



週)報

2012~2013年度))) R I会長)田)中)作)次)
『奉)仕)を)通)じ)て)平)和)を』)
))))))))))第 2570 地区ガバナー)鈴)木)秀)憲)

国際ロータリー
第 2570 地区

狭山中央ロータリークラブ

〔例会場〕狭山東武サロン〒350-1305) 狭山市入間川 3-6-14)TEL)04-2954-2511
〔事務所〕〒350-1305)狭山市入間川 1 -24-48)TEL)04-2952-2277)FAX)04-2952-2366
http://www1.s-cat.ne.jp/schuohrc/E - mail:schuohrc@p1.s-cat.ne.jp
会長)若松泰詔) 会長エレクト)栗原憲司))副会長)山室博美))幹事)稲見)淳

【第 3 グループ内の例会日】 狭山(金)、新狭山(月)、入間(木)、入間南(火)、飯能(水)、日高(火)、狭山中央(火)
所沢(火)、新所沢(月)、所沢西(水)、所沢東(木)、所沢中央(月)

第 935 回(2 月 19 日)例会の記録

例会臨時変更 家族同伴日帰りバスツアー(東京スカイツリー他)

出席報告

会員数	出席者数	出席率	前回修正
30 名	22 名	66.67%	92.59%

会長の時間

若松会長

今日、見学します東京スカイツリーについて話をしますが、その前に皆さんはスカイツリーには何回来られておりますか？(複数回の人にはダブってしまいますがよろしくお願ひします) 到着する前にスカイツリーのさわりをちょっとご紹介したいと思います。

スカイツリーには、皆さんもご存知の様に多くの日本の先端技術が使われておりますが、今日はその一部のご紹介と意外なところに意外な技術が使われている事も含めましてお話をさせていただきたいと思ひますので 現地に着きましたらご自分の目で確認しながらお楽しみ下さい。



それではご紹介させていただきます。ちょっとくどくなりましたが、私も技術屋の端くれでありますので、その視点から調べた技術の素晴らしさをこれから話します。

スカイツリーには東芝が作った世界最長のエレベーターを始め、500年に一度の強風にも耐える YKKの外装など最先端の技術ばかりが導入されている様に思いますが、実は日本の匠の技とも言える技術が随所にちりばめられています。正に「最頂部のアンテナから地中の杭まで」東京スカイツリーに集結した「日本が世界に誇る技術」の集合体であります。634mという自立電波塔として世界最高峰を誇る「東京スカイツリー」の頂上にある「ゲイン塔(放送用アンテナ設備に取り付ける柱)」。その最上部に付いている制振装置は電気を使わず、風による揺れをミリ単位で測定できるようにし、逆に風による共振を利用して揺れを抑える仕組みだそうです。これは三菱重工業の子会社・三菱重

工鉄構エンジニアリングが担当しました。そのゲイン塔に設置される地上デジタル放送のアンテナシステムを納めたのが日立電線が担当しました。そのアンテナシステムですが、コンセプトとして「1300年に一度吹くかどうかという毎秒110mの最大瞬間風速でも耐えられる強度」が求められたそうです。同社が考えたのは材質と形状。重くならないように強度と重量のバランスが取れる部材で構成です。形状は従来の角張ったものではなく、流線型のアンテナを採用。これは6分の1のスケールの試作品で風洞実験をして導入を決定されました

次にスカイツリーの見どころとなっている地上450mの「天望回廊」は空中を遊泳しているような感覚を出すため、壁面は「カーテンウォール」と呼ばれるガラス張りとなっています。担当したのは YKK - A P。

天望回廊は曲面と言う特殊な形状だった為、溶接に神経を尖らせたそうです。天望回廊は半円状のチューブが展望台に巻きつくような形状で288枚のガラスやアルミパネルのユニットの組み合わせから成っています。

溶接の精度をチェックする為超音波検査装置が使われました。その結果、出来上がったガラスの壁の耐風性は風速換算で秒速120m、500年に一度の強風にも耐える事ができます。

天望回廊から100m下の地上350mの場所にあるのが「展望デッキ」。この高さまで来場者40人を1分弱で一気に運ぶ大容量高速エレベーターを開発したのは東芝エレベーターです。「加速、減速時の乗り心地をいかにストレスなく感じさせるか」に同社は苦心。エレベーター室が上下に走る際に使うレールの部分のつなぎ目の段差をなんと10ミクロン(0.01mm)でつなぎ合わせる事に成功しています。10ミクロンとはこの紙の10分の1の厚さとほぼ同じです。

