

導入決定！

背景と目的

◆背景：上越新幹線高架上で、**約3万本のスプリンクラー**による散水消雪で安全安定輸送を守っている。スプリンクラーは稼働時間の増加に伴い、回転不良が発生するため、修繕・取替周期を定めて計画的に修繕を行っている。しかしスプリンクラーの本数が多いため、**修繕・取替にかかるコストや手間が莫大**である。

◆目標：修繕・取替周期を**2倍に延伸**、修繕本数削減・コストダウンを図る

【現在の周期】
ワッシャー修繕：3,000時間
本体取替：6,000時間

【目標周期】
ワッシャー修繕：**6,000時間**
本体取替：**12,000時間**



開発前の問題点

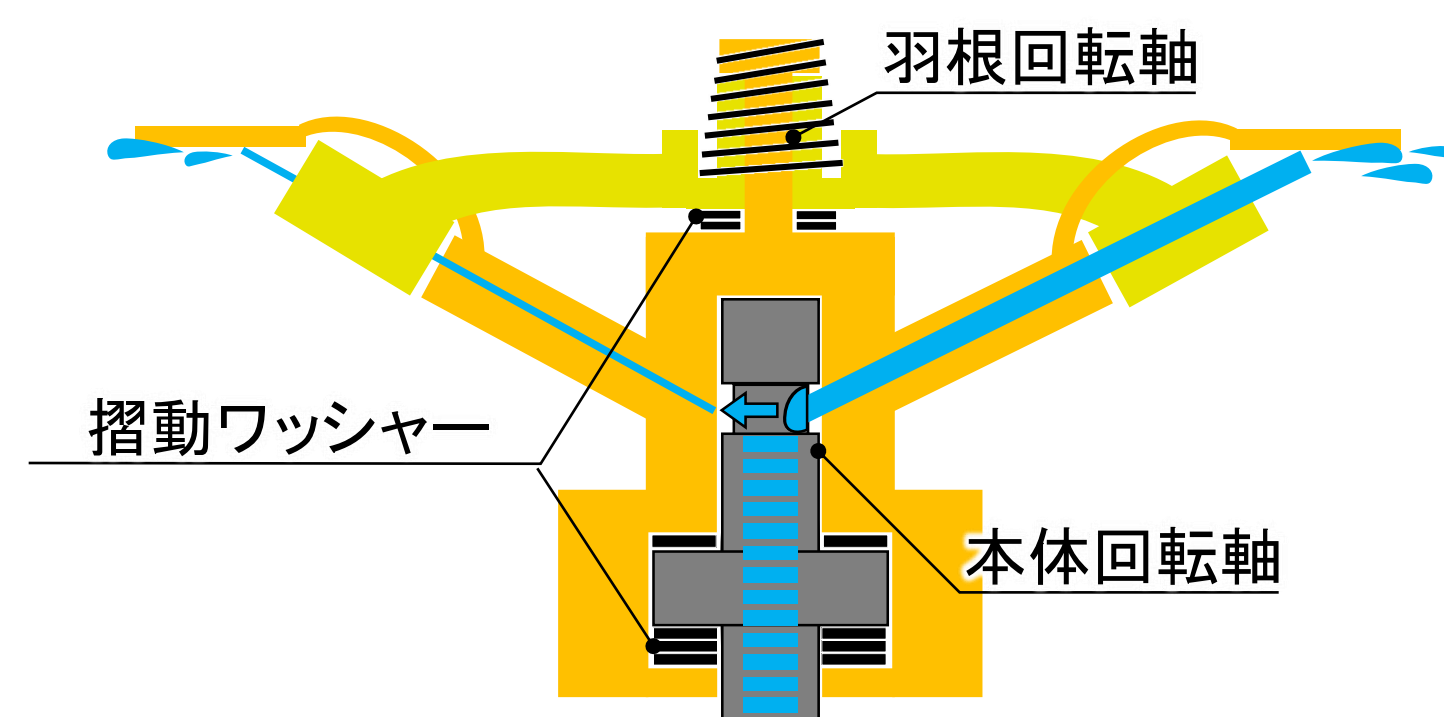
◆短寿命・高単価

⇒今後、平均3,000本弱/年の修繕・取替が必要

【使用条件】
回転数：0.5rpm以上
散水量：24ℓ/min+10%

