

外環の大深度地下の使用に係る「公聴会・公述内容」

杉並・善福寺 古

川英夫



只今紹介戴いた 杉並・善福寺在住の古川英夫です。

今、スクリーンに写っている写真（上左図）これが地元の宝である善福寺池の写真です。春夏秋冬 四季折々に美しい風景を私達に見せてくれています。

私は 小学校、中学校時代は昆虫少年として この善福寺池をホームグラウンドとして歩き回り また近所の井の頭池、三宝寺池の方にも 良く昆虫採集に出掛けました。水と緑に囲まれた素晴らしい自然環境だと思っています。正に動植物の宝庫と言う感じでした。

リタイヤーしてからはこの美しい自然環境を子供達の残すことが 我々の責任だと考えて 未来永劫 この自然環境が続く様に 活動しております。

ところが、この池の近くを大深度地下を利用した外環道建設により 現状の自然景観とは全く異なる景観になってしまう事を知りました。

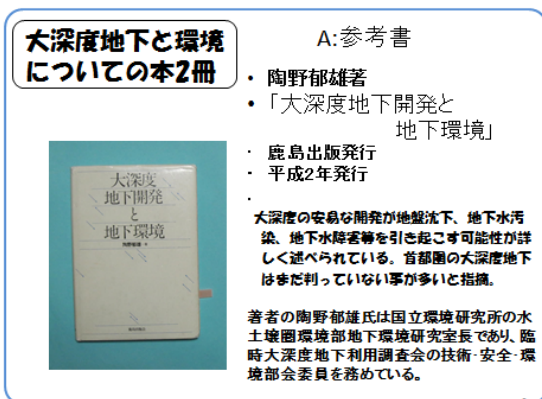
私は 大深度地下を使用した外環計画に反対です。それは東京西部の「水と緑に恵まれた美しい自然環境」が大深度地下に巨大なトンネルを造る事により 地下水脈が破壊され それによって美しい景色、昆虫、樹木、野草、野鳥、水鳥の世界が一変してしまうと考えるからです。どうしてその様に思うのか 今日画像を使いながら説明して行きたいと思います。

質問 1 ここで事業者の方に質問です。外環が計画通り建設された場合、この善福寺池が涸れてしまうという事の可能性について 有りか無しか 端的に yes, no で答えて下さい。

私は 約 10 年前にこの外環計画と係わりを持つようになりました。自宅が計画線に掛かっているのです。外環は大深度地下利用とあるが 大深度地下とはどういう世界なのだろうか？ 疑問に思いインターネットで調べてみました。その中で大深度地下と環境問題との関係

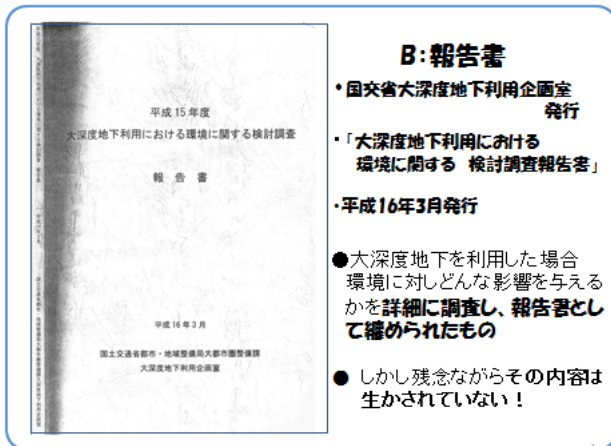
を説明している素晴らしい 2 冊の本に出会いました。その 2 冊の本、仮に A, B と名付けご紹介いたします。その内の 1 冊がこの本・・・A 参考書です。（左図）

国立環境研究所で地下水や地盤の部門の室長であった陶野郁雄さんが著わされた「大深度地下開発と地下環境」という本です。世の中に大深度地



下の本は多く出ていますが 環境との関係を扱ったものは私の知る限り、この1冊だけだと思います。陶野先生は大深度法制定の前に設置された利用調査会において 技術・安全・環境部会で委員を務められた方です。

