



1-4 気候の変化や極端な気象現象による観光業への影響調査

分野：防災（観光）

対象地域：札幌市（北海道・東北地域全域）

実施者：日本エヌ・ユー・エス株式会社 アドバイザー：札幌国際大学 教授 河本 光弘、北海道大学 准教授 佐藤 友徳

目的

- 気候の変化や極端な気象現象が札幌市のイベント（さっぽろ雪まつり、さっぽろオータムフェスト）に与える影響について、主要な影響の経済的評価を行い、イベントを継続実施するために有効な適応オプションを検討した。※ここではさっぽろ雪まつりの調査について示す。

気候シナリオ基本情報

項目	さっぽろ雪まつりにおける雪不足
気候シナリオ名	気象研究所2km力学的DSデータ by 創生プログラム
気候モデル	MRI-NHRCM02
気候パラメータ	積雪深、積雪水量
排出シナリオ	RCP8.5
予測期間	21世紀末

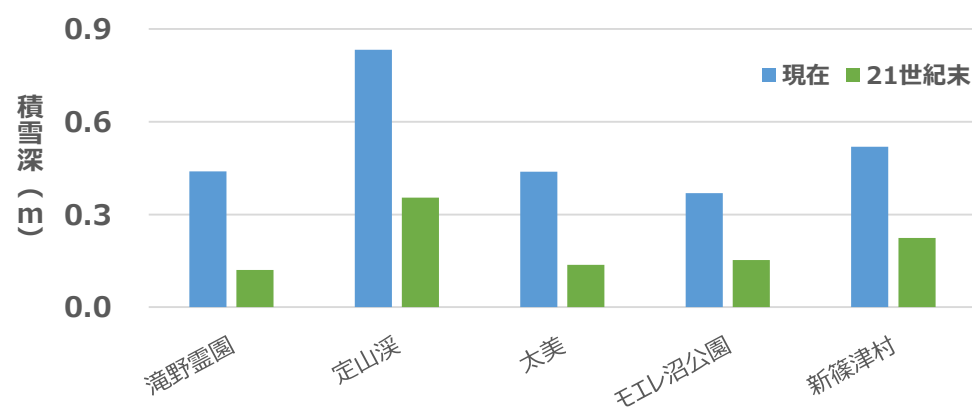


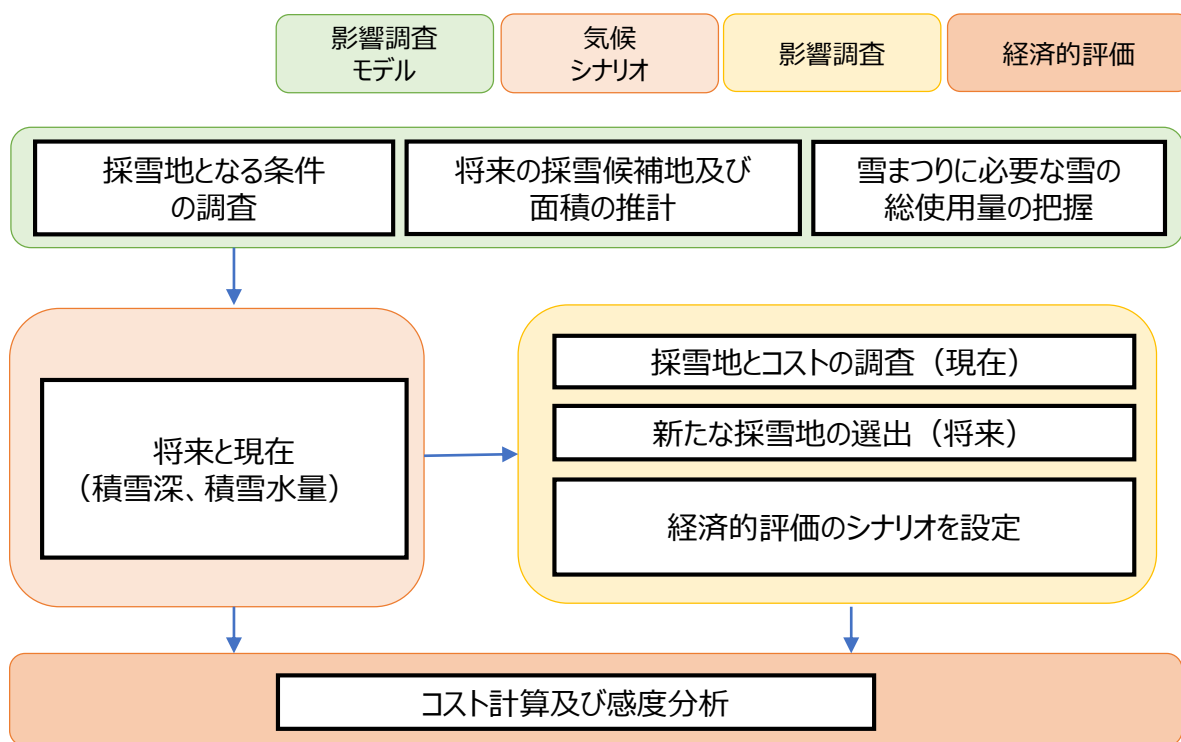
図1：現在の採雪地での積雪深の比較 ※雪まつり採雪期間

21世紀末には、積雪深30cm以上の地域が大幅に減少し、雪まつりに必要な量の雪の確保が困難になる可能性が示唆される。

気候変動影響予測手法

雪像づくりに必要な雪の量（圧縮後48,000m³・2018年実績）を確保するための、新たな採雪対象地を選定した。

採雪地における、21世紀末の積雪深及び積雪水量を求め、必要量を確保するために必要なコストを計算した。