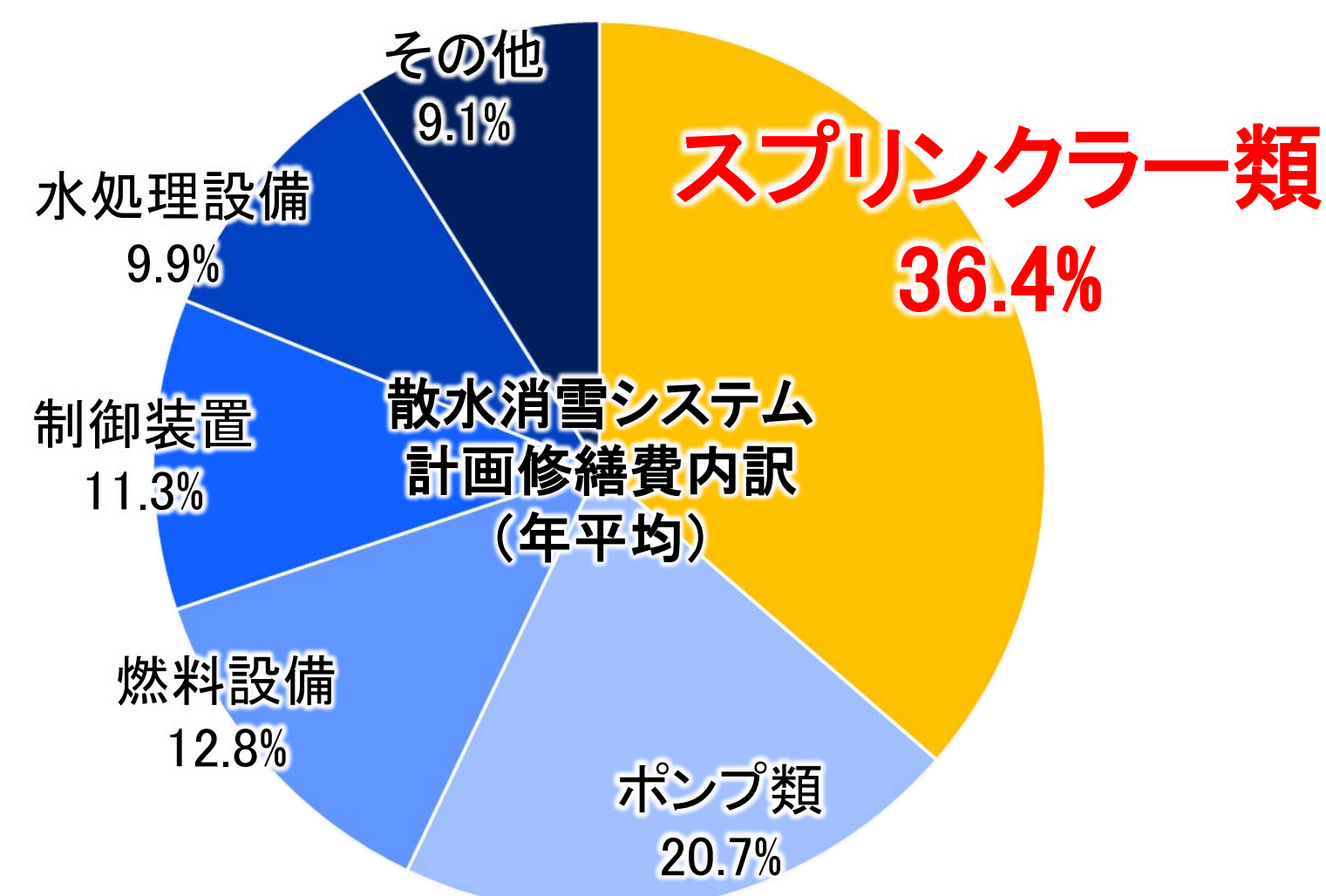
【修繕・取替周期】
ワッシャー修繕：3,000時間
本体取替：6,000時間

使用条件を基に修繕・取替周期策定



スプリンクラー断面図と主な劣化部位

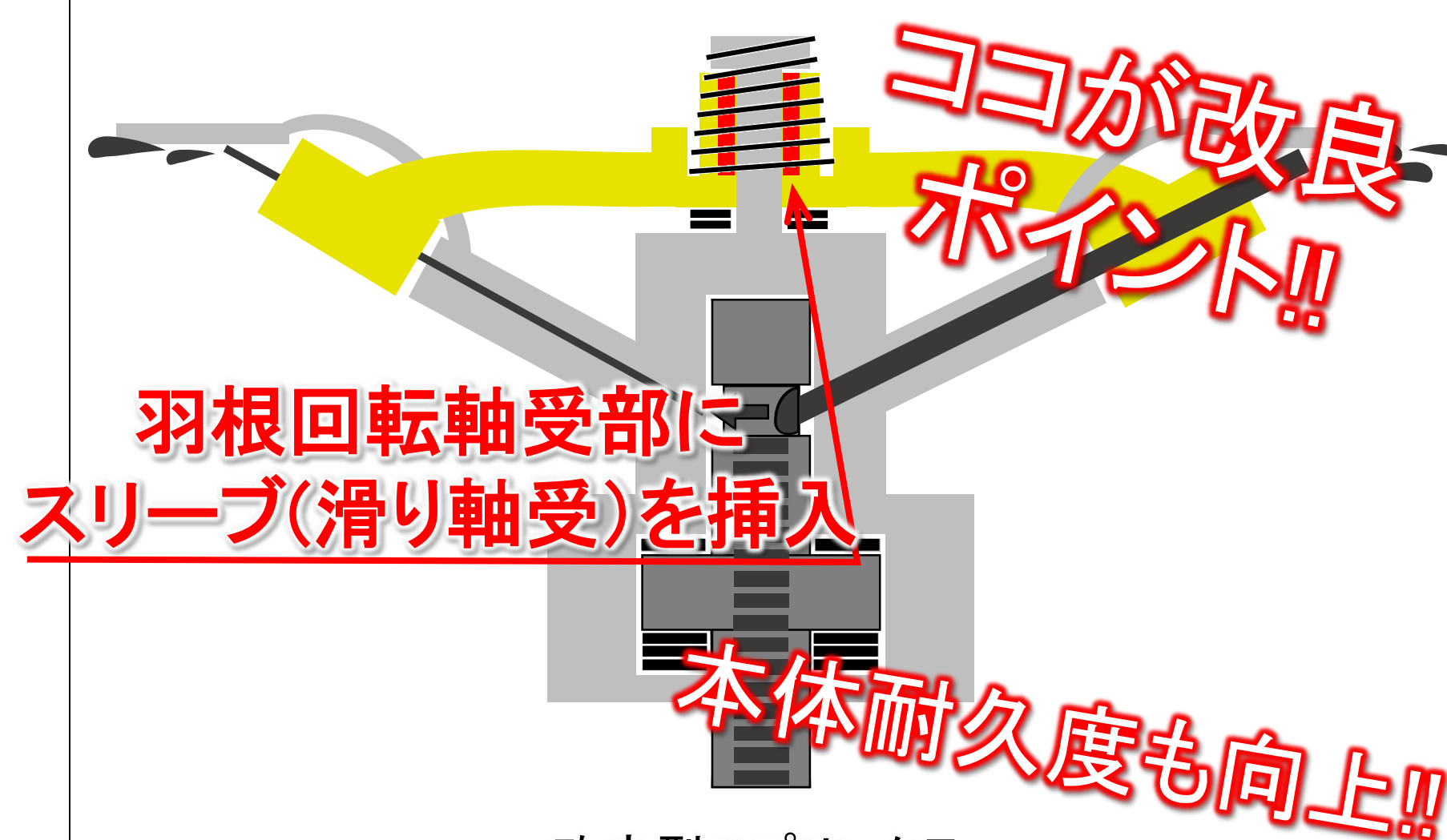
◆修繕費投入割合



開発したもの

◆初期試験結果より、改良を重ねた10種類にて長期耐久試験を実施

⇒回転数の低下や散水量を調査



改良型スプリンクラー



長期耐久試験の様子

試験体		回転数 rpm換算値										
No.	内容	初期	1000h	2000h	3000h	4000h	5000h	6000h	7000h	8000h	9000h	10000h
1	現行品A	1.32	0.68	0.62	0.60	0.54	0.49	0.49	0.41	0.69	0.53	0.20