この本は初め 陶野先生お一人で書かれたものかと思っておりましたが 実はその前年、国立公害研究所が来たるべき大深度地下が利用される時代に備え そうなった時にどのような問題点があるのか 15人の地下水や地質、地盤の専門家が集まり 報告書が出された事を知りました。これは今でもインターネットで見ることが出来ます。この報告書の内容が翌年(平成2年)に単行本化されて発行されたのが この陶野先生の著書でした。



(左図) もう一つはこちらのB報告書です。国土省の大深度地下利用企画室で纏められたもので「大深度地下利用における環境に関する検討調査報告書」というタイトルです。平成16年に発行されたのですが こちらの方も 地下水や地質、土壌の専門家 延べ50名近くの専門家が分科会方式で参加され纏められたもので 今迄 人類が挑戦して来なかった大深度地下の世界に人工的な構築物を造った場合 どのような影響がるか 実に詳しく

述べられているのです。今日の公聴会の主催者は この報告書の発行所と同じ部門と聞いております。

質問2 事業者の方に質問します。これらの本や報告書を今迄に眼を通されていますか? yes か no で回答して下さい。

これら2冊の本からは 大深度地下の色々な問題点について学ばせて貰いました。今日これらの本に書かれているところと 今迄の事業者からの説明が食い違っているところ あわせて 6項目を 問題点として 取り上げ 私の意見そして質問をさせて戴きます。

問題点1 は 事業者は「水みちの存在を否定」していることです。

先程のB報告書の中に 「水みち」の事が 左下図の様に書かれているのです。

問題点1: B報告書にある「水みち」を否定

大深度地下利用の環境に関する検討調査 報告書

帯水層の連続化による地下水位の上昇・低下

3) 帯水層の連続化による地下水位の上昇・低下等
 地下施設が大深度かつ長期稼働することで異なる帯水層を貫いて設置することになる場合がある。このとき、地下施設周囲に沿って新たな水みちが形成された場合、異なる帯水層の連続化によって一部の帯水層では地下水位・水圧の低下や上昇の恐れがある(図3.2.3)。
 また、汚染源がある場合には地下水汚染が拡散される恐れもあるので施設周囲の止水には十分留意する必要がある。

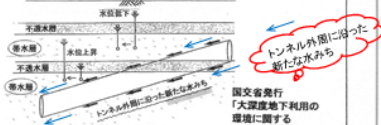


図 A

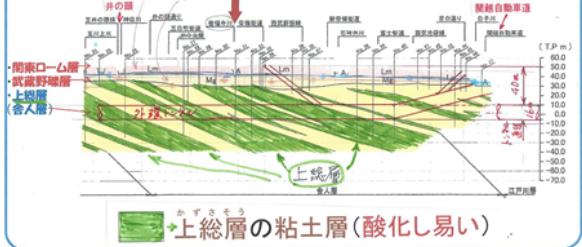
図 3.2.3 帯水層の連続化による地下水位の変化

外環予定地(JR中央線以北)の地層は?

まず 関東ローム層、次に 武蔵野礫層、その下 上総層(含人層)

砂礫層である砂、砂礫層を「黄色」で、不透水層で帯水層でない粘性土層を「黄緑色」で

示します。注1) 帯水層: 透水性の良い砂、砂礫層で地下水を貯えている地層。

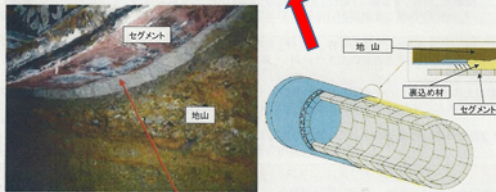


先にこちらの右側図を見て下さい。この図は外環の北半分 JR 中央線から 大泉までの地下を示しています。こちらが大泉、この辺が善福寺、青梅街道付近です。斜めになった地層を朱色線の外環トンネルが次々と貫通して行く様が判ると思います。この黄色部分が地下水の含まれている砂礫層、緑色が上総層の粘土層です。後で酸化反応と言うところで再び登場しますので覚えておいて下さい。さて上左図を見て下さい。B 報告書に書いてあるのは 各地層の間を貫通して行くトンネルは 外周に沿って新たな水みちが出来るというのです。青色矢印の部分です。これは先の A 参考書にも B 報告書にも 大深度地下では非常に出来やすいと書かれているのです。

