

国内線旅客システム稼働後の障害対応への備え

Preparation for System Failure Handling after the Cutover of ANA New Passenger Total System

伊藤 直樹

要約 国内線旅客システム稼働において、稼働直後の様々な事象に素早く対応すべく準備することが必要である。稼働直後から2週間の緊急障害対応に備えた期間を臨戦期間と定義し、その間の24時間体制を臨戦体制とした。

まず、問合せ・障害の発生数を予測し、それに耐えうる体制と役割を確立した。そして、その体制のもと、効率よく臨戦体制の作業を遂行できるよう、障害対応のフロー、ログデータの参照ルール、障害対応リリース手順の整備、システム稼働状況監視の方法等を検討しルールと手順を整理した。この体制で効率良く作業するための端末/ファシリティ/ロケーションについても検討し準備した。また、マネジメント面では稼働状況確認会議体について報告手段や報告内容、会議の進め方や意思決定についても定め手順化した。

最後に、定義されたルールや手順の検証と要員の教育のために、臨戦体制訓練も積み重ねて稼働当日に備えた。

臨戦期間中には、約3,700件（最初の3日間で約1,800件）のインシデントが発生したが、臨戦体制の準備と訓練により、発生インシデントに対し効率よく速やかに対応することができ、顧客の業務へ大きな影響を及ぼすことなく安定稼働に繋がられた。

Abstract We needed to prepare for the various incidents that might occur right after the cutover of ANA's new passenger total system to handle those incidents quickly.

At first, we estimated the number of incidents and we built a sustainable organization that can handle those number of incidents. And we prepared the procedures and rules to correct bugs, to analyze the log data, to release fixed program, to watch the situation of the system, PC and several facilities. For the management meeting, we needed to decide the agenda, the contents and the procedure of decision-making.

Furthermore, we considered that trainings are necessary, and so we carried out trainings repeatedly.

As a result, although about 3,700 incidents occurred in the several weeks after the cutover of the service system (in first three days, about 1,800 incidents occurred), we handled the incidents promptly, efficiently, and we accomplished stable operation, without having big problem in a customer's business.

1. はじめに

国内線旅客システム稼働において、稼働直後の様々な事象に素早く対応すべく準備することが必要である。稼働直後から2週間の緊急障害対応に備えた期間を臨戦期間と定義し、その間の24時間体制を臨戦体制とした。

臨戦体制の準備として、体制と役割、障害対応のフロー、障害分析に不可欠な各種ログデータの参照ルール、障害対応版のリリース手順の整備、システム稼働状況監視の方法、稼働状況確認会議体、端末/ファシリティ/ロケーションを検討した。本稿ではそれらについての具体的

内容を示す。

また稼働に先立ち、臨戦訓練を何度も計画し実施した。その訓練の結果で定義内容を見直し、より適正な定義となった。

一般的なシステム稼働において、このような臨戦体制の準備に多くの時間と費用をかけることは稀であると考える。そういった観点から、本システムの臨戦体制の準備作業は非常に貴重な経験であり、本稿にてそれを記録し共有する次第である。2章にて臨戦体制への準備、3章にて訓練について記述する。

2. 臨戦体制への準備

2.1 体制/役割

臨戦体制を運営するにあたり、必要な体制と役割を検討した。臨戦体制は稼働当日の移行体制から引き継ぐ形で発足するため、体制切替えが検討の出発点となった(図1)。また体制切替え後において臨戦体制の目的であるインシデント対応以外に、稼働後の移行残作業に対する管理と指示や、障害発生状況次第でable-D*1への「切戻し」発動の判断をする役割もあった。そのため、臨戦体制を定義するうえで、切替え直後の移行体制を意識し、そこからのスムーズな切替えを可能とする必要があった。

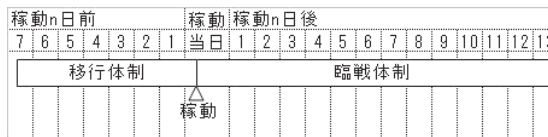


図1 移行・臨戦体制の定義

具体的には、移行体制において設置されていたコマンドポスト、移行作業統括、作業統括といった役割をそのまま残し、それらにおいて全体状況を管理し適切な指示が出せるような体制を組んだ。

