

会 報

2011年12月15日発行

静岡県技術士協会・公益社団法人日本技術士会 中部本部 静岡県技術士会
事務連絡担当 長嶋 滋孔 Phone 0538-35-5014 / FAX 0538-37-4990 E-mail eigyoubu-01@kyowaconsultant.co.jp
会長：吉田 建彦 専務理事：長嶋 滋孔 会計：五味 道隆 会報担当：仁科 憲・日名地 輝彦
会計振込先：静岡銀行磐田支店 支店番号 321 普通 0980271 静岡県技術士協会（会計 五味道隆）

2011年度 第二回例会開催

2011年10月14日(金)



写真-1.1 集合写真(中部電力 東清水変電所 玄関前にて)

1. はじめに

第二回定例会は中部地区担当で、中部電力(株)東清水変電所にある周波数変換設備の見学を実施しました。この変電所は清水駅の北方約4kmの山中に位置し、急峻な山地を造成して造られています。正確な費用は分かりませんが、造成費を含めて数百億の建設費を要したとのことでした。

最初に東清水変電所所長の石井康永様に全体の説明をして頂き、その後二班に分かれて施設の見学をしました。日本にある周波数変換施設は、新信濃変電所(600,000kW)、佐久間周波数変換所(300,000kW)、とここ東清水変電所の三箇所です。東清水変電所の周波数変換能力は最終的には300,000kWの計画ですが、現在は送電線工事の遅れから135,000kWであり、3

箇所の変電所をあわせて現在は約 1,000,000 kW の変換能力となります。



写真-1.2 全体説明の様子

2. 見学先の概要

この変電所は景観の観点から市街地から離れた山中に建設されたもので、敷地面積 17.1ha の中に変電設備と周波数変換設備が地上と地下に配置され、13 人の人員で運転されているとのこと。変電設備は清水方面への送電のためのもので、周波数変換設備は東京電力(50Hz)と中部電力(60Hz)の間で周波数を変換し電力を融通しあうための設備です。周波数変換設備の運転は電力需要のピークが大きい夏季が主で、秋から春の間はほとんど稼働していないとのこと。我々が見学に行ったときも、中央監視制御装置の電流も電圧も 0 を表示していました。



写真-1.3 東清水変電所全景

3. 周波数変換設備の心臓サイリスタバルブ

周波数変換設備の心臓部はサイリスタバルブで、写真-1.4 のような外観で、高さが約 6 m あります。この装置が 50Hz 用と 60Hz 用の対になって設置してあります。



写真-1.4 サイリスタバルブ

周波数変換は、50Hz → 60Hz も、60Hz → 50Hz も一度直流(125,000V)にして、再度交流にするという手順で行われます。例えば 50Hz → 60Hz に変換する場合は、50Hz の交流を 50Hz 用サイリスタバルブで直流に変換し、この直流を 60Hz 用サイリスタバルブで 60Hz の交流に変換します。

サイリスタバルブは写真-1.5 のように 1 相 4 アームからなり、1 アームは 4 モジュールからなっています。1 モジュールの中には 7 個の素子(写真-1.6)が並んでいます。これらの素子は稼働中には発熱するため、写真-1.5 で白く見える冷却パイプで冷やします。冷却媒体は電気的な絶縁を確保するために純水が用いられています。商用電力は三相交流であるため写真-1.4 のように 1 相 4 アームが 3 set の設備

となっています。

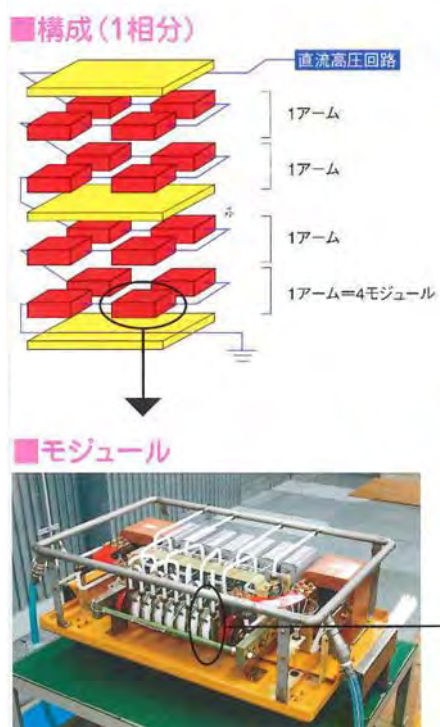


写真-1.5 サイリスタバルブの構造



写真-1.6 サイリスタバルブの素子

4. 周波数変換設備の周辺設備

周波数変換装置から発生する無効電力を吸収し、系統の電圧を一定に保つための調相設備（写真-1.7）および、サイリスタバルブから発生する高調波を吸収し、なめらかな交流にするための交流フィルター（写真-1.8）などがあります。



