



**LE  
GRAND ORGUE  
DE  
SHOIN**



パイプ・オルガン完成にあたって／学長 友枝重俊 1

オルガン建造計画の経緯／ 2

オルガン建造計画の精神的背景／オルガニスト  
講師 鈴木雅明 4

松蔭オルガン設計の概要／教授 平島達司 7

オルガン建造家／マルク・ガルニエ氏より 10

チャペルの音響設計／竹中工務店技術研究所 22

製作工程／ 25

祝パイプ・オルガン完成／ 28

## パイプ・オルガン

### 完成にあたって



松蔭女子学院大学・短期大学

学 長 友 枝 重 俊

待望4年の歳月を経て、やっと、チャペルのパイプ・オルガンが完成しました。これは、本学院の大学・短期大学六甲学舎建設計画の掉尾を飾るものであります。大学と短期大学が、それぞれ垂水と青谷の旧学舎から、新キャンパスに移転し、統合学舎を建設するにあたって、懸案であった教育研究の諸施設・設備の充実をはかるとともに、キリスト教主義による学院建学の精神を具現する一つの重要な場として、立派なチャペルを建設（厳密には、青谷にあった旧チャペルを再建）することが、われわれの課題でした。新キャンパスの構想と学舎群の設計が進められるにつれて、チャペルは、正門に近い学園生活の中心部に位置すること、300席程度の規模とすること、鐘楼にはカリヨンを設けること、窓はステンド・グラスとすること、パイプ・オルガンを設置すること、そしてその音響が、ヨーロッパのすぐれた教会・聖堂のようなバランスのよい残響をもつ会堂を設計すること、などが次々に決定されました。

チャペルは昭和56年3月に落成、4月13日に、日本聖公会神戸教区主教中道淑夫師によって祝別式が挙行され、その使命にむかうスタートをきりました。ステンド・グラスは、立花江津子さんが、精魂を傾けて制作にあたられました。会堂上部を全長43メートルにわたってとりまいて、あたかも絵巻物のように聖書の物語を展開する見事な大作です。また、同年6月には、カリヨンが、オランダのプティ・アンド・ブリッツェン社によって完成、以後、毎日、さわやかな音色をもって、キャンパスに時を告げ、われわれの心に呼びかけています。

そして、いま、このチャペルに、マルク・ガルニエ氏によって、パイプ・オルガンが完成、大きな喜びと感謝の祈りをもって祝い、披露する時を迎えました。チャペル内での建造作業は本年6月から始まりましたが、約3ヶ月間の作業中、ガルニエ氏とその工房の人々の精励ぶり、部品の一つ一つにいたるまで、誠意と意欲がこめられていることをつぶさに知ることができました。また、作業後半に入っの整音は、ガルニエ氏の夜を徹しての細心な仕上げによるものです。その結果が、外観・内容ともにすばらしい、まさに18世紀フランス・オルガンの再現、否、さまざまの工夫によってそれ以上のオルガンの完成をみました。この紙面をかり、ガルニエ氏とその工房の人々に満腔の謝意を表したいと思ひます。また、世界でも稀有なこの試みをわれわれに推進させたのは、十数年にわたる本学平島教授の研究と情熱であったことを特筆したいと思ひます。

六甲学舎の設計・施工にあたった竹中工務店は、このチャペルとオルガン計画に全面的協力を惜しまず、設計担当者、技術研究所の音響担当者をヨーロッパに派遣して、徹底的な調査研究を重ねました。それが、この見事な成果に大きく寄与していることはいうまでもなく、竹中工務店に対しても、心からの謝意を表します。

本学のチャペルが、これだけの設備をもつことになったのは、宗教的・精神的活動の充実という本来の目的とともに、学内に高い水準の芸術的雰囲気のあることが、女子高等教育には大きな意義をもつと信ずるからです。学園生活の舞台装置が、このように立派に整えられたことに、感謝と無上の喜びを感じるとともに、これらによって開花・結実するのは、人間の精神的営為であることはいうまでもありません。内的進歩という次の課題にたちむかいたいと思ひます。

---

## オルガン建造計画の経緯

---

**模 索** 本学院では十数年以前からパイプ・オルガン設置の要望が一部にあった。しかし、当時の学舎・設備の状況からも、またオルガンについての基本的知識の欠如という点からも、時期尚早であり、まず、調査と研究が必要であった。とりあえず、短期大学が、卒業生の基金の一部により Hammond・オルガン（パイプ・オルガン風の音色の附属スピーカーとともに）を購入（昭和45年）、講堂における式典などに用いた。

**調査・研究** オルガンの本格的な研究は、昭和46年6月、辻宏氏主宰の「ヨーロッパ・オルガン巡礼」に平島達司教授が参加することから始まった。その旅行で、各国の歴史的オルガン29台と現代オルガン17台を見聞し、その演奏と録音結果を検討した結論は次のとおりである。

1700年～1750年ころに建造されたオルガンが、音色的にも機構的にも最良であること、この時代のオルガンは、国別ないし地方別に明確な個性があること、楽器の良し悪し以上に、会堂の音響状態がトータルの響きを決定し、コンサートホールのオルガンはその殆どがよくないこと、などである。このとき以来、本学院の組織的な「オルガン学」研究が開始された。その後の研究成果は、毎年、本学院の大学・短期大学学術研究会発行の「キリスト教論藻」、「研究紀要」、ならびに、日本オルガン研究会発行の機関誌「オルガン研究」に発表された。

昭和49年ころに至り、わが国のオルガン関係者は、重大な見落としがあったことに気付いた。それは、オルガン調律法の問題であった。これを最初に指摘した人は、ドイツ人のオルガニスト ハラルド・フォーゲル氏 (Harald Vogel) であった。フォーゲル氏の講演がヒントとなって、われわれの「音律の歴史とその物理学的必然性」の研究が開始された。イタリア、フランス、ドイツの間で、それぞれの歴史的調律法に差異があり、それが各国のオルガンの性格を特色づけていることが明らかとなった。

オルガン建造にあたり設定される条件は、オルガンの使用目的によって異なるものである。われわれのオルガンは、女子学生たちが礼拝で歌うのを助け、オルガン・ソロの場合にも、神を讃美し、あるいは、静かに神を想うのにふさわしいものでなければならない。そのためには、まず、ヨーロッパの石造りの聖堂で経験した、歌声やオルガンの響きが天から降って来るような会堂を建てなければならない。そこに設置するオルガンは、威圧的な響きをもつタイプのものではなく、柔らかくかつ多彩な音色変化の可能なフランス・オルガンに範を求めることが望ましい。また調律法も、現代の等分平均率によらず、フランスのオルガン建造家の意見を尊重し

---

て古典調律法の中から選びたいと考えられた。

**オルガン設置決定** 昭和51年以来、六甲新学舎建設計画の進行につれて、学院のシンボルとしてのチャペル建設についても具体的検討が重ねられた末、53年6月パイプ・オルガンの購入が（カリヨン、スタンド・グラスとともに）学長と常務理事会によって提唱され、建築委員会・教授会の承認・決議が得られた。ここに、パイプ・オルガンの建造・設置は現実のプログラムに入ったのである。

そこで、同年8月、前記のハラルド・フォーゲル氏が日本とアメリカに参加者を募っていたオルガン・ツアーに平島教授を派遣し、その機会にフランスのオルガン建造家と協議させることとなった。同時に、竹中工務店に技術者の派遣を求めたところ、六甲キャンパスの設計責任者永田祐三氏の同行が決定された。会堂の設計者にヨーロッパの聖堂におけるオルガンの響きを実際に体験してもらうことが本質的に重要であることは自明であり、それが竹中工務店の好意によって実現したことは、この計画にとってまことに幸であった。

**建造家の決定と契約** このツアーにおいて、平島教授は、フォーゲル氏に腹案を示し松蔭がフランス・オルガンを建造することに全幅の賛意を得るとともに、建造家については、フォーゲル氏が「ヨーロッパで一番耳のよい整音家」として紹介したマルク・ガルニエ氏に会い、実際に、ガルニエ氏の企画の緻密さと、作品の音色の美しさを確認、その報告にもとづき、本学は、昭和54年1月、ガルニエ氏と正式に建造契約を締結した。

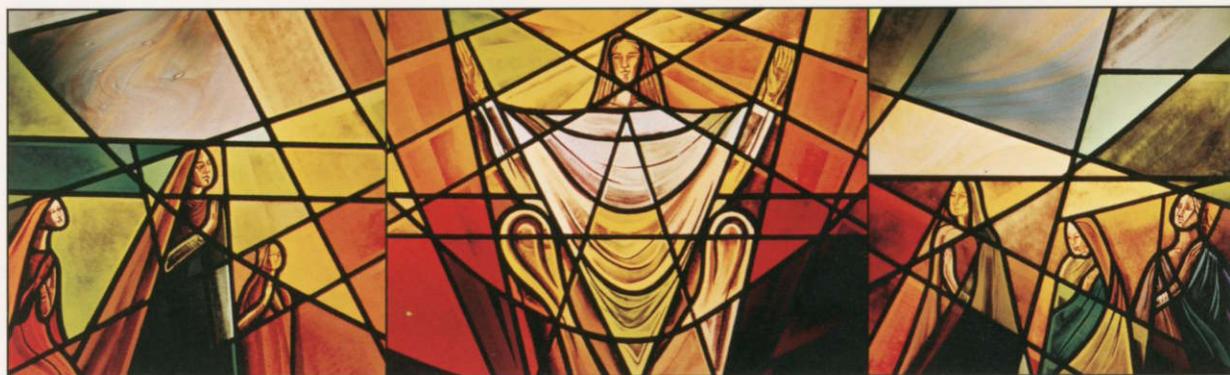
また、これまでの研究成果として、55年6月、平島教授の労作「オルガンの歴史とその原理」が、本学学術研究会より刊行された。

