

国産安定エネルギー・地熱発電の経済性の検討から開発技術、運用までを網羅した一冊!

地熱発電の潮流と開発技術

S&T出版 地熱発電 検索

2011年11月25日発刊	B5判上製本 465頁	価格 本体 60,000円+税 (STbook会員:56,952円+税)	STbook会員とは当社ホームページの登録会員 (ログイン機能)です。(無料)
ISBN978-4-86428-028-0 C3058			

日本は資源大国だった——。

2300万kWeあまり、わが国の地下に世界第3位の埋蔵量を誇るエネルギーが眠っています。それが地熱です。しかしながら現在、わが国の地熱発電設備は53万kWeにすぎません。しかもこの10年、国内で新たな地熱発電の開発はすすめられていません。

世界に目を向けると、その開発熱は旺盛です。発電設備容量は1年あたり約30万kWeのペースで増え、2015年には1800万kWeに達すると言われてい

ます。東日本大震災のあと新たなエネルギーの可能性を模索するなか、地熱発電は国産かつ安定的なエネルギーとして耳目を集めています。ただ残念ながら、関連技術を網羅し、実態を知りうる書籍はありませんでした。本書は、地熱開発の第一線で活躍する方々を執筆陣にむかえ、**経済性の検討から「地熱資源の調査」「掘削」「発電技術」など地熱発電の開発技術、運用まで、地熱発電の「今」を概観できる一冊**となっています。加えて、温泉発電や地中熱利用など、関連の技術も盛り込みました。地熱開発に従事する方々、これからビジネス参入を検討する方々にお読みいただき、お役立ていただければ幸いです。(書籍編集・企画部)

著者

■江原 幸雄 九州大学	■内田 利弘 (独)産業技術総合研究所	■海江田 秀志 (財)電力中央研究所
■安達 正敏 奥会津地熱(株)	■島田 寛一 西日本技術開発(株)	■有木 和春 三菱マテリアル(株)
■村岡 洋文 弘前大学	■石戸 経士 (独)産業技術総合研究所	■阿部 泰行 奥会津地熱(株)
■白井 孝明 岩手県庁	■上滝 尚史 出光大分地熱(株)	■糸井 龍一 九州大学
■吉岡 剛 NPO環境エネルギー政策研究所	■藤貴 秀宜 日鉄鉱コンサルタント(株)	■金子 浩 東北電力(株)
■松永 烈 (独)産業技術総合研究所	■山田 茂登 富士電機(株)	■野田 徹郎 日鉄鉱コンサルタント(株)
■玉生 志郎 (独)産業技術総合研究所	■齊藤 象二郎 三菱重工業(株)	■佐藤 真丈 地熱技術開発(株)
■越谷 信 岩手大学	■村上 広 富士電機(株)	■笹田 政克 NPO地中熱利用促進協会
■松島 潤 東京大学	■大里 和己 地熱技術開発(株)	

目次

第1章 地熱発電の概要と展望	第4節 弾性波探査	第5節 高温岩体発電
第2章 事業性と事例	第5節 電気・電磁探査	第6節 マグマ発電
第1節 地熱発電事業の経済性の検討	第6節 地化学探査	第6章 運用
第2節 九州の地熱開発	第7節 地熱貯留層モデリング	第1節 安定操業のための貯留層管理、モニタリング
第3節 東日本の地熱開発	第4章 掘削	第2節 坑井の維持、管理のための具体的対策
第4節 岩手県における再生可能エネルギーの導入	第1節 地熱井掘削技術の概要	第3節 地熱エネルギーの利用におけるスケール生成と対策
第5節 地熱発電に関する政策・法制度	第2節 地熱井掘削技術の紹介	第4節 地熱発電所冷却塔ファンの運用改善について
第6節 世界の地熱発電と主要国の概況	第3節 掘削の機材・掘削具	第5節 温泉への影響と共生について
第3章 地熱資源の調査	第5章 発電技術	第7章 発電以外の熱利用
第1節 熱源分布調査の概要	第1節 地熱を利用した発電方式の分類とその採用指標	第1節 地熱直接利用の概要と具体例
第2節 地質調査	第2節 蒸気発電	第2節 地中熱利用の概要と未来像
第3節 断裂系解析	第3節 バイナリー発電(地熱)	
	第4節 バイナリー発電(温泉発電システム)	

