

2 気候リスク管理の解説

個人や企業が経済活動を行うにあたり、様々な気候リスクが存在し、それはときに大きな損害や不利益をもたらすことがある。気候リスクの軽減にあたっては、気候リスクの管理を適切に行うことが有効である。気候リスク管理を行うにあたって、第 2-1 図に示すような三段階のアプローチが重要である。各段階のアプローチについて確認する。

(1) 気候リスクを認識する

気候リスク管理における第一ステップは、気候リスクの内容を認識することである。日々のビジネスの現場では、どのようなことで気候の影響を受けているのか、どのような対策があるか、対策のための準備期間はどの程度必要かなどを把握することが重要である。

(2) 気候リスクを評価する

気候リスクを認識した後の第二ステップは、気候リスクの評価を行うことである。気候リスクや受ける影響の規模をなるべく定量的に見積もるため、気象に関する過去の観測データを用いる。関連性があると考えられる気象要素（気温、降水量、湿度など）の観測データと、販売数、売上高、ロス率など、リスクを評価したいデータとの関係を分析する。

(3) 気候リスクに対応する

気候リスクを評価した後の第三ステップは気候リスクに対応することである。気候リスクの評価結果から、将来の予報データを用いて、気候の影響を軽減または利用する対策を実施する。このとき、予報の種類によって情報更新頻度や対象となる気象要素が異なる場合があることに留意した上での活用が重要である。



第 2-1 図 気候リスク管理のプロセス (<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/risktoha.html> より)

3 2016, 2017 年度調査についての概要

本調査は、2016 年度及び 2017 年度に実施した「気候情報を活用した気候リスク管理技術に関する調査報告書 ～清涼飲料分野～」を引き継いで行われた。2016 年度及び 2017 年度の調査を以下にまとめる。

(1) 自販機での販売数と気象要素の相関関係

分析を行った各カテゴリーの自販機での販売数は、平均気温、最高気温、最低気温と強い相関があった。積算降水量、日照時間や平均湿度との相関は、気温と比べて弱いものだった。

第3-1表 東京都における各気象要素と各カテゴリー(ホット飲料)の販売数との相関係数表
相関係数の値の右側のマークはt検定による有意判定結果を示している。「**」は有意水準99%で有意、「*」は有意水準95%で有意な関係があることを示す。

	コーヒー飲料等		緑茶飲料等		紅茶飲料		果汁飲料等	
	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
平均気温	-0.92**	-0.93**	-0.93**	-0.92**	-0.88**	-0.89**	-0.75**	-0.76**
最高気温	-0.88**	-0.89**	-0.88**	-0.87**	-0.85**	-0.86**	-0.73**	-0.74**
最低気温	-0.92**	-0.93**	-0.93**	-0.93**	-0.87**	-0.89**	-0.75**	-0.75**
積算降水量	-0.13*	-0.16**	-0.14*	-0.17**	-0.11*	-0.15**	-0.11	-0.13*
日照時間	0.09	0.11	0.10	0.13*	0.08	0.11	0.10	0.11
平均湿度	-0.50**	-0.52**	-0.51**	-0.53**	-0.45**	-0.50**	-0.43**	-0.44**

第3-2表 東京都における各気象要素と各カテゴリー(コールド飲料)の販売数との相関係数表
相関係数の値の右側のマークはt検定による有意判定結果を示している。「**」は有意水準99%で有意、「*」は有意水準95%で有意な関係があることを示す。

