

# 有明高専だより

第31号

有明工業高等専門学校

〒836・大牟田市東萩尾町150

Tel 09445 (3) 1011

印刷・久留米軽印刷(有)

## 地熱発電（要旨）

講師（前九州電力総合研究所長）

福岡工業大学

久保田克人氏

地球の内部、マントルは五〇乃至六〇キロメートルの地殻の下にありその中に本源マグマが存在し、千数百度の大気な熱源になっているが、人類がこの地熱を利用するには水の蒸發熱の形で捕捉するのが最適である。

それには、地下一〇キロメートル位にあるマグマ溜を利用するので、火山、温泉等を指標として地上の微候から温泉蒸氣源を捜すのが、地震波等で調査してもなかなか的確でない。

地熱地帯は、マントル対流によつて、地殻のブレートが移動し、互に衝突した際に一方のブレートが他方の下に潜り込む様な地殻の不整合の所に存在する。

ブレートテクトニクスの理論として容認されている、前述の地殻の不安定な所は環太平洋地帯を始め、全世界の大陸に造山、地震地溝、地熱帶として分布している。

日本でも那須、霧島火山帯に既に二万キロワット級の地熱発電所が稼働している外に、富士、乗鞍等の開発有望の火山帯にも大きな

### 文化祭特別講演

映写による北米イエロースト

国立公園地区やサンフランシスコ北方ガイサ地区の地熱地帯の、地表の微候、地表の亀裂、噴氣等から、発電適地の外観が判る。

一方現在の九州では阿蘇・九重の大岳、八丁原地熱発電を例にして、地熱発電開発の説明をすると、

調査法として、(1)地質調査によつて、断層、地層、含蒸氣層の蓋に

て、地熱発電開発の説明をすると、これに対し日本の包蔵地熱は一億五千万kw、利用可能二千万kwと見積られ、技術の向上によって、四千万kwの発電が期待出来る。

また九州の地熱包蔵は千百万kwが、九重・阿蘇・雲仙・霧島・薩摩地区で有望で、約三分の一の三百六十万kwが開発可能であろう。

ちなみに阿蘇のマグマ溜は一〇キロメートル立方すなわち千立方キロメートル位と推定され、その温度が千百度Cから九百度Cまで下るまでの熱量を石油に換算すると二百六十億トンに相当し、年間四億トンの日本の現在の石油輸入量の六十五年分に相当する莫大なものである。

ひるがえって、世界の全地熱発電はイタリヤの四十万kwを筆頭に百三十万kw、日本では鬼頭、松川、大岳、大沼、八丁原、葛根田等の開発有望の火山帯にも大きな

圧と低かった。八丁原は千メートル下まで安山岩を打抜いた井戸で深いために七・八気圧と高压で深

い井戸の有利性を示した。

以上の如く、有望地点でボーリングして蒸氣井を掘削したら、上部には稼働用有孔钢管を挿入し、浅い所はコンクリート巻立を行つ

が深部は裸の孔である。

堀削機を撤去し、弁を取り付け、噴氣量、温度の盛衰変動を監視し、抵抗分布図を作る。大岳では

地下五百メートル周囲に比して、低抵抗を地表で二百メートル間隔で直流法で行い、結果を電子計算機で解析

し、抵抗分布図を作る。大岳では五百メートルで地中温度等温線を求める

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に



では二酸化ケイ素の溶存量が多いし、深部に由来する热水は塩素分率以上である。かくて三百千ppm以上である。一方現在の九州では阿蘇・九重の大岳、八丁原地熱発電を例にして、地熱発電開発の説明をすると、(1)地質調査によつて、断層、地層、含蒸氣層の蓋に

