

Electromagnetic Imaging of Drifting Wood-Debris, for night and rainy Weather Wood-debris Disaster Risk
電磁波イメージングを利用した流れる流木リアルタイムの検出（夜でも、大雨の中も）

Christopher Gomez クリストファー・ゴメス
(Prof. at Kobe Univ. Japan & and Res. Prof. at UGM Indonesia ・神戸大学砂防研究室)
christophergomez@bear.kobe-u.ac.jp

研究設定

世界中の川に流れる流木がありましても。流木災害の警報システムがまだ存在しないです。



(a)パルムン川（スマトラ島）(b)多摩川（東京）(c)岐阜県 (d)台湾 (e)住吉川（神戸）(f)ERI（愛知県）
(g)カス（ニュージーランド）

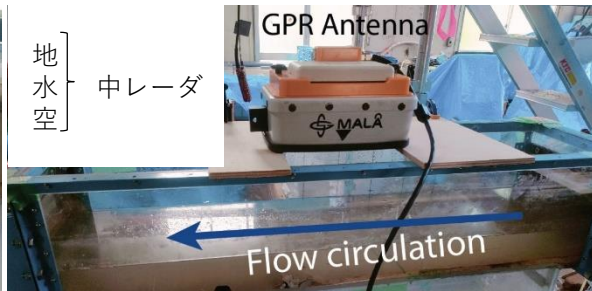
方法

$$v = \frac{k}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r \frac{1 + \sqrt{1 + (\sigma/\omega\epsilon)^2}}{2}}}$$

Where, v is the velocity (expressed in $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ most of the time) k is the electromagnetic wave velocity in a vacuum; ϵ_r is the dielectric permittivity; μ_r is the relative magnetic permeability, σ is the electrical conductivity, ω is the angular frequency ($\omega = 2\pi f$), where f is the electromagnetic signal frequency, so that the right-hand side of the part under the sub-square-root is a loss factor. If the material has a low lost and non magnetic ($\mu_r = 1$), and $(\sigma/\omega\epsilon)$ is close to 0, then the velocity equation simplifies to $v = \frac{k}{\sqrt{\epsilon_r}} = 0.29/\text{sqrt}(80) - > \text{in water } 0.03 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

アンテナの構造

水路で流れる流木



結果

大事な点：中レーダで、水面に浮いてると水面下に流れる流木を検出が出来る。流木の速度も測れる。この技術を利用して流木災害の警報システムが作れる。

