重要訂正告知(2020/05/29):

量子電磁力学と電荷電流密度分布式(1)2007/11/23~12/3

http://777true.net/QED1.pdf

Ⅰ:訂正箇所:

[2]電荷電流密度分布方程式:
❶古典電磁論と横波電界だけからの物性 Ohm 法則 j=σ E t からの jν 自己決定問題:
この章は廃棄願います。以下 **Ⅱ** に訂正式を提示しておきます。

直流？に関する Ohm 法則< **j**=σ**E**>により**電流電荷決定式**が得られたとの報告は間違い.

電磁界と煤質依存で時間微分、積分による場合もあろう、j∝dE/dt; ∫dtE、一般論として

$\mathbf{j}=-\mu^{-1}\Box\mathbf{A}$.,,, $\rho=-\varepsilon\Box\phi$.<電磁界が電流電荷決定、>

Ⅱ;訂正後の電流電荷式導出の説明<2020/05/28>。

(1)電磁場シュミレターに関する参考書等＜筆者には難解＞。

電磁波問題の基礎解析法<山下榮吉監修,1987,購入時,2003/9/17>

基礎原理<閉論理としての電荷電流電磁場決定式>が何かで理解できなかった。

(2) *電磁場解析(Wikipedia)*

https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB%E7%A3%81%E5%A0%B4%E8%A7%A3%E6%9E%90

境界面上のみで電磁場決定？？、残り空間に微分方程式で接続らしい<境界要素法>。

(3)筆者視点＝電流電荷方程式を最初に決定.<$x_\alpha\equiv(ict\equiv x_0,x_1,x_2x_3)$,,,,,$i=\sqrt{(-1)}$,c=光速度>.

記号規約:$\Box\equiv\Sigma_{\alpha=0}^{3}\partial/\partial x_\alpha\equiv\partial_\alpha^2=-c^{-2}\partial_t^2+\nabla^2=-(\omega/c)^2+\Sigma_{k=1}^{3}\partial_k^2$.

(a)電磁場方程式と遅延 potential 解<第一原理>

$\Box\mathbf{A}=-\mu\mathbf{j}$. → $\mathbf{A}(\omega;x)=∰dr^3\langle\mathbf{j}(\omega,\mathbf{r})\cdot e^{iR\omega/c}/4\pi\mu^{-1}|\mathbf{R}|\rangle$ → $\mathbf{j}=-\mu^{-1}\Box\mathbf{A}$.

$\Box\phi=-\rho/\varepsilon$.→ $\phi(\omega;x)=∰dr^3\langle\rho(\omega,\mathbf{r})\cdot e^{iR\omega/c}/4\pi\varepsilon|\mathbf{R}|\rangle$ → $\rho=-\varepsilon\Box\phi$.

＊R≡|**x**－**r**|.→ 位相遅れ＝Θ＝2πR/λ＝iRω/c; λ＝c/f＝2πc/ω。

＊G(ω,R)>＝$e^{iR\omega/c}/4\pi R$.::**伝播関数**、波源xと照射点 r を結ぶ(x－r)線上は一様非導体、

(b)定角周波数ω定常場の**電荷電流決定式.**

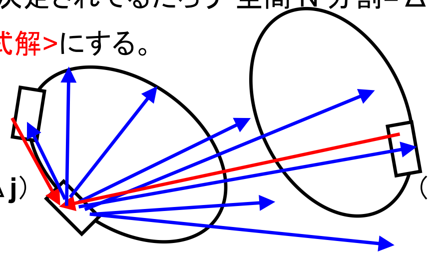
$\mathbf{j}(\omega,\mathbf{x})=-\mu^{-1}\Box\mathbf{A}(\omega,\mathbf{x})=-\Box∰dr^3\langle\mathbf{j}(\omega,\mathbf{r})\cdot e^{iR\omega/c}/4\pi R\rangle$.
$\rho(\omega,\mathbf{x})=-\varepsilon\Box\phi=-\Box∰dr^3\langle\rho(\omega,\mathbf{r})\cdot e^{iR\omega/c}/4\pi R\rangle$.

＊R≡|**x**－**r**|.→ 位相遅れ＝iΘ＝i2π|**x**－**r**|/λ＝iRω/c; λ＝c/f＝2πc/ω。

電荷電流境界面 S から非導体空間の電磁場
$\Box\mathbf{A}=0$.→ $\mathbf{A}=∯[d\mathbf{S}\times\mathbf{B}]/4\pi\mu^{-1}R$
$\Box\phi=0$.→ $\phi=∯\langle d\mathbf{S}.\mathbf{D}\rangle/4\pi\varepsilon R$.

一般論として定周波数の定常電磁場回路系の 2 点間の局所時空間電流電荷（Δρ Δ**j**）、（Δρ*,Δ**j***）は相互伝播電磁場で決定されてるだろう・空間 N 分割=Δv 化してそれら寄与集積を計算して自己無撞着<連立方程式解>にする。

（Δρ Δ**j**）



（Δρ*,Δ**j***）

各電流電荷分布からの寄与集積が各点 potential {ϕ;**A**} 決定、それは同時にその点の電流電荷決定	C1 {Δρ_1; Δ$\mathbf{j}_1$}	C2 {Δρ_2; Δ$\mathbf{j}_2$}	C3 {Δρ_3; Δ$\mathbf{j}_3$}		C_{N-1} {Δρ_{N-1}; Δ$\mathbf{j}_{N-1}$}	C_N {Δρ_5; Δ$\mathbf{j}_5$}
C1 {$\Sigma_k\Delta\phi_{1k}$; ΣΔ$\mathbf{A}_{1k}$}		G_{12}	G_{13}		G_{1N-1}	G_{1N}
C2 {$\Sigma_k\Delta\phi_2$; ΣΔ$\mathbf{A}_2$}			G_{23}			
C3 {$\Sigma_k\Delta\phi_3$; ΣΔ$\mathbf{A}_3$}			G_{33}			
CN-1 {$\Sigma_k\Delta\phi_{N-1k}$; ΣΔ$\mathbf{A}_{N-1k}$}			G_{43}			
CN {$\Sigma_k\Delta\phi_{Nk}$; ΣΔ$\mathbf{A}_{Nk}$}			G_{53}			

□**G·I＝I** → **G**～$G_{kj}=\Delta v.\exp(i<|r_k-r_j|\omega/c;>)/4\pi\bigcirc|r_k-r_j|)$を要素の電磁場回路幾何を表現する行列、これで電流電荷 vector が区分化連立方程式として決定。

<u>**一発積分方程式表現**</u>:

□G·I＝I →離散形式から連続値化→∫dy□G(x,y)f(y)＝f(x).→(3)(b).

まとめ:

時間がないのでまともに成書精読は出来かねます。ともかく電流電荷を決定せねばならないから支配方程式があるはず、積分方程式の物理的直感的意味がよく判りません、成書や web にも見当たらないので今回も検証抜きで掲示します。