

新国立劇場の技術の歩み～25年の足跡～

小西弘人

劇場の技術とは？

劇場の技術には、劇場自体の機構や設備の技術と、公演作品の製作技術と2つの側面があり、どちらも安全性を第一に考慮しつつ、時代とともに変化しているといえる。また、技術者の意識や知識の変化も、作業方法などに変化をもたらししてきた。こうした技術的側面から新国立劇場の歴史をたどってきたい。

足袋雪駄から安全靴へ

オペラの舞台装置は、重厚な建造物に車輪を付けて人力で場面転換を行ったり、その組立や解体時には重い部品を扱ったりするなど、作業には危険が伴うことが多い。

1997年10月に《建・TAKERU》(指揮：團伊玖磨・星出豊 / 演出：西澤敬一)で開場した新国立劇場は、同年4月には技術部職員と、委託常駐大道具スタッフが、作業のシミュレーションと、バトンによるパネルの吊り上げ方法などのレクチャーを行っていた。その中で大きな問題となったのは、足袋雪駄から安全靴への履物の変更であった。当時の日本の舞台作業スタッフの定番の履物は、足袋雪駄という日本の伝統的なスタイルで(特に和物の舞台設定では土足を脱ぐ必要がある)、舞台作業するのには便利であった)、特に職人気質の大道具スタッフは、そのスタイルを精神的にも重要視していた。一部の海外のオペラ劇場の引越し公演の経験者には、安全靴もしくはスニーカーで作業するものもごく少数いたが、それを除けば、ベテランであればあるほど、足袋雪駄であることにこだわりがあったので、足袋雪駄を禁止にす

ることは舞台業界でも大きな変革だった。

一方、その《建・TAKERU》公演において特殊効果として使用された当時のレーザーは、機材が大きく付属の機材も多数必要だけでなく、水冷式であったため、公演中にアップダウンする舞台迫りの下段に設置された機材に接続された水ホースと電源ケーブルをケアするために人員を配置する必要があった。現在では、バトンに吊ることも可能な小型の照明機材並みのコンパクトさで、水冷の必要もなく、大幅に性能が向上しているため、取り扱いが容易になっている。

開場初期の機構の活用

開場当初は、オペラの演出意図も舞台装置も写実的な表現の作風が多く制作されたが、特徴的なのは、どの作品も、新国立劇場の舞台機構をふんだんに活用していたことである。ここで、新国立劇場オペラ劇場の舞台機構について簡単に説明しよう。(図1参照)

床機構では、主舞台の迫りが5枚で、上方に4.5m、下方に15m個別に動くことができ、また、舞台床が斜めになる開帳場、逆開帳場を角度10°まで作ることができる。

上手・下手の袖舞台には、厚み60cmのトラッキングワゴンがそれぞれ5枚あり、横移動が可能。奥舞台は、全体がスライディングステージとなっていて、舞台前に前進でき、更に盆の機能を有している。