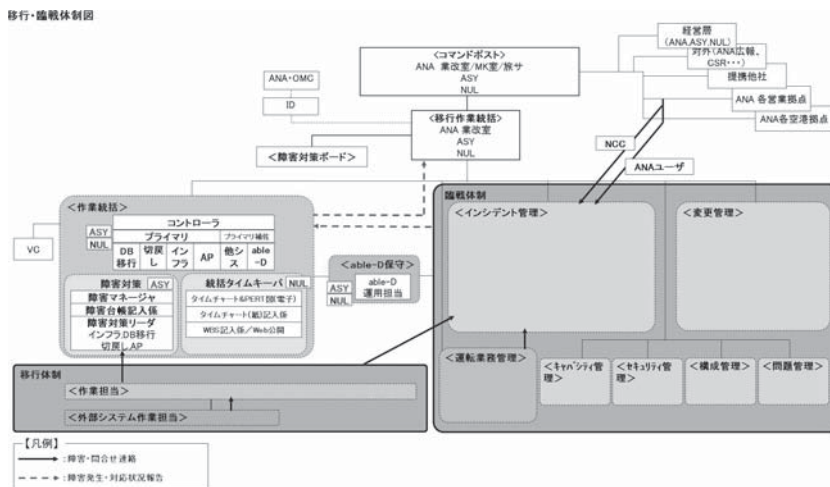


図2 移行・臨戦体制図

移行体制および臨戦体制の具体的な体制/役割については図2「移行・臨戦体制図」, 図3「移行体制 詳細」, 図4「臨戦体制 詳細」, 表1「役割表 (移行体制)」, 表2「役割表 (臨戦体制)」に示すとおりである。

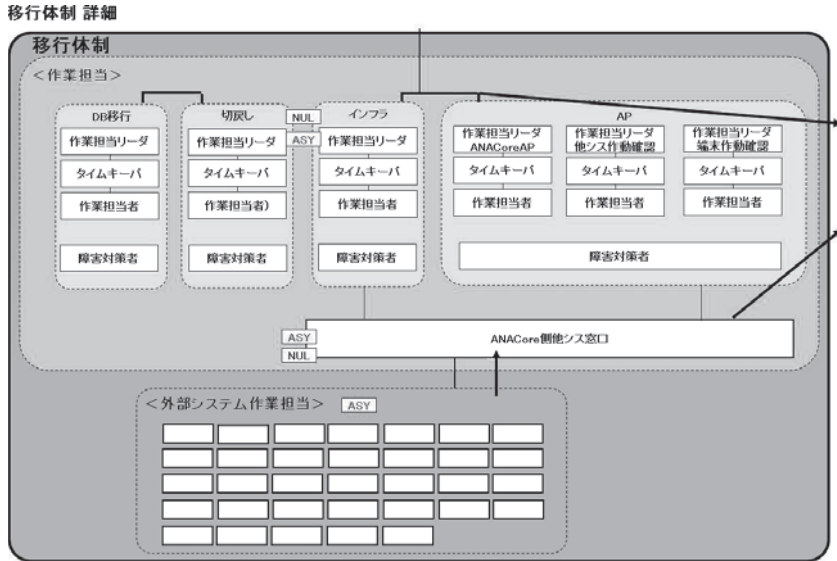


図3 移行体制 詳細

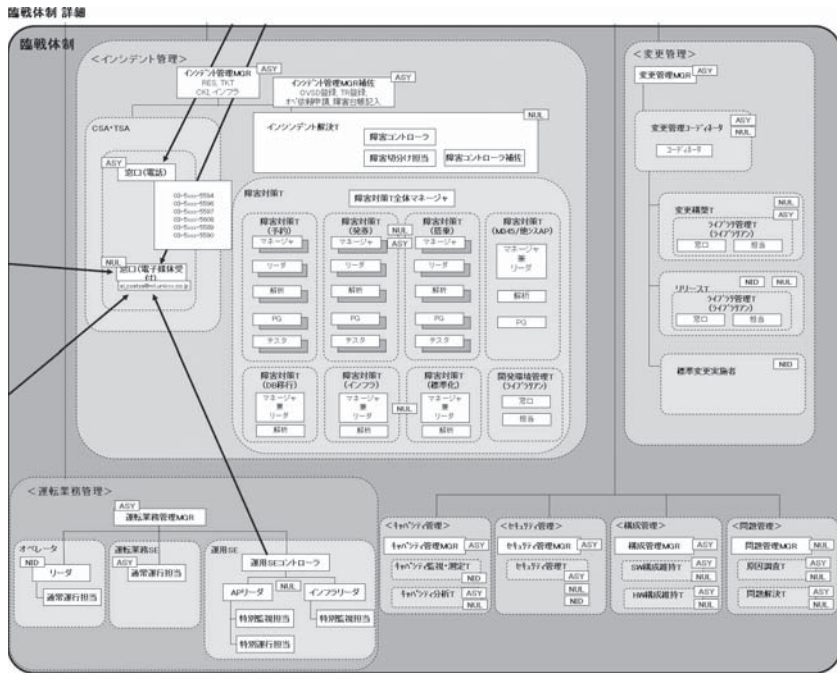


図4 臨戦体制 詳細

表1 役割表 (移行体制)