気候変動影響予測結果

21世紀末の採雪地

21世紀末の積雪深及び積雪水量をもとに、新たな採雪地を選出した。

その結果、21世紀末には、より多くの積雪を見込める遠方まで採雪に行く必要があることが明らかになった。

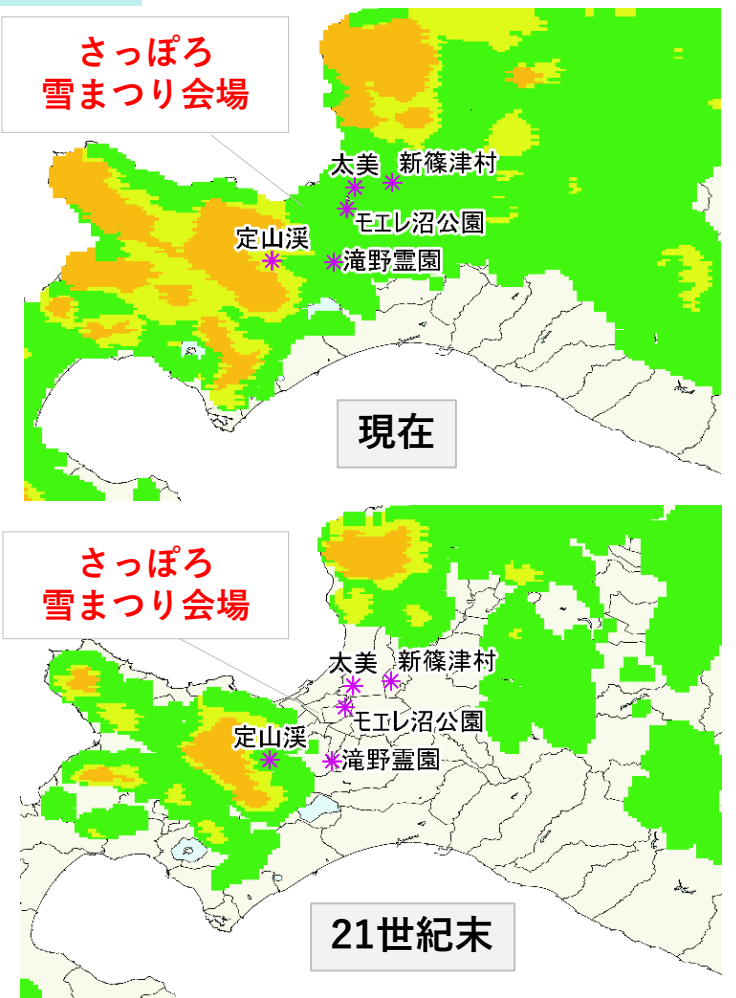


図2：札幌近郊における雪まつり採雪期間中（1/5～1/27）の積雪深

21世紀末の採雪コスト

雪不足を補うための採雪コストは、21世紀末には**2.2倍**になることが明らかになった。さらに、予測の不確実性を考慮し、採算コストの予測値の幅を検討した。例えば、将来の積雪量がさらに10%減少すると、採雪コストは**2.5倍**になることが明らかになった。

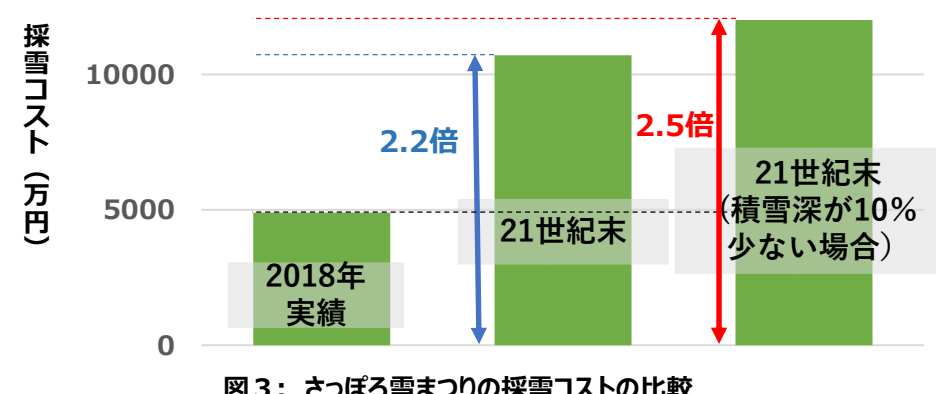


図3：さっぽろ雪まつりの採雪コストの比較

成果の活用（留意点）について

気温上昇等により、雪像が雪まつり実施期間中に融けて維持できなくなる可能性も考えられるが、本調査においてはその点は考慮していない。

適応オプション



① 遠方での採雪

より多くの降雪が見込める地点（図2参照）で、雪像づくりに必要な量の雪を確保する。
課題：現在よりも採雪コストが増加
写真提供：さっぽろ雪まつり実行委員会



② 雪室を活用した雪貯蔵

冬期使用していない農業用貯蔵庫や雪室にあらかじめ雪を貯蔵し、雪像づくりに利用する。
課題：雪質変化の可能性
写真提供：雪だるま物産館