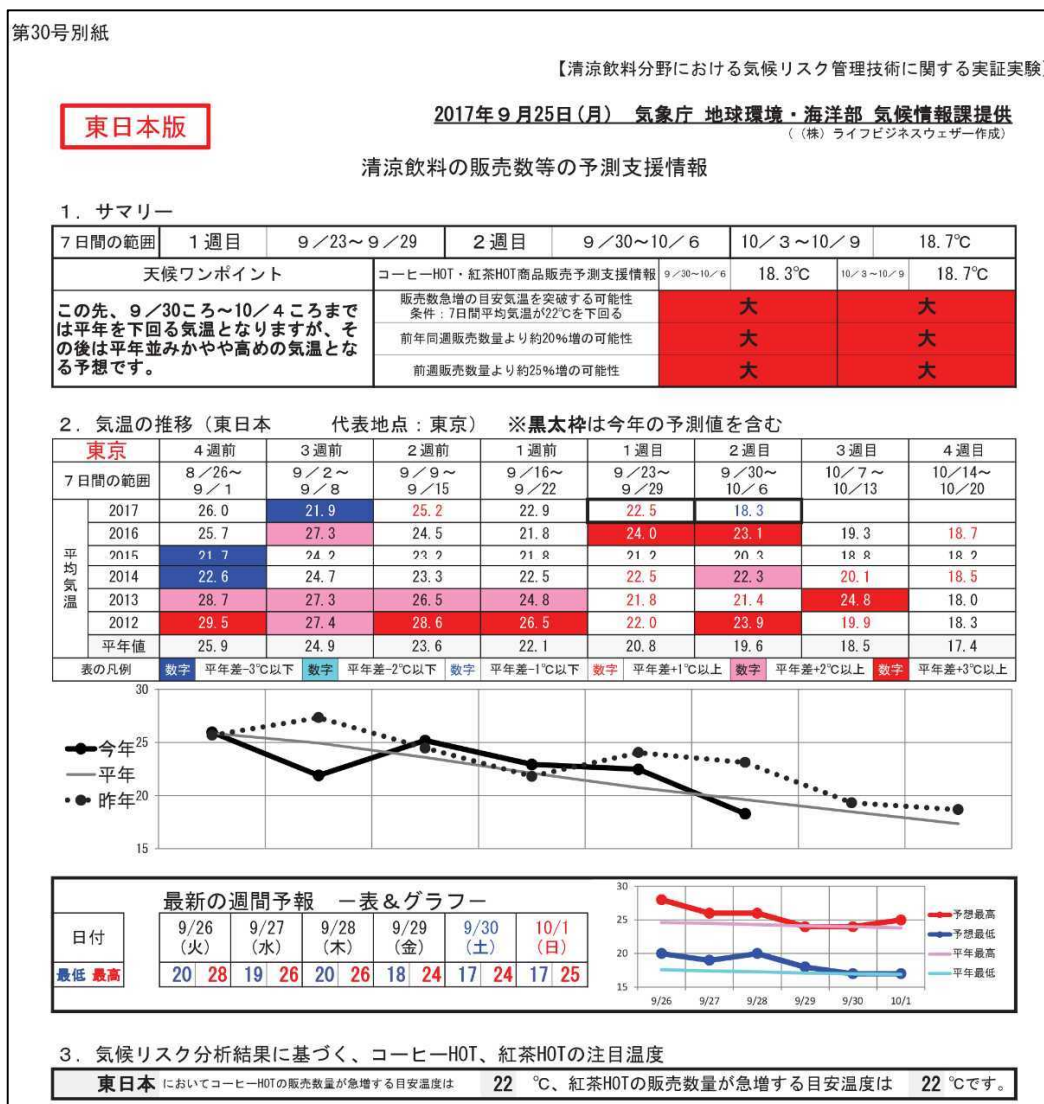
	コーヒー飲料等		緑茶飲料等		紅茶飲料		果汁飲料等	
	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
平均気温	0.85**	0.87**	0.95**	0.94**	0.80**	0.90**	0.79**	0.90**
最高気温	0.80**	0.84**	0.93**	0.95**	0.77**	0.88**	0.81**	0.93**
最低気温	0.85**	0.86**	0.93**	0.90**	0.80**	0.89**	0.74**	0.85**
積算降水量	0.17**	0.06	0.08	-0.09	0.11*	0.04	-0.05	-0.17**
日照時間	-0.11	-0.06	0.06	0.22**	-0.06	0.01	0.22**	0.28**
平均湿度	0.49**	0.44**	0.42**	0.26**	0.42**	0.39**	0.21**	0.18**

	スポーツ飲料等		ミネラルウォーター類		炭酸飲料	
	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
平均気温	0.79**	0.81**	0.91**	0.89**	0.84**	0.89**
最高気温	0.79**	0.82**	0.92**	0.91**	0.85**	0.92**
最低気温	0.76**	0.78**	0.87**	0.83**	0.80**	0.84**
降水量	-0.04	-0.09	-0.04	-0.17**	-0.05	-0.14*
日照時間	0.23**	0.24**	0.22**	0.31**	0.19**	0.25**
平均湿度	0.19**	0.17**	0.28**	0.16**	0.25**	0.19**

