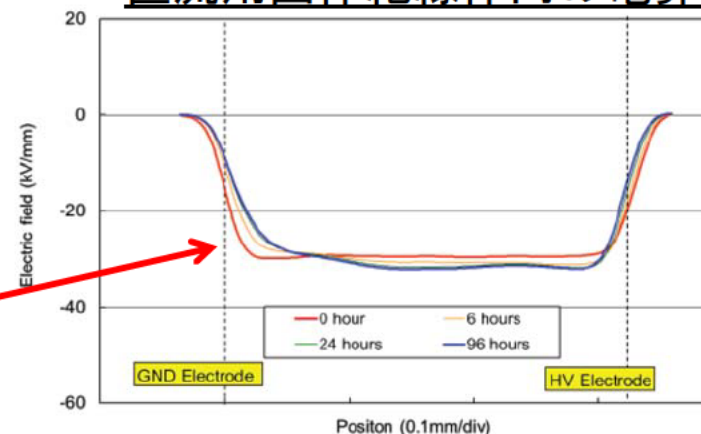
交流用固体絶縁体内の電界



空間電荷があることで局所的な電界集中が発生する



直流用固体絶縁体内の電界



2) 直流用固体絶縁材料を開発

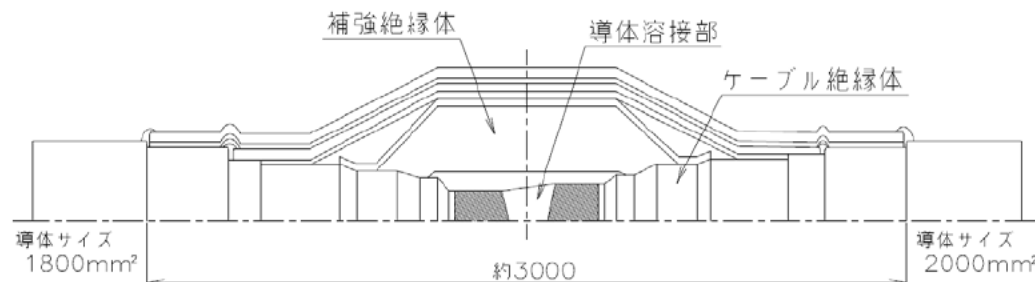
最適な配合材料添加により
空間電荷蓄積の抑制に成功

異径導体接続技術(NEDO殿事業)

導体サイズ選定例(1GW, DC525kV)

ケーブル布設		導体サイズ (mm ²)	
		異径接続有 (新技術)	異径接続無 (従来技術)
渚～風車	渚部	1800	2000
	海底部	1200	
	風車部	2000	
風車～風車	風車部	2000	2000
	海底部	1000	
	風車部	2000	

一連続の直流海底ケーブルであっても渚部と海底部では
ケーブル周囲の温度環境が異なる
⇒同じ送電容量であっても、選定される導体サイズが異なる
⇒**新技術で導体サイズを半分とすることにより**
ケーブルコストの大幅な低減が可能となる



異径接続部概要図

検証試験

- (1) 初期試験
CIGRE TB-496のType testを
想定した電気試験を実施
- (2) 機械試験
CIGRE TB-623に沿って
試験を実施
- (3) 開発試験
CIGRE TB-496の
Prequalification testを実施

良好にて完了

研究開発の目標

➤ 1500m級大水深に布設可能な直流深海ケーブルの開発

離岸距離が長くなると大水深化する日本の近海において、大水深の海域を避けることなく布設可能とするために、水深1500m級の深海に布設可能な直流深海ケーブルの開発を実施

