

【改善事例活動報告書】

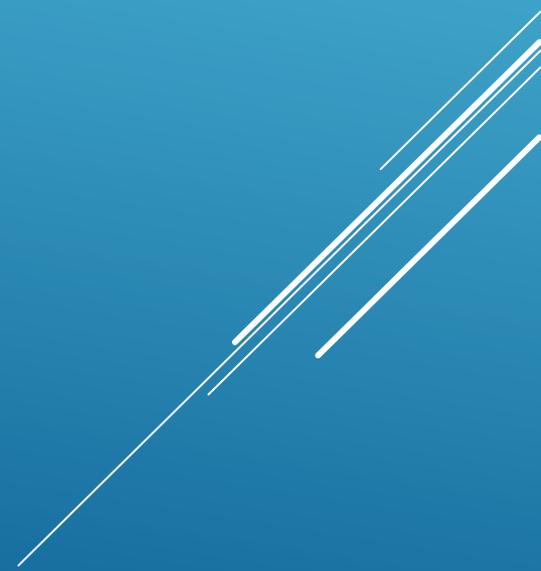
# 空調機のドレン排水テストの改善

トキワ設備工業株式会社

1. 工事概要
  2. 改善に取り組んだ経緯
  3. 空調機のドレン排水テストとは
  4. ドレン排水テスト状況
  5. ドレン排水テストの改善による効果
  6. 改善の課題と感想
- 