項番	区分	役割名	役割詳細	役割内容
1	コマンドポスト			移行作業全体に関する最終的な承認とANA経営層への報告。
2	移行作業統括			移行作業に関する進捗・障害の管理および意思決定、コントローラへの指示および報告の受領、コマンドポストへの報告、移行ボード招集をおこなう。
3	作業統括	コントローラ		切替え作業の手順のレビュー・作業実施内容の確認、システム部門統括への進捗状況・障害状況報告、作業担当リーダーへの指示、作業遅延の監視をおこなう。
4			プライマリ	各コントローラの統括として、各コントローラ、障害マネージャからの報告の受領や移行作業統括への報告をおこなう。
5			DB移行	able-DからANACore ² へのデータベース移行作業全般を管理する。
6			インフラ	ANACoreとable-Dのインフラ切替え作業全般を管理する。
7			AP	ANACoreのAPのリリース作業、ANACoreの移行後動作検証作業、ANACoreのAPの移行時特別運用作業を管理する。
8			切戻し	切戻し発動前の切戻し準備作業、切戻しを発動した場合のable-D切戻し作業を管理する。
9			他シス ³	外部システム状況の全体把握をおこなう。
10			able-D	able-Dの稼働状況とインシデント状況の全体把握をおこなう。
11				コントローラの補佐
12			統括 タイムキーバ	タイムチャート(紙)記入係
13		タイムチャート&PERT図(電子)		進捗管理ドキュメントの電子版の更新をおこなう。
14		Web記入係/Web公開		チェックポイントミーティングにおける該当チェックリスト電子版の更新、情報共有サイトへの状況報告をおこなう。
15		障害対策	障害マネージャ	障害全体の管理として、コントローラからの障害報告受領、障害対策リーダーのアサイン、障害マネージャ、障害対策リーダー、障害対策者との障害状況の共有、障害対策者/障害対策リーダーからの障害対応状況の報告受領、プライマリコントローラへの報告をおこなう。
16			障害台帳記入係	障害報告のホワイトボード記入をおこなう。
17			障害対策リーダー	移行障害に関する対策検討、障害対策者への対策指示、対策作業の立案、障害マネージャへの報告をおこなう。
18	作業担当	作業担当リーダー	移行作業実施の管理をおこなう。	
19		タイムキーバ	移行作業実施における進捗管理をおこなう。	
20		作業担当者	移行作業実施を担当する。	
21		ANACore側他シス窓口	外部システム切替え作業に関わる外部システムとの連絡窓口。	
22		障害対策者	移行障害の対策実施。	
23	他シス作業担当	他シス作業窓口	外部システム切替え作業に関わる外部システム側の連絡窓口。	
24		他シス作業担当リーダー	外部システム切替え作業に関わる外部システム側作業の実施管理。	
25		他シス作業担当者	外部システム切替え作業に関わる外部システム側の作業実施。	
26	able-D運用担当		able-Dの稼働状況とインシデント発生等の把握をする。	

移行体制、臨戦体制両方において、上位権限はコマンドポストおよび移行作業統括に位置づけられるが、実際の現場作業指示（コントロール）は作業統括内に位置するプライマリコントローラがその役割を担った。よってプライマリコントローラには、顧客から旅客システムの保守運用経験が豊富な管理者クラスの要員をアサインした。

インシデント管理、変更管理、運転業務管理の各管理マネージャも、旅客システムのリリース時のユーザ部門との調整と迅速な判断力および経験が必要であったため、顧客から旅客システムの保守運用経験が豊富なりーダークラスの要員をアサインした。

日本ユニシス(株)の管理者クラス/リーダークラスは、インシデント解決チームのリーダー、変更管理コーディネータ、運用SEコントローラにアサインし、対応現場の状況把握に注力できるようにした。また、インシデント解決チームに障害切分け担当を置き、アプリケーションアーキテクチャに強い要員をアサインすることで、インシデントを様々な面で横断的に見られる仕組みを作った。

インシデント解決チームの人数の検討およびシフト作成においては、以下のステップを踏んだ。

- 1) 本番稼働後に発生する障害数を総Step数から算出（日本ユニシスが保持している係数を使用）

$$\checkmark \text{総Step数} \times \text{Step当たりの障害発生率} \Rightarrow 1,072 \text{件}$$

表 2 役割表 (臨戦体制)

