

再生可能エネルギーを使用した新たな都市構造についての提案

1. はじめに

2011.3.11の東日本大震災以来、日本のエネルギー施策の在り方について非常に関心が高まっており、様々な議論が行われています。その議論の中心の一つが再生可能エネルギーです。再生可能エネルギーといえば、現在風力や太陽光が一般的であり、これらを利用した発電施設はもう珍しいものではなくなっています。海岸沿いに並ぶ巨大な風車は一つの景観を作り上げています。

太陽光や風力によるエネルギーの利用についてはコストや天候による影響などまだまだ問題はあります。しかし、これらの問題は突き詰めれば技術の問題であり、私たちがこの問題に取り組む限りいずれは解決できる問題であると信じています。

日本をはじめ先進国では将来、人口の減少が起こることが指摘されていますが、世界に目を向ければ人口の増加は確実視され、その多くが都市に住むと言われています。

エネルギー問題は日本だけの問題ではなく、世界的な問題の一つです。

2. 本題

私が提案するのは、土木構造物と再生可能エネルギーを組み合わせたものです。ダムと同様に、構造は非常に単純なものです。海岸沿いに3km×3kmの調整池を造り、その調整池を海と管路によって接続します。管路はウォーターレベルより下に設置します。この状況であれば、潮位の上昇に伴い、調整池の水位も上昇します。この際、管路内では、海から調整池への水流が発生します。同様に潮位が下降すれば調整池の水位も下降し、管路内では調整池から海への水流が発生します。この管路内で発生する水流を電力の為のエネルギーとして利用します。

例えば干満によって生じる水位差を1mとした場合、接続した管渠の直径が10mの場合、およそ5m/sの流速が発生します。管渠の直径が16mでも、2m/sの流速を確保することができます。

この流速により、タービン型発電機により発電を行います。タービン型発電機の数を増やすことにより、都市の規模に対応します。

調整池内は、幹線道路によって区分し、幹線道路内にインフラ設備を埋設・配置します。もちろん調整池は幹線道路によって区分されていても、開口部により一体とします。調整池を地下駐車場のよう地下構造物として設置し、この地上にビル等の建物を構築し、都市を建設します。

この構造によりエネルギー施設を持った都市の構築が可能となります。発電所と都市の共存が可能となります。

今回のこの提案をすでにある都市で実行するには、技術的に非常に困難であり、莫大な費用を必要とします。そのため、この提案を実行するには、これから都市を新たに開発す

ることが条件になります。条件的には様々制約もあるでしょうが、いくつかの利点もあります。

一つ目は、調整池を地下構造物としその上部を都市として有効利用することができる点です。調整池の設置コストは、都市の地価等に振り替えることができます。さらにこのシステムを一度構築すれば、維持管理だけで永久に再生可能エネルギーを利用することができます。

二つ目は、都市地下に調整池を持っている為、豪雨による浸水被害を無くすることもできます。近年異常気象による集中豪雨等の増加により発生する浸水被害も都市の地下に設置された雨水貯留管ならぬ調整池へ余剰雨水を導くことにより防ぐことが可能となります。

三つ目は、地下にある調整池はヒートアイランドの問題も解決する一助となるかもしれません。

さらに、想像をたくましくすれば、都市の地下で1日2回上下する水面は、強力なモーターとなり、この力自身も利用することが出来るのではないのでしょうか。

エネルギーは今後も必ず必要とされ、そして、エネルギーの問題は今後も起こることでしょう。しかし、エネルギー問題は技術の問題であり必ず解決できるものと考えます。

以 上