# 1. 工事概要

建物用途	共同住宅（88戸）
構造	RC造 地上25階、地下1階
延床面積	9,818.44 m <sup>2</sup>



## 2. 改善に取り組んだ経緯

天井内に設置する空調機は、配管完了時と受電後の2回、ドレンパイプから漏水が無いかテストを行っていました。

2回目のドレンテスト時に漏水があると、仕上げ工事の手戻りが発生する恐れがあり回避したい。

内装仕上げ工事前に、テストを1回で完了出来ないか？



このテストを1回に減らす事による下記の効果を探りました。

- ・ 品質の確保
- ・ 作業工程の圧縮
- ・ 危険作業を回避
- ・ コストの低減

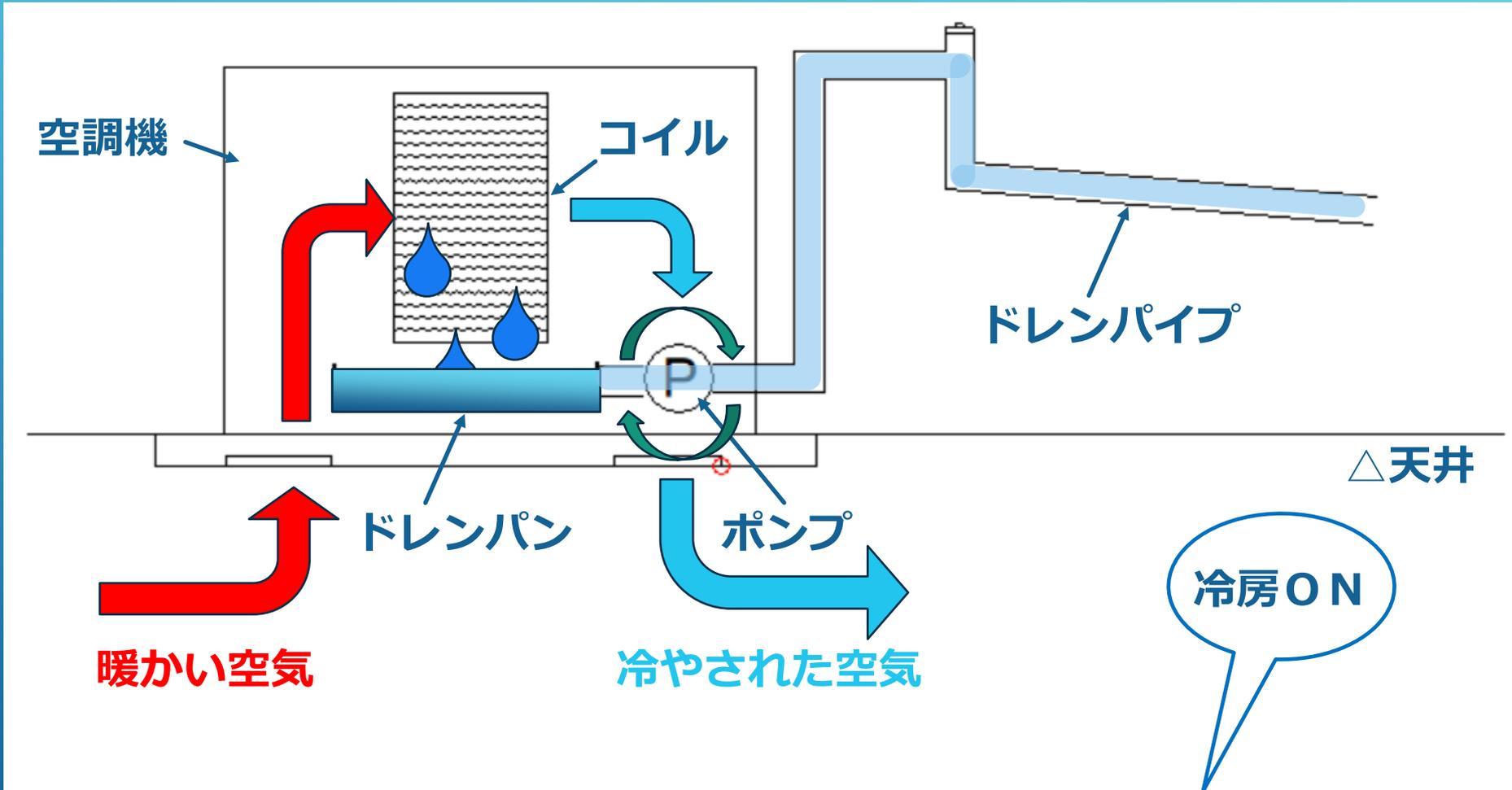
### 3. 空調機のドレンとは（1）

空調機を冷房運転させると、冷えたコイルを空気が通過する時に、空気中の水分が結露水として空調機のドレンパンに溜まりこれを**ドレン水**と言います。この水を専用ポンプにて押し出し、勾配のついたドレンパイプ内を流れ排水されます。