2. 環境対策(水循環)について

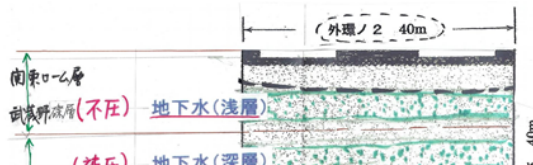
シールドトンネル工法の採用

- シールド工法は、
- トンネルを掘削した直後にセグメントと呼ばれる部材により露出した地盤を覆い、
- セグメントと地盤の間には漏水防止等に有効な裏込め注入材を充填し、
- トンネル周辺の地盤の緩みを抑え地盤変状を防止、
- これにより周辺部分に新たな水みちが発生することはないと考えます。



これに対し事業者は左図の様に説明しているのです。シールドマシンで掘削しながら セグメントという部材を 組み立てていき 地山との隙間の部分に 裏込め剤を用いて 隙間の無い様にする、従って水みちは出来ないというのです。これは納得できない事です。地下水の勢いはとても大きいですから その外側を回り込むことは間違いありません。皆さん納得できますか？

外環トンネル と 地下水 の 関係



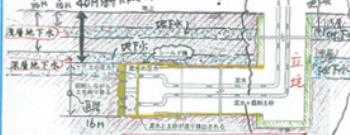
トンネル工事の実態

(地下水への影響)

工業による地下水への影響について (河 橋 謙 著)

A シールドトンネル

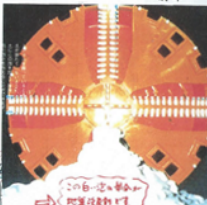
シールドトンネルは地下水の圧力や地盤の圧力により発生する地盤の膨らみを防ぐため、周辺の地下水への影響はないと考えられます



シールド工法のイメージ図

立坑トンネル部分は大気圧に...

シールドマシンの前部



- 掘削部分(立坑)で 地下水が必ず分離される。地盤の水は 浅層地下水と繋がっている
- 掘削部分(立坑)が必要となるのは
 - 1 工事ヤード (掘削や掘削土の搬入)
 - 2 換気用装置
 - 3 フロントシールド、バックシールド部分 等

(左図) ここで外環トンネルと地下水の関係を見てみたいと思います。ここに外環トンネルがあります。地下50m位までのところには 杉並の場合 地下水層は大体、地表から3番目の地下水層が存在しているようです。国交省の説明によりますと 上総層と言う地層にある地下水を 深層地下水と呼び 約300kPaの圧力を持っているようです。

(左図) 今度はトンネル掘削工事の様子です。

先ず 大きな立坑を掘り、そこからシールドマシンをクレーンで50m地下に降ろし掘削が始まります。

トンネル掘削が始まるまでは 立坑部分も トンネル部分も 何千年、何万年と圧力の掛かった状態で 存在して来ました。そこへ 今回 初めて 掘削が始まりますと 地下水も地層も今迄接触なかった 空気(酸素)と初めて接触することになり、かつ 抑圧された世界から 自由な新天地を見つけた勢いで そちらに向けて飛び出て来ます。丁度 自分の指をナイフで 切った時に血が飛び出て来るのと同じです。地下では トンネルの掘削の四方八方から トンネル目がけて 地下水が集まって来るのです。これらが先述の「水みち」となるのです。