写真-1.7 調相設備



写真-1.8 交流フィルター

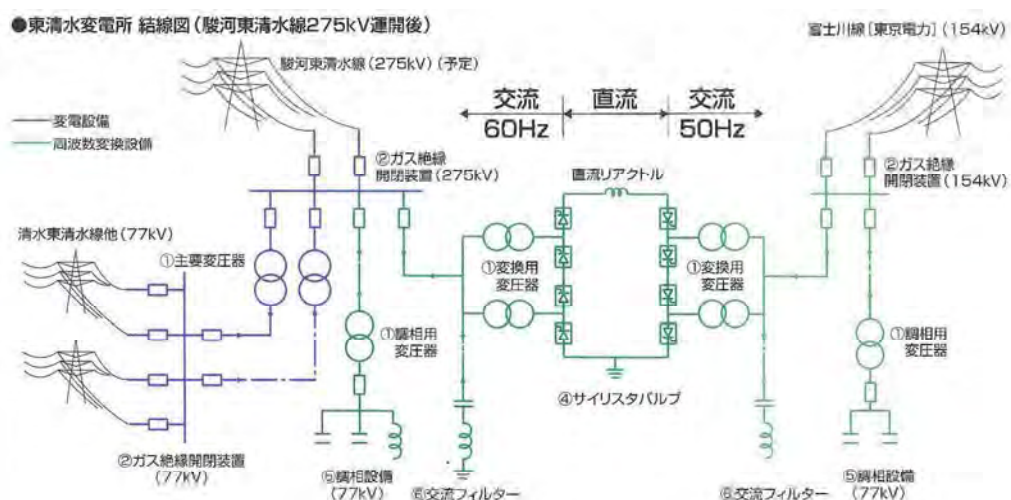


図-1.1 東清水変電所の結線

広域ビジネス商談交流会 2011 出展の報告

静岡県東部の商工会議所、商工会主催による展示会に静岡県技術士協会として出展しましたので報告いたします。

日時：2011/11/29 11:00～15:00

場所：ブケ東海沼津

主催者：三島商工会議所、沼津商工会議所、沼津市商工会、長泉町商工会、清水町商工会、函南町商工会
出展者：主催商工会議所、商工会の会員 85 社

1. 静岡県技術士協会の展示内容

山下久吉会員、木村芳正会員の協力のもとで山下会員の会社（有限会社 コムネット）の出展資格を使い「無料技術相談会」を出展しました。当日の「無料技術相談会」への来客者と内容は下記のとおりです。



写真-2.1 会場の雰囲気

- ・訪問者 6 社 資料を配付
- ・「理科特別講師」の資料要求 1 件
- ・名刺交換 16 名
- ・具体的な技術相談 なし
- ・技術士に成りたいとの相談 1 名

2. 出展完了後の感想

具体的な技術相談はなかったものの皆様に静岡県技術士協会の存在を知って頂いたことは意義深いことであったと考えます。来年も開催予定とのことですので、またチャレンジいたしたいと考えます。

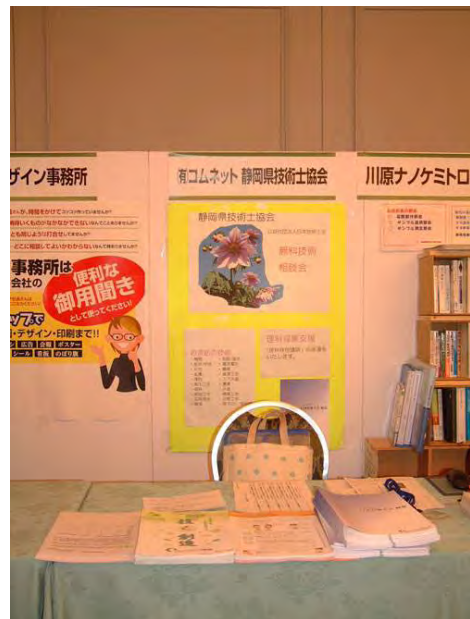


写真-2.2 静岡県技術士協会のブース

技術の散歩道

地球環境問題についての思うこと

建設部門 仁科 憲

今年の 10 月 11 月は暑い日が多かったと思っているのは私だけではないでしょう。ここ数

年、異常に暑い夏となかなか涼しくならない秋が続くように感じています。世間では、自分が

子供の頃には秋は涼しく冬はもっと寒く、四季がはっきりしていた。これは「地球温暖化」のせいでは、との声も多く聞かれます。

しかし、人の一生はせいぜい 100 年程度です。40 数億年の歴史を持つ地球に比べると、人の一生など一瞬です。人の一生の中で経験できることなどたかが知れています。例えば、200 万年ほど前から現在までの間を見ても、地球は何度も寒冷期と温暖期を繰り返し、図-1 に示すように海水面は現在の水位を基準に見ると約+200m~-100m の間で変化しています。つい最近（といっても）5~6 千年前の縄文時代には小規模な温暖期があり、海水面は今より 5m 程度高かったのです。これらのことは地質