て、地熱発電開発の説明をすると、これに対し日本の包蔵地熱は一億五千万kw、利用可能二千万kwと見積られ、技術の向上によって、四千万kwの発電が期待出来る。

また九州の地熱包蔵は千百万kwが、九重・阿蘇・雲仙・霧島・薩摩地区で有望で、約三分の一の三百六十万kwが開発可能であろう。

ちなみに阿蘇のマグマ溜は一〇キロメートル立方すなわち千立方キロメートル位と推定され、その温

度が千百度Cから九百度Cまで下るまでの熱量を石油に換算すると二百六十億トンに相当し、年間四億トンの日本の現在の石油輸入量の六十五年分に相当する莫大なものである。

ひるがえって、世界の全地熱発電はイタリヤの四十万kwを筆頭に百三十万kw、日本では鬼頭、松川、大岳、大沼、八丁原、葛根田等の開発有望の火山帯にも大きな

圧と低かった。八丁原は千メートル下まで安山岩を打抜いた井戸で深いために七・八気圧と高压で深

い井戸の有利性を示した。

以上の如く、有望地点でボーリングして蒸氣井を掘削したら、上部には稼働用有孔钢管を挿入し、浅い所はコンクリート巻立を行つ

が深部は裸の孔である。

堀削機を撤去し、弁を取り付け、噴氣量、温度の盛衰変動を監視し、抵抗分布図を作る。大岳では

地下五百メートル周囲に比して、低抵抗を地表で二百メートル間隔で直流法で行い、結果を電子計算機で解析

し、抵抗分布図を作る。大岳では五百メートルで地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に

地図上に地中温度等温線を求める

抗の所が高温地點で有望。同時に



## 卒業予定者の進路

5  
1  
現行



## 業生からのたより 現場での研究成果の紹介

45機 松井善博

卒業生からの  
現場での  
参考に供していま  
したので簡単  
にその例を挙げ  
てみます。

熱栓が一本でも断線すると予熱が行なえず起動不能となるおそれがあるため、押釦を押すだけで断線した箇所の配線が自動的に切り換えるられ円滑に起動できるようになつた。(局大会優秀賞「車両工学・一九七五年一月号」に掲載)

▼昭和五〇年度「十二系客車と十四系客車を混結した場合の問題点

新型客車は編成が長い（約一五〇m）ためブレーキの緩解及び緩解不良の確認が簡単にに行えないのを押釦を押し、表示灯を確認する。だけで判定できる装置を考案した。

（局大会優秀賞、両工大工・一九七六年十二月号に掲載）

実際に困難な問題に対しした場合、解決策の探索から結論までを振り返ると、高専で履習した理論、工実験等が大いに役立っています。そして毎日の平凡なる思考、実践の積重ねが優れた研究成果に連がるものと確信しております。

總 合 實 習 經 過 表 (3)

実習経過(月)	11				12				1				延実習者数					
	4	12	20	28	4	12	20	28	4	12	20	28	機械	電気	工化	建築		
実習項目																		
工作図・工程表作成													風胴基礎	-	-	-	4	
風胴部土間工事	E												-	2	-	2		
鉄骨	部品工作	組立用治具		M,C									13	-	-	-		
	部材工作	D, W											33	2	-	-		
関係	塗装作業	A,P	A,P	A,P									-	2	71	-		
	組立作業	A	A,B	E*									16	2	-	55		
その他工事		テント除去		骨組除去									4	-	-	10		
関連行事		上棟式		新営工事着工, 特別講義									特別講義	/	/	/		
〔記号〕 A: 準備, B: ボルト締め, E: 建方又は割ぐり地業 C: 溶断, D: せん孔, M: 機械加工, P: 塗装, W: 溶接, *実習完了項目										小計	66	8	71	71				
〔注〕 12月6日以降は、総合実習センター新営工事のために、										通算累計	629	180	265	1029				

[記号] A: 準備, B: ボルト締め, E: 建方又は割ぐり地  
C: 溶断, D: せん孔, M: 機械加工, P: 塗装,

[注] 12月6日以降は、総合実習センター新営工事のために  
上記各系の実習を中心とする

(注) 12月6日以降は、総合実習センター新営工事のためにセンターでの実習を中止。

これらを利用者サイトから見れば、文献の入手が手速く、しかも「手写」などに見られない「正確さ」など多くの魅力を具備している。そこで複写による著作権との関係が大きくクローズアップされる。今回はこれらをふまえ、新聞など報道関係において紙面に登場する「著作権と図書館」と顧

著作権とは

これらの図書館等が複製するた

有明  
高専図書館だより(21)