どのトンネルも 「水みち」に集まって来た地下水の処理に困っています。

「水みち」地下水の放流状況
トンネル外周に“みずみち”が出来 多量の地下水が集結！

●トンネルを掘るとい事は 地下に川を造る様なものだ
熊本大 嶋田純教授の名言

●トンネル現場での放流実績

- ・例1...都営地下鉄・大江戸線全線 1万トン/日(*1)
(年間360万トンの内12%を下水に流すが その費用が1億2千万円)
- ・例2...高尾山、八王子城跡トンネル 400トン/日
- ・例3...環状8号・井荻トンネル 60トン/日

注: *1...都議会議事録 決算特別委員会 平成14年11月8日 石川委員質問

地下水の専門家である熊本大学の嶋田純先生は「トンネルを掘るとい事は地下に川を造るようなものだ」と言われています。全く名言だと思います。トンネル現場からの放流状態について例を挙げると

- ・都営地下鉄大江戸線全線で 1日あたり 1万トン
- ・八王子城跡トンネルでは 1日あたり 400トン
- ・環 8 井荻トンネルでは 1日あたり 60トン

と地下水を放流しているのです。

質問3 事業者にお聞きします。これらの事実を御存知ですか？ yesかnoで答えて下さい。

ここで「水みち」に水が集めた結果、地上で「水涸れ」が発生している例を3例、紹介します。

リニヤ新幹線で 水涸れ報道！



周辺の川は完全に涸渇！



第1の例は リニヤ新幹線での水涸れ報道です。(上左図) 先日、TVで放送されたのでご存知の方も多いでしょう。試験走行部分のトンネルを掘っただけで 山梨県の川や井戸が多く涸れているのです。(上右図) 事業者のJR東海は水涸れとトンネル掘削工事との因果関係

を認め 出来るだけの対応をしようと言っているようです。(下左図) これからの工事で大井川の下にトンネル掘削が行われた場合 大井川の水が 毎秒2トン消失するとアセスで予測が出ていて 今、大きな話題となっています。毎秒2トンという事は1日あたり20万トンという事ですから大問題となるのです。(下右図)

JR東海では水涸れとの因果関係を認めている

大井川では 毎秒2トンの水が消滅 (1日 20万トン)

第2の例は大阪の箕面の滝です。滝の上流にトンネルを掘削したところ滝が涸れてしまい今ではポンプで水を滝の上まで汲み上げて落下させる人工滝になってしまったのです。(下左図)

第3の例は 裏高尾の城山川の御主殿の滝です。トンネル工事ですっかり涸渇です。(下右図)

大阪：箕面の滝は 人口滝だった！

電気代 年間 3,000万円掛けて 水を ポンプで汲み上げ 落下させる 電気仕掛け人工滝

裏高尾：城山川・御主殿の滝 滝涸れの状況

2006年10月22日:12%, 23日:40%, 24日:24%の合計76%降雨で滝が復活

10/24撮影 11/2 撮影(9日)

トンネル工事前の様子 工事後の 現在

このように人間が一度 改変した 自然は元に戻せないのです。以上が水みちの問題です。

問題点2はアセスではいずれも問題なしとしているが アセスのやり方がおかしいのです。 具体的にはシュミレーション計算させる時の予測条件がおかしい事、そして データ数が極端に少ない事です。例えば 地下の構築物を造った場合地下水の水圧や水位の影響を調べるのに地下の構築物は不透水としている、即ち水漏れゼロとして計算している。これでは 影響なしと結果が出るのは当たり前である。(下左図)

問題点2: アセス予測条件がおかしい！
又 データ数が極端に少ない！

- 予測条件として 地下の構築物は 不透水としている。即ち水漏れゼロと計算しているのだ。考えられない。神様しか出来ない事だ。
- A参考客では アセス予測の際には この予測条件をいくつにするかで影響度の数値がまるで変わるので 採用時には十分注意の事と明記。
- 深層地下水のデータは1km当たり アセス実施時には1か所しかないが 余りにも少ない点数で有る。(解植モデル検討時には 要素の大きさが 立10m、横10m、深さ1mとし、数十万要素で計算したとあるが、全くナンセンスだ！)