開場から初期にかけては、この舞台機構で場面転換や演出効果で多用した次のような作品が制作された。

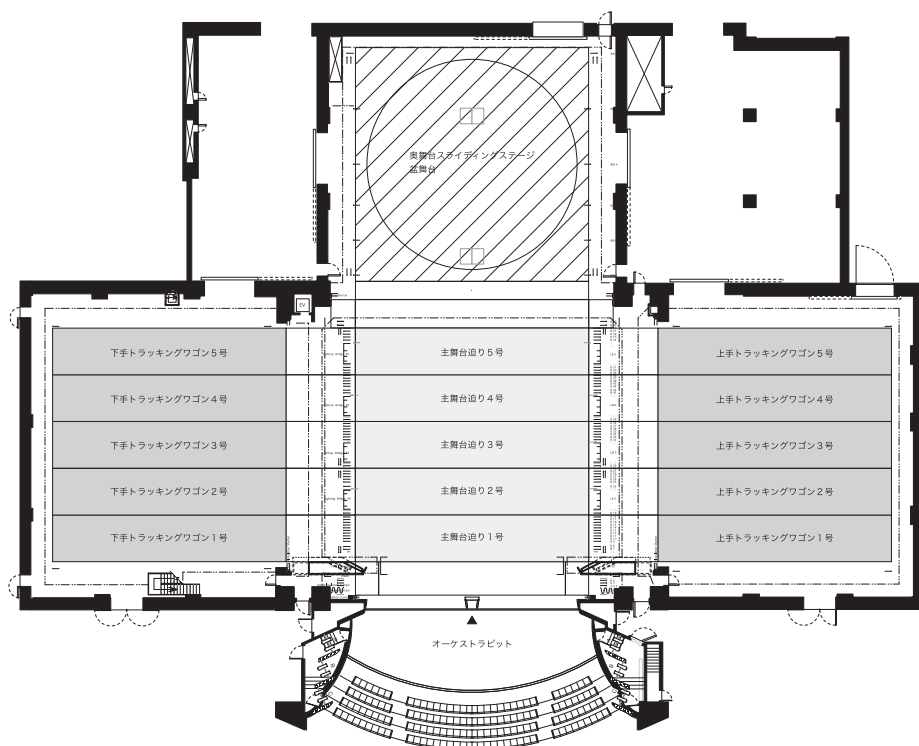


図1：オペラ劇場平面図

1997年

10月《建・TAKERU》(指揮：團伊玖磨・星
出豊 / 演出：西澤敬一)

舞台機構による転換を劇中で見せた演出が
行われた。

11月《ローエングリン》(指揮：若杉弘 / 演出・
装置・照明：ヴォルフガング・ワークナー)

袖舞台に配置された各場面の装置のトラッ
キングワゴンによる場面転換や、迫りによる
演出が行われた。

1998年

1～2月《アイダ》(指揮：ガルシア・ナバッ
ロ / 演出・美術・衣裳：フランコ・ゼッフィ
レリ)

袖舞台、奥舞台に場面ごとの装置を配し
て、大きい場面転換を行うとともに、第4幕
では、迫りと吊り機構を同時に上下させて見
せる牢獄のシーンが演出された。



図2：《アイダ》の袖舞台

4月《蝶々夫人》(指揮：菊池彦典 / 演出：栗
山昌良)

トラッキングワゴンの動きを見せて、シー
ンを変化させた。

5月《魔笛》(指揮：大野和士 / 演出：ミヒャエル・ハンペ)

迫りの上下による動きと、レールによるパネルの動きで、素早くシーンを展開させた。

10月《セビリアの理髪師》(指揮：マウリツィオ・ベニーニ / 演出：ピエールフランチェスコ・マエストリーニ)

トラッキングワゴンの横移動と、迫りの上下の動きでシーンを変えていった。

2000年

9月《トスカ》(指揮：マルチェッロ・ヴィオッティ / 演出：アントネッロ・マダウ＝ディアツ)

袖舞台と奥舞台に装置を配して大きく場面転換することに加え、第1幕では人力で動かすワゴン(キャスター付き舞台装置)でダイナミックに転換を見せ、第3幕では、迫り機構と吊り機構の上下の動きと、レールのパネルの開閉で、目前でシーンを変化させた。

2003年

4月《ラ・ボエーム》(指揮：アントニオ・ピロリ / 演出：栗國淳)

袖舞台に装置を配置しトラッキングワゴンで転換した。

2005年

10月《セビリアの理髪師》(指揮：ニール・カバレッティ / 演出：ヨーゼフ・E. ケップリンガー)

奥舞台の盆上に装置を配し、幕開きでは、奥舞台が奥から前進して来る様子を見せ、シーン転換は盆の回転で行った。

中でも、《アイーダ》《トスカ》《ラ・ボエーム》《セビリアの理髪師》は今でも再演を繰り返しており、また、《蝶々夫人》《魔笛》も再演を重ねてきた作品である。オペラ劇場の機

構を活用したダイナミックな作品は、観客の支持を得たようだ。なお、2018年以降の新制作作品においては、入替公演の充実を図るために、床機構の使用を減らしつつある。

公演作品の製作技術等の変遷

それでは、時代とともに公演作品の製作技術が変化していく様子が分かるよう、作品をピックアップして、説明していきたい。

1999年1月《カルメン》(指揮・演出：グスタフ・クーン)では、PANI(投影機材)によるルントホリゾントへの静止画投影と、照明機材としてミラースキャン方式のムービング機材PALが使用された。なお、開場時から照明舞台設備としてPANIが複数台常備されていたのも、国内の劇場では珍しいことであった。

