

## 研究の背景

- 安全研究所では、ISOやJISといった規格に基づき「列車運行に関する安全上のリスクアセスメント手法※1」の研究に取り組んでいる。
- リスクアセスメントには「リスク特定」、「リスク分析」、「リスク評価」の3つのプロセスがあるが、ここでは「リスク評価」のプロセスに関する研究開発の成果を紹介する。

## 開発前の課題

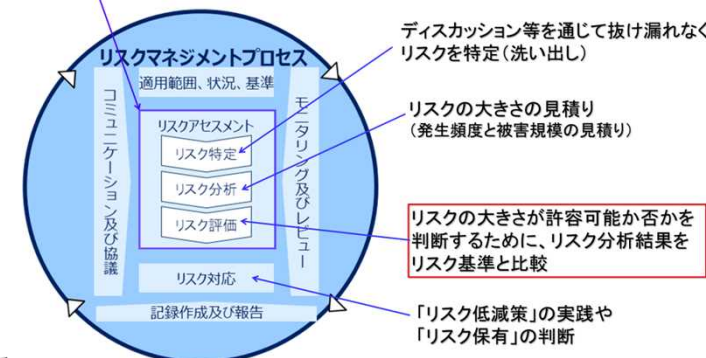
- JIS Q 31000などの規格に基づいて、列車運行に関する安全上のリスクを網羅的に特定し、各種データに基づき定量的にリスクを分析、可視化する手法の研究※1を行ってきた。
- しかし、「リスク評価」のプロセスにおいて「リスク基準」※2を決定することは、当社のように事業エリアが広域にわたる鉄道事業者においては容易でなく、リスクを直感的、効率的に評価することが難しいという課題があった。

※2「リスク基準」・・・リスクが許容可能か否かの判断指標となるもの

### ■なぜ、リスク基準を決めることが容易ではないのか

- ①広大な事業エリア 広大な事業エリアを持つ当社では、各地域ごとに考慮すべき特性（鉄道設備や自然環境等）が異なる。
- ②多岐に渡る専門要素 運転操縦・設備・災害といった系統別に要素を分け、数千に及ぶリスクシナリオを特定、定量的にリスク分析を行ったが、リスク基準が系統要素ごとに異なる。
- ③リスク基準の変化 リスク基準はその時々々の社会環境等により、変化し普遍的ではなく、①②の条件も加味するとリスク基準の決定に至るプロセスは煩雑になる。

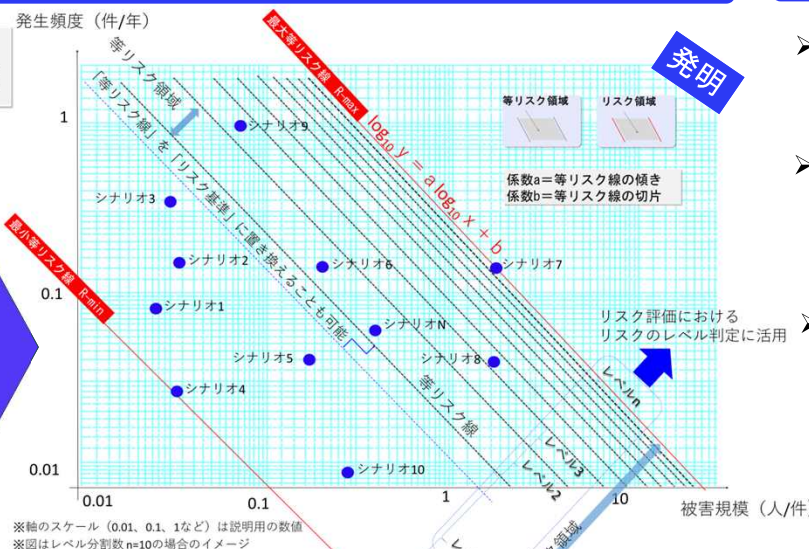
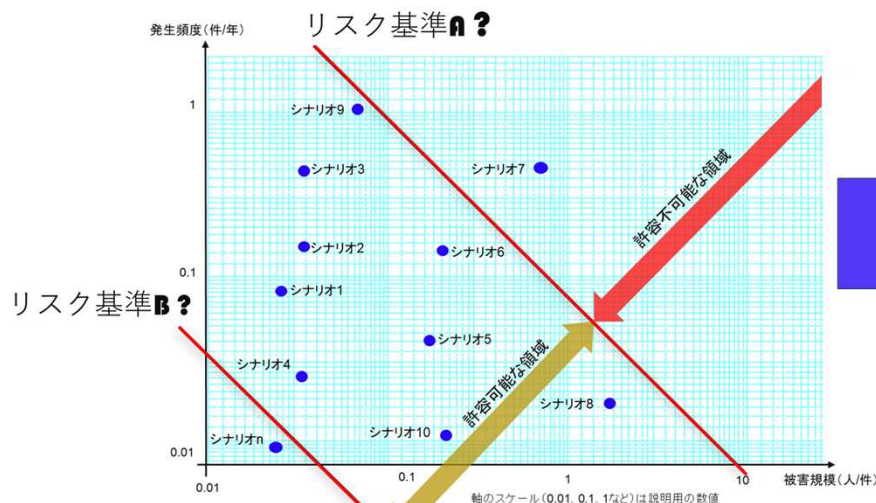
リスクアセスメント：リスク特定・リスク分析・リスク評価からなる、リスクを調査・把握するプロセス



JIS Q 31000：2019（ISO 31000:2018）リスクマネジメントのプロセス

## 開発したもの

「リスク基準」を意思決定することが容易ではない状況下で、「リスク基準」に関わらず効率的にリスクを評価する手法の開発が必要



## 開発して良くなった点

- 最も大きいリスクと、最も小さいリスクの間で構成される「リスク領域」を任意の数の「等リスク領域」で分割。
- 数学的手法に基づき、レベル分けの線（等リスク線）を一義的に引くことで、直感的に各シナリオのリスクレベルを認識することができる。
- 等リスク線を後でリスク基準に置き換えることも可能であり、リスク基準に関わらず、効率的にリスクを評価することが可能になった。

関連する研究※1に発明を適用

成果

「列車運行に関する安全上のリスクアセスメント手法」の実務的活用性が大幅に向上