**音響条件の検討** 昭和55年5月、チャペル着工に先立ち、ガルニエ氏を招き、竹中工務店技術研究所において、会堂の模型を用いて音響条件についての協議が行われた。さらに、技術研究所村井信義主任は、55年、56年のオルガン・ツアーに同行して、現地での音響測定にあたり、本学チャペルの音響設計にそなえた。

また、チャペルが落成した後の昭和57年1月にもガルニエ氏が来学、チャペルの実際の音響効果を実測し、所期の条件がみたされたことを確認するとともに、オルガン建造における音響調整の資料とした。

**完 成** 昭和58年6月6日、フランスでの作業を終えたガルニエ氏一行6名が来学、9月14日に全建造作業が終り、本学のパイプ・オルガンは完成したのである。このオルガンは、数多くのヨーロッパ聖堂のそれらと比較しても全く遜色のないものであり、会堂を含めたトータルの響きと、その姿において、また意のままに創り出すことのできる音色において、すべて、あらかじめ企図された計画のとおりであった。単に昔の音楽を最高に美しく演奏できるばかりでなく、21世紀の新しい音楽世界を開くにも役立つであろう。

---



## オルガン建造計画の精神的背景

鈴木雅明

### ～ 三者会談 ～

当大学に於ける、ガルニエ・オルガンの建造計画は、平島達司教授を中心とする十年來の研究成果が、集大成されたものである。この経緯については、前章に詳しく述べられているが、その中で、特に重要なことの一つは、チャペルの設計段階から既に、大学側、設計者（竹中工務店永田設計課及び技術研究所）とオルガンビルダー（マルク・ガルニエ）の三者会談が綿密に行なわれたことであった。しかも、それが単なる技術上の打ち合わせに終始せず、この全キャンパスの新築計画全体に対する美的価値感の一致にまで至ったことは、全く望外の喜びであった。このことにより、我々は、我々が寄って立つべき共通の基盤を得ることができ、現代のオルガン建造における、言わば理想的な精神土壌が生み出された。そしてこの内的に一致した協力関係により、以後のすべての行程が極めてすばらしい雰囲気の中で進められたばかりでなく、実際上の様々な困難が氷解してしまったのであった。

その結果、このオルガンの持つ典型的古典的要素が、音響的にも視覚的にも、チャペルの現代性と見事に調和し、独特の美しい空間を生み出すこととなった。

### ～ 言葉に仕える道具 ～

オルガンのために綿密な音響設計がなされたこのチャペルは、しかし、もちろん単なるオルガンの入れ物ではない。祝別された神礼拝の場所である。そして、この計画に於ける我々の幸運は、まさにこの



ような神礼拝の場所に最も美しい讃美を捧げるための道具として、オルガンの設置が許された点にある。このことは、我々がガルニエとの交渉において、細かい技術的な問題を話し合う際にも、くり返し確認し合い、常に念頭に掲げておいたことであり、本邦初のフランス・クラシック・オルガンに於ける、あらゆる面での新しい試みや特徴は、すべてこの方向に収斂している。

そもそも、オルガンという楽器は、ヨーロッパ音楽史の中で、全く独占的に、礼拝用楽器として発展してきたものであった。礼拝の中での機能は、時代により、また場所や教派によって少しずつ違うが、いずれにしても、常に人の声との密接な関係を保ってきたのは、周知のことである。即ち、会衆讃美の導入と伴奏、聖歌隊合唱の裏打ち、また時には、合唱の一声部を受け持ったり、全声部を代わりに演奏することもあった。また、礼拝の前奏や後奏も、本来的には、礼拝の内容と関連を持つ。言いかえれば、すべてが、言葉で表わされる内容との関連に於いてのみ、意味を持ち、言葉に奉仕し、言葉を助け、また意味内容を伝達（または、釈義）することが、オルガンの主たる目的であったし、また、現代でもそうあり続けるべきである。

この言葉とオルガン音楽との関係は、歴史的オルガンの原理と構造に於いてのみ、正しく再現されるのであり、そのことは、このガルニエ・オルガンによっても、直ちに確認できる。

この楽器で、讃美歌をひいて見れば、すぐわかることだが、17-18世紀の楽器と同じように、常に一番上のメロディが、朗々と歌うように作られている。しかも全体のバランスは極めて美しく、内声の動きが明瞭に聞きとれる。1つ1つのレギスターが、各音域によって、少しずつ異なる音色を持つため、このような「ポリメロディック」とガルニエが呼ぶ効果が生まれてくる。これは、もちろんミーントーンに近い調律法と、会堂の残響から生まれる、類稀れな透明感と相まって、さらに美しいものとなっていることは、言うまでもない。

#### ～ 調律法問題の背景 ～

今日では、さすがに「調律とは平均律のこと」などと思っている人は減ってきたが、それでもなお、調律の変更が容易にできないパイプオルガンの場合は、選択がむずかしく、日本では、大半が平均律になってしまっている。我々が選んだ調律法についての詳細は、後述にゆずり、ここでは、この問題を論議することの価値についてだけ記しておきたい。

鍵盤楽器に於いては、単によい楽器とよい演奏家がいるだけでは、美しい音楽が演奏され得るとは限らず、その楽器が、美しく調律されていることが不可欠の要素となる。この楽器と演奏家の間に介在する調律という要因は、不思議なことに、我々の音楽や文化全体に対する姿勢をも反映する、1つの指針となり得るのである。

現代の調律法（平均律）によれば、すべての調性が、一様に、ある一定の美しさをもって響く。従って各調性間の音色の差は、全くなく、八長調とロ長調との差は、音高によるもののみである。また、完全5度が純正に近くなっているので、三和音の基本的な音色を決定する長三度が、大変広く、常に一様に濁っている。

それに対して、古典的調律法（ミーントーンとその応用）は、多用するいくつかの調性に必要な長3度を、できる限り美しく響かせ、全体として、できるだけ純粋な響きを残そうという精神に基づいている。従って、当然、より美しく響く調性と、そうでない調性が存在し、結果として、各調性間の音色の差、性格の差が生まれる。

「すべての調性が同じようにひけるように」という平均律的態度は、音楽史を一瞥しただけで、自己矛盾をおこしていることがわかる。即ち、西洋音楽史上、1オクターブ内の12の音を完全に平等に扱っ

たのは、シェーンベルク以来のことであって、その時点で、調性は崩壊してしまったのである。言い換えれば、すべての音（又はすべての半音）を同じように扱った所には、「調性」そのものが存在しないのである。つまり、「すべての調性がひける」調律には、調性音楽の基礎となる純粋な音程関係が一ヶ所も存在しないのであるから、「どの調性もひけない」調律こそ、平均律である、というべきだろう。

この平均律のもつ、画一性、万能・多目的嗜好、さらに、便利さ、融通性などは、すべて、現代文明の特徴でもあり、より速く、より多くという、量を競う考え方と同一線上にある。

我々が、迷うことなく古典的調律法（この呼び名は、必ずしも正しいとは言えない。最も自然な調律法であることから、「自然的調律法」と呼ぶ人もいる）を取ったのは、我々のなすべきことが、現代文明の巨大化、スピード化に与し、その中で、単により大きく、より機能的で、より便利なオルガンを作ることではない、と考えたことの結果でもあり、また同時に、より美しいもの、より純粋なものを求めてきた我々が行きついた帰結でもあった。

### ～ なすべきこと ～

ひたすら「美しいオルガンを」と求めてきたことは、決して単に演奏会をするため、でもなければ、我々が聞いて楽しむためでもない。既に述べたように、言葉と音楽の関係が生まれ、オルガンが発達しすべての文化がその中で形成されたところの歴史全体を支配する神、また、調律と音響の原理・法則、自然界のすべての秩序を創造し、かつ保っておられる神、この唯一の神に対して讃美を捧げること、これが終局的な目的である。我々のなすべきことは、多くはない。「心をつくし、思いをつくし、精神をつくして」讃美することである。神への捧げ物とは、収穫の初穂であり、ういごであるべきだ。即ち、我々のなしうる最上のもの、能う限り美しいものをもって、讃美するべきなのである。



しかし、このような追求によって、実現し得た美しさは、また、同時に神から我々への賜物でもある。従って、このチャペルの中で、一瞬たりとも、美しい音楽が奏でられた時、我々のアプローチは、まず、天に向けられてしかるべきなのである。このことは、チャペル内の聴衆とオルガンの位置関係に於いても、象徴的に表わされている。ヨーロッパの多くの教会がそうであるように、入口上のギャラリーにオルガンがあるわけだが、奇しくも、オルガンと聴衆が一つの同じ方向を向いている。そして、その方向に何があるか。ほかならぬ、十字架である。オルガンが、聴衆の真正面に来たのは、コンサートホールにオルガンが入るようになってからのことである。聴衆が音楽を真正面に据えて、完結してはならない。音楽の自己目的化に至るあらゆる萌芽を、我々は、注意深くつみとらなければならない。

この松蔭におけるオルガン建造計画とその活動が、正しい方向に進み、人に、ではなく、神に、喜ばれるものとなるよう、願ってやまない。

「万物は、神からいで、神によって成り、

神に帰するのである。栄光がとこしえに

神にあるように、アーメン」(ローマ人への手紙 11:36)