シュミレーション計算に使用する格子モデル

図 6-9 三次元流況解析における計算格子モデル

アセス評価書に依れば シミュレーション計算では 右上図の様な格子モデルを作り計算したとある。格子モデルには東名 JCT, 中央 JCT 大泉 JCT が出ているが縦 10m、横 10m、高さ 1m のモデルを杉並だけで約 9 万、全体では数 10 万格子 (要素) に分割し 計算したと言っているが深層地下水データは 1km に付き、1 個の割合しかないのである。(アセス実施時)



左図はアセス実施時の深層地下水の観測地点である。東名 JCT から大泉 JCT 迄 16km の間に 合計 17 点である。(アセス実施後には増やしたようであるが...) アセスでは 外環の地下水予測を行うのに 解析領域として 南北に 20km、東西に 6km の範囲としている。(ほぼ 左図の範囲がそれに相当)

質問 4 事業者に質問 この解析領域に深層地下水のボーリングデータは何点有るのか?

問題点 3. 「地下水流動保全工法」の効果は有るのか? この工法は外環アセスの目玉商品だが。

問題点 3 : 地下水流動保全工法の効果は?

A. 井荻トンネルで実施した地下水流動保全工法 (H5, H6 実施)

問題点:
① 濾水管のフィルター部の目詰まり発生多しメンテナンスが大変である
② 既に日本には 16 例有るもまだまだ未確立の技術である

B. 外環: 評価書に記載の地下水流動保全工法

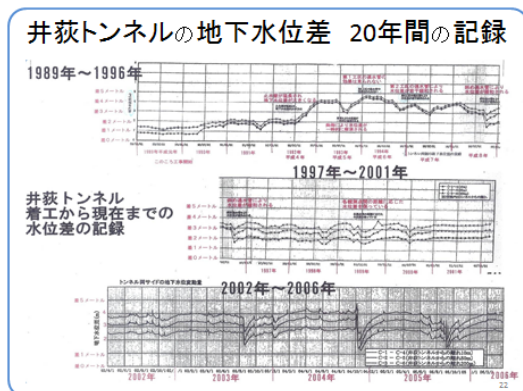
① 評価書には あたかも既に実績のある確立した技術のように記載されている

地下水流動保全工法の実例 (全 16 例)

■ 他事例における対策の効果 (井荻、飯坂を除く 14 例)

工号	工名	対策の効果・課題
1	地下鉄山手線延伸区間工事	→対策後1年経過では見られず
2	Osaka-伊丹地下工事	→地下水の増減が確認されず
3	福岡市地下鉄南北線延伸工事	→地下水の増減が確認されず
4	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
5	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
6	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
7	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
8	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
9	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
10	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
11	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
12	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
13	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず
14	京浜東北線地下鉄延伸区間工事	→地下水の増減が確認されず

アセスでは 上左図にあるような保全工法を採用するから 構築物により地下水が堰き止められ 上流、下流の間で地下水位の差が出てても 上流から下流側へバイパスさせるので全く問題なしとの説明である。上右図のように日本全国で 16 例あると言うが その効果について国に問い合わせをしたところ 星印を付けたところ等 まだまだ問題が多いのである。上左側図の左部分は井荻トンネルで施工された保全工法であるがその効果の有無を示すのが次の図だ。(下左図)



評価書: 地下水流動保全工法 について

効果の不確実性はあきません、即ち 効果は確実にあります...と明記

なお、地下水流動保全工法の実験事例は 16 例あり、施工効果が報告されています。大規模な道路の類似事例である阪神自動車道の例 (評価書 資料編 6-80~6-82 頁参照) では、施工後のモニタリングが実施されており、数年を経過している 2003 年においても地下水流動保全工法は機能し、周辺土地利用施設に対する障害も起きていません。

表 9.5.2-2 環境保全措置の内容

実施内容	種類	位置
地下水流動保全工法の採用	種類	
飯名 JCT 周辺: 集水、湧出部 幅 1m、設置間隔 10m 毎	位置	
中央 JCT - 東八道路 JCT 周辺: 集水、湧出部 幅 1m、設置間隔 10m 毎	位置	
有明線 JCT 周辺: 集水、湧出部 幅 1m、設置間隔 40m 毎	位置	
大泉 JCT - 目白通り JCT 周辺: 集水、湧出部 幅 1m、設置間隔 20m 毎	位置	