⇒大水深対応により布設ルートの短縮化を実現

研究開発の内容

(1) 構造および材料の検討

大水深(張力など)に耐える構造・材料を検討

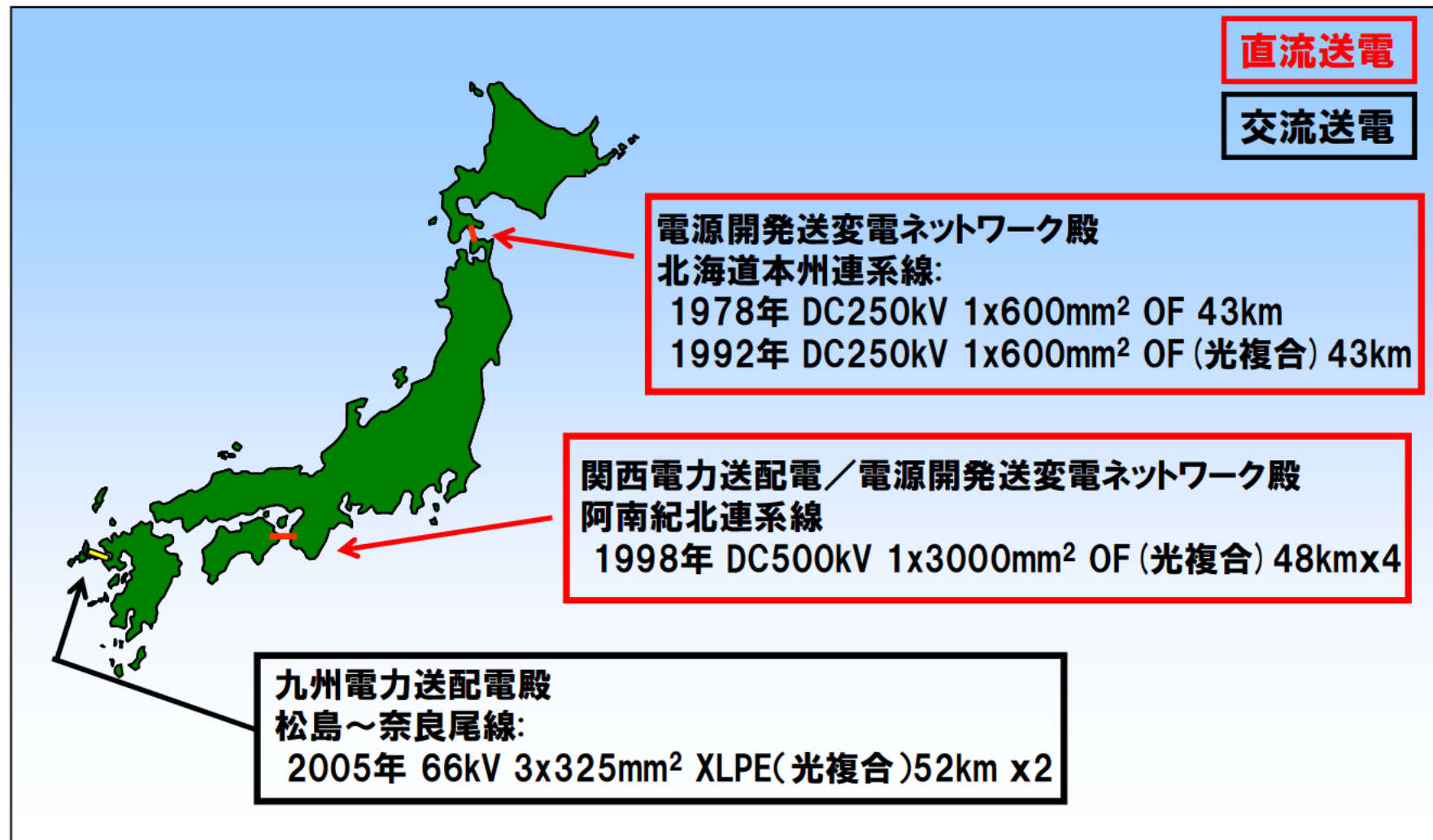
(2) ケーブル特性の検証

- ・機械特性: 引張曲げ試験
- ・電気試験: 長期課通電試験

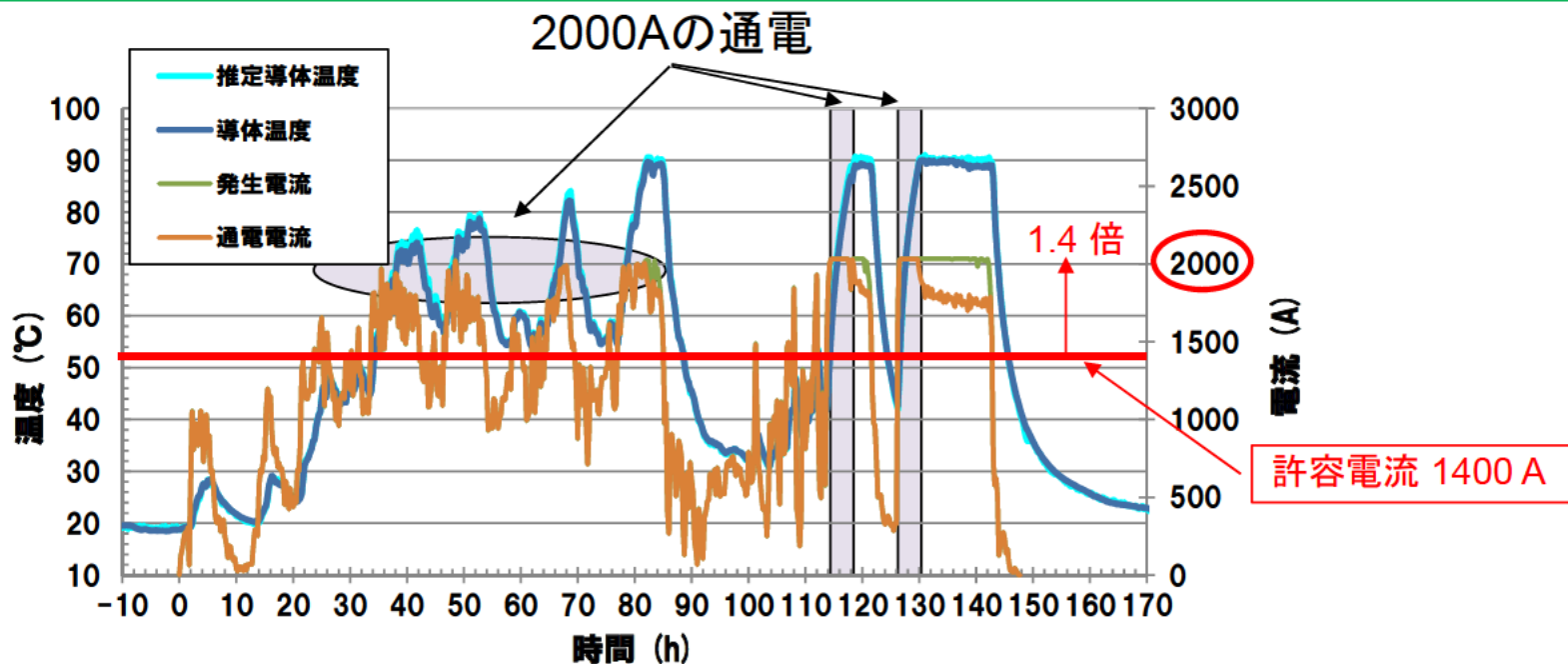
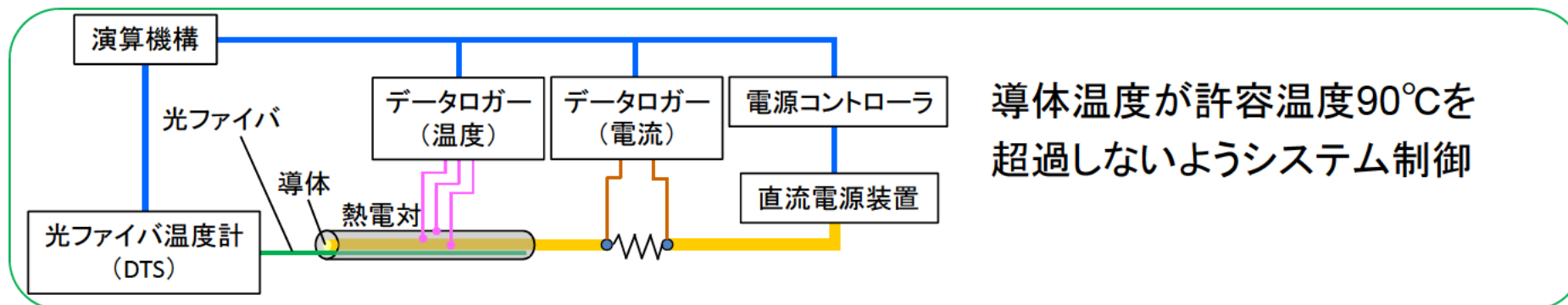


引張曲げ試験実施例

国内長距離海底ケーブル工事実績(50km級) **FURUKAWA ELECTRIC**



➤ ダイナミックレギュレーションシステムによる導体サイズ最適化



許容電流の1.4倍以上の通電が可能

国連で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」を
念頭に置き、社会課題の解決に貢献します。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Bound to  ***Innovate***