**UNIT 13**

１ Geothermal power generation is increasingly being seen / as a possible new energy source. // The heat / that is released from magma / in the interior of Earth / raises the temperature / of underground water. // The heated water / is deposited in geothermal reservoirs. // Geothermal power generation refers to the process / of drilling wells down into the geothermal reservoir / and directing the steam produced there to turbines / to generate electricity. // In recent years, / geothermal power generation has attracted attention / as a rare technique / that emits no carbon dioxide (CO2) / at the time of generating power, / is not dependent on weather conditions, / and is capable of a stable supply of energy. //

地熱発電はますます見られている　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　利用可能な新しいエネルギー源として

　　　　　　　　熱は　　　　　　マグマから放出される　　　　　　　　　　　　　　地球内部の　　　　　　　　　　　　　　　温度を上げる　　　　　　　　　　　　　　　地下水の　　　　　　　　　　　　　　　　熱せられた水は　　　　　　　　　　地熱貯留層に溜まる

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　地熱発電は過程を指している その地熱貯留層まで井戸を掘ることを　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　そしてそこで発生した蒸気をタービンまで導いて

　　　　　　　　　　　　　　　　発電すること（を）　　　　　　　　　　　近年　　　　　　　　　　　　 地熱発電は注目を集めてきた

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　稀な技術として　　　　　　　　　　　二酸化炭素（CO2）を出さない

　　　　　　　　　　　　　発電する際に　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　気象条件に左右されない

　　　　　　　　　　そして安定したエネルギー供給を可能にする

現在　　　　　　　　　日本を含む24の国々が　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　地熱発電を行っている

　　　　　　　　発電施設の合計容量は　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　アメリカ合衆国が最も高く

　　　　　　　　　　　　　　次いでフィリピン 3位にインドネシア そして4位がメキシコだ　　　　　　　　　　　　　　今までのところ　 地熱発電の世界総出力は

　　　　　　　　　　　　1万メガワットを超える　　　　　　　　　　　　　　　そして地熱発電の世界総出力は

　　　　　　　　　　　　　　　　さらに拡大するだろう　　　　　　　今後5年で

日本の技術は関わっている 地熱発電施設の操業に

世界中で 世界中の地熱発電の70%以上は

日本企業の機器を使って供給されている 富士電機，三菱重工，そして東芝などの 熱水と蒸気は

地熱発電を行うのに使われる 高温で高圧である

それらは硫化水素とその他の腐食成分も含んでいる

したがって その機器は腐食と疲労の両方に耐えられるものでなければならない

高い耐久性は日本企業の強みだ

世界中で地熱発電の開発が進行する中　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　富士電機は世界最大の一体型発電所を完成させた　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　地熱発電を行うための

　　　　　　　　　　　　　　　　　ニュージーランドのナ・アワ・プルワに　　　　　　　　　　　昨年5月　　　　　　　　　　　　その

２ At present, / twenty-four countries including Japan / are generating geothermal power. // Total capacity for power generation installations / is highest in the United States, / followed by the Philippines, / Indonesia in third place, / and Mexico in fourth place. // To date, / the total global output of geothermal power generation / is more than 10,000 MW / and the total global output for geothermal power / will expand further / over the next five years. //

３ Japanese technology is involved / in the operation of geothermal power installations / around the world. // More than 70% of geothermal power worldwide / is supplied using the equipment of Japanese corporations / such as Fuji Electric, Mitsubishi Heavy Industries, and Toshiba. // The hot water and steam / used to generate geothermal power / are at high temperatures and highly pressurized. // They also contain hydrogen sulfide and other corrosive elements. // Therefore, / the equipment must be able to withstand both corrosion and fatigue. // High durability is a strong point of Japanese corporations. //

４ With developments in geothermal power generation underway worldwide, / Fuji Electric completed the world’s largest single-unit power station / for generating geothermal power, / Nga Awa Purua, in New Zealand / in May last year. // The plant generates 140 MW of power annually, / which can cover the needs of about 450,000 households. //

５ Shigeto Yamada, general manager at the Energy Business Headquarters of Fuji Electric comments, / “In Iceland, / where there are many volcanoes and an abundance of geothermal energy, / a quarter of total electricity in the country / is provided by geothermal power, / making it an advanced country in the field.” //

発電所は1年に140メガワットの電力を発電する　　　　　　　　　　　　　　　そしてそれは約45万世帯のニーズをまかなうことができる

富士電機のエネルギー事業本部長である山田茂登氏は話している

　　　　　　　　　　　　　　　　　　「アイスランドには　　　　多くの火山と豊富な地熱エネルギーがあるが

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　国の総電力の4分の1は　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　地熱発電によって供給されている　　　　　　　　　　　　　　それが同国をその分野において先進国にしている」

バイナリー［二元の］発電システムは　　　　　　　　　　　　　　　　　　 地熱エネルギー技術の1つである

　　　　　　　　　　　　　富士電機が注力している　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　その性質上

地熱発電は地下蒸気を使う　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　150℃以上の温度の

　　　　　　 タービンを回すのに 発電するために　　　　　　　　　しかし，沸点の低い流体を使うことによって

　　　　　　　　　　　　（ペンタン：沸点36℃）　　　　　　　　　　　　　　　　バイナリー発電は発電することを可能にする

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　蒸気と沸騰水を使って　　　　　　　　　　　　　　　　　　　より低い温度の

日本は8位にランクしている　　　　　　合計容量という点では　　　　　　　　　　　　　　　　　　地熱発電施設の

　　　　　　　　　　　　　しかし利用できる地熱資源の可能性という点では　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　日本は3位である　　　　　インドネシアとアメリカ合衆国に次いで　　　　　　　　　　　　　　 現在まで　　　　地熱エネルギーは十分に利用されていない　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　高コストのために　　　　　　　　　　　　　　そして開発制限（のために）

　　　　　　　　　　　　地熱資源の場所が国立公園内であることによる

　　　　　　　　今年の時点で　　　　　　　　　しかしながら　　　動きが進行中である　　　　　　　　　　　　　　　　地熱エネルギーを利用する　　　　　　　　　　　　　日本で　　　　　 環境省が方法を検討し始めて

　　　　　　　　　　　規制を緩和する　　　　　　　　　　地熱発電を促進するために　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　加えて

　　　　　　　　　大手石油会社が共同調査を発表した　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　地熱発電に関する　　　　　　　　　　　　　　　　　　　秋田県と北海道での

６ The binary power generation system / is one of the geothermal energy technologies / where Fuji Electric is focusing efforts. // By its nature, / geothermal power generation uses underground steam / at temperatures above 150℃ / to turn the turbines / to generate power, / but by using a fluid with a low boiling point / (pentane: boiling point at 36℃), / binary power generation makes it possible to generate power / using steam and boiling water / at lower temperatures. //

７ Japan ranks eighth / in terms of the total capacity / of geothermal power installations, / but in terms of usable geothermal resource potential, / Japan is third / after Indonesia and the United States. // To date, / geothermal energy has been insufficiently utilized / because of the high cost / and the restrictions on development / posed by the location of geothermal resources within national parks. // As of this year, / however, / there are moves underway / to utilize geothermal energy / in Japan, / with the Ministry of the Environment starting to study ways / to relax regulations / to promote geothermal power generation. // In addition, / the major petroleum companies have announced a joint survey / of geothermal power generation / in Akita Prefecture and Hokkaido. //