# 松蔭オルガン設計の概要

教授 平島 達司

## 基本構想

オルガンとそれを入れる会堂の設計に先立って、ポリシーを決めなければなりません。それによって、設計が全く変わるからです。

私たちのオルガンでは、女子学生の式典や礼拝における合唱の伴奏をすること、礼拝以外の空いた時間に、瞑想のための来訪者の祈りを助けること、必要な場合には豪快な響きを用いて神を讃え、人々を勇気づけるような音楽も作ることができること、を前提条件としました。このような目的のためには、フランス・クラシック・オルガン（1700～1750年代のもの）が最もふさわしいと判断されました。

フランスの新しいオルガンも、部分的には参考になりますが、現在ではクラシック・オルガンの意義が忘れられていますので、現在の時点では、クラシック・オルガンの原点を再現することが最も有益であると考えられます。昔の技術は分かっていると言う人も多いと思いますが、平均律に調律すれば、それだけでフランス・オルガンの響きは変わってしまうのです。

フランス・オルガンは、残響の長い会堂で最も美しく響きます。残響の長い会堂では、平均律に調律したオルガンでも、離れた距離で聴けばビートが拡散されて美しい音色になりますが、オルガンの近くでは、ざらついた音色になり、多声音楽はどこに行ってもよく聞き分けられません。

音律と残響を正しく取らずに昔の技術が分かっているという人は、何も分かっていないのです。ここまで理解しているオルガン建造家は、ガルニエ氏のほかにはそれほど多くはいないようです。

## フランス・クラシック・オルガンの原理

ドイツ系のクラシック・オルガンや現代のオルガンでは、いろいろの音色のパイプを作ることに努力が傾注され、その結果オルガンは巨大なものとなり、演奏のためにも無益な労苦を多くしています。

フランス・クラシック・オルガンでは、ストップごとの音色の種類をできるだけ少ない数に制限し、同じ音色でピッチの違ういくつかのパイプを自然倍音の法則に従って同時に鳴らし、新しい音色を作るという原理に徹しています。各パイプは、どのように組み合わせてもよく溶け合うことが絶対条件となります。どのように組み合わせるとどのような音色が得られるか、ということに関して、一定の法則が生まれます。フランス・オルガンでは、この法則に習熟しさえすれば、どの楽器でも、予め調べておかなくても直ぐに弾くことができるのです。

オルガニストは即興演奏の名人でなければなりません。そのためには、コントロールしやすい楽器を使ってもらうことが大切です。フランス・クラシック・オルガンの音作りは、自然倍音の法則による順列組合わせの問題ですから、簡単な原理によって豊富なヴァリエティが得られるのです。（簡単な数学の問題です？）。同時にすべての音色のコントラストが自然で、唐突になることがありません。

自然倍音の法則は、オルガンに限らず、音楽の物理学の基本原則ですから、お忘れになった方のために説明しておきます。スピーカの振動膜を、電氣的に一定の振動数で振動させることができます。1秒間の振動数を周波数と呼び、〇〇ヘルツという言い方で表わします。いま、この周波数をギリシャ文字で $\nu_1$ ヘルツと書きます。次に $\nu_1$ の整数倍の音列を $\nu_n$ という文字で表わしますと、次のようになります。

$\nu_1 = \nu_1$  第1倍音を基音と呼びます  $\nu_2 = 2\nu_1$  第2倍音以下をまとめて倍音と呼びます

$\nu_n = n\nu_1 (n = 1, 2, 3 \dots)$

この音列を自然倍音列と呼び、それぞれ個別の音を純音といいます。

純音は電氣的に作ることができますが、自然界には存在しません。人の声や楽器の音は必ず自然倍音列（成分音の数は20以上もあります）から成っています。この法則を倍音法則といいます。ピアノやヴァイオリンの音の高域の成分音は、整数倍より段々高くなるといわれていますが、それほどひどくはあ

りません。これが狂って来ると、楽音ではなく雑音となります。オルガンの音の成分音は厳密な倍音関係を構成します。人の声や楽器の音色の違いは、存在する倍音の種類と、それぞれの倍音の強さによって決まります。ピストンのないトランペットの音階は、唇の締め方によって自然倍音を吹き分けて作られます。

パイプオルガンでは、大昔から多数のパイプを同時に鳴らしていますが、それぞれのパイプのピッチは自然倍音の比率に作られていました。楽音の倍音法則は、1636年にフランスのマラン・メルセンヌ(Marin Mersenne)によってはじめて記載されたのですが、その何百年も前からオルガン・パイプについて実用されていたことは驚くべき事実です。

オルガンの鍵盤のキーの名称は、わが国では、たいていドイツ式の音名で呼ばれます。C c c<sup>1</sup> c<sup>2</sup> c<sup>3</sup> …と書かれ、c<sup>1</sup>-c<sup>2</sup>がピアノの中央の音域に一致します。上端が開いたパイプを開管、閉じたパイプを閉管と呼びますが、8フィートの長さの開管のピッチは、ピアノのCのピッチに一致し、4フィートの長さの開管のピッチは、ピアノのcのピッチに一致します。そこで、オルガンのストップの名称には、フィートの文字の代わりに' という記号でCのキーのパイプのピッチを併記します。ドイツのオルガンでPrinzipal 8', フランスのオルガンでMontre 8' というのがこれです。この表示によって倍音関係が即座に判読できるのです。

閉管では、同じピッチに対して管長は半分で足り、Cのピッチを有するパイプの実長は4フィートです。ストップ名に付記する数字は、パイプの実長ではなく、同じピッチを有する開管の長さで示します。従ってパイプの実長4フィートの閉管の名は、Bourdon 8' となります。

いま、8'のパイプと4'のパイプの倍音を調べてみましょう。8'のパイプの基音を $\nu$ ヘルツとします。8'のパイプ  $\nu$ 、2 $\nu$ 、3 $\nu$ 、4 $\nu$ 、5 $\nu$ 、6 $\nu$ …… 4'のパイプ 2 $\nu$ 、4 $\nu$ 、6 $\nu$ …… それ故、8'のパイプに4'を足しますと、8'の成分音の中の偶数次倍音を補強した形となり、基音は8'パイプと同じく $\nu$ ヘルツです。この理由で、沢山のストップを引き出すとき、合成音のピッチは最低音のピッチに一致しますので、最低音のストップを基本ストップと呼びます。

以上の説明から、オルガンのストップ・リストに書かれている4', 2 $\frac{2}{3}$ ', 2', 1 $\frac{3}{5}$ '……という数字は8'を倍音次数で割ったものであることがお分かりでしょう。

さて、フランス・クラシック・オルガンの音の作り方には、3つの系列があります。

#### ① プラン・ジュ (Plein jeu) の完成

これは、ドイツのプレーヌム (Mixturplenum) と基本的には同じですが、一つ違う点はリード管を絶対に加えないことです。開管の8' (小型オルガンでは閉管で代用することあり) に開管の4', 2'を順次加え、最後にはミクスチュア (Fourniture 単独またはFourniture + Cymbale)を加えて完成します。

#### ② コルネ (Cornet) の完成

フランス独特のレジストレーションです。基本ストップは必ず閉管または半閉管 (閉管の管長に小さな管をつけたもの) を用います。これだけで美しく柔らかいフルートの音色です。

これに第3倍音ナザール (Nazard) 2 $\frac{2}{3}$ 'を足すと、クラリネットのような音色になります。開管 (時には半閉管) 4'を足すと、音色が明るくなります。

さらに、第5倍音ティエルス (Tierce) 1 $\frac{3}{5}$ 'を足すと、オーボエのような音色になります。

これに開管の4', 2'を足して基音から第5音までずらりと並べたものが、コルネです。高音部で美しい旋律を鳴らしますので、強、弱のコルネを1個のストップ・ノブで引き出せるようにしたCornet 5列が第2、第3、第4 (弱奏) 鍵盤に置かれています。

上記の3つのコルネの他、第1鍵盤と第2鍵盤で5つのストップを引き出してコルネを作ることができます。これは最低音まで演奏可能で、低音域のコルネはティエルス・アン・タィユ (Tierce en Taille) と呼ばれ、例えようもないほど美しいものです。

コルネから見れば、いささか傍系になりますが、Larigot  $1\frac{1}{3}$ 'と呼ばれる第6倍音のストップがあります。8'または8'+4'と組み合わせると、美しい笛のような音色になります。

### ③ リード管とグラン・ジュ (Grand jeu) の完成

リード管の響きはドイツのものとはかなり違います。リード管とコルネを一緒に鳴らすのがグラン・ジュですが、最も豪快な音色であり、ドイツのオルガンに全くないものです。

## 調律の問題

フランスのオルガンの音色は

C (これの周波数を1とします)    c (周波数2)    g (周波数  $2 \times \frac{3}{2}$ )  
 c<sup>1</sup> (周波数4)    e<sup>1</sup> (周波数  $4 \times \frac{5}{4}$ )

から作られます。管列相互間は正確にこの比率に整音されていますが、問題はキーの音階の調律です。等分平均律に調律しますと、単旋律を弾くには問題ないのですが、3度 (たとえば c<sup>1</sup>-e<sup>1</sup>) の和音を弾くと、平均律の3度は14セント狂っていますので、うなり(ビート)が現われます。この理由で、フランスのクラシック・オルガンの調律はミーン・トーン音律(図1)が基準になっています。

図1の音律では、調号が3♭または4♯よりふえたとき、ヴォルフ5度(純正5度よりも36.5セント広すぎる)にひっかかります。このヴォルフは、7つのミーン・トーン5度を純正5度に置き換えると消滅しますが(図2)、純正3度が1個だけになり、コルネが美しく響かなくなります。松蔭のオルガンの場合には、ラモー(Rameau)の方式にならって、4つのミーン・トーン5度を純正5度に置き換えました(図3)。この場合には、純正長3度は4個となり、八長調、へ長調、イ短調、二短調の曲を、コルネを用いて完全に弾くことができます。同時に、ヴォルフ5度の偏差は14.5センチまで減少します。この付近の調では4つの5度が純正になりますので、Nazard  $2\frac{2}{3}$ ' やPlein jeuの和音が美しくなります。