この時、ドレンパイプにひび割れ、継手の接合不良などがあるとパイプの途中から漏水し、天井・壁・床・機器などを濡らし損害が発生します。

又、ドレンパイプの途中がたるんでいたり、パイプの勾配が逆だと空調機本体より漏水する事もあります。

### 3. 空調機のドレンとは（2）

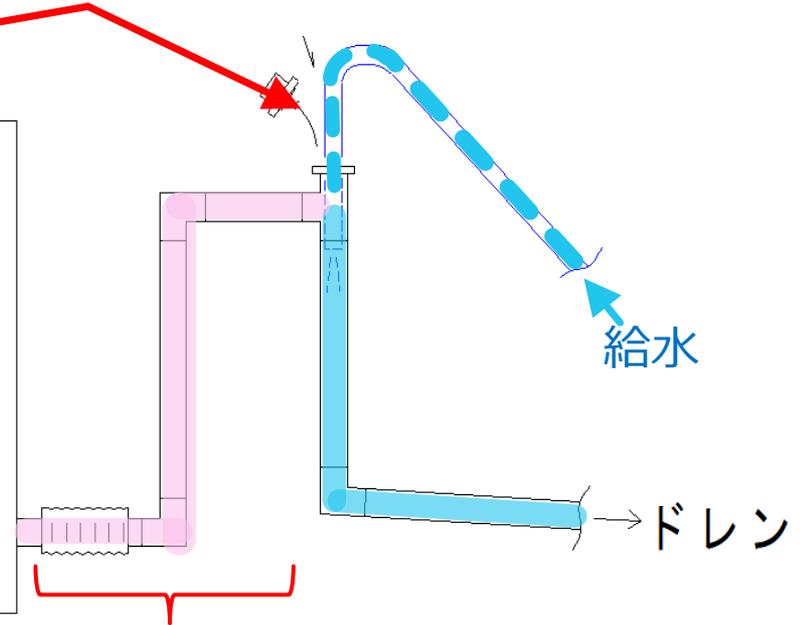


# 4. ドレン排水テスト状況（1） 在来工法

テスト口より給水する



空調機



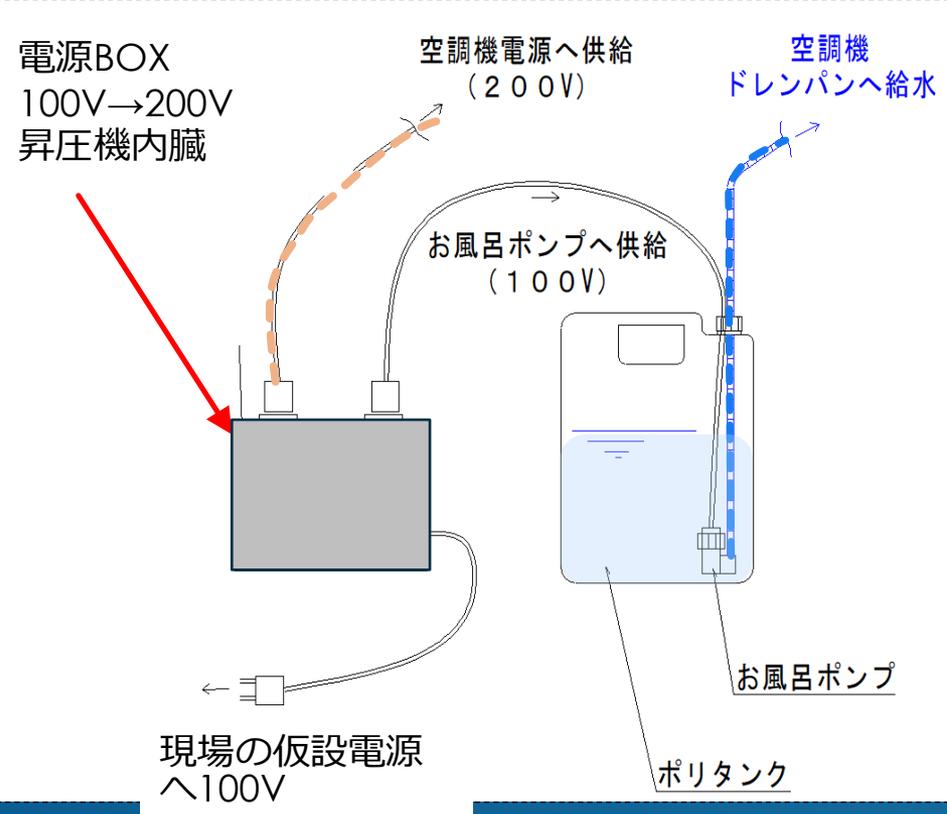
この区間はテスト出来ない