項番	区分	役割名	役割詳細	役割内容
1	インシデント管理	インシデント管理 MGR	インシデント管理 MGR	臨戦体制の総責任者として、CSA/TSA からの障害申告の受付、明らかな同件/起票ミスの判定、初期受付時の業務影響度一次判断、障害コントローラへの障害解析指示、移行体制への障害発生・対応状況の報告、解析結果の報告受領、業務影響度再判定、対応方針決定会議の招集、リリース判定会議への参加、及び、リリース承認・リリース状況注視時の個々の障害対応確認、等をおこなう。
2			インシデント管理 MGR 補佐	問合せ管理台帳の更新(インシデント管理 MGR 記載欄)等をおこなう。
3		CSA/TSA**	窓口(電話)	電話問合せが発生した時の対応をおこなう。
4			窓口(電子媒体受付)	ユーザ/他シス/運用 SE/内部からの障害・問合せ申告の受付および問合せ管理台帳登録をおこなう。
5			障害コントローラ	障害解析状況の全体管理として、一次解析チームの決定や解析状況の把握/遅延監視をおこなう。
6		インシデント解決 T	障害コントローラ補佐	障害コントローラ/障害対策 T マネージャ/インシデント管理 MGR との情報連携サポートをおこなう。
7			障害切分け担当	障害の 0 次切り分け(環境問題/オベミス/同件/要解析の振り分け)と解析チームの決定)と重障害(極大/大)の解析作業サポートをおこなう。
8			障害対策 T(全体マネージャ)	障害対策 T に振られたインシデントの横串管理・調整やリソースコントロールをおこなう。
9			障害対策 T(チームマネージャ)	自チームに振られたインシデントの解析/対応状況管理をおこなう。
10			障害対策 T(リーダー)	担当障害の 1 次切り分け～解決(本番適用前まで)作業の推進、障害対策 T(解析)担当への指示、障害対応策の策定、インシデント管理 MGR への解析結果報告、障害対策 T(PG/テスト)担当への指示と内部レビュー、等をおこなう。
11			障害対策 T(解析)	担当障害に対する解析作業(原因追求、対応策策定)をおこなう。
12			障害対策 T(PG)	担当障害に対するプログラム修正作業(OD、UT)をおこなう。
13			障害対策 T(テスト)	担当障害に対するテスト作業(FT、ST)をおこなう。
14			開発環境管理 T(窓口)	開発環境維持・メンテナンス窓口。
15			開発環境管理 T(担当)	独自 LAN 環境メンテナンス。
16	変更管理	変更管理 MGR	リリース作業の全体管理、リリース内容・作業の承認、リリース状況の CP 報告、状況注視結果確認&後続作業可否の判断。	
17		変更管理コーディネータ	他チーム・他システムとの情報共有および変更構築チーム・リリースチームへの作業指示を行う、リリースコントロール、リリース判定会議事務局、リリース計画の策定などを担当する。	
18		変更構築 T	ライブラリ管理として出荷物生成、保守リリース作業、保守環境維持、リグレッション管理をおこなう。	
19		リリース T	本番リリース作業をおこなう。	
20		標準変更実施者	※臨戦体制終了後、特別体制から設置する	
21	キャパシティ管理	キャパシティ管理 MGR	※臨戦体制終了後、特別体制から設置する	
22		キャパシティ監視・測定 T		
23		キャパシティ分析 T		
24	セキュリティ管理	セキュリティ管理 MGR	※臨戦体制終了後、特別体制から設置する	
25		セキュリティ管理 T		
26	構成管理	構成管理 MGR	※臨戦体制終了後、特別体制から設置する	
27		SW 構成維持 T		
28		HW 構成維持 T		
29	問題管理	問題管理 MGR	※臨戦体制終了後、特別体制から設置する	
30		原因調査 T		
31		問題解決 T		
32	運転業務管理	運転業務管理 MGR	移行統括への稼働状況報告(チェックポイント報告)と変更管理 MGR からのリリース後状況注視作業の依頼受付、担当者への指示、変更管理 T への結果連携をおこなう。	
33		運転業務 SE	通常運行担当	ダイヤ調整、企画団体施策率など、ユーザからの業務依頼を受け付けて対応する。
34		オペレータ	リーダー	運転業務の遂行・担当者への指示と運用 SE からのオペレーション依頼受付をおこなう。
35			通常運行担当	運転業務を実施する。
36		運用 SE	運用 SE コントローラ	運転業務管理 MGR への稼働状況報告・リリース後の状況注視報告と突発の運用監視作業に対する要員割り当て/作業管理をおこなう。
37			AP リーダ	特別監視・運行担当(AP)からの障害・問合せ申告の受け付け、初回起動パッチの他シス FTP 転送終了後他シス窓口へ連絡、CSA/TSA の運用・監視窓口へ障害・問合せ報告をおこなう。
38			特別監視担当(AP)	IM コンソール出力(AP 系)の監視、JP1/AJS2View でのパッチステータス監視、定期オンライン業務監視作業をおこなう。
39			特別運行担当(AP)	特別 NFM 運行のオペレーション実施、初回起動パッチの結果確認をおこなう。
40			インフラリーダー	特別監視担当(インフラ)からの障害・問合せ申告の受け付け、CSA・TSA の運用・監視窓口へ障害・問合せ報告をおこなう。
41		特別監視担当(インフラ)	IM コンソールや各サーバの exception ログ出力の監視をおこなう。	