図1 ミーン・トーン音律

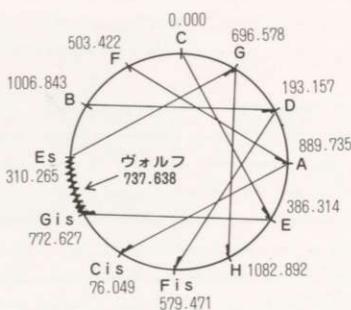


図2 キルンベルガー第3法

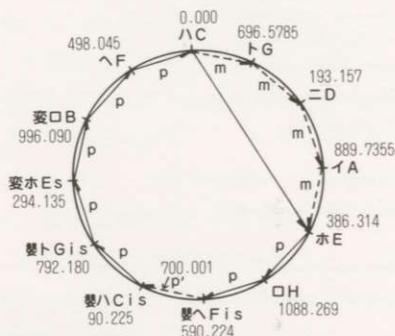
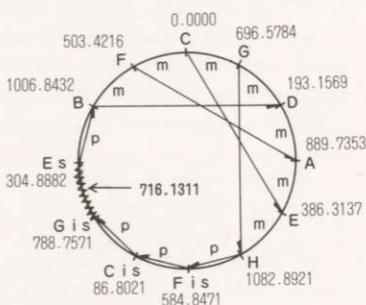


図3 松蔭オルガンの調律方式



## 会堂の残響の効果

会堂の残響が長くなると、オルガンの音が丸みのある弾んだ響きとなり、美しいレガートができます。また、直接音と残響がハーモニーを作りますので、古典調律が大変美しく響きます。

よいハーモニーが得られると、多声音楽の各声部がはっきり聞き分けられるのが不思議です。ガルニエ氏のオルガンは、この点で素晴らしい偉力を示します。合唱の伴奏用という目的は完全に果たされたわけです。

オルガン建造家

マルク・ガルニエ氏より



## Introduction

Si l'on devait traduire dans notre langage contemporain une expression comme "L'Art de la Facture d'Orgue", nous serions très tentés de dire que ces ouvrages représentent, un outil de communication au service de la Culture.

C'est bien de cela qu'il s'agit lorsque dans un pays comme le Japon, l'expression musicale au travers de l'Orgue devient une préoccupation dans les dimensions du projet souhaité par l'Université Schoin. En effet, les problèmes posés par la construction d'un édifice à vocations culturelles et culturelles, sont multiples, surtout là, où l'intérêt pour nos vieilles traditions européennes est à l'aube de sa croissance.

En tous temps, la soif de communication entre les peuples a toujours été souveraine pour les échanges artistiques qui sont en fait une cristallisation des émotions de l'homme. Regardons pour cela, comme témoin, la valeur que recèlent tous les ouvrages que nous ont légués nos aïeux, des générations passées sur l'ensemble des œuvres d'Art encore parmi nous, sur notre noble Terre!

Les bienfaits que nous sommes en mesure de recevoir par l'existence d'un Orgue, sont générateurs de paix, l'homme a besoin de paix et la musique y a toujours contribué. Trouve en est, le fantastique témoignage, par la littérature et les manuscrits que nous avons au service de cette démarche.

Et voilà finalement le problème que nous avons à résoudre lorsque nous "produisons" à notre époque moderne des œuvres d'art à vocation musicale.

La préoccupation principale de tous les compagnons associés à cet ouvrage qui est d'apporter leur meilleur savoir faire nous a permis d'honorer la tâche qui nous a été confiée.

Nous espérons que notre Orgue portera le message de la beauté à celui qui voudra bien le regarder, le toucher ou l'écouter.

Qu'il renforce les liens entre les peuples, l'apit de l'homme et sa musique.



Marc Garnier

## 序

たとえば「オルガン建造術」というような表現を、現代の言葉に置きかえねばならないとすれば、オルガン作品とは文化に奉仕するためのコミュニケーションの具である、と言いたいのである。

日本のような国において、オルガンによる音楽表現が、松蔭女子学院大学の意図する企画規模においてとりあげられるとき、まさに上述の事が重要な問題になってくるのである。典礼的および文化的使命を担う建物の建造が提示する問題は多様であり、それは、古いヨーロッパの伝統に対する関心が高まりはじめている国においては、とりわけて複雑なものである。

いつの時代にも、諸国民のコミュニケーションへの渴望は、人間の感動の結晶である芸術作品の交流にとっての至上命令であった。その証拠として、この古い地球上で今なおわれわれの間に存在する芸術作品全体をつうじて、過去数世代の巨匠たちがわれわれに遺贈したすべての作品が秘めている価値を、じっくり観察してみようではないか。

一台のオルガンの存在によってわれわれが享受しうる恩恵とは、それが平和を生み出すということである。人類は平和を必要とし、音楽はつねにそのことに貢献してきた。何よりの証左は、この流れにおいてわれわれが所有している文献や手稿の示す芸術的な証言である。

われわれが現代という時点において、音楽的使命をもつ芸術作品を制作するときに解決しなければならない問題は、最終的にはここにある。

われわれのすべての同志たちは、この作品にかれらの技倆を供与することに腐心してくれたが、おかげで、われわれは委託されたこの仕事を光栄に思うことができるのである。

われわれのオルガンが、それを眺め、それを聴き、それを演奏してくださる人に、美のメッセージをもたらすことを期待する。

このオルガンが、諸国民の絆、また人間精神と音楽との絆を強めてくれることをせつに祈る。

## INTRODUCTION

Si l'on devait traduire dans notre langage contemporain une expression comme "l'Art de la Facture d'Orgues", nous serions très tentés de dire que ces ouvrages représentent un outil de communication au service de la culture.

C'est bien de cela qu'il s'agit lorsque, dans un pays comme le Japon, l'expression musicale au travers de l'Orgue, devient une préoccupation dans les dimensions du projet souhaité par l'Université SHOIN. En effet, les problèmes posés par la construction d'un édifice à vocations culturelle et culturelle, sont multiples, surtout, là où l'intérêt pour nos vieilles traditions européennes, est à l'aube de sa croissance.

En tous temps, la soif de communication entre les peuples a toujours été souveraine pour les échanges artistiques qui sont en fait une cristallisation des émotions de l'homme. Regardons pour cela, comme témoin la valeur que recèlent tous les ouvrages que nous ont légués nos Maîtres des générations passées sur l'ensemble des Oeuvres d'Art qui sont encore parmi nous sur notre vieille terre!

Les bienfaits que nous sommes en mesure de recevoir par l'existence d'un Orgue, sont générateurs de paix. L'homme a besoin de paix et la musique y a toujours contribué. Preuve en est le fantastique témoignage par la littérature et les manuscrits que nous avons au service de cette démarche.

Et voilà finalement le problème que nous avons à résoudre lorsque nous "produisons" à notre époque moderne des oeuvres d'Art à vocation musicale.

La préoccupation principale de tous les compagnons, qui est d'apporter leur savoir-faire à cet ouvrage, nous a permis d'honorer la tâche qui nous a été confiée.

Nous espérons que notre Orgue portera le message de la beauté à celui qui voudra bien le regarder, l'écouter ou le toucher.

Puisse-t-il renforcer les liens entre les peuples, l'esprit de l'homme et sa musique.

## CONCEPTION

### 構 想

今回の仕事については、おそらく、「再構想」reconception という言葉を使うほうが適切であろう。と言うのも、問題になっているのは現代の一案器であって、しかもそれが、オルガン音楽の演奏における正統性の追求という、こんにちの傾向に従うものだからである。17~18世紀のフランス美学の決定的な選択は、音響条件のうちに存する特殊な問題を提起するのだが、竹中工務店の現場技師、専門技術家、建築技師および設計技師の方々によって実現された音響学的ならびに美学的な課題に関するみごとな成果のおかげで、われわれはこの問題を、最善の条件のもとに処理することができたのである。

フランス・オルガンの様式は、この国に固有の音響学と音楽的慣習を基調として展開してきた。最も重要な点は、今回の大きさの規模に対する音響効果、音色および音質である。

この音響条件を最もよく生かそうとの配慮から、われわれは、ポリフォニーとポリメロディを同時に達成できるような入念な整音を行った。この事は、音作りに必要なパラメーター（メンズールに関する助変数）を正確に設定することによってなされる。もとより、最大の注意の対象はパイプ製作であったが、外箱、風箱、ふいごの製作に対してもきわめて細心の注意が払われた。

床板、バルコンとその天井の音響学的通則に従った構築は、楽器の全体的効果の向上に寄与している。

楽器全体にわたっての合板なしの木材の使用も、もちろん、音響効果と無縁のものではない。

Pour cet ouvrage, il serait peut-être préférable d'employer le mot "reconception". Car il s'agit d'un instrument d'aujourd'hui qui suit la tendance actuelle de recherche d'authenticité dans l'interprétation de la Musique d'Orgues. Le choix délibéré de l'esthétique française des XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles présente un problème particulier qui réside dans la qualité de l'acoustique. L'honorable performance réalisée par les constructeurs, techniciens, ingénieurs et architectes de la Société TAKENAKA KOMUTEN, en matière d'acoustique et d'esthétique, nous a permis de traiter ce projet dans les meilleures conditions.

Le style de l'Orgue Français s'est développé sur la base des acoustiques et des usages musicaux particuliers à ce pays. Le point le plus important est l'effet sonore, la couleur et les timbres en relation à ces dimensions.

