

# 形状最適化を用いた橋の創生

## 趣旨

橋に求められることは橋にかかる荷重を支えることと荷重がかかっても変形が大きくなりすぎないことが必要である。特に地震や台風の多い日本では、地震発生時台風通過時の安壮性を確保することが重要となる。また橋に求められるものは実用性だけにとどまらない。橋のような大きく目立つ構造物は、その地域のシンボルになりうる。そのため橋は魅力的であること周囲と調和するものであることなども満足しなければならない。

## 解析法

構造形態の創生には密度法を用いる。密度法とは位相最適化手法のひとつである。この方法は材料の弾性合成が密度のべき乗に比例すると仮定し、まず設計領域を図1のように有限要素で分割し、最適化の手法を用いて、必要な要素の密度を高く、不必要な密度を低くしていき、図2に最適な形状を浮かび上がらせるという方法である。この方法では材料の総質量の制約を変更することで様々な形態を得ることができる。

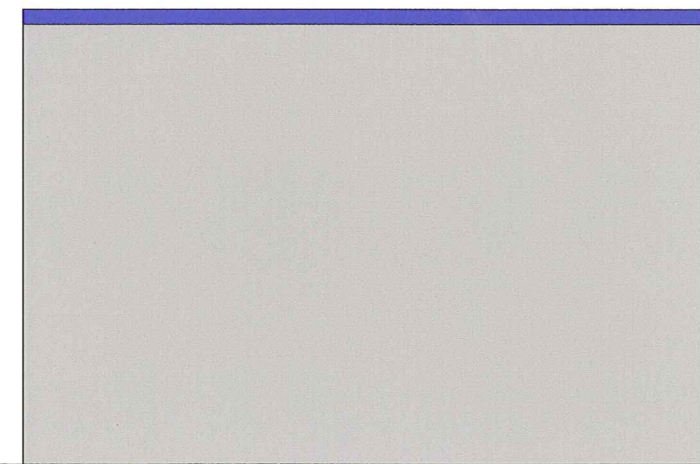


図1

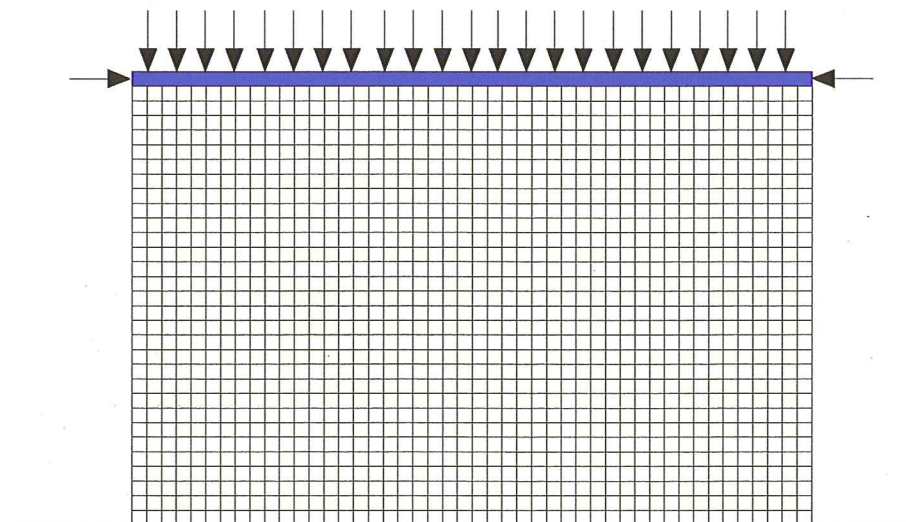


図2

