

研究タイトル:

耐候性鋼材の腐食状況判別に関する研究



氏名: 杉田尚男 / SUGITA Hisao E-mail: sugita-z@hachinohect.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 土木学会, 日本建築学会, 日本計算工学会, 鋼構造協会

キーワード: ファジィ推論, ニューラルネットワーク, 2値化, 腐食

技術相談
提供可能技術:

- ・「異常さび」の有無の点検
- ・耐久性評価技術
- ・ライフサイクルコストの低減

研究内容: 画像処理とAL手法を用いた耐候性鋼材の腐食状況判別に関する研究

耐候性鋼材は、普通鋼材に比べて優れた防食性能を有していますが、わずかな腐食を許容しています。その腐食速度は、適切な環境下においては時間の経過とともに非常に小さなものとなりますが、完全に止まる事はありません。耐候性鋼橋梁は点検が必要です。耐候性鋼橋梁の適正な維持管理計画を提案し、ライフサイクルコスト低減を目指します。

誤った認識をしていませんか？

誤った認識

正しい認識

安定さびの形成により、
「腐食しなくなる？」
「メンテナンスフリー」

適切な環境下では、
「ゆっくり腐食します」
「メンテナンスが必要」

さび粒子の粒径や色調の特徴を画像処理から耐候性鋼材の腐食状況を判別予測できます。



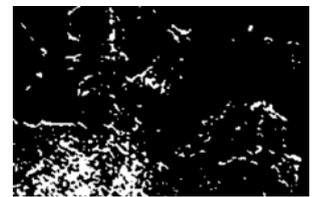
評価レベル5



評価レベル3



評価レベル1



2値化後のレベル1

事例写真

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

| 名称・型番(メーカー) | |
|-------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

研究タイトル：

画像処理を利用した路面状況検知システム



氏名： 杉田尚男 / SUGITA Hisao E-mail: sugita-z@hachinohect.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 土木学会, 日本建築学会, 日本計算工学会, 鋼構造協会

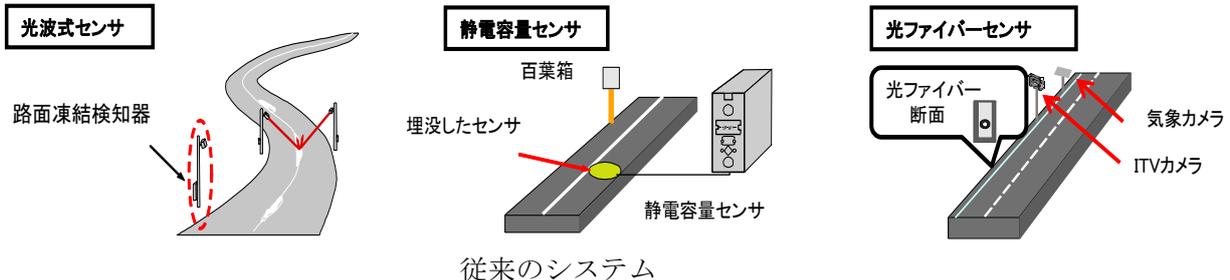
キーワード： ファジィ推論, ニューラルネットワーク, 2 値化, CCD, 近赤外線カメラ

技術相談
提供可能技術：
・路面状況予測
・路面管理支援システム
・ライフサイクルコストの低減

研究内容： 積雪寒冷地における冬季道路環境向上のためのモニタリングシステムの開発

東北地方のような積雪寒冷地域では、冬期の降雪や気温の低下により雪氷路面が出現する。特に、1990 年代初頭にスパイクタイヤの使用が禁止されてから、非常に滑りやすい路面が頻繁に発生するようになり、冬期渋滞や冬型事故といった交通問題の原因になっている。

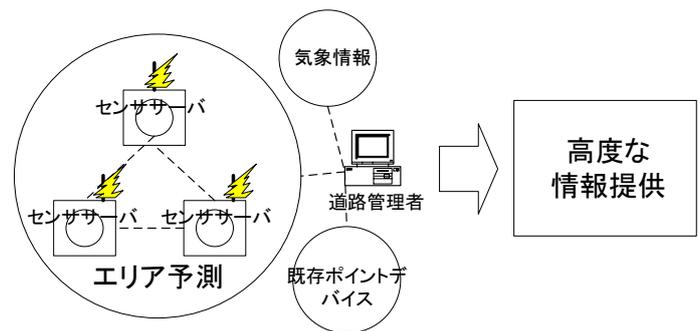
現在の予測技術はポイント(デバイス要素)予測の範囲での研究事例が多く、予測精度の点からも機動性の点でも改良が必要である。効率的・効果的な冬期路面管理に資する「冬期路面管理支援システム」の構築を目標に取り組んでいる。具体的には、CCD・赤外線カメラにより得られた路面画像に対して画像処理を行い、そこから得られたデータをもとにファジィ推論、ニューラルネットワークといった AL 手法を利用することで路面状況を判別・判別予測するといった手法の実用性を研究中である。