書籍申込用紙

書籍名：A071(地熱発電)

購入冊数

冊

DM

会社名 団体名				※左記ご記入の上、 FAX 03-3261-0238 までお申込みください。 ※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。	
部署・役職				■お申込み方法 必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。 または当社ホームページからお申し込みください。	
ふりがな	住所	〒	■商品の発送 お申込み日の翌営業日までに書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。 ※未刊書籍は発刊次第お送りいたします。		
氏名	住所	FAX	■お支払 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。 クレジットカード払いは受け付けておりません。 書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。 原則として領収書は発行いたしません。 ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。		
TEL	FAX		■個人情報の取り扱い ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。		
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。		振込予定日		
STbook会員(無料)に <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録済み		※E-mailアドレスが必須です。 ※左に✓印をつけてご入会いただくと、この申込からSTbook会員価格で購入できます。		月 日	
今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要		通信欄			

目次

第1章 地熱発電の概要と展望

第1節 地熱発電の概要と展望

1. 地球の熱と地熱地域の地下における熱と水の流れ
2. 地熱発電システム
3. 地熱貯留層の探査法と地熱系モデルの作成
4. 持続可能な地熱資源の開発
5. 地熱エネルギーを何故開発すべきか
6. 世界の地熱発電開発の潮流とわが国の地熱発電開発
7. わが国の地熱エネルギー開発における諸問題
8. 再生可能エネルギーの一員としての地熱エネルギー

第2章 事業性と事例

第1節 地熱発電事業の経済性の検討

1. 地熱発電事業に投資する動機
2. プロジェクト実行プログラム
3. 地熱発電の規模
4. 発電コストの計算
5. 事業採算性
6. リスク・マネージメント
7. 地熱発電事業の将来展望

第2節 九州の地熱開発

1. 地熱発電所の位置の地学的背景
2. 九州の地熱開発の歴史
3. 各論
4. おわりに、そして、将来の展開に向けて

第3節 東日本の地熱開発

1. 東日本の地熱発電所
2. 開発経験から見た東日本の地熱系の特徴
3. 東日本の地熱開発の将来展望

第4節 岩手県における再生可能エネルギーの導入

1. はじめに
2. 岩手県における再生可能エネルギーの導入状況
3. 再生可能エネルギー導入に係る動向と課題
4. 再生可能エネルギー導入促進に向けた今後の施策展開
5. おわりに

第5節 地熱発電に関する政策・法制度

1. 日本のエネルギー政策における地熱発電の状況
2. 地熱発電導入に関する法規制等について

第6節 世界の地熱発電と主要国の概況

1. 世界の地熱発電の概況
2. 世界の地熱利用の概況
3. 主要国における状況

第3章 地熱資源の調査

第1節 熱源分布調査の概要

1. マグマ性熱源の分布
2. 熱構造の分布
3. 地熱資源量の分布
4. マグマ性熱源の探査法

第2節 地質調査

1. データベースを利用した予察調査
2. 地下温度の調査・探査法
3. 地熱流体の調査・探査法
4. 貯留層構造の調査・探査法

第3節 断裂系解析

1. 岩石の脆性破壊
2. 断裂の種類
3. 断層表面構造の分類
4. 断裂連結構造
5. 断裂系の解析法
6. 断裂形成時の応力場の復元

第4節 弾性波探査

1. 技術概要と原理
2. 測定方法
3. 新技術
4. 実例
5. 課題

第5節 電気・電磁探査

1. 岩石の比抵抗
2. 地熱貯留層の比抵抗構造
3. 電磁探査法
4. 調査事例

第6節 地化学探査

1. 熱水対流系の形成と地熱水の起源の推定—循環水の確認
2. 地熱貯留層温度の推定—より適切な温度把握
3. 地熱水の地下での挙動把握—地下での地熱流体の蒸発・混合・流動等
4. 地熱流体の性状(化学特性、発電利用適合性)の把握
5. 地熱貯留層の地化学モデルと開発ターゲット