出典：土質・基礎工学のための地質学入門（地盤工学会）

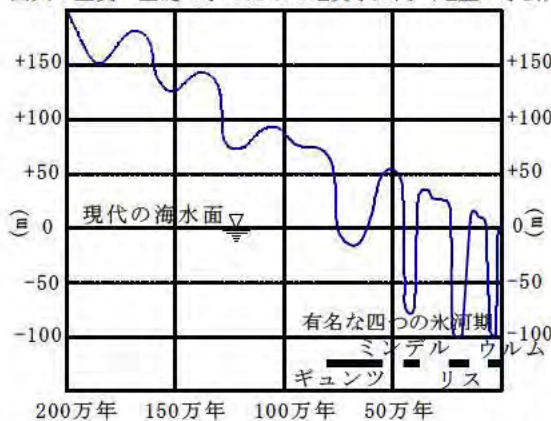


図-4.1 海水面の変動

学や地球科学の世界では常識となっています。

温室効果ガスに地球を暖める作用があるのは事実であり、現在の気候変動が温室効果ガスの影響を受けているのも事実でしょう。しかし、現在の気候変動の主要要因が温室効果ガスであり、温室効果ガスさえ何とかすれば地球温暖化は解決されると考えるのは早計ではないでしょうか。私は、だから「二酸化炭素などいくら出そうが関係ない。今まで通りの生活を続けて問題ない」などと言うつもりはありません。やはり産業革命以後、異常に増加し続けている二酸化炭素濃度は問題ですし、なんとかする必要がありますと考えています。

地球環境を考えると人類が直面している深刻な問題の一つは人口問題ではないでしょうか。図-4.2 に示すように、西暦 0 年に約 2 億人だった世界の人口は産業革命の時期(1800 年)には約 10 億人となり、20 世紀に入り爆発的に増加し 2011 年には 70 億人を越えたと言われています。このままの情勢では食糧問題、水問題が深刻となるばかりか、他の生物の生息を脅かすことは明らかだと思います。この問題をどうするのか、温暖化ガス問題以上に人類が取り組まなければならない問題ではないでしょうか。

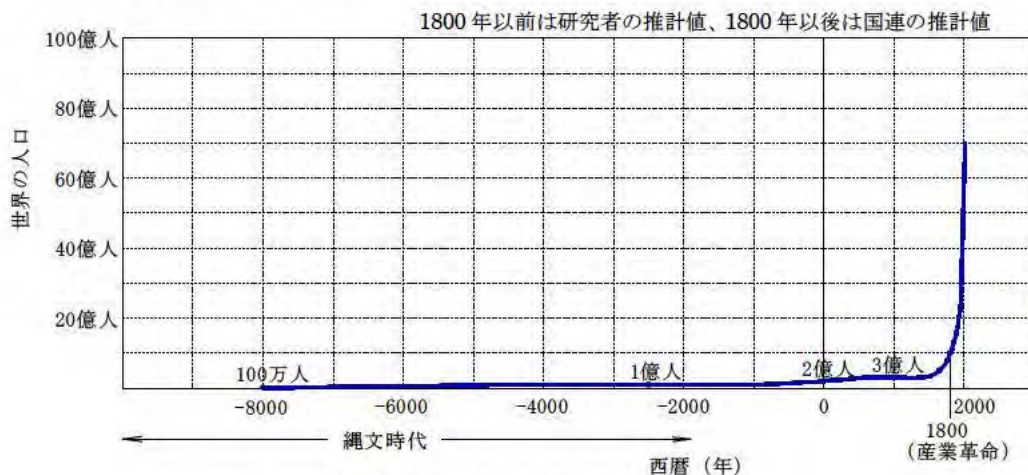


図-4.2 世界の人口の推移

災害時における市民への復興町づくりの助言に関する協定

昨年の6月29日に静岡市との間に「災害時における市民への復興町づくりの助言に関する協定」に調印しました。この協定に対応し具体的に協力できるメンバーを選定しなければならないため、木村災害対策委員長にお骨折り頂き、中部地区在住の方を対象に協力できるか否かの意志確認の連絡をしました。確認の結果、右のように各部門から合計13人の方から協力できる旨の回答を頂きました。ご協力ありがとうございます。

どういう形で静岡市へ報告するか、今後理事会で検討して行く予定です。

(重複あり)電気電子部門	2
建設部門	6
上下水道部門	1
農業部門	2
森林部門	1
水産部門	1
環境部門	1
総合技術監理部門	3

新会員・復帰会員紹介



新会員 氏名 藤波 正 (フジナミ マサシ)
生年月日 1958年9月27日
入会日 2011年10月17日
技術部門 情報工学(技術士補)
勤務先 学校法人名古屋大原学園 大原簿記情報医療専門学校静岡校
自宅 静岡市

牧野会員がこのたび、2年間のボリビアでの仕事を終えられ帰国されました。会員に復帰されましたのでご紹介します。



復帰会員 氏名 牧野 好秀 (マキノ ヨシヒデ)
生年月日 1949年1月5日
技術部門 電気電子
選択科目 電気設備
勤務先
自宅 菊川市

編集後記

今年の秋は暖かい日が多く、秋らしくない10、11月でした。ここのところ師走の声を聞き急に冬の気配を感じるようになりました。私が勤務する会社でも風邪がはやっています。皆さまにおかれましても、健康で新年を迎えられますよう祈念しております。(会報担当 仁科 憲)