- 2) 修正が必要となるインシデントの割合と、解析が必要となるインシデントの割合にて、障害/総問合せ数を算出（当プロジェクトの開発期間中の割合を使用）
 - ✓解析が必要となるインシデント：85%
 - ✓解析が必要なもののうち修正が必要となるインシデント（ユーザからの受付）：12%
 - ✓解析が必要なもののうち修正が必要となるインシデント（他システムまたは運業務からの申告）：60%
- 3) able-D の過去の案件の実績から得られた稼働後障害発生比率（経過日数別）を基に、曜日特性/時間帯特性/業務特性（空港/予約）を加味して、日別時間帯別発生件数を予測
 - ✓稼働後障害のうち稼働後1週間に発生する割合：80%
 - ✓予約発券業務系は稼働当日の土曜日に加えて旅行会社からの問合せが発生する月曜日にも発生確率が高い（稼働二日目の日曜日は発生数は一度下がる）
 - ✓搭乗業務系は発生確率は稼働当日が最も高く徐々に下がっていく
 - ✓1週間経過後の休日は発生確率は平日よりも下がる
- 4) 規模および開発時の障害発生率と解析/対応生産性を基に、サブシステム単位の日別時間帯別役割別必要人数を算出
 - ✓解析生産性（予約/発券/搭乗）：2.30/2.00/2.30（件/人日）
 - ✓対応生産性（予約/発券/搭乗）：0.50/0.50/0.50（件/人日）
- 5) サブシステム毎に昼夜の業務特性を考慮し24時間体制のシフトを作成
インシデント解決以外のチームの人数検討およびシフト作成も、各作業量を見積り、それに基づいて決定した。この結果、総勢約500名からなるシフト表を完成させた。

2.2 障害対応フローと問合せ管理ツール

ユーザ部門からの問合せ/障害受付、一次解析、二次解析、対応/修正、回答、リリース、といった流れをフローとして整理し明確にすることで、関係メンバーが共通認識のもとに動けるようにした。具体的な問合せ/障害対応フローを図5に示す。

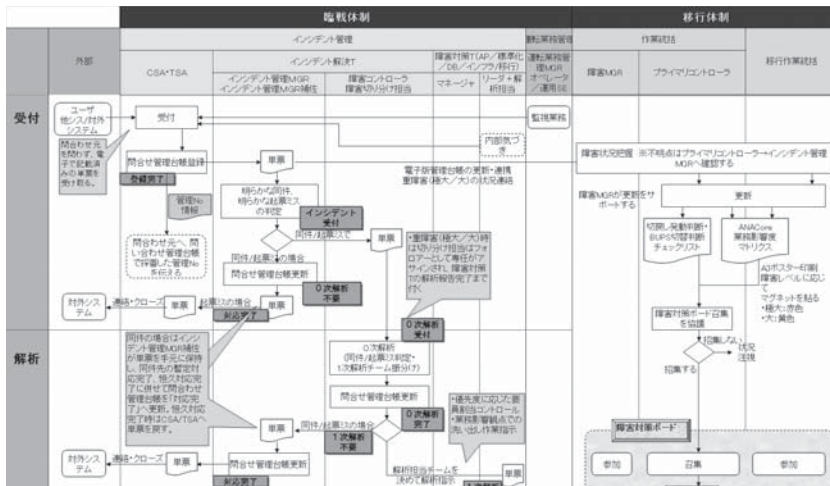


図5 障害対応フロー（一部）

- リリース予定の照会
- チーム別/優先度別の残件数等各種一覧の照会
- 各種一覧の Excel 出力

各種一覧の照会においては、参照者によって表示項目や並び順も異なったが、臨戦体制の運営をスムーズに回すために、臨戦の訓練中に出された要望に極力対応した。

ユーザ部門や運転監視部門からの問合せ/障害受付は、基本的に電話ではなく email での受付とし、問合せ/障害単票 (Excel) に必要事項を記入したものを、受付窓口である CSA/TSA へ email 送付することとした。CSA/TSA はその情報を問合せ管理ツールへ登録し、登録の際に自動発番される問合せ管理番号を送付元のユーザ部門や運転監視部門へ email で返信した。

登録以後はユーザ部門や運転管理部門も問合せ管理ツールおよびツールから出力する一覧にて個々のインシデントの状況を把握できるようにした。これにより CSA/TSA 等に対する電話や email での問合せの多発を回避した。

2.3 ログ運用

本番稼働後の障害対応等のためのログ参照のルールを定義した。本番稼働後の障害解析は、開発時とは異なり、個人情報保護や J-SOX 準拠といった理由から、厳格な運用ルールに則り作業する必要がある。具体的には、本番環境でのアプリケーションログの取得に際しては、セキュリティ管理マネージャに対してサーバ/時間帯等を指定して事前申請し承認を得てから取得することになっていた。

しかし臨戦期間においては通常よりも多くの障害が発生する前提であり、かつ短時間での対応が求められるため、通常運用時のルールでは障害解析/対応に時間がかかってしまう恐れがあった。そのため、通常運用とは異なる、臨戦期間固有のルールを設定した。以下にその一例を示す。

- 台帳記入とインシデント管理マネージャによる承認およびセキュリティ管理マネージャの事前承認により、本番アプリケーションログデータの参照を可能とした。
- 臨戦用ツールを用意し、運用管理サーバへログインするだけで対象サーバ (全 AP サーバおよび全バッチサーバ) からのアプリケーションログデータ収集を可能とした。(通常運用では、運用管理サーバを経由し、都度、対象サーバへログインしてログデータを収集する必要がある。)
- 本番系端末数に制限があったため、本番系端末と同じ執務室内にある指定された PC (スタンドアロン PC) へのみ本番ログデータの持ち出しを可能とした。
- 顧客立会いのもと、本番環境での参照系機能の使用を可能とした。