ばにいうと、小説を書いたり、曲したときに、それを書いたた  
く作曲した人に、法律によって認められ  
る権利である。

(一) 営利目的としたて複製すること。機械に要する紙代、機械費等実費を徴収できますが、それ自身と認められるよううなづきません。

な形態のもの  
体が営利事業

度の事  
んが、  
に地図  
めに絵  
られま  
複製で  
ば次号  
② 公表

11月18  
プリヂ  
分析七  
驗所  
11月  
24  
九州松

19日 機 3年  
ト電器・九州電力玄海原  
スントンタイヤ・九州公害  
ンター・九州工業技術試  
場見学

工場見学

館外帶出図書冊数調		1976. 09. 01/12. 24							
入室者数	7,555人	開館日数	88日						
機械工学科	5	電気工学科	14	工業化学科	6	建築学科	5	計	30
1学年	5	14	69	21	21	140			
2	36	14	21	34	34	149			
3	12	82	85	64	284				
4	63	72	35	75					
5	75	33							218
計	191	215	216	199	821				

②	公表された著作物の一部分の複製であること。たゞえ次号がすでに出てる雑誌のように、発行後相当期間を経過した定期刊行物中の個々の著作物については全部複製することができます。一部とは通常は半分以下です。	11月18・19日 機 3年 11月24・25日 電 2年 11月25・26日 建 4年 佐賀市役所・武雄文化会館・親和銀行・日本26聖人殉教者記念館・長崎大学医学部附属病院・大村市立図書館
③	利用者一人につき一部提供するものであること。教師の求めに応じ生徒五十人分を提供するようなことは認められません。その他図書館資料の保存のため必要がある場合、たとえば、図書館資料を保存技術上マイクロフィルムで複製したり、稀観本の損傷、紛失を防ぐために複製したり、欠損ページを補充したりするような保存のため必要な場合は、著作物の全部を複製することができます。	12月2・3日 機 2年 12月2・3日 機 2年 12月6日 電 5年 ブリヂストンタイヤ・三菱重工業福岡製作所
	また、絶版等図書館資料入手することが物理的に困難な場合に、他の図書館の求めに応じて複製することができます。入手することは可能であるが、図書が高価なため購入することができない場合や、外国に出版社があるため入手するのに相当時間がかかる場合は認められません。	12月9・10日 建 3年 三菱鉱業セメント・北九州市立美術館・北九州市立中央図書館 新日本製鐵八幡製鐵所・旭ガラス北九州工場
	荒尾市民病院	12月15日 建 4年
	1月10日 電 5年 大牟田市電報電話局	1月10日 電 5年 1月20日 工化 4年
	三井金属鉱業三池製煉所 九州電力三池変電所	1月31日 電 5年 2月7日 電 3年 九州工業技術試験所・大電 2月15日 電 4年
	三井池製作所	11月18・19日 機 3年 11月24・25日 電 2年 11月25・26日 建 4年 佐賀市役所・武雄文化会館・親和銀行・日本26聖人殉教者記念館・長崎大学医学部附属病院・大村市立図書館