従来のシステム



学内実験システム



ポイント (デバイス要素) 予測から面的エリア予測へ

提供可能な設備・機器：

| 名称・型番(メーカー) | |
|--------------|-----------------------|
| 近赤外線カメラ | 三菱サーマルイメージャ IR-U300M1 |
| モノクロ CCD カメラ | Ikegami IDC-47VP |
| | |
| | |

研究タイトル：

地震動の周期と方向性の検討



氏名： 杉田尚男 / SUGITA Hisao E-mail: sugita-z@hachinohect.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 土木学会, 日本建築学会, 日本計算工学会, 鋼構造協会

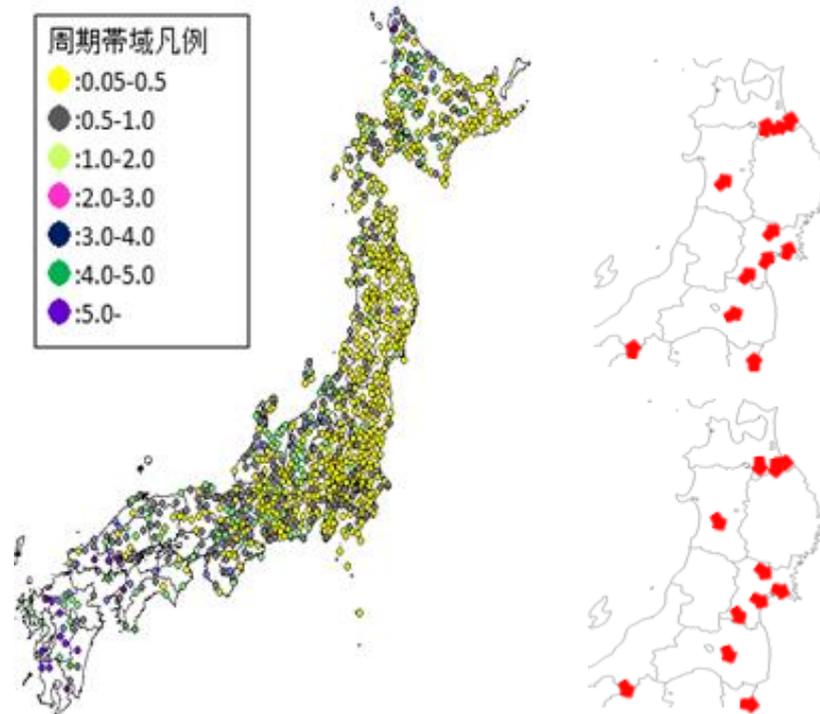
キーワード： 設計地震動, 周期特性, 震度, マグニチュード, 防災教育, 簡易耐震診断

技術相談
提供可能技術：
・構造物の簡易耐震診断
・防災教育教材の開発
・地震応答スペクトル解析

研究内容： 東北地方太平洋沖地震の地震動の周期と方向性の検討

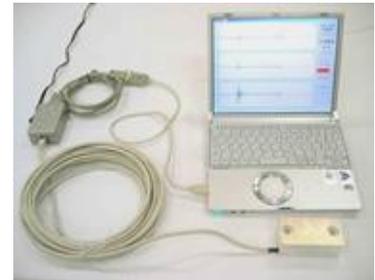
東北地方太平洋沖地震について、防災科学研究所によって運用・公開されている全国の強震観測網(K-NET, KiK-net)のデータをもとに、観測データを地震応答スペクトル解析し、それぞれの加速応答から、全国で周期帯特性がどのような分布をしているか検討している。

1995年の兵庫県南部地震では、方向性が非常に強い地震動が観測されており、観測点により強軸方向が異なるため地震応答を過小評価する危険性がある。本研究ではさらに、加速度応答が全方向の平均となる方向「平均方向」を定義することを目的として研究を行っている。



減衰比 5%の NS 方向周期帯

最小最大平均方向図



簡易耐震診断用振動計

提供可能な設備・機器：

| 名称・型番(メーカー) | |
|---------------|--------------|
| GID-SSS 簡易地震計 | 数理設計研究所 (4台) |
| | |
| | |
| | |