2.4 リリース運営

臨戦期間においては通常運用時よりも多くの障害が発生し、それらを速やかに修正しリリースする必要がある。よって障害対応の時間を短縮するだけでなく、リリースも可能な限り短時間でかつ 1 日に何度もできる準備をしておく必要があった。またリリースは業務停止することなく実施する必要もあった。

開発系での障害対応及びテスト実施後、保守系で最終確認を行うための保守系リリース申請の締め切りからサービス提供開始までに必要な作業は以下のとおりである。

- 保守系リリース申請
- ビルド実施
- 保守系リリース
- 保守系での動作検証
- 本番リリース申請
- リリース判定会議
- (判定 NG 時の再ビルド)
- 本番リリース準備
- 本番片系リリース (サービス提供開始)

上記に要する適性かつ最短の時間はおよそ3時間30分であった。その後のリリース作業完了まで(残りの片系リリース実施および後作業完了まで)はおよそ5時間であった。それを基にリリースタイムチャートを検討し、1日のうちに実施できるリリースの回数を7回と定め、図7「臨戦期間のリリースタイムチャート」および図8「リリースタイムチャート詳細(一部)」で示す、リリースタイムチャートを完成させた。

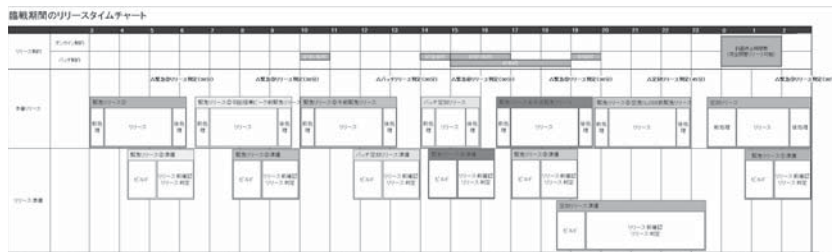


図7 臨戦期間のリリースタイムチャート



図8 リリースタイムチャート詳細(一部)

インシデント解決チームでは、このタイムチャートを過度に意識することなく、個々のインシデントに対して可能な限り短い時間で修正するようにした。そして対応が完了した時点で最も近いリリースタイミングでリリースするというコントロールを、インシデント管理マネージャがおこなった。

ただし、以下についてはリリースタイミングが限られるためにリリースタイミングを決めるにあたり固有の注意が必要であり、変更管理マネージャにてコントロールされた。

- DDL 変更を伴うリリース
- バッチ機能のリリース (バッチサーバへのリリースは1日1回としていたため)

- 内部スケジュール機能のリリース（バッチサーバへのリリースも必要なため）
- Job のリリース（Job 管理サーバへのリリースが必要なため）

また、2.2 節で述べた問合せ管理ツールを使って、メンバー全員に対する、リリース予定表の公開やリリース中止、リリースにおける注意事項などの情報を発信した。

リリースによる業務への影響という点では、業務停止を伴わないリリースが必須とされたため、全 AP サーバを 2 セットに分け片側のみ閉塞させリリースした。前半の片系へリリースした後、30 分程度の監視で問題ないことを確認し、残りの片系へのリリースを実施した。バッチサーバ 4 台については各サーバにおいてバッチが稼働していないタイミングでリリースした。

2.5 監視

臨戦期間中は運転業務管理チームにより、以下の監視を 24 時間継続して実施した。

- TRX 量、応答時間状況
- キュー（非同期、MQ）滞留発生
- 便別搭乗状況・実績
- 予約チャンネル別予約状況
- 初便出発前搭乗状況打鍵チェック
- 初便出発後搭乗実績打鍵チェック
- 搭乗チェックツール結果
- 発売開始チェック
- 予約発券参照機能打鍵チェック
- インベントリ状況打鍵チェック
- バッチ稼働状況（正常終了、遅延有無）
- バッチ処理件数・実行結果
- システムエラー発生状況
- CPU 使用率
- メモリ使用率
- リリース後のコンソール監視

業務的に重要視される処理について、発売開始チェックや予約発券参照機能打鍵チェックおよびインベントリ状況打鍵チェック等、運転業務管理チームの担当者がオンライン業務機能を作動させ、ユーザ業務により作成されたデータを確認して、システムの正常性を確認することを入れている点が特徴的である。

運転業務管理チームの作業は、監視業務のボリュームも上記のとおり多大なものだが、それらを定期的に報告する必要があり、報告データ（資料）の準備にも大きな負荷がかかる。よって、以下に挙げる確認作業向けのツールを提供することで負荷軽減に努めた。

- TRX の応答時間の閾値超えチェック
- TRX の平均処理件数と平均応答時間集計
- 便別搭乗状況・実績出力
- 搭乗業務打鍵
- 予約チャンネル別予約件数取得
- 予約業務打鍵

