

2018年12月21日
 東日本高速道路株式会社
 株式会社グリッド

**NEXCO東日本とグリッド 日本的高速道路会社初のAIを用いた
 交通混雑期等の渋滞予測技術の開発に成功！**
 ~AIによる渋滞予報士と同様の数か月先の長期渋滞予測技術~

東日本高速道路株式会社(以下、NEXCO東日本)と株式会社グリッド(以下、グリッド)は、AIを活用し、これまで渋滞予報士が行ってきた数か月先の渋滞予測を可能とする技術の開発に成功しました。

グリッドは、日本でも有数のAI技術を持つテクノロジーベンチャー企業であり、この度グリッドが開発・提供している多様な課題に対応可能なAI開発プラットフォーム「ReNom(リノム)」[※]と、NEXCO東日本が持つ渋滞予測技術を用いて、渋滞予報士と同等の予測モデルを開発しました。この予測モデルと交通混雑期の渋滞実績と比較した結果、一定の精度が確認でき実用化に向けて目途が立ちましたのでお知らせいたします。

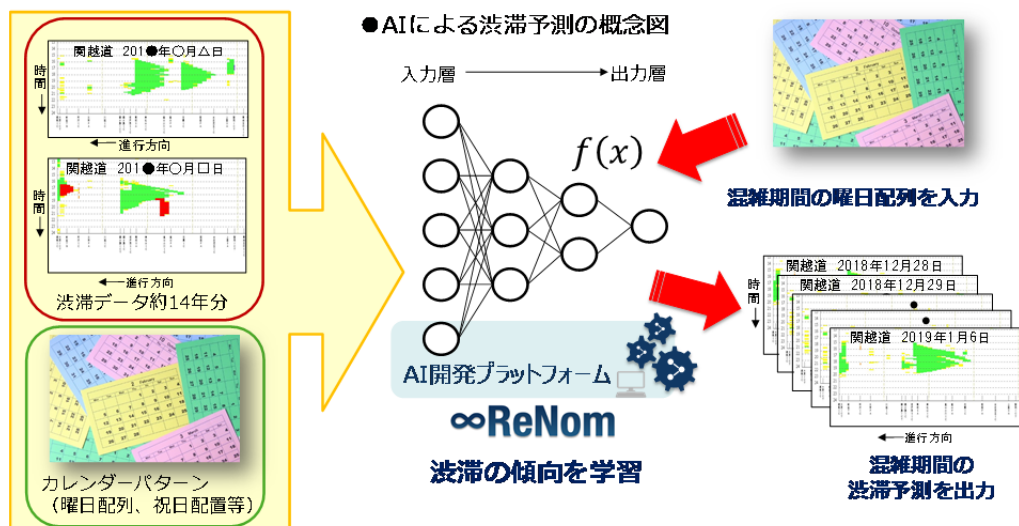
1. AIによる渋滞予測

交通混雑期や渋滞カレンダー等数ヶ月以上先となる渋滞予測は、従来はNEXCO東日本の渋滞予報業務を行う渋滞予報士が、過去の渋滞実績を重ね合わせ、曜日配列や、道路状況の変化、周辺イベントの状況等を考慮した上で判断、予測していました。

AIによる渋滞予測モデルは、渋滞発生に大きく影響しそうな過去の要因データを学習させ、将来のある日時、場所における、渋滞発生の有無を予想させるものです。

今回の開発は関越自動車道を対象としており、2004年から2018年までの約14年分の以下①~②の大量のデータを学習に使用しました。学習に際しては、NEXCO東日本の渋滞予測のノウハウと、グリッドのモデルエンジニアリング技術を掛け合わせて教師データを作成しています。

- ①トラフィックカウンターと呼ばれる装置から得られる5分毎の速度、交通量データ
- ②各年のカレンダーパターン(曜日配列及び祝日配置等)