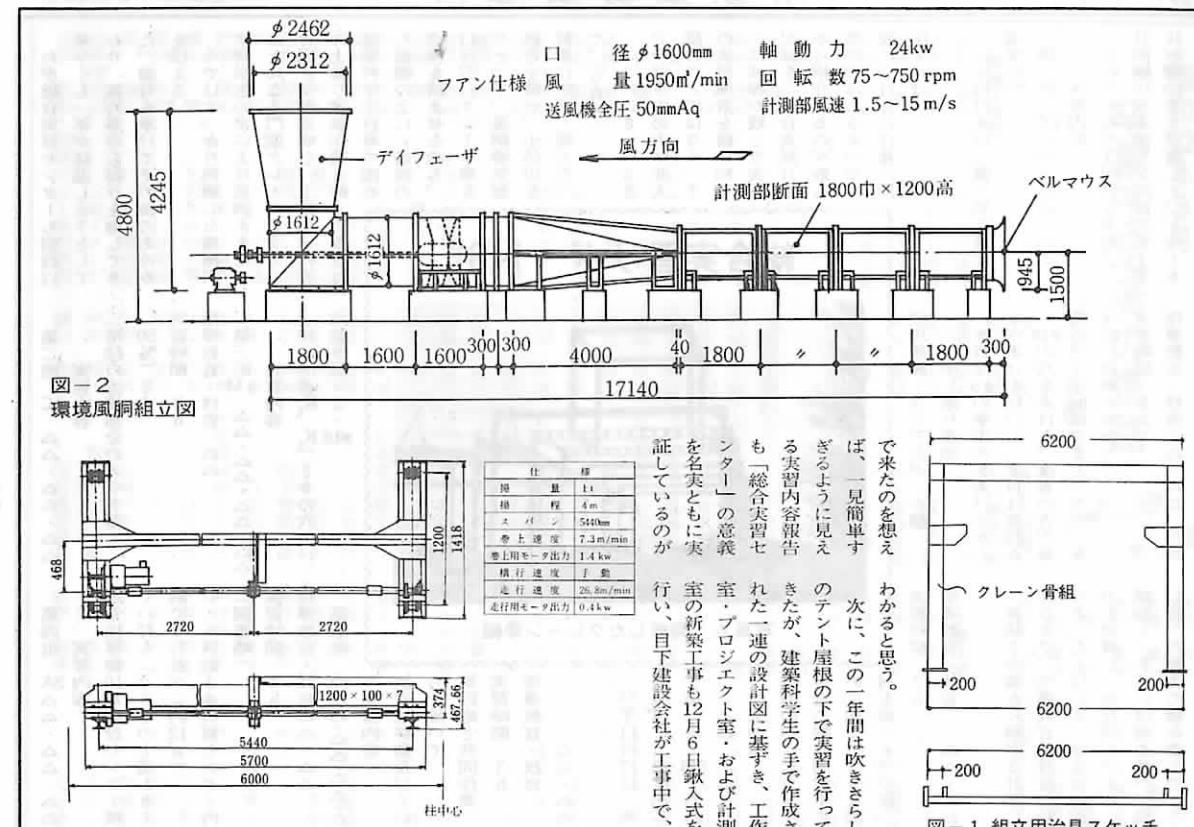
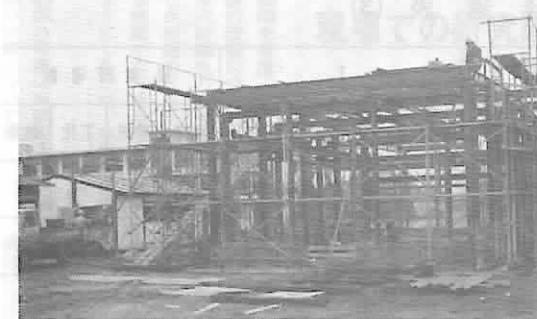
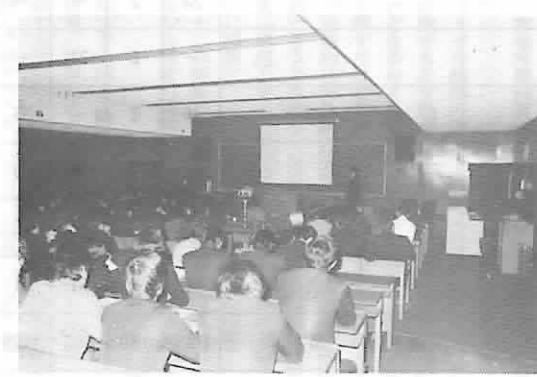


図-3 天井クレーン組立図



写真B 総合実習センター建物の鉄骨工事状況



### 写真C 特別講義(視聴覚室)

で来たのを想え  
ば、一見簡単す  
ぎるよう見見え  
る実習内容報告  
も「総合実習セ  
ンター」の意義  
のテント屋根の下で実習を行つて  
きたが、建築科学生の手で作成さ  
れた一連の設計図に基づき、工作  
室・プロジェクト室・および計測  
室の新築工事も12月6日鍛入式を  
行い、且下建設会社が工事中で、  
証しているのが

新年度からは利用できる見込である。(写真B)

・3には風胴部天井クレーンの立図を示す。 一般科 松尾

内容であつたので、理解し易く、有意義であつた。



## 第13回九州A地区高専ラグビーフットボール大会報告

51年度九州A地区ラグビーフットボール大会は、11月20・21の両日、北九州高専で行われた。

大会前にして、FB・LB・HBの3名が負傷等で出場できなくなつた。一時は部内に暗い雰囲気も流れたが、急きよ主将になつた堀尾を中心によくまとまり、「自分がやらねば誰がやる」という自覚を各部員が持つて大会に臨んだ。