2001年になると、トーキョー・リング(ニーベルングの指環)が始まる。

2001年3～4月《ラインの黄金》(指揮：準・メルクル / 演出：キース・ウォーナー)は、数々の新しい技術による舞台製作が行われたことで、新国立劇場の技術的経験値が上がった作品と言えるだろう。まず、プロジェクトによる舞台演出が行われ、装置の一部のスクリーンに映像が写された。

これが、新国立劇場では最初の映像使用作品となったが、この当時のプロジェクターの

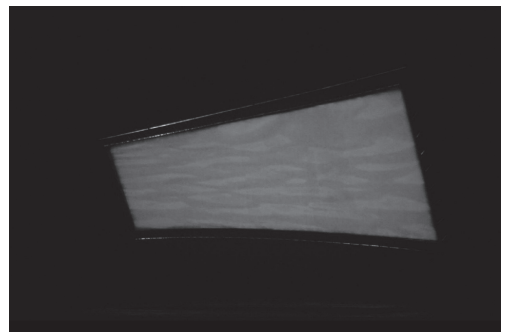


図3：プロジェクションを使用した《ラインの黄金》

性能は、まだまだ舞台で使用するには物足りない出力であり、機材の値段も高額なものであった。しかも、舞台上を暗くしなければ映像が見えないため、照明との兼ね合いが難しく、20,000lm(ルーメン。プロジェクターの明るさをあらわす数値)のプロジェクターの性能とコストのバランス的にはまだまだ使用は難しい時代だった。しかしながら、映像表現の可能性を感じさせた演出は、映像のアニメーションと実在の演者との繋がりが演出効果としてしっかり観客に伝えられ、このような演出が今後も増えていくことを予感させた。

また、新たな試みとして舞台装置をプリント紙やプリントしたビニールシートで製作したことも、その後当たり前に行われる製作方法となったが、当時としては時代の先取りであった。

2002年1月《忠臣蔵》(指揮：大友直人 / 演出：平尾力哉)では、PANIを使用して劇中全編背景に映像が投影された。

2005年11～12月《アンドレア・シェニエ》(指揮：ミゲル・ゴメス＝マルティネス / 演出・美術・照明：フィリップ・アルロー)では、舞台前にスライドするスクリーン2枚、上下するスクリーン及び装置の白い壁にアニメーションが投影され、動画の可能性を感じさせた。

2007年10月《タンホイザーとヴァルトブルクの歌合戦》(指揮：フィリップ・オーギャン / 演出：ハンス＝ペーター・レーマン)では、舞台上のダンスをカメラで撮影し、それを同時に映し出すライブ映像が演出に取り入れられ、幻想的なイメージを表現した。

2009年9～10月《オテロ》(指揮：リッカルド・フリッツァ / 演出：マリオ・マルトーネ)は、

50t超の水(舞台では、水のことを本水^{ほんみず}と呼ぶ)を使用した舞台装置で、しかもそれを入れ替え公演として成立させなければならなかった。舞台作業で使用できる時間には限りがあるので、どの作品でもできる限り短時間で作業を終える必要があるが、本水の使用は、劇場の床に対して細心の注意を払わなければならない、自ずと時間が掛かる作業となっていた。一般的な防水の水槽を作る作業工程は、リノリウムなどのフロア材を、舞台上で水槽の形状の土台に貼りつけるように繋ぎ合わせる溶着工法であったが、主舞台の半分を占める広い範囲と複雑な水槽形状に対応するためには、新しい方法を考える必要があった。そこで、事前に装置の形状に合わせて溶着したプール用シートを用意して仕込むことにより、時間と水漏れの不安を解消し、それ以降、水を使用する作品では、この方法が定番となった。