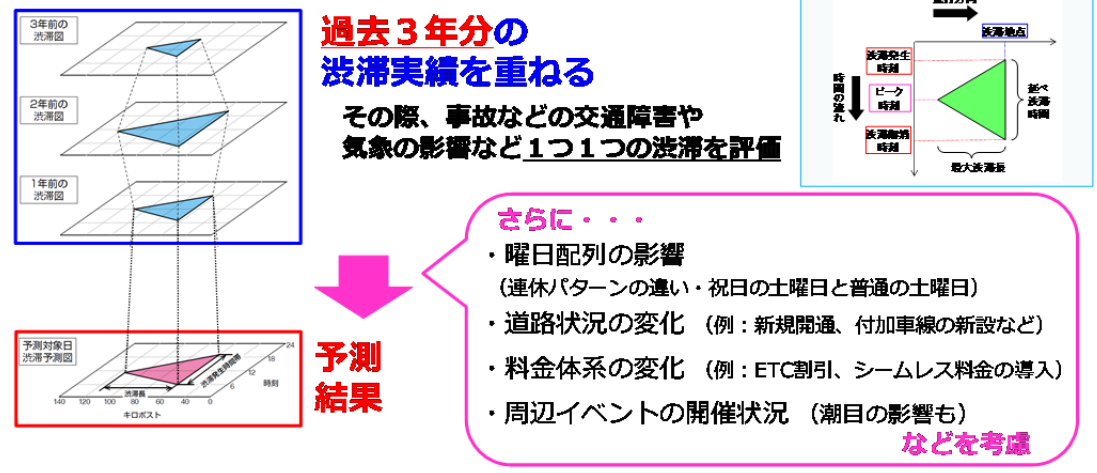
※深層学習などの高度なアルゴリズムを課題に応じて自由に構築することができ、また、簡単な課題に関しては、専門家でなくてもプログラムを書かずにGUIインターフェースでモデル開発が可能なAI開発プラットフォーム。

【参考】渋滞予報士による従来の渋滞予測

渋滞予報士が行う渋滞予測は、大きく分けると以下の①～④の作業に分類されます。

- ①過去渋滞実績の重ね合わせ(3年分)
- ②過去渋滞実績の精査
- ③直近の交通動向の加味
- ④補正作業(近接する渋滞の結合、接続する路線への影響考慮)

【渋滞予測の手法】重ね合わせ法のイメージ



2. AIによる渋滞予測の精度

今年の関越自動車道における交通混雑期(GW、お盆)の、AIと渋滞予報士による渋滞予測を実績とを比較したところ、予測の空振り率^{*}、見逃し率^{*}ともに約2割程度となり、渋滞予報士による予測とほぼ同等の精度で予測できていることが確認されました。

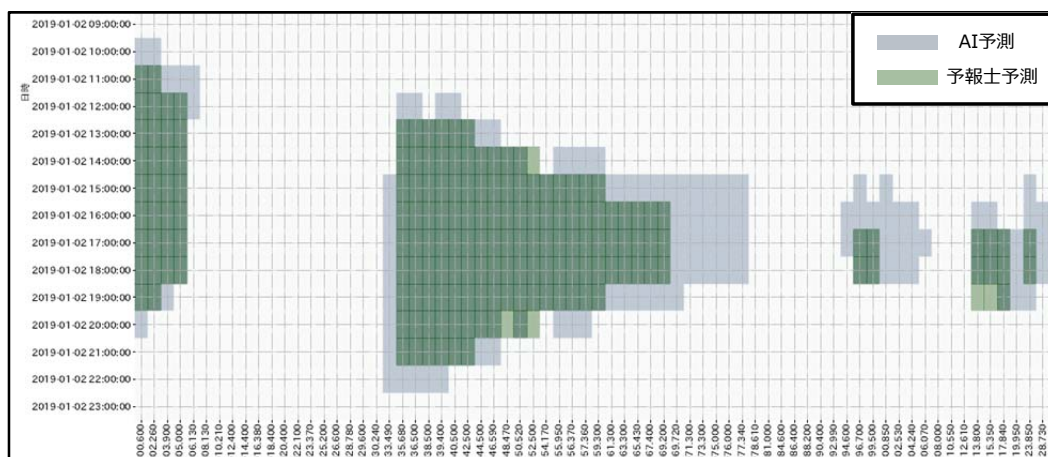
| | H30GW | | H30お盆 | |
|-----|-------|------|-------|------|
| | 空振り率 | 見逃し率 | 空振り率 | 見逃し率 |
| 予報士 | 25% | 20% | 19% | 11% |
| AI | 24% | 20% | 20% | 9% |