Notre souci de servir au mieux cette acoustique nous a conduit à l'élaboration simultanée de la polyphonie et de la polyméodie. Ceci s'obtient en définissant judicieusement les paramètres qui conduisent à la production des sons. C'est, bien sûr, la tuyauterie qui a fait l'objet de la plus grande attention mais encore un soin tout particulier a été observé dans la fabrication des buffets, des sommiers et de la soufflerie.

La construction d'après certaines règles d'acoustique du plancher, du balcon et des plafonds, nous a permis d'améliorer le rendement global de l'instrument.

L'utilisation de bois massif pour l'ensemble de la réalisation n'est, bien sûr, pas étrangère au résultat sonore.



## ミーソーン・トーン音律

この言葉 Temperament は、オクターヴの分割結果を表わすために、反対の使われ方をしているように思われる。何故なら、ラテン語のTEMPERAMENTUM は、「簡単な整数比」を意味するからである。“Temperer”（やわらげる）という言葉は、實際上、楽器の音が固定されたときの同一音に対する2つの可能な呼び方（たとえば嬰二と変ホ等）を混同するために用いられている〔訳注 半音名を異名同音にするために「平均律」を採用することを指す〕。

今回の場合には、われわれは調律法としてミーソーン音律を採用した。ただし、オリジナルのミーソーン音律で弾けなくなる調を演奏可能にするために若干の変更を加えた。4つの3度ハーホ、ヘーイ、トーロ、変ローニは純正である。前述の変更で、〔訳注 本来せまい5度であるところの〕若干の5度を純正にとるのであるが、その結果、上記以外の3度は、多少とも不純となる。

## 技術的記述

外箱：音を出すパイプ類、機械的要素および送風装置を載せるのに供する一種の家具である。それらは、一種の「自動運搬車」のタイプ、すなわち、風箱やパイプ類のような甚だ重い要素を支える構造物で、それらの骨組みを組み込んだものである。これは、楽器の物理的混乱を減少し、奥行を縮小できることに基づく補足的な効率向上をもたらす点で、有益である。

大外箱の全体の高さは32フィート（10,336mm）、その幅は16フィート（5,168mm）、その奥行は3.5フィート（1,131mm）である。このオルガン全体の建造に用いられる長さの単位フィートは、建物の寸法に基づいて算出されたものである〔訳注 音響的に最善のオルガン寸法が、建物の寸法に基づいて計算されることを意味する〕。

この外箱の3面はオーク材を用い、背面は樹脂質（モミとハリモミ）を用いて製作される。この選択は、パイプ類全体の共鳴による協和と共鳴を助け、それらに含まれる発音物質の効果、効率を著しく増大する効果をもち、ストップの種類数を必要にして十分なものとする結果をもたらすものである。

## LE TEMPERAMENT MESOTONIQUE

Ce mot est peut-être utilisé à contrario pour désigner le résultat du partage de l'octave, car en latin TEMPERAMENTUM signifie “juste proportion”. Cette manière de “tempérer” est en fait utilisée pour confondre les deux appellations possibles d'une même note lorsque l'instrument est à “son fixe” (exemple RE #, MI b, ...).

Dans le cas présent, nous avons utilisé le tempérament mésotonique que nous avons modifié pour permettre quelques tonalités supplémentaires. Les quatre tierces justes sont: C-E, F-A, G-H et B-d°. Ceci a pour effet de nous permettre quelques quintes justes dans les tonalités où les tierces ne le sont pas.

## DESCRIPTION TECHNIQUE

**Les buffets:** Ce sont des meubles destinés à recevoir la tuyauterie sonore, les éléments mécaniques et la soufflerie. Ils sont de type “autoporteur”, c'est-à-dire que les structures de support des éléments très lourds, tels que les sommiers et la tuyauterie, sont confondus avec la charpente de ceux-ci. Ceci a pour avantage de diminuer l'encombrement physique de l'instrument et de lui apporter un rendement supplémentaire dû à sa profondeur réduite.

La hauteur totale du grand buffet est de 32 pieds (10336 mm), sa largeur de 16 pieds (5168 mm) et sa profondeur de 3,5 pieds (1131 mm). L'unité de mesure (le pied) utilisée pour la construction de l'ensemble de cet ouvrage a été définie d'après les dimensions de l'édifice.

Ces meubles sont réalisés, pour leurs trois faces, en chêne, et pour l'arrière, en résineux (sapin et épicéa). Ce choix favorise la consonnance et la résonnance par “sympathie” de toute la tuyauterie, ce qui a pour effet

透し格子 : このものは、正面パイプ上部に位置し、菩提樹の材に彫刻したもので、数回の下塗りです仕上げた後、金箔を被せてある。その役割は、単に美的なものだけでなく、外箱の中の空間と教会堂の音場との間の音響の交換を調節することを可能にしている。

この外箱は、この楽器の5つの音響計画を包含している。すなわち、4つの手鍵盤と1つの足鍵盤である。大外箱の中央の主要な部分に、グラントルグ鍵盤の風箱を、両側面には足鍵盤のそれを容れている。エコー鍵盤の風箱は基壇の中に在り、レシ鍵盤のそれは中央小塔の最上部にある。ポジティブ鍵盤の風箱は、バルコニの手摺のところに独立して存在する外箱の中に収められている。

大外箱は、5つの小塔と4つの平面から構成される。ポジティブは3つの小塔と2つの平面から構成される。各小塔の頂上には、地上と天上における人類の生命を象徴する「火焰壺」が置かれている。

## 内部構造

メカニカル・アクション : 手鍵盤または足鍵盤のキーと、パイプの脚部まで加圧空気の到着を許す弁との間の機械的な連絡は、トラッカーを用いて直接引っ張ることによって実現される。木で作られた伝達用の角棒は、中間でローラーボードを介して弁に連絡している。この部品は、半音階の順に配置された鍵盤から、左右対称に配置された風箱の音階に作動することを可能にするものである。

ストップのつまみと、楽器のストップ選択の役割りをとするストップの弁を押える棒の間の直絡装置は、同様にすべて木材で作られ、直接作動するようになっている。

d'augmenter considérablement l'efficacité et le rendement du matériel sonore qu'ils contiennent et a pour conséquence de permettre le nombre de jeux nécessaires et suffisants.

**Les claires-voies:** Elles sont situées au-dessus des tuyaux de façade, sont sculptées dans un bois de tilleul, recouvertes de plusieurs couches de préparation afin de recevoir la feuille d'or. Leur rôle n'est pas uniquement esthétique, ces claires-voies permettant d'ajuster l'échange sonore entre le volume intérieur des buffets et l'acoustique de la Chapelle.

Ces buffets contiennent les cinq plans sonores de l'instrument, à savoir les quatre claviers manuels et le pédalier. Le grand buffet contient dans sa partie principale les sommiers de clavier du Grand Orgue au centre, flanqués de part et d'autre de la Pédale. Le sommier du clavier d'Echo est situé dans le soubassement et celui du Récit au sommet de la tourelle centrale. Le sommier du clavier du Positif est enfermé dans un buffet autonome situé dans la ballustrade.

Le grand buffet est composé de 5 tourelles et 4 plates-faces. Le Positif de 3 tourelles et de 2 plates-faces. Au sommet des, tourelles se trouvent des "pots à feu" qui symbolisent la vie terrestre et céleste de l'homme.

## STRUCTURES INTERIEURES

**Les liaisons mécaniques** entre les touches des claviers ou du pédalier, et la soupape qui permet à l'air sous pression d'arriver jusqu'aux pieds des tuyaux, sont réalisées en traction directe, à l'aide de clavier axés en queue. Les tringleries de transmission, qui sont confectionnées en bois, sont reliées aux soupapes par l'intermédiaire d'un "abrégé". Ce composant permet d'actionner les notes disposées d'une manière symétrique sur leur sommier à partir d'un clavier de disposition chromatique.

Les liaisons entre le bouton de commande et les barres de registres, qui servent à sélectionner les jeux de l'instrument, sont également toutes réalisées en bois, commandées en action directe.

オルガン基壇の後側に楔形のふいごが置かれている。このふいごは風箱のトーン・グルーブに加圧空気を送るものである。同じ場所に遠心型送風機があり、その回転によって、ふいごに空気が送り込まれる。ふいごは、空気の貯蔵と調節の2つの役割をもっている。

この再構想の枠内において、私たちは、故意に、現代の材料、たとえば、アルミニウム、合板、合成樹脂のごときものを排除した。音の協和と無関係な団塊に対する経済的配慮においても、同様の態度をとった。

風箱は「スプリング・チェスト」の様式である。通常のスライダー・チェスト風箱との大きな違いは、おのおののパイプへの風の供給が1個の弁を介して行なわれるという事実にある。これらの弁は、1個の「パイロット」によって操作される。それは、使用者によって作動されるストップの横棒が押し下げられるとき、1つのストップに属するすべてのパイプの弁を一挙に開くのである。おのおののストップについて、すべてこのように作られている。鍵盤の一つのキーに対応するすべてのストップのパイプに通ずる弁は、すべて、1個の幅のせまい溝状の空間の上面に配置され、この空間の底部に、鍵盤のキーによって開閉される1個の大型の弁が存在する〔本文訳者補訳〕

発音部分は、スズ分の%の高いスズ鉛合金を用いて製作されている。板金は鍛造加工（マルトレ加工）され、管端に向けて厚みが薄くなるように加工されている。

訳注 この加工法は昔行なわれていたが、機械化が進むにつれて行なわれなくなり、最近になって、忘れられていた最善の加工法として注目されているものである。この楽器のパイプ本数は2,000本強である。

次の2つの付属設備がこのオルガンに面白味をつけている：

やわらかなトランブラン、ポジティブ用のもので、演奏者が使用を望むとき、音の安定性をふるわせるために、風圧に規則正しい振動を与える。

つよいトランブラン、グラントルグ用のもので、上記よりもエネルギーな振動を与える。

Derrière le soubassement de l'Orgue, sont disposés trois soufflets cunéiformes, qui alimentent en pression constante les layes des sommiers. Au même endroit, est placée une soufflante centrifuge qui, à son tour, approvisionne les soufflets. Ces derniers ont le double rôle de réserve et de régulation d'air.