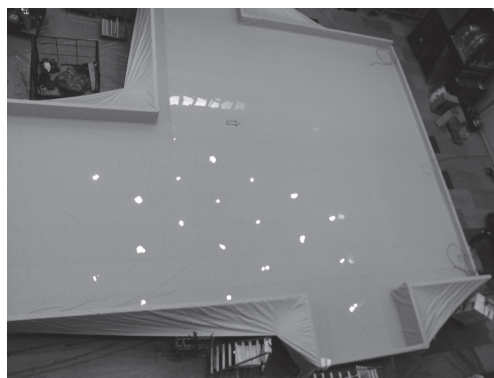


図4：上から見た、本水を使用した《オテロ》の水槽

2010年5～6月《影のない女》(指揮：エーリッヒ・ヴェヒター / 演出・美術・衣裳・照明：ドニ・クリエフ)の演出家には、舞台装置等の素材にリアリティを追求する(つまり、舞台上で表現される美術は全て本物の素材で製作されるべき)というこだわりがあったため、装置であれ、小道具であれ、衣裳であれ、本物(本当に使用していた物や、材料)を使用しなければならなかった。しかも、装

置プランは、山脈を表現した、石が積まれた高さ 7.2m の鉄のカゴのワゴン（キャスター付き舞台装置）7 台を、1 台あたり 2 名のスタッフが自在に動かし場面転換をするというものであった。



図5：《影のない女》で使用した軽石が詰まったワゴン

通常の舞台装置製作であれば、発泡スチロールを削って石の形を造形して軽量化するのだが、本物にこだわる演出家は本物の石での製作を希望したため、穴の空いた鉢植え用軽石でなるべく軽量化された石を使用することとした。しかし、それでも 1 台あたりのワゴンの重量は操作に 4 人のスタッフを必要とする 1~2t にもなるため、2 名のスタッフで動かせる方法を更に考える必要があった。重量に耐えられて、かつ、走行性能の良いキャスター使用の可能性を探った結果、内村製作所のパッキングキャスターという製品に出会い、その性能の高さで問題を一挙に解決することができた。このキャスターの性能は、偏芯値が大きく作られている双輪の車輪により、細やかな動きと走行の軽さを実現したもので、ワゴンの移動には優れたキャスターであったことから、以降の作品でも、状況に合わせて使用している。

2010 年 12 月～2011 年 1 月《トリスタンとイゾルデ》(指揮：大野和士 / 演出：デイヴィッド・マクヴィカー) は、舞台の奥まで本水を使用する舞台であったため、《オテロ》の経



図6：本水を使用した《トリスタンとイゾルデ》舞台



図7：《トリスタンとイゾルデ》で使用した本水の入った水槽

験から、20m × 40m のプールシートを製作した。

その水の上を船が進んで来るという演出のため、船を動かす動力として、水中に仕掛けられた濡れたワイヤーでも動作出来るチルモーターを使用し、船の動きを実現した。

2011 年 11～12 月《ルサルカ》(指揮：ヤロスラフ・キズリンク / 演出：ポール・カラン) は、ノルウェー国立オペラ・バレエからのレンタル作品で、動画を湾曲した舞台装置に映し出すという、新国立劇場では最初のプロジェクションマッピング作品となった。この時、照明デザイナーのデイヴィッド・ジャックの要望により、ノルウェーの公演で使用されたメディアサーバーの「Catalyst_V4」が導入された。プロジェクションマッピングを行う上で、メディアサーバーは必要な機材で



図8：プロジェクションマッピングが使用された
《ルサルカ》舞台

あり、翌年の新制作《ローエングリン》でもプロジェクションの使用が予定されていたことから、メディアサーバーが必要になる時代を感じ、導入のきっかけとなった。

2012年6月《ローエングリン》(指揮：ペーター・シュナイダー / 演出：マティアス・フォン・シュテークマン)では、舞台奥と下手袖にプロジェクター計6台を設置して装置にイメージ動画を投影した。動画を劇中全編に使用したのはこの作品が初めてであった。