配管頂部に設けたテスト口より  
ホースにて給水しテストを  
行う

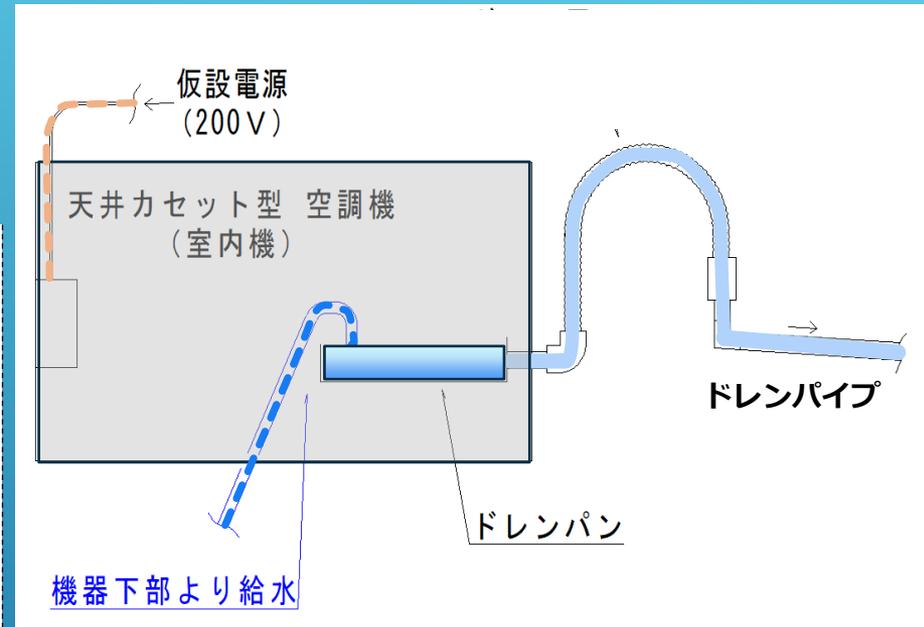
# 4. ドレン排水テスト状況（2） 改善工法

## テスト概要

### 送電・送水側



### 空調機・注水

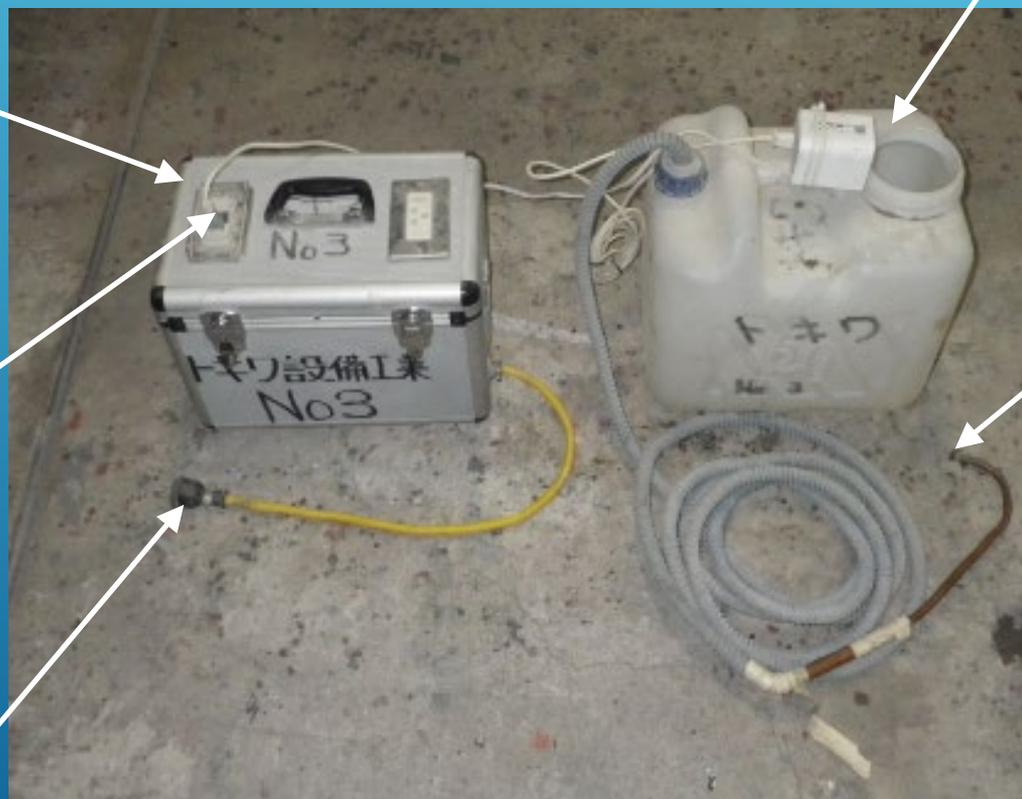


仮設電源にて空調機を  
運転し、強制的に入れた  
水でテストを行う

## 4. ドレン排水テスト状況（3） 改善工法

### テスト機器

水を入れるタンク  
(お風呂ポンプ内蔵)



