

## リニア新幹線問題を考える集い②

# 電磁波ってなあに？

3/22(日) PM2:00 ~ 4:30 名古屋市本山 生活文化会館にて開催



### リニア中央新幹線と電磁波②

車体に装着された「超電導磁石」から発生する磁界が強烈であることは想像できますが、路面全部に捲き込まれているコイルなどから発生する磁界や、使用する電力に由来する磁界についても、「超電導磁石の比」で非常に小さいものではないかと、現時点では説明がきわめて不十分です。

走行軌道と場所に応じて、発生する磁界の種類、その周波数、強さ、暴露時間（強度）について公表する必要があります。

**磁界の主な発生源は超電導磁石**

- 超電導リニアから発生する磁界の主な発生源は、車両に搭載された超電導磁石です。
- 浮上案内コイルや推進コイル、それに接続するケーブルなどからも磁界が発生しますが、超電導磁石による磁界に比べて非常に小さいものです。

超電導リニアによる磁界の発生源

～JR東海『中央新幹線計画説明資料』中の「磁界の影響」スライドの1枚

3/22(日) CANは消費者革新懇との共催で、第2回リニア新幹線問題を考える集いを開催しました。

第1回は昨年の6/22に柘植新さん(名大名誉教授)の協力をえて科学・技術の面からリニア新幹線のもつ問題点を考え、交流しました。今回は「電磁波問題」を取り上げました。報告者は外山孝司さん(CAN事務局長)。健康被害が心配される「電磁波のいろは」について分かりやすく学びあうことができました。現在私たちは人工的な電磁波が飛び交う特異な環境に暮らしています。とりわけ日本は電磁波への規制が緩いです。リニア新幹線は強力な電磁波が発生しますが、JR東海は「基準値を下回っているから安全」と言っています。しかし「これ以下なら安全」という基準はそもそも存在しません。

JR東海のリニア着工を受けて参加者からは、沿線の教育施設や医療・福祉施設への悪影響が心配される旨の意見が出されました。

以下、集いの報告です。

「電磁波のいろは」外山さんの報告から

### 1. 電磁波ってなあに

地球上の生き物は、地球の磁場に守られている。地球は巨大な一個の磁石で、その周りには地球磁場ができています。この地球磁場のお蔭で太陽から放出される高エネルギー粒子の流れ(太陽風)から、地球上の生き物は守られています。

実は地球誕生以来地球の磁場の逆転が何度か起き、その度に種の絶滅など地球上の生物は大きな影響を受けましたが、人類はこの激変を一度も体験していません。

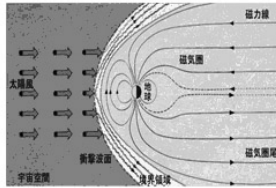
## 地球上の生き物は

### 地球の磁場を守られている



地球は巨大な一般の磁石です。コンパスの針のN極はおおむね北を指します。N極はS極に引かれるので、地球は北がS極、南がN極の大きな磁石であるといえます。磁石のまわりには磁力が作用し、磁場ができています。これを地球磁場といいます。

宇宙空間に広がった地球磁場は、太陽から放出された高エネルギー粒子の流れ(太陽風)の影響を受けて、太陽と逆側に吹き流されたような形をしています。この地球磁場が支配する領域を地球磁気圏といいます。地球上に生命が発生し、今日まで繁栄して来ることが出来たのは、地球磁気圏が有害な太陽風から保護してくれていたからです。地球磁気圏は、太陽風のため原則では圧縮され、夜間では長い尾のように引き延ばされています。

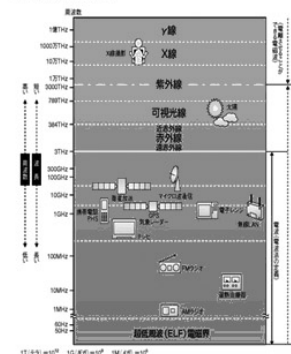


## 人工的な電磁波の大量放出が生体に悪影響

地球上では自然界の電磁的な波動が重なり、干渉し合って地球特有の超微弱な電磁波動(シューマン共振)が発生しています。この波動は、母なる地球のささやきとも言われ、地球上の生物の生命活動に関係しています。