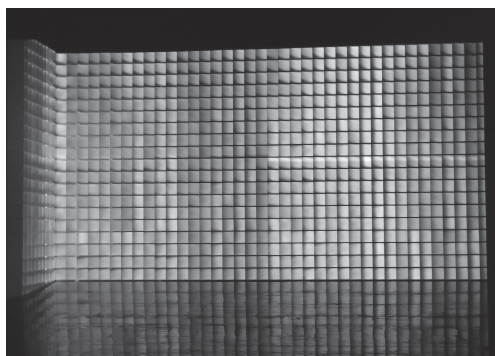


図9：プロジェクター6台を使用した《ローエングリン》舞台

また、この頃から作業の安全意識が高まって来ており、なるべく高所作業を行わないような装置製作の設計が意識されるようになった。この作品の10mの壁の組み立ても、高さ2mのパーツを吊り上げて、その下に同じ様に繋げて吊り上げる方式で、高所作業の少ない安全に配慮した設計が行われた。

2013年3月には、プロジェクターのBARCO 26,000lmを4台(正面客席2階の投影室に2台、奥舞台に2台)導入するとともに、開場以来使用してきたPANI(投影機材)を廃止してプロジェクターに移行した。それまでのレパトリー作品で、PANIを使用している作品は、使用ネタをPANIで投影してそれを撮影しプロジェクターで投影するという方法で、再演に対応した。

2013年4月《魔笛》(指揮：ラルフ・ヴァイケルト / 演出：ミヒャエル・ハンペ)の再演は、PANIネタをプロジェクターで投影した最初の作品であった。本火(舞台では火の使用を本火と呼ぶ)使用のシーンも、LEDビジョンパネルを使用して再演した。

この年(2013年4月)に技術部スタッフによる「安全委員会」が立ち上げられ、安全に対する意識を高める取り組みをしている。その中で、最初に議論されたのは作業中のヘルメット着用の義務化であり、同年5~6月《ナブッコ》(指揮：パオロ・カリニャーニ / 演出：グラハム・ヴィック)の仕込み、ばらし作業からヘルメット着用が義務付けられた。



図10：《ナブッコ》の作業でヘルメットを着用している
スタッフ

なお、全国的には、愛知芸術文化センターが早い時期から(1990年頃と記憶している)ヘルメットの着用を義務付けていたが、他の

劇場では採用されていなかった。

2014 年 10 月《パルジファル》(指揮：飯守泰次郎 / 演出：ハリー・クプファー) では、LED フロアビジョンで構成された舞台装置を、舞台の迫り機構を使用してシーンを構成した。また、奥舞台には映像専用リアスクリーン(ゲレッツ社オプティブラック)を使用、これはプロジェクターに対応した新製品であった。プロジェクター用スクリーンは、明るさ、色合い、輪郭をはっきり出せるスクリーンであるが、スクリーンの裏から投影して、透過した映像を表側から見るリア用、表から投影して表に写った映像を見るフロント用と、特性の違いがある。この作品では、リア用を使用したところ、プロジェクターの性能を最大限に活かすことができ、スクリーンの性能に驚かされた。いくら高性能のプロジェクターを使用しても、映される側のスクリーンの性能も考慮しないと、十分な効果が出ないことが実証された。

LED フロアビジョンも、新国立劇場では初めて使用された。しかも 5 枚ある舞台迫りは、個々に独立して上下させなければならないため、舞台上の LED ビジョンも独立していただなければならないが、映像の信号を送るためには、独立した LED ビジョンに一筆書きのように直列配線にしなければならず、迫り



図 11：スクリーンと LED フロアビジョンを使用した
《パルジファル》舞台

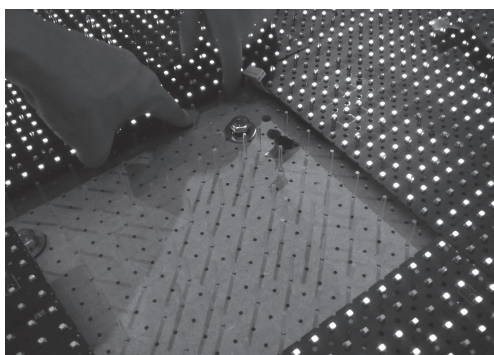


図 12：《パルジファル》で使用した LED

の下 25m まで信号線を伸ばし、全長 200m の配線を行った。

2015 年 3 月には、オペラ劇場の照明機材の 9 割がムービングライトにリニューアルされた。期待される効果は、作業時間の短縮と安全性であり、その効果は以後ははっきりと現れた。