- バッチ処理件数・実行結果判定
- CPU 使用率集計
- メモリ使用率集計
- Java ヒープ使用率集計

2.6 セキュリティ運用

本番稼働しているシステムにアクセスするためのセキュリティ運用として、各サーバへ参照アクセスする際のアカウントは個人単位のを準備した。また更新をとまなうアクセスに対してはインシデント管理マネージャの立会いのもとワンタイムパスワードを払い出し、セキュリティを確保した。

2.7 会議体/情報共有

臨戦期間中は、毎日8回^{*5}、マネジメントメンバーによるチェックポイント会議を開催した。そこで報告される内容は以下のとおりである。

- 運転業務管理マネージャからの報告
 - TRX 量 (スループット)
 - 応答時間
 - キュー滞留発生状況
 - オンライン機能監視結果
 - バッチ監視結果
 - 他システム IF 状況監視結果
 - H/W リソース (CPU/メモリ) 使用率監視結果
- 障害マネージャからの報告
 - インシデントの発生数/残数
 - 優先度 = 極大/大インシデントの数および状況
- 変更管理マネージャからの報告
 - 直前のリリースの結果
 - 今後のリリース予定

稼働直後は初便出発空港や主要空港の状況報告、移行残作業の進行状況も報告対象とした。また、チェックポイント会議で報告された内容やシステム運用状況を専用の Web 共有サイトへアップし、関係者全員、特にユーザ部門への情報公開に努めた。共有サイトでの共有内容は以下のとおり。

- 影響度極大/大のインシデントの発生状況/対応状況/修正見込み
- リリース開始報告
- リリース終了報告
- チェックポイント会議での報告内容 (監視結果, 障害発生状況, 移行残作業の状況)
- 障害管理台帳 (問合せ管理ツールより出力)

2.8 行動要領

臨戦体制においては、それぞれの役割の責任範囲が入り組んでいたため、詳細レベルでそれを明確にする必要があり、その役割を経験してみて初めて気付く注意事項をメンバーに共有する必要があった。そのために、各役割単位に行動要領を定めてシートを作成した。行動要領に定義した項目は以下のとおりである。

- 役割概要
- 執務場所
- 出席会議
- 準備するファシリティ
- 通常時の行動要領（各場面毎）
- 注意事項（特に注意すべき点）

行動要領を準備したことで、同じ役割のメンバーが共通認識のもとに同じレベルの行動を取ることができた。また途中から入ったメンバーは、容易にその役割としてやるべきことや行動時の注意事項を理解できた。

初期段階では臨戦準備事務局が行動要領を作成したが、初回臨戦訓練以降は行動要領の最適化は各役割が実施した。各役割のメンバーが自ら最適化することで、各担当者が納得のいく行動要領となった。

2.9 端末/ファシリティ/ロケーション

当システムは非常に大規模なシステムであり、臨戦体制自体も大規模であったため、使用する端末やファシリティおよびロケーション（部屋割り/座席配置）についても綿密な計画が必要であった。

端末については、本番 LAN と保守 LAN の双方において、監視用端末/動作確認用端末/ログ取得用端末/ログ解析用端末/リリース作業用端末/プリンターといった多種多数の端末が必要であった。必要な人数がアサインされているのに、端末が足りないために障害対応が滞るといった事態を回避するため、体制が見えてきた段階でそれぞれの必要台数および設置場所を検討したが、配線工事等で設置場所に関する制約事項が多く、決定までに何度も見直しを繰り返した。

ロケーションについては、会議開催場所、端末設置場所、人の動線、各部屋のキャパシティ等を全て考慮しバランスを取る必要があった。速やかかつ正確な情報連携や各執務場所の雰囲気の共有、各役割の状況把握を主眼に置き、臨戦の訓練で人の流れを確認した上で、基本的に全ての役割を同一フロアに配置することを意識した。

端末以外のファシリティについては、主要サイトを繋ぐテレビ会議システムや電話会議システム、会議スペースで使うプロジェクターやホワイトボード、主要メンバーに割り当てる連絡用の携帯電話、問合せ単票の紙媒体回覧用の書類箱、各役割別に必要な文具、ログ等を移送するセキュアな USB メモリ、ログ解析端末に導入する解析補助ツールや解析時参照ドキュメント、コントロールルーム等に貼り出すシステム構成図/システム概要図/システム監視結果記入用シート/バッチタイムチャート/体制（シフト）表等について、必要数を精査し準備した。

非常に人数が多く、面識のないメンバー同士での情報連携/報告で情報連携がスムーズにいかなかったり伝達ロスが生まれる場面も多々あったので、メンバー全員の名札（役割名/会社名/氏名を記載）を用意し、臨戦体制執務中は名札の着用を義務付けた。

3. 訓練

3.1 訓練の計画と実施

前章で述べた準備が本番の臨戦体制に向けて十分なものを検証するとともに、メンバー自身がルール/行動要領通りに動けるようにするため、本番稼働前に、5回の臨戦訓練を実施した。訓練には基本的に臨戦体制に参加する全メンバーを参加対象とした。