電源BOX  
100V→200V  
(昇圧機内蔵)

空調機へ  
200Vを供給

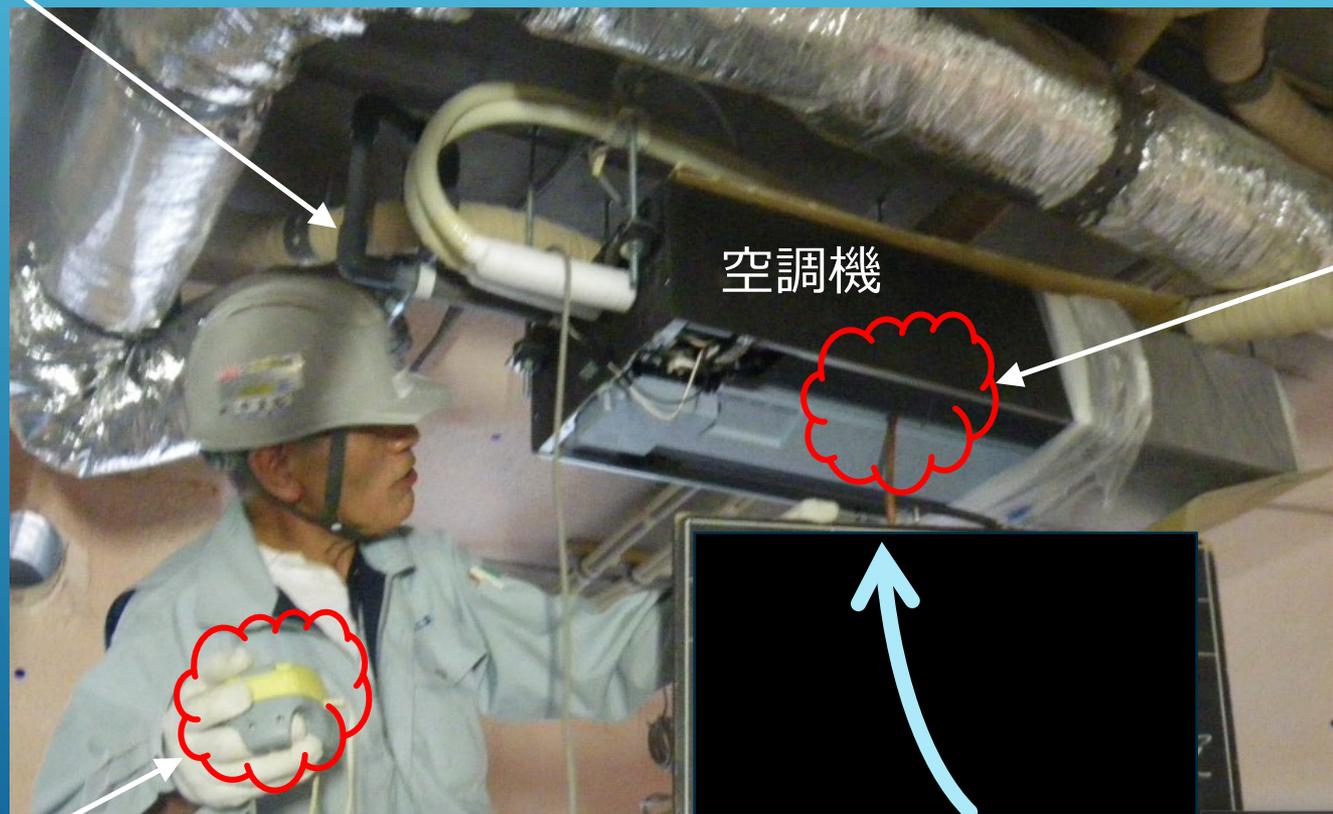
現場の仮設電源へ (100V)