Dans le cadre de cette reconception, nous avons éloigné volontairement l'usage des matériaux modernes, tels que l'aluminium, les bois reconstitués, les matières plastiques, et ceci dans un souci d'économie de masse non consonnante.

Les sommiers sont du type "à ressorts". La grande différence avec le sommier à registres ordinaire réside dans le fait que l'alimentation de chaque tuyau est effectuée par l'intermédiaire d'une soupape. Cette soupape est elle-même commandée par un "pilote", qui ouvre toutes les soupapes d'un jeu en même temps, lorsque la barre de registre, actionnée par l'utilisateur, se baisse. Et ceci pour chaque jeu. Ces soupapes sont logées dans la gravure, obturée elle-même par la grande soupape correspondante à la touche.

L'avantage de ce système réside dans une qualité d'alimentation du tuyau et une tenue de l'accord plus favorable et moins sensible aux différences atmosphériques.

Le matériel sonore est fabriqué en alliage d'étain et de plomb, à fort pourcentage d'étain. Les feuilles sont forgées (martelées) et diminuées dans les épaisseurs à l'extrémité de chaque tuyau.

Dans cet instrument, il y a un peu plus de deux mille tuyaux.

Deux accessoires agrémentent cet Orgue :

**Un tremblant doux** dans "le vent", au service du Positif, qui permet une oscillation régulière de pression dans le vent pour animer la stabilité du son lorsque l'organiste désire l'utiliser.

**Un tremblant fort**, au service du Grand Orgue, dont les oscillations sont plus énergiques que le premier.

## ストップ仕様

### 第2鍵盤：グラントルグ

C, D - c<sup>3</sup>  
ブルドン 16'  
モントル 8'  
ブルドン 8'  
プレスタン 4'  
フリユート 4'  
ナザール 2 $\frac{2}{3}$ '  
ドブレット 2'  
ティエルス 1 $\frac{3}{5}$ '  
フルニテュール 4列  
サンバル 3列  
コルネ 5列 (高音部)  
トロンペット 8'  
クレロン 4'  
ヴォアユメーヌ 8'

### 第1鍵盤：ポジティブ

C, D - c<sup>3</sup>  
ブルドン 8'  
モントル 4'  
フリユート 4'  
ナザール 2 $\frac{2}{3}$ '  
ドブレット 2'  
ティエルス 1 $\frac{3}{5}$ '  
ラリゴ 1 $\frac{1}{3}$ '  
フルニテュール 3列  
サンバル 2列  
クロモルヌ 8'

### 第3鍵盤：レシ

f<sup>0</sup> - c<sup>3</sup> (グラントルグのグランコルネと同一水準に位置する)

コルネ 5列  
トロンペット 8'

### 第4鍵盤：エコー

c<sup>0</sup> - c<sup>3</sup> (オルガン基壇内部に位置する)

コルネ 5列

### ペダル鍵盤

— フランス式ペダル (オリジナルの基本構想の大型拡張による FF - f<sup>1</sup>)

— ドイツ式標準型ペダル (C - f<sup>1</sup>) (交換可能)

## COMPOSITION

### 2ième Clavier : Grand Orgue

C, D - c<sup>3</sup>  
BOURDON 16'  
MONTRE 8'  
BOURDON 8'  
PRAESTANT 4'  
FLUTE 4'  
NAZARD 2 $\frac{2}{3}$ '  
DOUBLETTE 2'  
TIERCE 1 $\frac{3}{5}$ '  
FOURNITURE 4 rangs  
CYMBALE 3 rangs  
CORNET 5 rangs (dessus)  
TROMPETTE 8'  
CLAIRON 4'  
VOIX HUMAINE 8'

### 1er Clavier : Positif

C, D - c<sup>3</sup>  
BOURDON 8'  
MONTRE 4'  
FLUTE 4'  
NAZARD 2 $\frac{2}{3}$ '  
DOUBLETTE 2'  
TIERCE 1 $\frac{3}{5}$ '  
LARIGOT 1 $\frac{1}{3}$ '  
FOURNITURE 3 rangs  
CYMBALE 2 rangs  
CROMORNE 8'

### 3ième Clavier : Récit

f<sup>0</sup> - c<sup>3</sup> situé au niveau du Grand Cornet du Grand Orgue

CORNET 5 rangs  
TROMPETTE 8'

### 4ième Clavier : Echo

c<sup>0</sup> - c<sup>3</sup> situé dans le soubassement de l'Orgue

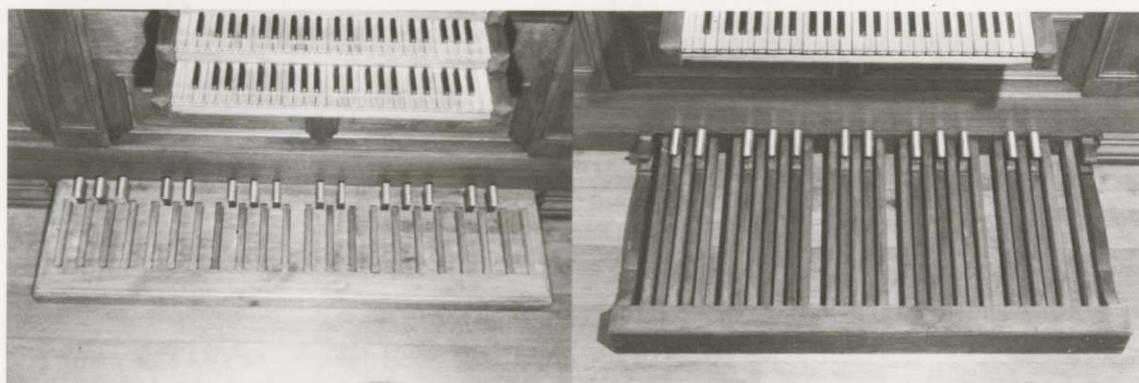
CORNET 5 rangs

### Clavier de Pedale

— Avec fourniture d'un pédalier français FF - f<sup>1</sup> avec un grand ravalement de conception originale  
— Avec un petit pédalier germanique C - f<sup>1</sup> (interchangeables)

トランスミッション・ブルドン 16'  
 トロンペット 12' FF-f<sup>1</sup>  
 フリュート 8' C-f<sup>1</sup>  
 フリュート 4' C-f<sup>1</sup>

Transmission BOURDON 16'  
 TROMPETTE 12' FF-f<sup>1</sup>  
 FLUTE 8' C-f<sup>1</sup>  
 FLUTE 4' C-f<sup>1</sup>



フランス式ペダル

ドイツ式標準型ペダル

#### 付 属 設 備

カブラー                    ポジティブ / グラントルグ  
 ペダル・カブラー        グラントルグ / ペダル  
 つよいトランプラン  
 やわらかいトランプラン

#### LES ACCESSOIRES:

- Accouplement Grand Positif/Orgue
- Tirasse Grand Orgue
- Tremblant fort
- Tremblant doux

#### 結 語

平島達司教授の卓越したオルガン知識は、そのオルガン建造に関する日本語による最初の著作がみごとに示しているが、教授はそのすぐれた知見によって、今回のプロジェクトにおける基本的な選択と示唆を与えられた。ヨーロッパのオルガンに関する教授の研究は、この10年間継続して、しばしばわれわれと行を共にするツアーにおいて行われた。教授が収集した音響および写真による重要な資料は、この領域においてまことに異例の、注目すべきものである。

このようにすぐれた助言のもとに、松蔭女子学院大学は、パイプオルガンの設置という冒険事に対して万端の用意ができたのである。友技重俊学長とそのスタッフ、先生方も全職員も、申し分ない様式でわれわれを迎えてくださったが、これは、われわれにとって幸福な思い出として残ることであろう。けだし、われわれに対してなされたような配慮と好意が、オルガン・ビルダーに対してなされるのは稀有の事なのである。

また同様に、建物の音響的課題と楽器の設置条件についてオルガン・ビルダーの意見に寄せられた関心も稀有のものであった。これらすべては、しかしながらきわめて重要

#### CONCLUSION

C'est grâce à l'extraordinaire connaissance organologique, par ailleurs admirablement démontrée dans le premier ouvrage sur la Facture d'Orgues, en langue Japonaise, que le Professeur Tatsushi HIRASHIMA a su faire les choix et les suggestions fondamentales du projet. Sa recherche sur les Orgues en EUROPE l'a conduit au cours de la dernière décennie à être souvent parmi nous et l'importante documentation sonore et photographique qu'il a pu constituer, est exceptionnelle et remarquable dans ce domaine.

Ainsi, admirablement conseillée, l'Université SHOIN, était prête à affronter l'aventure d'un Orgue. Son Président, M. Shigetoshi TOMOEDA, et ses collaborateurs, ses professeurs ainsi que tout son personnel, nous ont reçu d'une façon exemplaire, qui laissera un heureux souvenir car il est rare que l'on porte aux Facteurs d'Orgues l'attention et la reconnaissance qui nous ont été réservées.

