

# システムダウンの際の対応と運用

新田 勝  
武中 泰樹，櫛橋 民生

昭和大学横浜市北部病院 放射線部  
昭和大学横浜市北部病院 放射線科

**Q32** 多少なりともシステムのトラブルがあると思いますが，どのような体制で臨めばよいのでしょうか？

**A**

機械の故障から操作ミスまでさまざまな要因が絡んできます．重要な部分のトラブルはシステムダウンなどと言われます．特にネットワークなどのトラブルは診療が止まりかねない場合もあります．故障を想定し，紙運用が可能なようにシステムの作り込みとマニュアル作りが必要です．実際にシステムの運用に責任を持つ部署（医療情報部など）を明確にすることも大切です．

**Q33** 事前に対策を講じる必要はわかりました．しかし，漠然としてよくわからないのですが．

**A**

施設によって運用が違いますので，一律な解答は難しいと思います．なにが起きても電子運用を続けるようにするには費用がかさみます．ある程度のところで紙運用に切り替え可能な判断も必要でしょう．ネットワークやコンピュータの運用は医療分野以外でたくさんのノウハウが蓄積されています．システムを納入するベンダーに相談するのが最も簡単です．また，きちんと相談に乗ってくれるベンダーを選ぶことも重要です．

**Q34** 実際にシステムダウンが起きたときの注意点はありますか？

**A**

システムの運用のほかに，施設内での連絡体制をしっかりとする必要があります．トラブルが発生した際，どのような運用を行うか，いつ復旧とみなして通常運用に戻すかなど確実な連絡が必要となります．このためにも意志決定をする部門の明確化とマニュアル作りが大切です．

# 総説

## 1. システムダウンの分類

システムダウンは、大規模なケースから軽微なものまでさまざまです。故障時期による分類では、使用開始直後に発生する「初期故障期間」、安定して偶発的な故障だけが発生する「偶発故障期間」、長時間経過して、機器の摩耗、劣化によって故障が増加する「摩耗故障期間」に分けられます。また、情報システムを構成する主要な機器で分けると、ネットワーク機器、中核になるHIS（電子カルテなど）、部門システムに大きく分類できます。

当院では、部門システムから見た障害の大きさから、3段階のレベルに分けてダウンを想定し、対応策をとることとしました。第1に障害の程度として最も大きいのはネットワーク系のダウンです。これへの対応は、すべてオフラインで行う必要があります。第2に各種サーバ系のダウンがあります。サーバは重要な機能を負っているため、機能の分散や二重化など事前に対策しておく必要があります。第3に部分的な障害です。

## 2. 部門システムが備えるべきダウン対策（機能）

### a. ネットワーク機器のダウンに備えて

予約・オーダ情報のすべてをオフラインで扱う必要があります。そこで、ダウン直前までの情報をHTMLで保存し、ダウン時には帳票出力して伝票運用できるように機能を備えました。また、オーダ端末がスタンドアロンで検査依頼伝票を帳票出力できる場合は、その帳票をもとにRISでオーダを発行し、検査の実施を可能にしました。さらに、RISの使用も不可能な場合は、HISで発行されるオーダ番号をよりどころに画像検査機器へ手で情報入力を行い、復旧時に正確な照合を行うこととしました。画像の通信が不可能な場合はフィルム出力で対応します。この場合、イメージャとの通信が不可能な可能性があり、重要な検査装置はイメージャと直結する専用線を設け、必要に応じて繋ぎ変えて対応できるようにしました。



図1 RISの進捗管理機能

### b. システム障害をいち早く知るために

オーダや画像データの情報進捗管理機能を設け常時表示しておくこととしました。図1に表示画面の例を示します。受付、検査実績、画像データ送信、読影レポートの各送信状況を示し、所要時間が設定以上に経過している場合は色付けをしてアラームします。これにより障害の発生をいち早く知るとともに、障害部分を知る手がかりとなります。

## 3. 復旧時の機能

障害時は、仮に発行したオーダで運用されるため、復旧後にオーダと画像データを関連付けて送信する機能を設けました。専用の画面を設け、ユーザが速やかに対処できるようにしました。図2に画面の例を示します。図上段のRISで発行したオーダと中段の本オーダを確認して、関連付けの作業を行います。

## 4. ダウン対策の課題

Q&Aでも述べましたが、実際の障害発生時に求められるのは、一律ではないシステムの障害に対し「どこで」「何が」起きているのかを特定し、速やかに対応措置を講ずることにあります。苦情が来て初めて異常を知るのでは遅きに失することとなります。そのために情報の進捗を常に把握しておくことが重要です。また、まれにしか起こらないシステムダウンに対し、緊急連絡体制を整備しておくとともに、ダウン時の対応が忘れ去られないよう、対策マニュアルの整備、教育や研修が重要となります。

障害には施設内で対応できない場合が多々あります。データベースの障害のようにデリケートな操作が必要なものもあり、ベンダーとの連携が重要となります。診療に及ぼす影響を考えると、有料ですが24時間オンコール対応といった保守契約も必要でしょう。

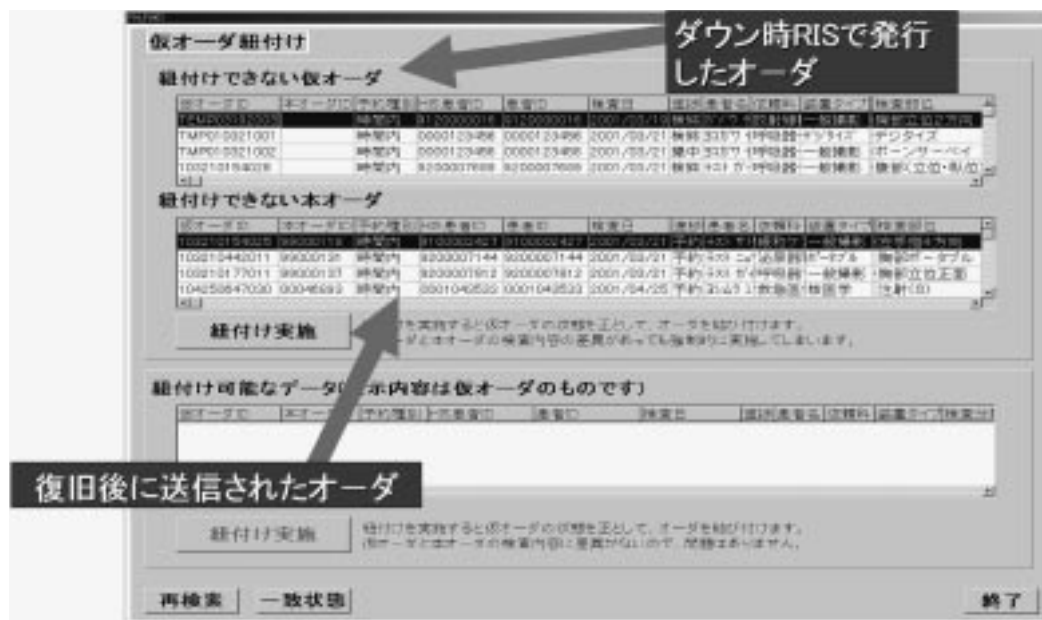


図2 オーダと画像の関連付け機能