注水ホース  
とノズル

# 4. ドレン排水テスト状況（4） 改善工法

この時点では、ドレンパイプの確認が容易

テスト状況



空調機

ドレンパンへ注水

タンクより給水

注水ポンプのON/OFFは手元で操作

# 5. ドレン排水テストの改善による効果

## その1 品質

### 在来工法

- 1回目のテストでは、未通水部分があり  
2回目のテストは竣工前の繁忙期なので  
テスト忘れが発生した。  
→ テスト未実施部分からの漏水の可能性あり。
- 配管完了時にテスト口の蓋を確実に閉めても、  
テスト時の開閉で閉め忘れや、締め込み不足が発生した。  
→ 確認不足による漏水の可能性あり。
- 2回目のテストは天井ボードが貼られているので、  
天井内の状況が確認しづらい。

### 改善工法

- 1回のテストで全てのドレンパイプの  
状況が確認出来る。
- 天井ボードが貼られていないので、目視  
触手確認が、ほとんどの方向から出来る。
- 空調機本体の動作不良があった場合、内装  
材を解体せずに修理や交換が出来る。

# 5. ドレン排水テストの改善による効果

## その2 工 程

### 在 来 工 法

- ・ 1回目－機器据付・配管完了後  
（内装工事前）
- ・ 2回目－受電→通電後  
（内装工事完了後）
- ・ 作業時間、作業人員ともに2回分必要
- ・ 2回目は、竣工前の繁忙期なのでテスト人員の確保がとても厳しい。

### 改 善 工 法

- ・ 1回のテストで完了出来る。
- ・ 竣工前の自主検査期間は入室に制限があったりするが、その心配は不要

# 5. ドレン排水テストの改善による効果

## その3 安全

### 在来工法

- ・ 1回目、立ち馬を使用してテストを実施。
  - ・ 2回目、立ち馬又は脚立を使用してテストを実施。
- 転倒・転落危険のある作業を2回行う必要がある。

### 改善工法

- ・ 1回のテストで完了出来る。
- リスクが半分になりました。

# 5. ドレン排水テストの改善による効果

## その4 管 理

### 在 来 工 法

- ・ 1回目の作業場所周辺は、躯体が露出している時期。
- ・ 2回目は、内装の仕上げ工事が完了している為、床や壁の養生作業が発生。

立ち馬又は脚立の足、作業用具、作業員による、汚れ・キズ防止への配慮が必要。

又、作業後の養生材の撤去、床などの清掃を行います。

### 改 善 工 法

- ・ 1回で完了するため、仕上げ材への対策は不要です。

# 5. ドレン排水テストの改善による効果

## その5 コスト

在来工法	改善工法
<p>・人件費 1回目 1日当たり、2人一組で20台テスト <math>100\text{台} \div 20\text{台/日} = 5\text{日}</math></p> <p>2回目 1日当たり、2人一組で16台テスト <math>100\text{台} \div 16\text{台/日} = 7\text{日}</math></p> <p><math>5+7 = 12\text{日} \times 2\text{人} \times 25,000\text{円}</math> <math>= 600,000\text{円}</math></p> <p>・資材・他 養生材とその処分費、2回分の管理費 など発生します。</p>	<p>・人件費 1回目 1日当たり、2人一組で20台テスト <math>100\text{台} \div 20\text{台/日} = 5\text{日}</math></p> <p><math>5\text{日} \times 2\text{人} \times 25,000\text{円} = 250,000\text{円}</math></p> <p><b>約58% 削減</b></p>

※ 今回のテストを参考に100台実施した場合のコストを算出。

## 6. 改善の課題と感想

### 課題

仮設電源から空調機本体へ電源を供給するさい結線作業があります。その為テストを行う空調配管業者に、電気工事士の資格が必要です。

### 感想

竣工検査前のとても忙しい時期に、2回目のテストが減るとテストの立会い、記録用の撮影、テスト結果のまとめなど多くの時間が必要でしたので、非常に助かりました。