2	現行品B	1.32	0.70	0.60	0.52	0.46	0.53	0.49	0.41	0.69	0.53	0.20
3	ワッシャー改良A	0.89	0.56	0.67	0.51	0.65	0.64	0.46	0.30	0.23	0.14	0.00
4	ワッシャー改良B	0.93	0.77	0.52	0.69	0.84	0.49	0.46	0.30	0.23	0.14	0.00
5	ワッシャー改良C	1.17	0.65	0.56	0.62	0.48	0.50	0.46	0.30	0.23	0.14	0.00
6	ワッシャー改良D	0.72	0.74	0.52	0.49	0.71	0.49	0.37	0.38	0.25	0.15	0.00
7	ワッシャー改良E	0.63	0.36	0.37	0.38	0.44	0.26	0.32	0.36	0.25	0.15	0.00
8	ワッシャー改良F	0.93	0.56	0.51	0.46	0.43	0.33	0.43	0.49	0.32	0.19	0.00
9	回転軸改良A	1.01	0.98	0.80	0.89	0.80	0.63	0.56	0.57	0.54	0.38	0.59
10	回転軸改良B	0.91	0.71	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	回転軸改良C	0.97	0.70	0.47	0.62	0.53	0.46	0.36	0.26	0.28	0.40	0.40
12	回転軸改良D	0.80	0.72	0.46	0.59	0.62	0.64	0.57	0.47	0.31	0.41	0.42

長期耐久試験結果

※使用条件値以下になった時点でグレーアウト

開発効果

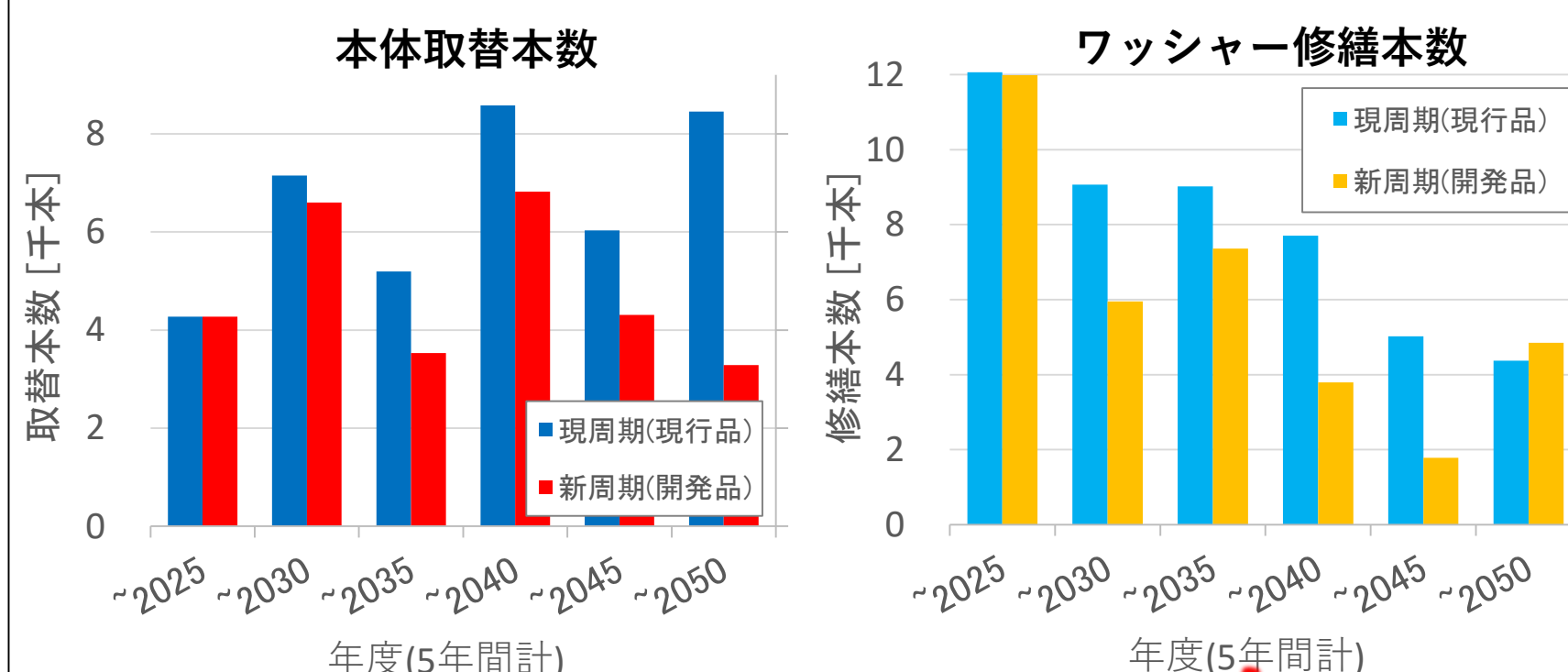
◆修繕・取替周期を2倍に延伸

周期延伸!!