ところが今や人工的な電磁波が大量に放出され、生体にも重大な悪影響を与え始めているとアメリカの医学博士ロバート・O・ベッカーは警告しています。

電磁波による電磁波の種類



自然界における電磁波の発生源として良く知られているのは太陽です。太陽から発せられた電磁波のうち10MHz(メガヘルツ)から300MHzあたりの電波と、300THz(テラヘルツ)から1000THzあたりの可視光線は、大気や電離層を通り抜けて地上に届くことが知られています。

電磁波は大きく電離放射線と非電離放射線の2種類に分けられます。また、「電波法」で定義されている電波は、3THz以下の非電離放射線をいいます。

健康影響は科学的には不確かであるが、国民のリスク管理に責任のある政府機関が予防措置をとるのはよい」と評価を変えてきています。

## 各国の予防措置

ヨーロッパにおいては、送電線や携帯電話についての規制が厳しい。

### 50-60Hz電磁波に関わる国際的な動きは...①

- 1984年 WHO「環境健康基準35」(電界規制)を発行  
10KV/m以下では立ち入りを制限する必要はない。
- 1987年 WHO「環境健康基準69」(磁界規制)を発行  
5000μT以下の磁界では、有害な生物学的影響は認められない  
500μT以下の磁界では、いかなる生物学的影響も認められない
- 1998年 ICNIRPがガイドライン制定(50-60Hz電磁波の曝露制限を改定)  
電界 職業者... 10.0KV/m(50Hz)、8.3KV/m(60Hz)  
公衆... 5.0KV/m(50Hz)、4.2KV/m(60Hz)  
磁界 職業者... 500μT(50Hz)、416.6μT(60Hz)  
公衆... 100μT(50Hz)、83.3μT(60Hz)
- 2002年 IARCが「発がん性評価(BI-C)」を発行  
送電線などからの電界と小児白血病との関連性について「発がん性があるかもしれない」(グループ2B)に分類した。
- 2007年 WHOが健康リスク評価(ファクトシートNo.322)を発行  
100μTより高レベルでの長期曝露に関連する健康影響は科学的に確立 ⇒ 科学的ガイドライン  
極めて低いレベルでの長期曝露に関連する健康影響は科学的に不確か ⇒ 予防的措置(Precautionary Approaches)を

### 50-60Hz電磁波に関わる国際的な動きは...②

- 2008年9月 欧州連合は「欧州環境衛生行動計画2004-2010の中核問題に関する決議を採択した」。(522案)付録、第17項  
一般公衆に対する電磁界曝露限度は、妊婦や新生児、子どもといった脆弱な集団の懸念を踏っていないので、時代遅れである。
- 2009年4月 欧州連合はヘルギーのフレデリック・リエスが作成した「電磁界に関連する健康上の懸念」と題する報告書を任意的賛成多数で採択した。
- 2010年 ICNIRPがガイドラインを改定(50-60Hz電磁波の曝露制限の引上げ)  
電界 変電所  
磁界 職業者... 1000μT(50-60Hz)  
公衆... 200μT(50-60Hz)  
低周波電界の発がん性については定量的な曝露評価の根拠にはならないと結論 ⇒ 低周波電界の発がん性は各国のリスク管理において考慮してよい
- 2011年5月 欧州評議会議員会議が、特に若者や子供に大きなリスクがあることから電磁波に関する予防的措置を求める決議を採択した。  
電磁波について予防的措置を導くべきだとした上で、ICNIRPによって設けられた電磁波曝露に対する現在の基準に関する科学的根拠を見直すこと、ALARA原則(合理的に達成できる限り低くたもたなければならない)とすること、電磁波照射や放射の熱効果と比較効果や生物学的影響の両方扱うこと、
- 2011年 IARC(国際がん研究機関)は、高周波電界を「グループ2B」(発がん性があるかもしれない)に分類した。

## 2. 国際的な動きと日本の動き

### 健康への影響、研究がまだ不十分

RAC(国際がん研究所) WHO(世界保健機関) ICNIRP(国際非電離放射線防護委員会)などから基準や指針が出されています。

当初これらの機関は、低レベルの電磁波の長期曝露については有害な生物的影響は認められないとしていましたが、RACが低レベルの電磁波の長期曝露について「発がん性があるかもしれない」と評価したことを受け、ICNIRPも「健