Rare également, l'intérêt porté à l'avis d'un Facteur d'orgues, en matière d'acousti-

な事柄であって、建築家・永田祐三氏が、その協力的なスタッフとともに、かくも望ましく、かくも讃歎すべき性能をもつ建造物をわれわれに与えることができたのである。

この工程全体およびわれわれの滞在に直接、間接に貢献して下さったみなさんに、われわれのよき思出と衷心よりの感謝を捧げる次第です。

今は、音楽家の人たちがわれわれからバトンを受けて、その才能と音楽とによってこのオルガンの生命に寄与されることを祈りたい。

一年間の休みなき労働の結実であるこのオルガンを、ここに提供する。組立の期間中、チャペル内の温度は30℃に近いものであったが、若いメンバー全員は、仕事の成就への熱意に支えられ、終始、献身的であった。

この機会に、その労苦、知見、忍耐に対して、かれらに讃辞を呈しておきたい。

この事業への参画者を以下に列記して謝意を表する。

諮問者： ミシェル・シャピユイ（ジュー）  
アンドレ・イズワール（パリ）  
トン・コープマン（アムステルダム）

製作： ヘルマン・クライン（パイプ）  
担当者： ジルベール・メロ（木工）  
ガブリエル・メロ（木工）  
ミシェル・メロ（木工）

オルガン  
建造家： ドウニ・ボワトウー  
クロード・ドゥルゼ  
ロマン・ルグロ  
セルジュ・ミデ  
ニコル・シェル  
ヴォルフラム・シュテュッツレ

神戸、1983年7月14日



que de structures et de conditions d'installation d'un instrument. Toutes ces opérations sont pourtant si importantes, et, l'architecte M. Yuzo NAGATA, assisté de sa sympathique équipe, a su nous donner un bâtiment de qualité tant souhaité et tant admiré.

Que tous ceux, qui ont contribués de près ou de loin à la réalisation de cet ensemble et au déroulement de notre séjour, soient ici assurés de notre bon souvenir, de notre profonde reconnaissance et de nos sincères remerciements.

A présent, puissent les musiciens prendre le relais dans ce chemin pour, à leur tour, contribuer avec le talent qu'on leur connaît et la musique qu'ils vont nous donner, à la vie de cet Orgue.

Nous vous proposons cet Ouvrage qui est le fruit d'un travail d'une année sans relâche. Bien que la température de l'édifice avoisinât les 30°C durant les séances de montage, tous les jeunes compagnons attachés et sensibles à la réussite de leur travail furent toujours fidèles.

A cette occasion, je voudrais les féliciter pour leur souci, leur connaissance et leur patience.

J'aimerais remercier et citer les participants à cette réalisation:

Les Conseillers:

Michel CHAPUIS (JOUHE)  
André ISOIR (PARIS)  
Ton KOOPMAN (AMSTERDAM)

Les Réalisateurs:

Hermann KLEIN (tuyaux)  
Gilbert MAIROT (Ebénisterie)  
Gabriel MAIROT (Ebénisterie)  
Michel MAIROT (Ebénisterie)

et les Facteurs d'Orgues:

Denis BOITEUC  
Claude DREZET  
Romain LEGROS  
Serge MIDEZ  
Nicole SCHELL  
Wolfram STÜTZLE

KOBE, LE 14 JUILLET 1983

## マルク・ガルニエ——オルガン建造家

アルザスの旧家の出であるマルク・ガルニエは、中等教育の課程において、ベルフォールの国立高等工業学校で、工学および実地教育を受けた。

1965年、パイプオルガンの楽音とそのメカニズムに感動し、ストラズプールのオルガン工匠クルト・シュヴェンケデルの許で4年間の修業を積む。

オルガン建造家の免許を取得。北欧の技法を学ぶため北ドイツに赴く。この時期、ハンブルグの工匠ルドルフ・フォン・ベッケラートに師事する。

つづいて、南独ハイデルベルクのライナー・シュッツェの許で、1年間、クラヴサンの製作にたずさわる。

オルガンとクラヴサンの建造界にデビュー。アンゴナン神父の協力により、オー・ドゥーの小村ギュイアン・ヴェンヌにて自立。たちまち、新しいオルガンの注文を受けるようになる。

楽器の構想、設計、製作全般における経験の結果、建造するオルガンの性格について正確な選択をなすに至る。

かれのオルガン理念にとくに共鳴する外国の顧客たちの要望により、かれの楽器は北ドイツ、オーストリア、オランダ、スイセ、ヨルダン、アメリカ合衆国、日本 e t c. に進出することになる。

現在、数人の協力者とともに、ヨーロッパ17~18世紀の時期の楽器の再構想という理念のもとに、新しいパイプオルガンを建造している。

かれの妻エリザベート・ガルニエ・バラコワは、四児の母であるが、積極的な協力者であって、諸テストや楽器の試奏、関連する音楽や文献のレコード録音を分担している。



## MARC GARNIER — FACTEUR D'ORGUES (1947 ~ )

Issu de vieille famille Alsacienne, Marc GARNIER, a suivi au cours de sa scolarité secondaire, un enseignement technologique et pratique au Lycée Technique d'Etat de BELFORT.

En 1965, sensibilisé par les sons et la mécanique de l'Orgue, il contracte un apprentissage de quatre années chez le Maître Facteur d'Orgues Strasbourgeois Kurt SCHWENKEDEL.

Il obtient son brevet de compagnon Facteur d'Orgues et se met en route vers l'Allemagne du Nord pour y étudier le métier, dans ces provinces nordiques. Au cours de cette période, il se mettra au service du Facteur Hambourgeois Rudolf von BECKERATH.

Suite à ce séjour, il passera une année chez SCHUTZE à HEIDELBERG (Allemagne du Sud) pour une prise de contact avec la Facture de clavecin.

Après ses débuts dans les Métiers de la Facture d'orgues et de Clavecin, il s'établira à son compte à GUYANS-VENNES, petit village du Haut-Doubs, aidé par l'abbé ANGININ. Très rapidement, des marchés d'Orgues neufs lui seront confiés.

l'efficacité dans la conception, l'étude et la réalisation intégrale de ses instruments, lui permettra de faire un choix assez précis de la nature des Orgues qu'il construira.

Aussi, il sera sollicité par une clientèle étrangère particulièrement sensible à sa conception organologique et ses instruments partiront pour l'Allemagne du Nord, l'Autriche, la Hollande, la Suisse, la Jordanie, les Etats-Unis, le Japon . . .

Aidé par plusieurs compagnons, il construit des Orgues neufs dans l'esprit de la reconception d'instruments des hautes époques des XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles européens.

Son épouse, Elisabeth GARNIER-BARAKOWA, mère de quatre enfants prend part activement aux tests et à l'essai musical des instruments par l'interprétation et l'enregistrement phonographique des musiques et de la littérature appropriées.

# チャペルの音響設計

竹中工務店技術研究所

村井信義

松本敏郎

荒木邦彦

## オルガン関係者の要求条件

チャペル設計に先立ち、オルガン関係者から要求された音響条件は次のとおりである。

- ① 会衆席でオルガンの音を聴く場合に、直接音と天井で反射されて到来する間接音の時間差が $\frac{1}{20}$ 秒以上あくとコタマとして聞こえて不愉快になる。これを防止するためにオルガンを高い位置におく。オルガン・ギャラリーの高さを4mとする。
- ② オルガンの音を十分に拡散させるため、オルガンの音が最も遠い天井にも到達できるよう、オルガンの上部と天井の間にも充分な空隙をとる。オルガンの高さを10mと仮定すると、天井の高さは $4 + 10 + 4 = 18\text{m}$ くらい欲しいところであるが、費用の点も考え、一応16.5mとして設計を進める。
- ③ 席数は300とし、祭壇面積も考慮して、幅約12m、奥行約25m、高さ約16.5mとして、部屋の固有振動の共鳴を生じないよう寸法比を算出する。
- ④ オルガンの音や会衆の歌がどこで鳴っているか分からず、天から降って来るように聞こえるようなできるだけ完全な拡散音場を作る。
- ⑤ 残響時間の目標を空室3.5秒以上、満席2.5秒以上とし、周波数帯域で見れば、低域で残響が長くならぬよう、良質の残響が得られるよう配慮する。
- ⑥ 説教の明瞭度については、以上の諸条件を確認した後に、スピーカー設備などを用いて対策を立てる。

## 前記諸条件に対する我々の対応策

18世紀のフランス・クラシック・オルガンの響きを再現できるようなチャペルの音響設計に関して、我々は全く無知であった。直ちに着手すべき事柄は、実際のヨーロッパの教会に出かけて行き、オルガンの音を聴き、音響工学的観点から、教会堂の規模、形状、室内仕上げを観察、測定し、残響時間を実測することであった。そこで、村井信義が平島達司教授に随行して、昭和55年、昭和56年のオルガン・ツアーに参加することとなった。

調査した教会は、フランスをはじめとし、イタリア、西ドイツ、東ドイツ、オランダの約90の教会であった。残響時間の測定には、ピストルの発射音が使われることが多いが、我々はゴム風船の破裂音を音源に使用した。

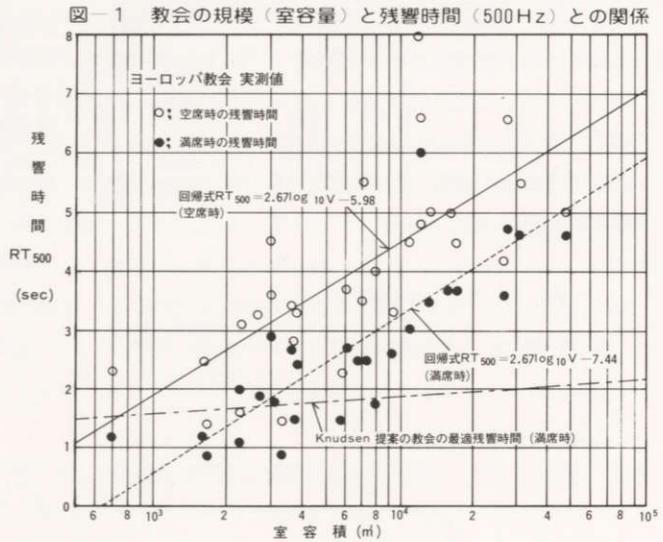
これらの教会のうち、ガルニエ氏の工房に近いモルトーの教会が、規模も松蔭のチャペルに近く、オルガンの響きも美しかったので、お手本として詳細な測定を行なった。