※見逃し率:「見逃し回数(渋滞は発生しないと予測したが、実際は発生した渋滞実績回数)」/「全体渋滞実績回数」

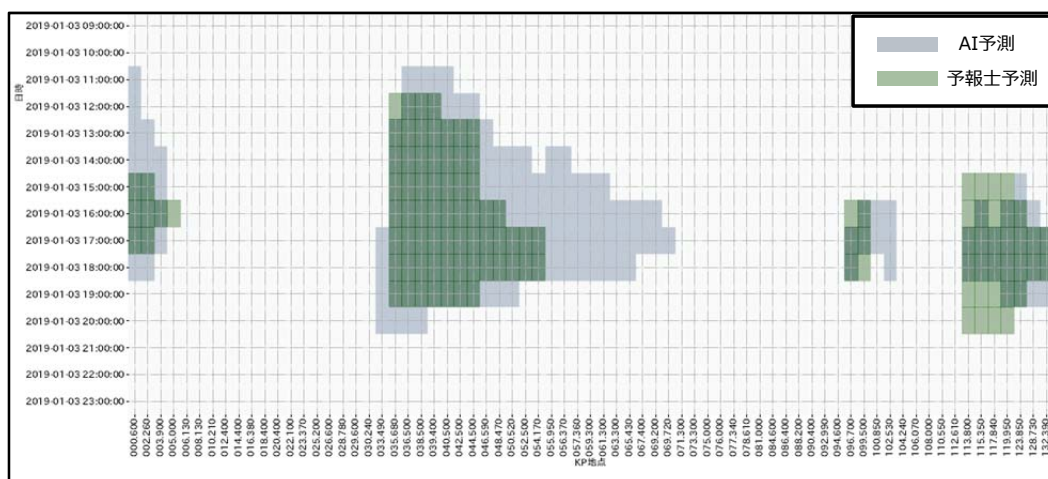
空振り率:「空振り回数(渋滞が発生すると予測したが、実際は発生しなかった渋滞予測回数)」/「全体渋滞予測回数」

また、今年の関越自動車道の年末年始の渋滞予測について、AIによる渋滞予測と渋滞予報士による渋滞予測とを比較したところ、約8割が同様の傾向の予測となっています。

○《予測の例①》関越道 上り線 1月2日(水) AI予測と予報士予測の比較



○《予測の例②》関越道 上り線 1月3日(木) AI予測と予報士予測の比較



3. AIを活用した渋滞予測の今後の展開

- ・今回開発した技術は、対象とした関越道以外にも適用可能であり、今後東北道など他路線も学習し対象路線の拡大を目指します。
- ・現時点においては渋滞予報士が行う道路状況や料金体系の変化に基づく予測は困難であり、渋滞予測業務において、渋滞予報士の予測に見落としが無いかなど、補助的に活用していきます。
- ・将来的に AI による渋滞予測の精度が更に高くなり、従来予測システムとの連携がなされれば、渋滞予報士が行ってきた①重ね合わせ作業、④補正作業といった作業時間が大幅に短縮され、渋滞予測業務が概ね半減すると想定しています。
- ・今後は、気象情報や事故発生状況など新たな学習データの可能性を検討し、更なる精度向上を目指していきます。