## 文部科学省に葬られた兜報告

1999年から2001年、文部科学省が予算をつけ、国立環境研究所の主任研究官の兜真徳さんが責任者となって、WHOとも連携して、『生活環境中の電磁波による小児の健康リスク評価に関する』疫学研究を行いました。その結果「子供部屋の平均磁界レベルが0.4μT以上だと小児白血病の発症率が2.63倍に、脳腫瘍は10倍に増加する」との結果が示されました。これは諸外国の疫学調査とほぼ同様の結果で、国際的にも高い評価がされています。

しかし 2003 年 6 月文部科学省の評価委員会は、この研究について 11 のすべての項目について不十分という意味の「C 評価」とし、この報告を葬るという事件がありました。

## 日本の問題点

日本においては、ICNIRP ガイドラインに準拠した規制があるのみで、低レベル暴露についての予防的対応はまったくされていません。

また、規制を所管するのが、総務省、経済産業省といった電力や電波を利用する側の企業を所管する省庁であることは、健康被害を防止することが軽視される可能性があります。

## 福島第一原発事故の混乱の中、あの原子力保安院が

2011 年 3 月福島第一原発事故の混乱の中、経済産業省原子力安全・保安院は、2010 年に ICNIRP が磁界規制値をそれまでの  $100 \mu T$  から  $200 \mu T$  に引き上げた（ゆるめた）のを受けて、磁界規制値を  $200 \mu T$  と制定しました。

リニア車内の客室内座席部の床下 1.0m 地点の低周波磁界は最大  $110 \mu T$  であると言われていますが、これで規制値をクリアできたことになった訳です。

そして 5 月には 国交省がリニア中央新幹線に GO サインを出しました。福島第一原発事故の起きている中でどさくさにまぎれてとは言い過ぎでしょうか。

## 3. リニア新幹線と電磁波

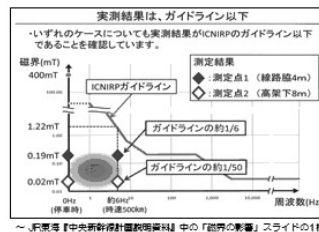
安全の根拠は「ガイドライン以下では健康への影響はありません」

JR 東海は安全の根拠として、公的機関の見解として「WHO や ICNIRP のガイドライン以下では健康への影響がありません」としています。

しかし WHO の見解、ICNIRP のガイドラインには「ガイドライン以下では健康への影響はありません」という文言はどこにも出て来ません。

ICNIRP のガイドラインは健康影響のデメリットを抑制しつつ、電磁界の利用をすすめるための「目安」であり、多くの国では、予防措置としてさらに厳しい基準値が採用されています。

### リニア中央新幹線と電磁波 ③



「磁界の周波数が高くなるほど、ICNIRPのガイドラインの規制値は小さく、すなわち厳しくなっています。実測結果がICNIRPのガイドライン以下であることを確認しています。」(JR東海コメント)

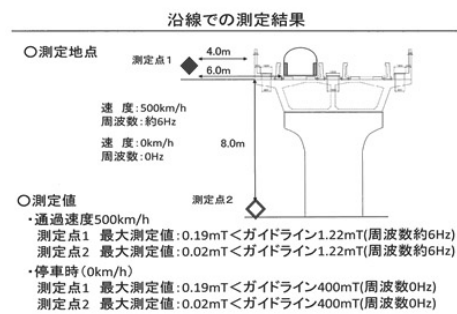
「磁界周波数が低くなればなるほど、規制値がゆるくなってきまじい」といふ理屈については、電磁超伝導局波が母なる地球のささやき、古生代生命発生のエネルギー源の電磁波動といわれ、私たち生体にとつて重要な役割を持っていることから考えると、極めて大きな不安要素です。

ICNIRPのガイドラインの磁界周波数が低くなればなるほど規制値がゆるくなっているのは、この周波数帯の健康被害についての研究がほとんどされていないからであるし、これまでこの周波数帯が人工的な電磁波の主要な周波数帯域として使用されて来なかったからであると思われる。

測定点1 0.19mT =  $190 \mu T > 0.001 \mu T$  地球微弱超低周波の190,000倍の強さ  
測定点2 0.02mT =  $20 \mu T > 0.001 \mu T$  地球微弱超低周波の20,000倍の強さ