このように、実際にヨーロッパの教会堂に行ってみると、わが国の教会堂とは全く異なる音響状態にあり、この状態を再現するためには、わが国でこれまで慣用されて来た指針とは異なる観点から音響設計を行なわなければならないことが明らかとなった。

## ヨーロッパ教会の残響時間実測値

我々の今回の実測によると、ヨーロッパの教会の残響時間は圧倒的に長いものであり、現在一般に用いられているKnudsen 提案の最適残響時間は、短すぎる事が明らかとなった

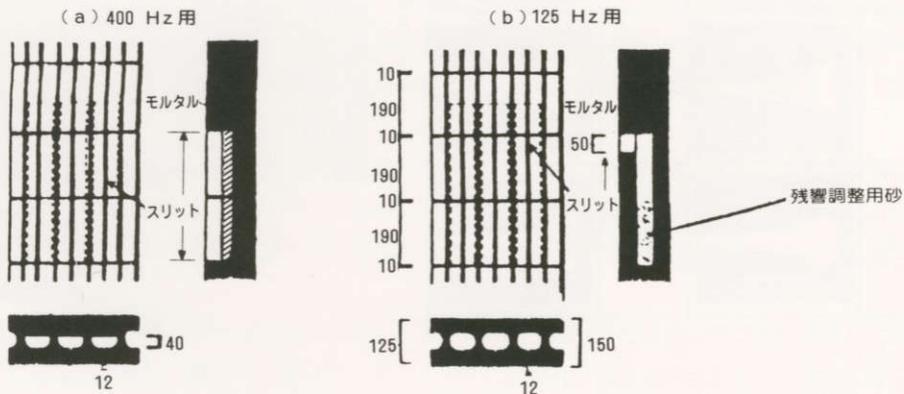
(図1)



## 松蔭チャペル残響の周波数特性改善のための考案

ヨーロッパの教会の残響の周波数特性は、中音域に山があって、低音域は低くなっており、高音域もそれほど低下しない。我が国では、高音域の低下が避けられないが、これはヨーロッパの空気が乾燥しているのに対し、我が国の湿度が高く、水蒸気が高域の残響を吸収するためであって、止むを得ない現象である。

松蔭チャペルや東京カテドラルのように、窓のないコンクリートの部屋を作ると、低音域の残響が格段に強くなって、音楽や説教の明瞭度を著しく害するものである。ヨーロッパの教会堂では、かなりの面積のステンドグラスがあり、ガラスが低音を外へ逃がし、高音域は室内に反射され戻すので、周波数特性が改善される。このステンドグラスの役割を果たすものとして、コンクリートブロックを利用するヘルムホルツのレゾネーターを開発した(図2)実施の結果は、きわめて良好な結果が得られた。



部屋の固有振動数による共鳴現象を生じないことの確認実験

我々は、学校当局およびガルニ工氏と入念な打合わせの上、最終的なチャペルの諸元と室内仕上を表1、表2のとおり設定した。そこで $\frac{1}{20}$ の模型を作製し、各種の音響実験を行なった。

表-1 チャペルの諸元

室容積V	3.406.4 (3.382.6) m <sup>3</sup>
室表面積S	1,903.8 (1,996.3) m <sup>2</sup>
収容人員P	340人
V/S	1.789 (1.694)
V/P	10.0 (9.95)

※ ( ) 内数値はオルガンが設置された時の値

表-2 チャペルの室内仕上

天井	・コンパネ <sup>†</sup> 12×2下地+ピーリング <sup>†</sup> 6+EPⅡ 野縁間隔@225×@225
柱型・梁型	・コンクリート打放し EPⅡ
壁	・リップ付コンクリートブロック+吹付タイル ・ 同上 レゾネータータイプ 125形-150ヶ ・ 同上 レゾネータータイプ 500形-450ヶ ・ 1部 (オルガン後壁他) コンクリート打放し+EPⅡ
床	・一般床 御影石 JP仕上 ・祭壇 御影石 木磨
開口部	・ステンドグラス ・木製扉

是非とも防止する必要のあった固有振動の共鳴は、模型実験によるエコータイムパターンから、それを防止し得たことが証明された(図3)

オルガン完成後の残響周波数特性を実測した結果は図4のとおりとなり、関係者一同が企図したとおりの結果が得られたのである。

図-3 エコータイムパターン (2 KHZ, 4 WAVE)

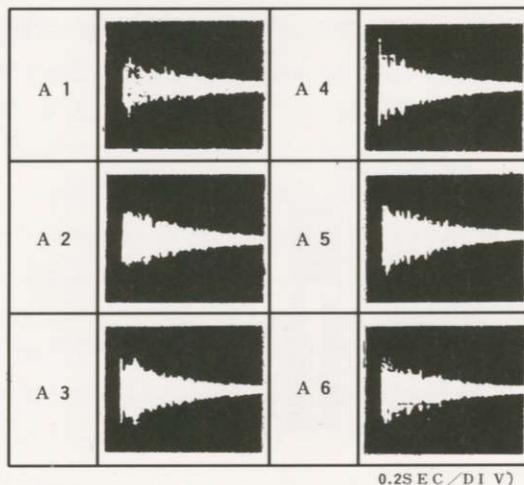
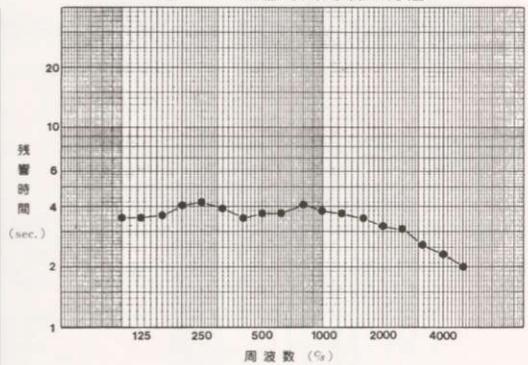


図-4 残響時間周波数特性

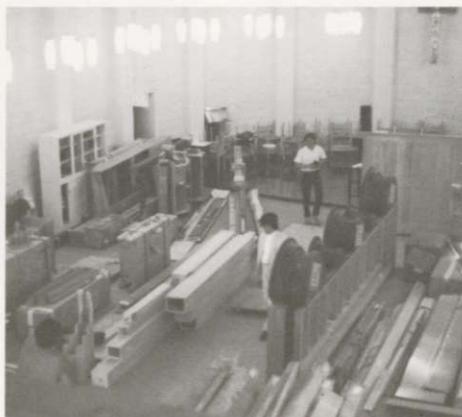


注 上図をもとにして、なめらかな曲線になるように調整する。

## 製作工程



モルトーの工房にて、オルガンケースの完成を見る



松蔭チャペルに、オルガン到着  
荷ほどき作業を行う(1983年6月4日)



グラントルグ風箱の弁の調整



組立中のグラントルグとポジティブの全景



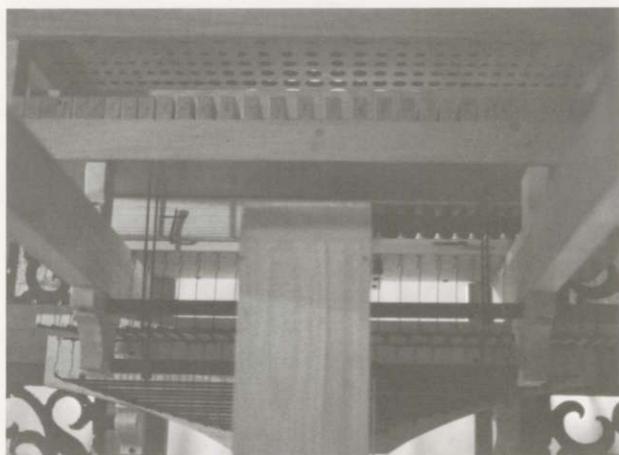
グラントルグ基礎の取付(400kg)



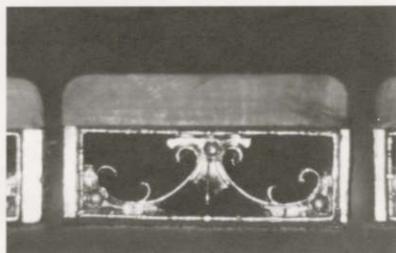
グラントルグ風箱の取付



バルコニーの手すり・床板及び入口上部  
天井の取付



レシの風箱とトラッカーのメカニズム



1個の鍵(キー)の前面装飾



ポジティブのクロモルヌを調整する ロマン・ルグロ



ポジティブのトラッカーのパネを点検する  
ヴォルフラム・シュテュツレ



グラントルグのトラッカーを調整する  
クロード・ドゥルゼ



パイプの発音準備をする  
ニコル・シェル



グラントルグ基壇の装飾を取付ける  
ミシェル・メロ



フルート管を吹いて微調整する  
マルク・ガルニエ





1983年11月2日

松蔭女子学院 大 学  
短期大学

神戸市灘区條原伯母野山町 1-2-1

TEL (078)882-6122(代表)

M.G