【現在の周期】
ワッシャー修繕：3,000時間
本体取替：6,000時間

【開発品の周期】
ワッシャー修繕：**6,000時間**
本体取替：**12,000時間**

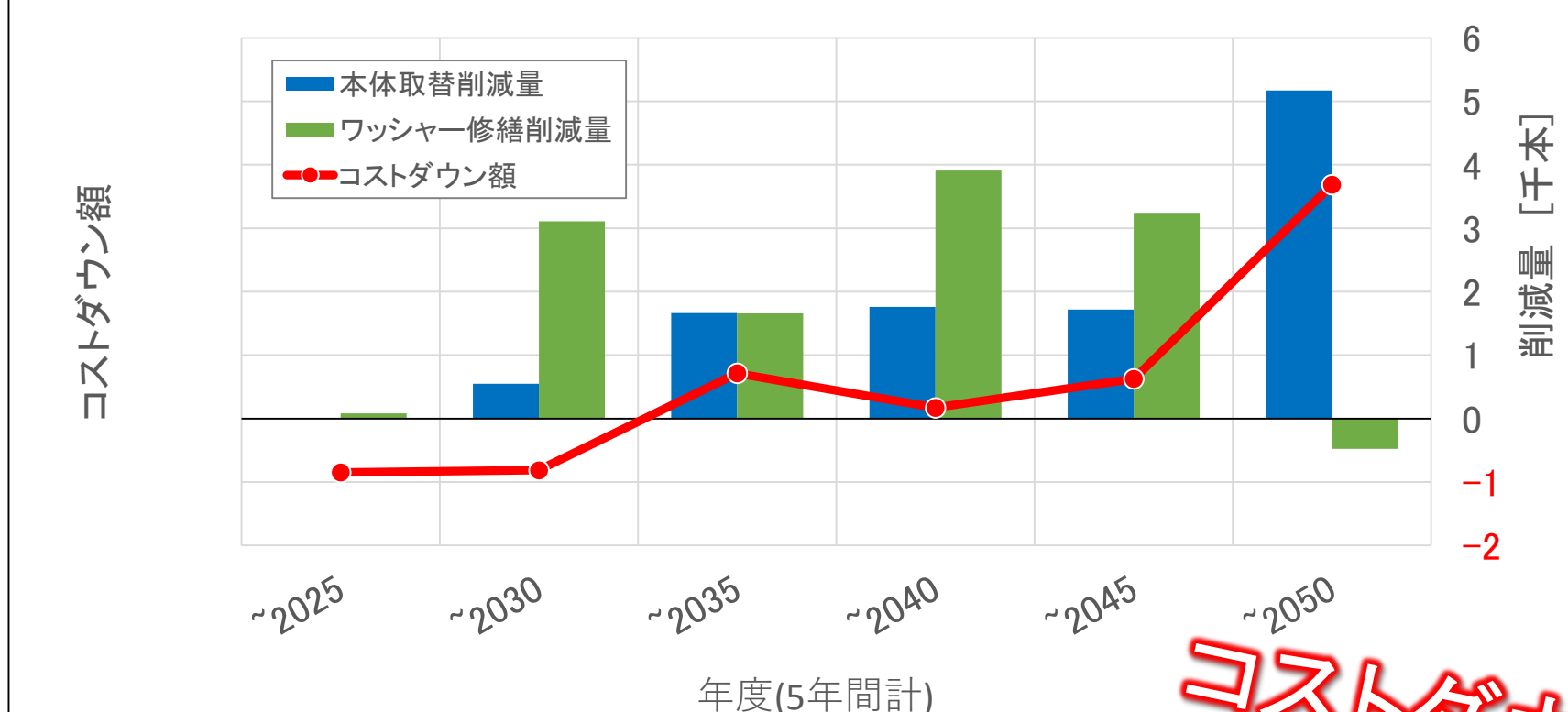
◆開発品導入シミュレーション



ワッシャー修繕：▲384本/年
本体交換：▲362本/年

本数削減!!

コストダウン額試算



稼働時間に応じた高いコストダウン効果

コストダウン!!