

本研究では、富山県産業技術研究開発センターに整備された試験機器集中管理システムを用いて、遠隔で健全性の評価を行えるようにすることで、環境試験の効率化を試みました。その結果、100サイクル間隔で健全性の評価を行った場合と比較して、無駄となる平均残サイクル数を76.8%削減することができました。

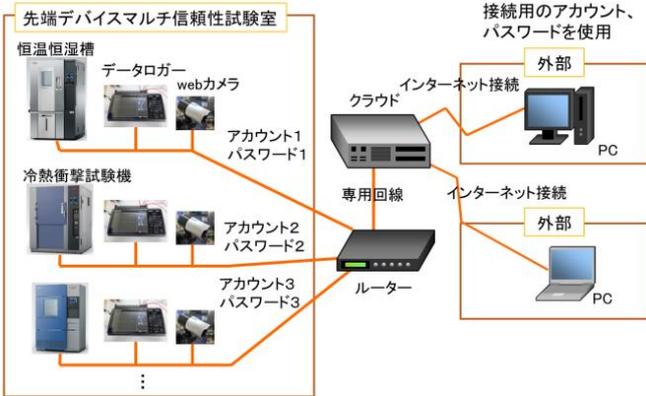


図1 試験機器集中管理システム【環境試験を遠隔モニタリング】

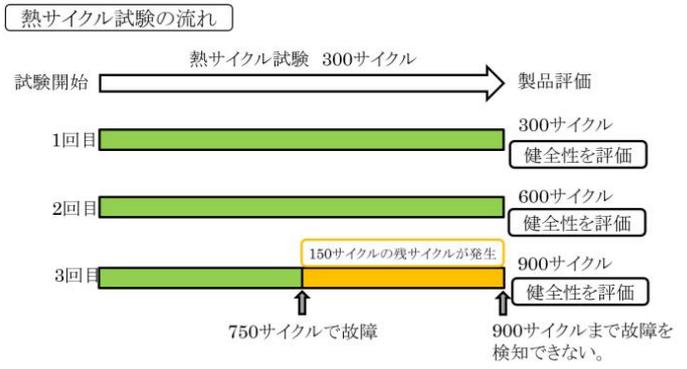


図2 通常の熱サイクル試験による評価のイメージ【数百サイクルおきに評価を実施するので無駄な熱サイクルが発生】

無駄になる平均残サイクル数が、100サイクル毎に評価を行った場合と比較して76.8%削減できました。

試験体の健全性評価に用いた入出力電力比が、特定のサイクル数で急速に低下することが分かりました。

$$\text{平均残サイクル数} = \frac{\sum_{i=1}^N (N - i)}{N} \quad N: \text{計測間隔(サイクル)}$$

図3 平均残サイクルの計算式

計測間隔[サイクル]	平均残サイクル数	削減率
100	49.5	76.8%
200	99.5	88.4%
300	149.5	92.3%
400	199.5	94.2%
500	249.5	95.4%

図4 平均残サイクル数の削減率

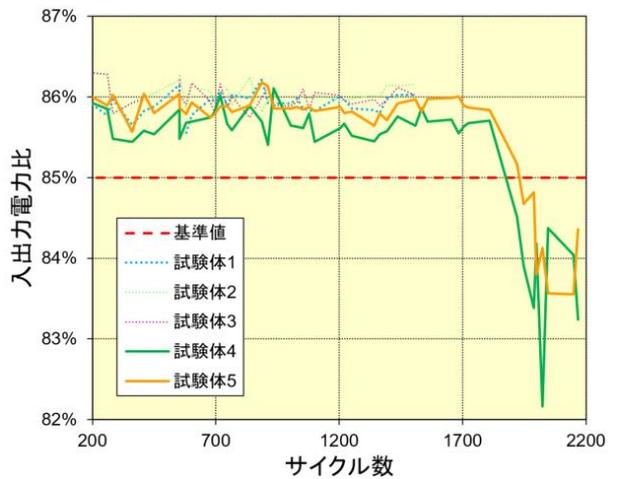


図5 サイクル数と入出力電力比の関係【1900Hz前後で急速に低下】