第7節 地熱貯留層モデリング

1. 発電開始前の貯留層数値モデルの構築
2. 発電開始後における貯留層シミュレーション
3. 貯留層モデリング技術の展望

第4章 掘削

第1節 地熱井掘削技術の概要

1. 地熱井の分類
2. 掘削準備
3. 掘削計画
4. 地熱井掘削の課題

第2節 地熱井掘削技術の紹介

1. 空気を用いた掘削
2. 傾斜掘削
3. トップドライブ掘削システム
4. 生産井スケール防止システム

第3節 掘削の機材・掘削具

1. 槽(やぐら)
2. サブストラクチャー
3. 掘削機
4. 泥水ポンプ
5. 泥水システム
6. 坑口装置
7. 掘削ツールズ
8. その他の装置
9. 最近の掘削機の動向

第5章 発電技術

第1節 地熱を利用した発電方式の分類とその採用指標

1. 地熱エネルギーの形
2. 地熱発電の方式
3. フラッシュ式またはバイナリー式の採用基準
4. 地熱発電所の立地

第2節 蒸気発電

1. 原理
2. 最適化
3. 主要構成機器
4. 地熱蒸気発電特有の技術

第3節 バイナリー発電(地熱)

1. バイナリー発電の特長
2. 発電システムの原理と構成機器
3. 実例
4. 運転
5. 保守
6. 新技術
7. 課題と取組み

第4節 バイナリー発電(温泉発電システム)

1. 温泉発電システムの原理
2. 温泉発電で期待されるサイズ
3. 温泉発電システムの実例
4. 温泉発電システムの新技術
5. 課題と取組み

第5節 高温岩体発電

1. 高温岩体開発の歴史
2. HDR開発技術
3. HDR開発に関わる最近のトピックス

第6節 マグマ発電

1. マグマとは
2. 開発技術の現状
3. マグマ発電コスト
4. 最近の動向

第6章 運用

第1節 安定操業のための貯留層管理、モニタリング

1. 地熱貯留層管理におけるモニタリング
2. 地熱貯留層管理における生産対策および還元対策
3. 澄川地熱発電所のモニタリングと地熱貯留層管理

第2節 坑井の維持、管理のための具体的対策

1. 坑井モニタリング
2. 異常時の対応:応急対策
3. 予防措置:恒久対策

第3節 地熱エネルギーの利用におけるスケール生成と対策

1. スケールの生成機構および生成抑制について
2. 生成したスケールの除去方法

第4節 地熱発電所冷却塔ファンの運用改善について

1. 冷却塔の氷柱に関する課題
2. 氷柱に対する従来の取組み
3. 改善策の検討
4. 冷却塔ファン逆回転による氷柱自動解凍
5. 冷却塔ファン減速運転による所内電力低減
6. ノイズの発生と対策

第5節 温泉への影響と共生について

1. 温泉への影響についての基本的考え方
2. 地上の水系に例えた地熱貯留層と温泉帯水層の関係
3. 不透水層の状態からみた地熱貯留層と温泉帯水層の関係
4. データに基づく管理の重要性と地域理解を得るポイント
5. 地域の信頼を得るための具体的共存策

第7章 発電以外の熱利用

第1節 地熱直接利用の概要と具体例

1. 地熱直接利用の概要
2. 直接利用の用途
3. 地熱の直接利用が地域にもたらす恵み

第2節 地中熱利用の概要と未来像

1. 地中熱とは
2. 利用の仕方
3. 地中熱ヒートポンプシステムの普及状況
4. 地中熱エネルギーのポテンシャル
5. 環境性に優れたシステム
6. 普及に向けて — 地中熱を利用したコミュニティ