## データの開示が不十分

JR 東海は「浮上案内コイルや推進コイル、それに接続するケーブルなどからも磁界が発生しますが、超電導磁石による磁界に比べて非常に小さいものです」とし走行状態と場所に応じて発生する磁場の種類、その周波数、強さ、暴露時間については公表していません。全面的に公表すべきです。

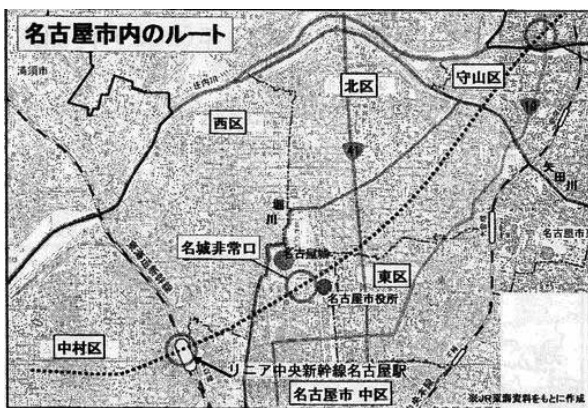


～JR東海『中央新幹線設計説明資料』中の「世界の影響」スライドの1枚

## 沿線住民が危険に曝されないか 参加者の交流から

・当初、深度の地下を通すので地権者の承諾は必要ないとしていたが、国会で議員の追求に国土交通大臣が必要であると認めた。

- ・学校や病院等の下を通過する箇所がある。電磁波の影響が心配だ。建物は地下にパイルを打ち込んでいるが、そこからの影響はないのか。
- ・JRの職場では、リニアは禁句だそうだ。新幹線の開業時には、国鉄の総力をあげて高速鉄道を成功させようという雰囲気だったのとは大違いだ。
- ・先日、国労の学習会に呼ばれた。「リニア新幹線」を特集した「日本の科学者 2014.10vol.49」を使ってお話しをした。彼らは現在少数派だが、安全性について危惧していた。



このままでは、鉄道の信頼を失墜させる

2回の集いを通じて明らかになってきたことは「リニアは危ない」ということです。

鉄道は、「安全」「経済的」「環境」「ネットワーク」のいずれにも優れているというイメージを私達は持っています。これは、明治以来、日本の鉄道マン達が嘗々と培ってきたものです。なによりも多くの人々を運ぶ大量輸送機関として「安全である」ことが大前提です。安全確保のために鉄道関係者は並々ならぬ努力をしてきました。

日本の高速鉄道「新幹線」は、開業以来死亡事故を一度も起こしていません。しかしリニア中央新幹線は、「新幹線」と言っても現在の新幹線とはまったく別物です。

超伝導リニアは、現在の新幹線の3倍以上の電気を消費します。今回とりあげた電磁波の健康への影響は不明瞭です。トンネルの中を高速

で飛翔（磁力で浮上）するという構造は、事故が起きれば大惨事となりかねません。災害時の東海道新幹線のバイパスの役割があげられていますが、ネットワーク性と運行の融通性の面で本質的な弱点があり、役割が果たせそうにありません。

このままでは、リニアは、日本の鉄道の信頼を失墜させかねません。そして人口が減少していく日本社会にあっては、採算性の面で見通しがたたず、JR東海の経営そのものを脅かし、新たな国民負担を強いる可能性があります。

大量輸送機関としての鉄道は、「安全性」を確保するのが大前提です。地震や水害等の災害が多発する日本にあっては、これらへの対策も重要です。東海道新幹線のバイパスが必要ならリニアである必然性はありません。実績のある新幹線方式で作ればよいのです。リニアの唯一のメリット、スピードも、現在の新幹線方式で時速300km以上が実現されています。東北新幹線が、320kmの営業運転を始めたばかりで今後、360kmでの運転をめざすとのこと。未完成の技術、リニアに一か八かのギャンブルよろしく兆円単位の投資をして大丈夫なのでしょうか。21世紀最大の投資といわれるリニア中央新幹線、失敗は許されません。一旦凍結し、検討し直すべきです。

(CANレポーター 大村昌宏)