参考)世界一速いエレベーターは台湾にある「台北101」です。...24人乗り...実はこれも日

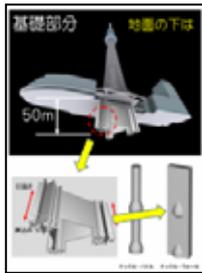
本の東芝製で分速 1010m、時速にしますと約 60 km。でもこのビルが出来る前の 2004 年までは三菱電機製のエレベーターが横浜ランドマークタワーで分速 750m (45 km/h) でギネス入りしていました。

スカイツリーの構造物を彩る青みがかった白、オリジナル色の「スカイツリーホワイト」という塗料を提供したのが大日本塗料。

参考)東京タワーは赤と白のツートン(実際にはインターナショナルオレンジ)

同社の防食性、耐久性、対候性に優れたフッ素樹脂塗料の「VフロンHB」が採用されました。これまで腐食や紫外線による劣化で「最長でも 15 年程度で塗り替えが必要」だったものが、同社の製品は 25 年以上もつ。また「塗料の膜を厚くすることで、本来 2 工程必要だった工程を 1 工程に減らすことが出来た」と話しています。

これらの構造物を支えているスカイツリーの足元。建物が立つ敷地面積は東京タワーの 4 分の 1 に過ぎませんが、高さは倍。当然、構造物の高さが 2 倍になれば足元にかかる力も増します。そこで施工を担当した大林組では突起の付いた杭を地下深くに打ち込んで「ナックルウォール工法」を採用しています。通常、敷地面積を広げて基礎部分の耐久力を高める必要がありますが、東京タワーの 3 倍にあたる 50m に及ぶ長い杭を打ち込む事で耐久度合いを格段に高めています。



制震と言う点でいきますと、地震による倒壊例が無い「五重塔」の伝統工法「心柱制震」が取り入れられたことも珍しいそうです。



鉄筋コンクリート製のなんと高さ 375m の構造物がスカイツリー本体と分離した形で立つことで、地震の際、本来とは異なる動きをしてスカイツリー全体の揺れを抑えるそうです。また、スカイツリーに隣接する「すみだ水族館」では大成建設の人工海水が使われています。塩化ナトリウムなどが入った海水の成分となる「海水のもと」を施設内の溶解槽に投入して、機械でかき混ぜた後、薄めて使用する。

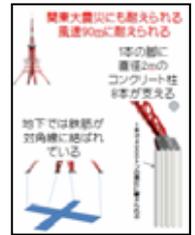
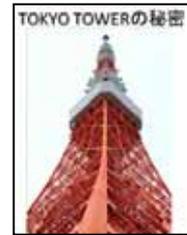
「今まで沿岸部でしか水族館が運営できないという弱点が無くなり、海水運搬費もかからなくなりました。」

以上の様な技術の集積に世界中から注目されている東京スカイツリーですが、中には「あまり高度すぎて新興国からは反応がない」と言った声も聞かれます。

大体以上の様な特筆すべき技術の数々がある訳ですが、これからご覧になる東京スカイツリーの技術を感じながら見るのもいいし、世界一高い電波塔から景色を楽しむのもいいかと思えます

これからは 東京スカイツリーに関係します昨今の技術についてちょっと調べてみましたので少しでも今日のツアーにお役立てが出来ればと思ひまして用意してきました。

始めにスカイツリーと同様、東京のシンボルで観光名所でもある東京タワーの技術についてご説明します。



東京タワーは昭和 33 年(1958) 12 月 23 日正式オープンしました。東京タワーも当時としては最高レベルの耐震構造建築としてその技術が適用されました。(竹中工務店) 1 本の脚に直径 2m のコンクリート柱が 8 本、4 脚ですから計 32 本で支えています。そして 4 脚の地下には対角線で結ばれている鉄筋が 4 脚の倒れを防ぐ役目もしております。

参考)東京タワーの正式な高さは 333m ではなく 332.6m、実際に日本一高かったのは小笠原諸島の南鳥島と硫黄島のロタンタワーでした。(自立電波塔ではありません)

次に横浜のランドマークタワーを紹介します。

名前はタワーですが実際には高層ビルディングと言う事は言うまでもありませんが、ここでも当時のというか今



でも日本の最高技術が駆使されています。(大手建設会社 26 社)具体的にはビルの最上階に重さ 170 トンの錘が 2 個設置され、揺れが起きた時は錘が揺れを打ち消す技術です。コンピューターが制御するハイテク立国日本の技術です

参考)当初の計画では、クイーンズスクエアと隣接する北側の一角に、円筒形の超高層棟をもう一棟建設する予定だったが、計画は凍結されたままになっている。当初は高さ 300m の超高層ビルとなる計画だったが、建設地が東京国際空港の STAR (標準到着経路) と重なったため高度制限が発生し、現在の 295.8 m となった。



次の例会

3月5日(火) 12:30~13:30

外来卓話

大生病院放射線科

第2副SAA 石川君 片山君

山本 拓 先生