保全措置の効果
効果の不確実性
他の環境への影響

井荻トンネルの着工前、工事中、完成後の現在に至る 地下水の上、下流地点での水位差グラフである。着工前は 上流側と下流側の地下水の水位差は無かったが 開始後 5 年位して

から その水位差が5mにもなり 周辺の民家には地盤沈下や井戸枯れが多く発生、ここで保全工法が採用されたのである。ところがバイパス管が直ぐに目詰まりを起こし効果なく現在に至っているのである。にも拘らず アセスの総合効果には 上右図の様に効果について 不確実性は有りません！即ち 確実に効果は有ります！と宣言しているのである。

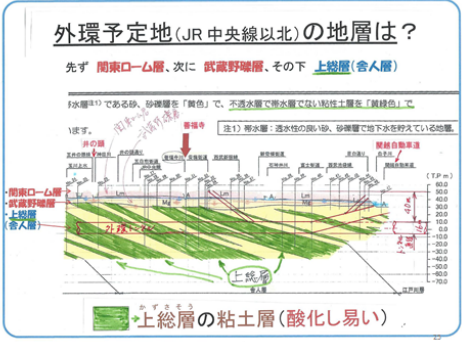
質問5 納得の行くデータを付けた形で 住民に 効果を説明して貰えるのか？yes か no で。

問題点4. 大深度地下では化学反応発生の問題。 これは大深度地下特有の問題である。

問題点4: 大深度地下でも酸性化は起こらない！
(空気に触れぬ様に掘削直後に覆ってしまうから！)

評価書: 地下水の酸性化

地下水の水質に及ぼす影響
ア) 地下水の酸性化
目黒線周辺の上総層の地層の一部では、長期に渡って空気に触れた場合に酸性化するおそれのある地層は存在しますが、置換物の含有量が少ないことから急激に酸性化する地層はありませんでした。本事業のトンネルの大部分は密閉式のシールドにより掘削した直後に、セグメントと呼ばれる部材により露出した地盤を覆います。このため、地盤及び地下水が直接空気に触れることなく、酸性化しないと考えています。



前の

頁の右上
内 緑色

図で

着色されたのが 上総層の粘土層である。この地層には黄鉄鉱を含むものが多く 空気に触れると 酸化して硫酸になってしまい硫酸を帯びた粘土層になってしまうというのである。前頁左上図はアセスの文章であるがセグメントと呼ばれる部材にて露出した地盤を覆うので問題は発生しないというのである。

質問6 上記アセスには シールドマシンで掘削後 セグメント部材にて手際よく 露出した地盤を覆うので地盤及び地下水が直接 空気に触れる事が無いからというが 本当に空気に触れないで作業が可能だと考えているのか？

問題点5. 外環は床暖房となる！ クルマは1台で2万 kcal の熱を放散しながら走行している！

2万 kcal の放熱とは 判り易く言うと 1kw電気ヒータを 20個付けて走行しているのと同じなのである。それが1日 10万台の交通量なのである。

問題点5: 外環は床暖房となる！
(クルマ1台は 2万kcalも放熱走行している！)

- 2万kcalの放熱 = 1kw電気ヒータを20個付け走行に同じ
- 外環は 交通量 1日 10万台走行

その結果

- 地下水の水温が上昇 (衛生上、汚染への影響)
- 土壌温度が上昇 (土壌水分が減少)
- 植物の生育に影響

大深度特有の環境影響項目(アセス) **評価報告書に記載有り!**

表 5.3.1 大深度地下掘削に伴う地下水に関する環境影響項目と影響区分

項目	影響の程度	影響の発生	影響区分
地下水の水温の上昇	○	○	○
地下水の酸性化	○	○	○
地下水の汚染	○	○	○
地下水の流量の変化	○	○	○
地下水の化学成分の変化	○	○	○