(2) 販売数予測支援情報による業務支援の実証実験

(1)の分析により気温と自販機での販売数の相関が高いことが分かったため、2週先までの気温予測データを実際の販売機会ロス対策等の実施判断に活用するための実証実験を2017年10～12月に行った。実証実験では、気温予測データやそれを用いた販売数予測等を掲載した販売数予測支援情報(第3-1図)をリアルタイムで提供し、全国清涼飲料連合会ではこの販売数予測支援情報を活用することで、以下のような具体的対策を実施することができた。

- 本社から各地の営業所への「自販機への補充量増減」、「商品調達の増減による倉庫在庫の調整」、「生産量・生産速度調整」の検討指示。
- 本社または営業所での「自販機でのコールド飲料のホット飲料への切り替えの徹底」、「自販機でのコールド飲料のホット飲料への切り替え時期の指定・変更」、「商品調達の増減による倉庫在庫調整」、「社内会議等での販売計画の立案・修正に関わる提案」の実施。



第3-1図 販売数予測支援情報例(地域版)

東日本版第30号の例。

(3) 2週先までの気温予測の活用に関する実証実験とその効果

全国清涼飲料連合会のある会員企業は 2017 年秋季に実証実験として、本社から東京都内の自販機の補充等を担当する営業所宛に、2 週先までの気温予測を基に決めたホット飲料販売開始日を指示した。対象は屋外設置の 31 台の自販機である(第 3-3 表参照)。ホット飲料を補充した最初の日(10 月 17 日)に注目して、それより早く販売を開始した自販機 15 台を先行グループ、10 月 18 日以降だった 16 台を後発グループとして、それぞれの販売数の違いを確認した。2017 年の 10 月の第 3 週は第 2 週と比べて平均気温が急激に(約 6℃)下がった。これに対応してホット飲料の販売数は、先行グループでは増えているのに対し、後発グループでは少ない。これは後発グループでは自販機に入っているホット飲料が少ないことが原因だと推定できる。すなわち、10 月中旬の気温の急激な低下の予想に基づいてコールド飲料からホット飲料の切り替えを行えば、気温の低下によるホット飲料販売数増加の機会を捉えることができ、販売機会ロス回避できたといえる。その売上への効果は第 3-4 表の試算によると、自販機 1 台あたりの販売数を平均 50 本以上(月間売上本数の約 10%)増やすことができたと思われる。

第 3-3 表 会員企業による社内実証実験で対象とした自販機等に関する情報

営業所	直販会社の 3 支店(いずれも首都圏エリア内)を対象。
自販機	原則週 3 回訪問の屋外オープンロケーション(※)設置の自販機 31 台。 ※不特定多数が購入可能な立地。
販売数の日別化	販売数の積算期間が 1 日より長い場合、その間の日々のデータは集計した期間の日数で除した期間平均値とした。
実験期間	2017 年 10 月 1 日から 1 か月間程度

第 3-4 表 東京都内屋外自販機 4 台でのホット飲料販売開始日変更の効果の見積もり
自販機 4 台を販売数の多かった順に便宜上 A~D とする。販売数は小数点第一位を四捨五入。

	自販機 A	自販機 B	自販機 C	自販機 D
2017 年のホット飲料販売開始日	10 月 9 日	10 月 12 日	10 月 11 日	10 月 11 日
2016 年のホット飲料販売開始日	10 月 17 日	10 月 20 日	10 月 19 日	10 月 19 日
ホット飲料販売開始を 2016 年並みから早めたことによって増えたホット飲料のおおよその販売数・・・①	42 本	119 本	50 本	24 本
	自販機一台当たり 59 本 (自販機 A~D の平均値)			
10 月 1~25 日のコールド飲料とホット飲料のおおよその合計販売数・・・②	854 本	457 本	352 本	174 本
	自販機一台当たり 459 本 (日平均値は 18.4 本)			
10 月の推定合計販売数(26~31 日の販売数が①と同じと仮定)・・・③	自販機一台当たり 569 本 (日平均値は 18.4 本)			
ホット飲料販売開始日の変更がもたらす経済効果の試算	月間販売数の増加率(③に対する①の割合とした)・・・④	約 10% (① ÷ ③ × 100 = 59 本 ÷ 569 本 × 100 = 10.4%)		
	自販機一台当たりの 10 月の売上額・・・⑤	68 千円 (清涼飲料水関係統計資料 ¹ にある自販機一台あたりの売上額 816 千円を 12 で割った値とした)		
	月間売上増加額	68 百円 (④ × ⑤ = 0.1 × 68 千円 = 68 百円)		

¹ <http://www.j-sda.or.jp/about-jsda/publication/statistics.php>