2016 年 4 月《ウェルテル》(指揮：エマニュエル・プラッソン / 演出：ニコラ・ジョエル) では、背景にはプロジェクター用リアスクリーンを使用し、静止画の木をアニメーション加工して、木の葉の揺れの動画として投影した。舞台装置も高所作業が少なくなるように設計された。

2016 年 10 月《ワルキューレ》(指揮：飯守泰次郎 / 演出：ゲッツ・フリードリヒ) は、ヘルシンキのフィンランド国立歌劇場から、“リング”4 作品を購入して上演した 2 作目であったが、大きく頭を悩ませたのは、ラストのシーンの火の表現であった。ヘルシンキのオリジナル演出では、全長 60m にもなるガス管が、舞台装置を取り囲むようにして設置され、3 分 30 秒間、本火使用されたが、日本の消防法では、劇場で本火を使用する行為は禁止とされている。それでも本火を使用したい場合には、管轄の消防署に「禁止行為解除申請」を行い、本火使用許可を得る必要が

あるが、その基本ルールとして、ガスの持ち込み可能量は劇場の容積に対して決められており、新国立劇場オペラ劇場の場合はカセットコンロボンベ3本相当である。火の演出を行うには十分なガスの量にならなかったため、他の方法を取らざるを得なかった。大事なラストシーンでチープな偽物の炎を見せて観客の興を削ぐ訳にはいけないので、本火に見える偽物の火を考える必要があった。

初めに行ったテストは、メトロポリタン歌劇場のNHK ホール公演《ワルキューレ》で採られた、舞台上に蒸気を一文字に発生させ、その蒸気の湯気に照明機材でオレンジ色の光を当てて炎に見せるという方法であったが、本物の火に比べると今回の演出では物足りないものであった。そのため別の方法として照明機材の代わりに、プロジェクターで炎の映像をスモークに投影する方法も試したが、この方法でも十分な効果は得られなかった。

次に、LED ビジョンの可能性を探り始めたものの、サイズが大きすぎるという問題があり、舞台装置とのバランスが取れないうえ、他のシーンでLED ビジョンが目立ってしまうことが懸念された。その頃、タイミングよく、15cm 角のLED ビジョンパネルが製品化されたので（それまでは最小1 パーツが30cmのビジョンパネルだった）、早速炎のアニメーションをLED ビジョンに映すテストを行ったところ、光量があって良い面もあったが、無機的な印象が強くそのまま使用するの難しい結果だった。そこで、さらにLED ビジョンにスモークを足す方法を試したところ、がらりと有機的な印象に変わり、本物の炎の印象に近づけることができた。

最終的には、15cm 角のLED ビジョンパネル 400 枚、スモークマシン 15 台、ミニファン 600 個を使用して炎を表現し、お客様の中には、本物の炎と見間違えた方もいたよう

だ。なお、このシーンではレーザーも使用されたが、機材の進化は目覚ましく、小型で熱も少なく出力も高いLED 光源であり、《建・TAKERU》の時代の水冷式から大きく進化したものであった。

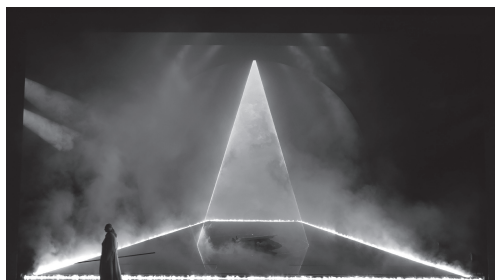


図13：《ワルキューレ》ラストシーンの炎

2017年3月《ルチア》(指揮：ジャンパオロ・ビザンティ / 演出：ジャン＝ルイ・グリンダ)では、映像をリアとフロントから投影した。リアスクリーンには背景をプリントしてそこに動きのある空と海を投射し、効果を得た。フロントには、舞台装置の岩場と砂浜にプロジェクションマッピングで波の動画を映し出して、海の情景を作りだした。舞台上の実物