(上左図) その結果、トンネル隣接の地下水や地盤が温まり 温度上昇が有るのではないのか？
土壌の水分が減少することで植生に影響が有るのではないのか？生態系への変化は？

中央部にあるグラフは 東京での熱帯夜の発生日数を表したものでこの30年間に14日から30日と 約2倍に増加しているのである。それはトンネル道路が増加したことも一因である。

冒頭で紹介したB報告書では (上右図) の様な表を付け 今後、大深度地下を利用した構築物のアセスが実施されるような時には その工事の内容により 必要項目をアセスの中に取り入れて貰いなさいと言っているのである。従って今回のケースでは この表に出ている水温の測定なども必須であり 土壤水分値なども必要と考えて良いのでは?と思われる。

朱色→部分

質問7. 外環アセスでは 水温測定や土壤水分値の測定をアセスに追加すべきと考えるがどうか? Yesかnoかで 端的に答えて欲しい。

問題点6. アセスで発表した数値を無断で修正している!

問題点6: アセスの数値を無断で 修正している!

予測地域	最大上昇量	最大低下量
京名JCT周辺	約8.13	約1.7
中央JCT・東八道路周辺	約13.12	約15.7
青梅街道周辺	約15.12	約4.7
大泉JCT・白鳥通り周辺	約2.8	約3.5

左図は 昨年12月の大深度地下説明会、昨日の公聴会冒頭に事業者説明の時に使われた資料である。地下水の検討結果は…と述べているのだが 実際はアセスの時に発表した数値をいつの間にか無断で修正している。

下表の数値の内 **朱色手書き数字**が アセスでの公式発表数値である。これを住民に対し何の説明もなく勝手に書き換えて 得々と発表するという事は全く考えられない事である。

質問8. 事業者に質問します。事業者はこの事実を承知しているか?Yesかnoか答えて下さい。

ここで **まとめ** に入らせて戴きます。

まとめ

- ・**私の意見:** 大深度地下を使用することにより「水と緑に恵まれた美しい自然環境」を激変させる事を憂慮する。
- ・**事業者に対して注文**
 - ・先輩たちのアドバイスを謙虚に受け止め、対処すること。
 - ・アセスは現実的な予測条件で再実施すること!
 - ・住民に対し 親切な納得の行く説明会を実施すること。
 - ・「想定外だった」という言い訳は無しにして欲しい!
- ・**主催者に要望**
 - ・東京圏、初めての大深度地下使用例として 後世に禍根を残す事の無い様、徹底吟味の上、認可を!

私の意見は 人類が初めて 挑戦する大深度地下と言う未知の世界を利用して 世界一の巨大な構築物を造る事は 東京西部の水と緑に恵まれた美しい自然環境を激変させる事であり(極論すれば 善福寺池や 周辺の池や川がすべて涸渇してしまい 植物、昆虫、野鳥が姿を消すゴーストタウンになってしまう)絶対に許せない事である。

又 大深度地下での構築物は 寿命を何年と考えているのか?その時が来た時にどの様な改修を、どんな風を実施するのか?実現不可能ではないか? 不可能工事は実施すべきでない。

事業者に注文

- ① 冒頭に紹介した先輩達の参考図書や報告書のアドバイスを謙虚に受けとめ 対応して欲しい。現状では全く生かされていません。先輩達に積極的に意見を求めて下さい。
- ② アセスでは もっと現実的な予測条件でやり直しをすべきである。
- ③ 住民に対し 親切的な納得の行く説明会を早急に実施の事。(この2年間逃げ回っている)
- ④ このまま進めば「想定外だった」の言訳で「おしまい」である。その様な事の無い様に・・・。

主催者に要望

東京圏、初めての大深度地下使用例として後世に禍根を残すことのない様に 今回の多くの人の公述で指摘された事項を徹底的に吟味の上、認可を下すようにして下さい。

御清聴、有難うございました。 (2014年2月24日 公述)

御清聴ありがとうございました!



善福寺池の桜です

30