本番臨戦体制においては日中と夜間でメンバーの振舞や役割が異なっていたことや、全メンバーを訓練に参加させるには日中だけでは時間やシナリオに不足があったため、初期の訓練においては本番稼働時刻(4:30)を想定し実際に4:15～翌日の6:00までの24時間強の訓練を実施した。そこでは本番と同じタイミングでのシフト(要員交代)も実施した。

後期の訓練は日中時間帯のみでおこなったが、訓練開始時刻を本番稼働時の4:30に見立てての訓練とした。

訓練を計画するにあたり重要となったのが訓練シナリオの検討であった。必要なメンバーとファシリティが揃っても、シナリオが粗末だと内容の薄い緊張感のない訓練となってしまうためである。

毎回の訓練において、極力本番時と同じ状況を作り出すことに注力した。参加者と参加時刻、執務場所やファシリティを本番時と同じにするのは当然である。それ以外には、訓練で発生させる問合せ/障害を準備し、投入する(CSA/TSAへメールで通報する)タイミングまで本番時を想定し、一定時間帯での発生数が本番時と同じになるように計画した。また、実際に保守環境を使いトランザクションを発生させバッチも実行した。

その結果、ユーザによる問合せ/障害の申告、問合せ/障害受付業務、問合せ/障害受付から解析/対応への連携、実際の障害解析/対応業務、リリース判定会議、リリース実施作業、システム稼働監視業務、コントロールルームでのチェックポイント会議、コントロールルームへの障害発生/対応状況報告、引継ぎ(要員交代)等において、本番時に近い状況で訓練を積むことができた。

3.2 訓練結果の検証

毎回の訓練後にはフィードバックの場を設け、各役割毎に課題を抽出し、次回の訓練までにその課題を解決するようにした。課題の解決においては、できるだけ課題を提起したチームが主体となり完結させるように導いた。それにより、本番の臨戦体制までに、体制、ツール、ルールや行動要領、ファシリティやロケーション、問合せ/障害受付から解析/対応までのスピード、リリース、上位への報告、会議運営、参加者の心構え、といったあらゆる面で質の向上を図ることができた。

4. おわりに

大規模なシステムであるが故に、臨戦体制準備にこれだけの時間と手間をかけたことは、非常に貴重な経験である。

通常、稼働に向けていかにシステムの品質を上げるかは皆が注力するところである。しかし稼働後障害をゼロ件にすることは非常に難しい。そうであれば、稼働後に顧客の業務への影響を極力少なくするためにやるべきことは、発生した障害に対して速やかに対応できる体制/準備を整えることである。

この稼働において、臨戦期間中に3,791件のインシデントが発生し、プログラム修正が必要な実障害は773件であった。このうち最初の一週間に発生したインシデントは2,588件で全体の70%、予測した件数の101%であった。(実障害は447件で全体の58%、予測した件数の107%)更に最初の三日間で発生したインシデントは1,689件で全体の45%、予測した件数の135%(実障害は256件で全体の33%、予測した件数の123%)であった。予想に対しては若干多い数であるが、稼働後のインシデント数(および実障害数)としてはかなり多い数である。これだけのインシデント発生に対して顧客の業務への影響がほぼ出ない状況で安定稼働まで達せられたのは、十分な臨戦体制準備の賜物であると考ええる。

臨戦体制準備の重要性は理解していても、プロジェクトの立ち上げ段階からそれを計画しておかないと、稼働直前になって実際に十分な準備作業を実施しようとしても、費用面等から難しくなるであろうことも付け加えておきたい。

最後にこのシステム開発にあたりご協力いただいた全日本空輸株式会社関係各位、ANA システムズ株式会社関係各位、協力会社関係各位および日本ユニシス株式会社関係各位に深く感謝申し上げる。

-
- * 1 全日本空輸株式会社(ANA)における旧国内線旅客システム(1988年~2013年2月)のシステム名。
 - * 2 米国 Unisys 社製エアラインパッケージ AirCore をベースに開発した、ANA における新国内線旅客システム(2013年2月~)のシステム名。
 - * 3 外部システム連携を表わす able-D および ANACore 独自の用語。
 - * 4 CSA : Call Support Agency, TSA : Technical Support Agency.
 - * 5 1日8回のチェックポイント会議は、2:00, 5:00, 8:00, 11:00, 14:00, 17:00, 20:00, 23:00 に実施した。

執筆者紹介 伊藤直樹(Naoki Ito)

1992年日本ユニシス(株)入社。以来、全日本空輸(株)の国際貨物システム、国内貨物システム、ロードコントロールシステムのAP保守開発に従事。国際貨物システムではUnisysのメインフレームである2200およびUnisysのエアライン向けパッケージアプリケーションを長く経験。国内貨物システム、ロードコントロールシステムではメインフレームからオープン系システムへのレガシーマイグレーションを経験。2011年よりProjectAIに従事し、AP開発、移行、臨戦準備を担当。