図14：《ルチア》の舞台装置



図15：舞台装置に映像を投射した《ルチア》の舞台

のセットを撮影してPCに取り込み、そのデータに対して波のアニメーションを加工するという作業をすることで、舞台装置と映像がきっちりリンクして臨場感あふれる舞台表現ができた。

2018年10月《魔笛》(指揮：ローラント・ベア / 演出：ウィリアム・ケントリッジ)は、2005年にモネ劇場で初演された作品。フロント、リア、舞台前の舞台上に2台のプロジェクターを配置した、全編アニメーションを使用した作品であった。

2019年7月《トゥーランドット》(指揮：大野和士 / 演出：アレックス・オリエ)は、4劇場共同制作で、技術プロダクションマネジメントは、新国立劇場が行った。この公演では、作業時間を捻出するために、仕込みバラシの劇場稼働時間を24時間とし、大道具・照明の舞台スタッフによる2交代制を実現させた。長時間労働を避け安全な作業をするためには必要な策で、このような交代制は新国立劇場にとっても初めての方法であった。2016年頃から、それまでは比較的緩やかだった舞台業界の働き方への見直しが問われ始めたことも理由の一つである。

2021年4月《夜鳴きうぐいす》《イオランタ》(指揮：高関 健 / 演出・美術・衣裳：ヤニス・コックス)は、コロナ(パンデミック)中の作品。2020年は多くの公演が中止となっていたが、その間、各機関での歌唱や演奏による飛沫、エアロゾルのテストに協力し、また新国立劇場でも劇場内の空気の流れに関する実験や、歌手やオーケストラの試演を行い、一定のルールを定めて安心して舞台を上演できるよう準備した。

舞台上のルールの例としては、歌手が歌う時にはオーケストラピットまで4mの距離を



図16：コロナ禍に新国で実施した空調テスト(舞台上)



図17：コロナ禍に新国で実施した空調テスト
(オーケストラピット)

取る(後にオケピットに飛散防止のフェルト幕を1m幅で張ることによって1m短縮した)、ピットからの距離を確保するため、客席の前2列は空席とする。歌手は向かい合っての歌唱を避け、歌う場合は正面の人との距離を2m、横は1m空ける。床に手を着かない。スタッフのマスク着用、手指消毒。舞台に出入りするたびに靴を消毒する。触った小道具、装置などは消毒する。床面は公演ごとに消毒する。稽古時間の短縮(出演者が食事を伴う休憩を取らないため)……などなどだ。出演者、オーケストラ、観客、スタッフの安全と安心を目指し、特にクラスターが起きないように気を配った。

その中で、この作品は、演出家やデザイナー達の来日ができず、フランスからの完全リモート(オンライン)で、稽古場での稽古を始め、舞台での照明、映像作り、舞台稽古

までを行った。演出家・デザイナー達はフランスの自宅から時差があるのにもかかわらず、日本時間午前10時から毎日リモートでテクニカルリハーサルや舞台稽古に参加した。公演初日に舞台上のTVモニター越しにカーテンコールに参加してもらうまで、完全リモートでオペラを創り出した作品である。

2022年11月《ボリス・ゴドゥノフ》(指揮：大野和士 / 演出：マリウシュ・トレリンスキ)は、ポーランド国立歌劇場と共同制作であり、同年4月にポーランドで初演を迎える予定であったが、ロシアのウクライナ侵攻により、ポーランド公演は延期となり、新国立劇場が初演となった。舞台上は大小複数台のワゴンで構成され、電動モーターのワゴンと、

人力で動かすワゴンで場面転換を行い、また、映像では吊りのLEDビジョン、モニターテレビ、プロジェクション、装置のアクセントとしてのテープLEDを使用するなど複数の手法で表現された。

以上のように、時代とともに進化していく技術面のハードと、それを扱う人のソフト面での考え方の変化、安全に対する意識や、労働環境の改善など、進化はこれからも絶え間なく行われていくと感じる。また、海外の劇場に限らず、日本でもSDGsに対応した再生可能な装置製作やハラスメントの問題に対して動き出しているのも、まだまだ、舞台を巡る環境や状況が変わっていくだろう。