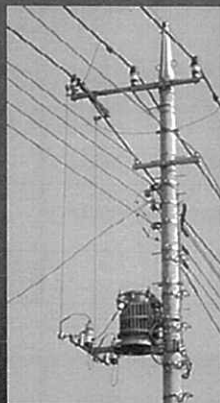


## 電力設備から発生する電磁波(50・60ヘルツ)

- 電力設備からの磁界はガイドライン値ならびに国の規制値である**200マイクロテスラ**以下



送電線(27万5,000ボルト)  
(測定ポイント:地表1.5m)  
10.1マイクロテスラ



配電線(6,600ボルト)  
(測定ポイント:地表1m)  
1.1マイクロテスラ  
>0.6マイクロテスラ  
(地上20m算出値)

【東京電力なるほど電磁波！HP】

## 4 リニア新幹線の磁界

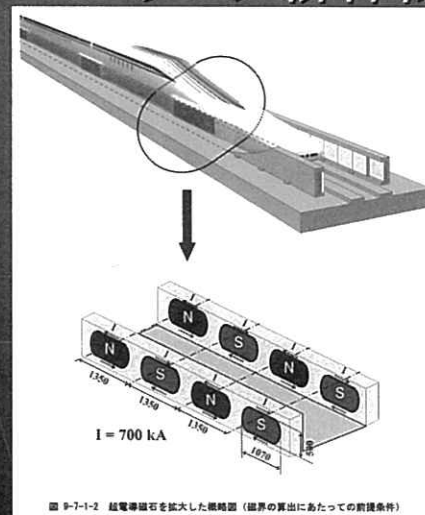


図 9-7-1-2 超伝導磁石を拡大した縦断面(磁界の算出にあたっての前提条件)

車両に超伝導磁石搭載

- 車両通過時に地上側浮上コイルに電流が流れてコイルの下部と反発し、車両が上部に引き付けられる。

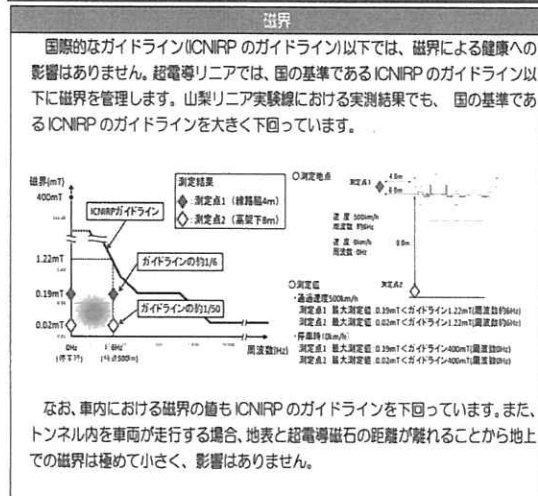
環境影響評価準備書(愛知県)あらまし

## リニア新幹線の磁界

- 推進用コイルの磁極が、N、S、N、S----と変化すると、車体側の超伝導磁石との間に引力と反発力が生じて、車体が推進。
- 電力会社から一定の電圧、周波数の電力を受け、地上にある電力変換所で周波数を変換して推進用コイルに給電
- 推進コイルのN極、S極が切り替わるタイミングは、周波数による
- 浮上用コイルに誘導電流が流れて、車体(1車両当り数トン)を浮かせるため強力な浮上力を発生させることが必要
- 強力な磁場を発生し続ける超伝導磁石は超電導コイルを絶対零度程度に冷却が必要であり、冷凍機を搭載
- 磁場の強さは  $5T(テスラ) = 5,000mT(ミリテスラ)$

【新しい超伝導入門 山路達也】

## 磁界測定値



- 線路脇4m: 停車時0.19mT < ICNIRP基準値400mT (f: 0Hz)
- 線路脇4m: 速度500km/h 0.19mT < ICNIRP基準値1.22mT (f: 6Hz)

- ビオ・サバールの法則による距離減衰値と実測値が合致

なお、車内における磁界の値もICNIRPのガイドラインを下回っています。また、トンネル内を車両が走行する場合、地表と超電導磁石の距離が離れることから地上での磁界は極めて小さく、影響はありません。

環境影響評価準備書(愛知県)あらまし

## 5 理論式と実測値

- ビオ・サバルの法則による距離減衰値と実測値が合致



- 電磁波は空气中を直進するが、物質が存在する空間では、吸収、屈折、散乱、回折、干渉、反射等の現象が起こる。遮蔽材質によって磁界は減衰する。



- 超伝導磁石 0.00m → 4m 離隔 0.19mT  
地上推進コイルを支持する側壁内部に遮蔽材質

## 6 ガイドラインに基づく基準

表 9-7-3-2 国際非電離放射線防護委員会のガイドラインに基づく基準

周波数 f [Hz]	静磁界		変動磁界	
	0		1~8	8~25
磁束密度 B [mT]	400		40 / f <sup>2</sup>	5 / f

速度 [km/h]	変動磁界												
	0	150	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
周波数 f [Hz]	0	1	1.7	3	4	5	5.8	6	7	8	10	20	25
磁束密度 B [mT]	400	40	13.8	4.4	2.5	1.6	1.2	1.1	0.9	0.6	0.5	0.3	0.2

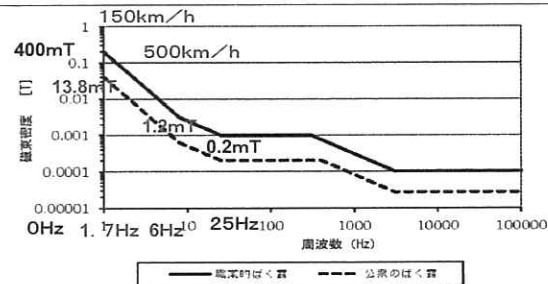


図2 時間変化する磁界へのばく露に対する参考レベル (表3、4を参照)

- 地上側の推進コイル発生磁場最大50Hz



- 発車からの加速時高磁界発生

## 7 変動磁界と基準値

- 発車からの加速時に高磁界が発生



表 9-7-3-1 磁界の算出値および基準値

算出ケース	算出位置の説明	磁界 (mT)	基準値 (mT)
1	浅深度トンネルの地面上での算出値 (トンネル上部より約20m)	0.0006 0.6 μT	1.2 (500km/h 走行時)
2	大深度トンネルの地面上での算出値 (トンネル上部より約40m)	0.0001 0.1 μT	13.8 (150km/h 走行時)



- 実験走行中の時速別変動磁界の実測値
- 非常口における磁界予測値

## 8 提案1 健康リスク

WHO(世界保健機関)による健康リスク評価

- 【短期的影響】  
高レベルの磁界を浴びると、神経・筋肉への刺激等の生物学的影響が生じる。  
5mT程度以上を一度に浴びると、体内に電流が流れて神経や筋肉等が刺激され、ピリピリ・チクチクといった症状がでることがある。
- 【長期的影響】  
小児白血病に関する証拠は、因果関係と見なせるほど強いものではない。  
疫学的には弱い関連性が認められるものの、生物物理学的証拠は認められない。  
【東京電力なるほど電磁波！HP】



- 新幹線は初代0系から始まり、現在100系と改良
- 超電導リニアも今後さらに改良される
- 表9-7-3-1の磁界基準値を遵守した技術開発、  
並行して健康リスク面の調査・研究