天気、曇。一回戦、対久留米。

午前10時30分、ギックオフ。久留米の重量FWにも苦にせず、4・5年の中心選手は勿論のこと、心配されていた2・3年の選手も自分の力を最大限に發揮し、前半の1トライ差を後半に1トライ・1ゴールと逆転し試合終了かと思われた。しかし、久留米の必死の反撃にあい、ゴール直前で反則を犯し、ゴールポスト横にトライ。相手のコンバート成功により10対10の同点となり、レフリーの試合終了の笛が鳴つた。そのあとすぐ二回戦への出場権をかけた抽籤が行われ、残念ながら敗退した。涙ぐむ選手も大勢いたのだが、主将堀尾の「おれたちは、負けたんじやないのだ」という言葉を聞き、全員が氣を取り直し、「胸を張つて学校へ帰るぞ」という言葉が聞かれ、来シーズンへの意欲を燃した。



## 第8回定期演奏会を終えて

実行委員長 犬塚 正

2月5日(土)に、大牟田市民会館で定期演奏会を終えた。大勢の聴衆の前で、少しミスはあったが大成功を遂げた。これも、クラブ全員の練習の成果と、井上先生、裏方、その他大勢の人達の協力の賜であろう。私は、今回の定期演奏会長をやつたが、自分の足りなさを痛感した。それが部長や四、五年生の方に大変お世話になることになり、深く反省し

## 軟式テニス部

### 全国大会報告

軟式テニス部結成以来、初めての大会出場であった。西村5C・宮津2M組の個人戦出場により永年の念願が達成された。

試合当日は、雨天の為に体育館での試合となつた。一回戦は、④-1で舞鶴高専ペアに快勝したが、二回戦では弓削商船ペアに

1-④で惜敗。強いショートボルの得意な若い宮津は、相手後衛のロブに翻弄され、前衛西村は、ボレーに決め手を失った試合展開となり敗れた。体育館での試合ではければ、宮津の角度のあるショートボルの威力が充分に發揮できた。今後は、練習に一段と励み、団体戦で、全国大会に出る夢をなんとか実現したいものである。

(前主将5M 牧 久)

去る十一月二十七日に、大牟田労働会館に於いて、ESSによる英語劇「ロミオとジュリエット」が上演された。会場は寒い中を訪れた多数の教官、学生、市民、また久留米高専のESS部員その他多くの人々で一杯に埋まつた。午後六時、予定通り幕が開かれた。

ESSは七月からこの英語劇の計画を進め、九月から練習を開始した。何しる今まで高専祭で演じた英語劇を、労働会館で上演するという初めての試みのため、吉田部長(4C)のもとに部員は一致団結し練習に励んできた。和氣藪々とした雰囲気の中にも厳しさが漂う、例年にもまして盛り上がりした練習であった。発音、台詞の言いまわし、演技など四・五年の指導で納得が行くまで繰り返された。衣装・音楽・大道具などは

うに倒れる。ロミオとジュリエットの悲しい最期である。劇が進むほどに拍手が大きくなり、場内は熱気に包まれた。英語劇がどこを超えて役者と観客が一体となり、シェイクスピアの悲劇に浸っていた。わずか一時間は長い間の夢だった。今年度、高専祭がとりやめになったことをきっかけに、学生諸君そして大牟田・荒尾の市民に広く鑑賞してもらおうと、校外での英語劇上演を決定した。今回、十分な成果を得ることができ、これをまた新たな一步のための基礎として英語劇をさらい発展させようと思っている。

ESS部員にとって英語劇を高専祭という枠からはずし、高専の音が響きわたる。幕が下りると場内に大きな拍手が起つた。四幕、五幕、ジュリエットはそのままを飲む。六幕、いよいよ最後の幕だ。ジュリエットは自分の胸に剣を突き刺し、ロミオの亡骸に重なるよ

り合っている。三幕は決闘。いちばん迫力のある場面で、場内に剣の音が響きわたる。幕が下りると

の上演であったが、観客のだれも満足して帰られたことと思う。

ESS部員にとって英語劇を高専祭という枠からはずし、高専の音が響きわたる。幕が下りると

は有名なハルコニーの場面だ。ジュリエットとロミオの息がぴったり合っている。三幕は決闘。いちばん迫力のある場面で、場内に剣の音が響きわたる。幕が下りると

場面。役者に緊張感が漂う。二幕

は

が上演された。

が上演された。