

## 面状工法ダムリフトスケジュールプログラムの開発

ハザマ 土木事業総本部 正会員 山下雄一  
 ハザマ 土木事業総本部 正会員 天明敏行  
 ハザマ 土木事業総本部 正会員 富森 淳  
 ハザマ 土木事業総本部 正会員 藤田 司

## 1. はじめに

リフトスケジュールは、最大ブロックのコンクリート量に適した設備能力を想定した上で、コンクリートの打込み条件を満たし、かつ、全体の打込み工期を最適するように計画される。面状工法では、リフト高さが高ければ施工ヤード数（1リフトの分割数）が多くなり、逆に低ければ施工ヤード数が少なくなるように、同じ設備能力においても、リフト高さ、施工ヤード数とコンクリートの打込み条件（次のリフト打設までの休止日数）により全体の打込み工期が変化する。このため、全体の打込み工期を最適な計画とするには繰り返しリフトスケジュール計算を行わなければならない、作成にはかなりの日数がかかっていた。そこで、リフトスケジュールの作成を各自のパソコンで効率よく行えるプログラムの開発を行った。

## 2. リフトスケジュールプログラム

## 2.1 リフトスケジュールプログラムのフロー

リフトスケジュールプログラムのフローを以下に示す。



## 2.2 データ入力

入力データ項目の一覧を表1に示す。また、休日、休止日数の種類と設定方法を表2に示す。休日、休止日数には、コンクリート養生日数などの暦日日数とコンソリデーショングラウトなどの施工日日数があるが、どちらの設定でも行うことができるようにしている。土日、祝日の休日設定は、4週0休や4週8休を基本として任意に設定できる。季節によりコンクリートの養生日数が変わる場合などについては、月毎データ（表1の3）で対応できるようにしている。積算<sup>1)</sup>時には、ハーフリフト打設の上方、下方打継間隔（上方3日、下方5日）について、リフトデータ（表1の4）、ブロックデータ（表1の5）で設定する。リフト高さ

表1 入力データ項目一覧

1. 全体施工計画データ	3. 月毎データ
・ファイルのタイトル名	・打設可能日数
・カレンダー開始日	・月別休止日数
・コンクリート打設開始日	・作業時間（最大・標準）
・休日タイプ選択（例 4週6休, 4週8休など）	・日最大打設量
・打継間隔日数（基準の養生日数）	・月最大打設量
・打設パターン（左岸-右岸, 右岸-左岸）	4. リフトデータ
2. 堤体数量；自動計算用のデータ	・リフト高さ（厚さ）
・最大ブロック数	・打設能力
・ブロック長	・休止日数
・リフト高さ（厚さ）	5. ブロックデータ
・岩着標高	・リフト数
・天端幅	・ブロック長
・上下流高さ	・打設能力
・上下流勾配	・休止日数
	・数量

表2 休日、休止日数の種類と設定方法

No.	休日、休止日数の種類		設定場所	
1	土日、祝日	暦日	1. 全体施工計画データ	
2	コンクリート養生日数	暦日	1. 全体施工計画データ	3. 月毎データ
3	上下流型枠組立日数	施工日数	4. リフトデータ	5. ブロックデータ
4	グリーンカット	施工日数	4. リフトデータ	5. ブロックデータ
5	コンソリデーショングラウト施工日日数	施工日数	4. リフトデータ	5. ブロックデータ
6	放流設備その他の堤内構造物の据付け日数	施工日数	4. リフトデータ	5. ブロックデータ

キーワード：リフトスケジュール，施工計画，プログラム，電子情報，面状工法

ハザマ土木事業総本部 ダム統括部 〒107-8658 東京都港区北青山 2-5-8 TEL 03-3405-1153 FAX 03-3405-1854

では、越冬期間などの長期期間後や岩着部でハーフリフト打設が必要となる場合がある。このような場合に対応するため、隣接した上下ブロック間を結合したり、分割したりすることが自由にできるようにしている。

施工ヤード数についても、リフト高さと同様に隣接するブロック間を結合したり、分割したりできるようにしている。また、堤体のブロック数量が確定されていない概略施工計画段階においてリフトスケジュール計算が行えるように、堤体数量データ（表1の2）を入力することにより、ブロックの概略数量を自動計算できるようにしている。

リフトデータ（表1の4）、ブロックデータ（表1の5）の数量、打設能力についての入力、汎用計算表ソフト（Microsoft社のMS-Excelなど）よりできるようにしている。

### 2.3 リフトスケジュール計算

リフトスケジュール計算では、1) 1リフト毎に打設能力に応じてブロック分割する分割計算 2) ブロック分割されたそれぞれに番号を付ける順序計算 3) 順序付けされたブロック毎に月日の割当てる日付計算を行う。これらの計算を指定位置から上部全体に行う全体計算とその1リフトのみ行うリフト毎計算を選択できるようにしている。また、それぞれの計算において、3) の日付計算のみを行うこともでき、施工段階におけるリフトスケジュールの修正計算にも対応できる。

### 2.4 出力データ

出力データには、1) リフトスケジュール表（図2） 2) 月別打設グラフ（図3） 3) 月別打設状況表（毎日の打設結果の月毎集計表）がある。データの入力と同様、汎用表ソフトにリフトスケジュール計算結果 1) ~ 3) が出力できるようにしている。

## 3. おわりに

今回のプログラムは、現在施工中の現場や施工計画作成において既に使用を始めている。また、社内LANシステムを利用して、他ダムのリフトスケジュールなどを参照できるようにデータの蓄積も始めている。

今後、三次元画像化等の視覚的要素や、日常の打設管理システムと関連させるなど総合管理システムの構築を検討している。

### 【参考文献】

1) (財)ダム技術センター, ダム工事積算の解説(平成13年度版), pp91-92, 2001.4

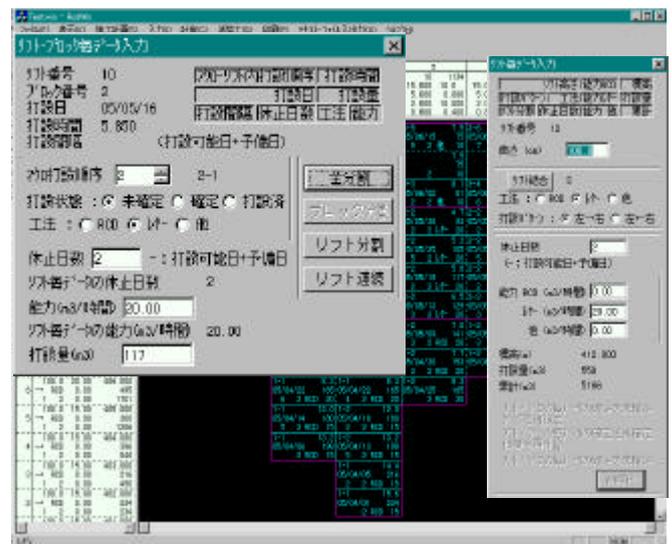


図1 プログラム画面

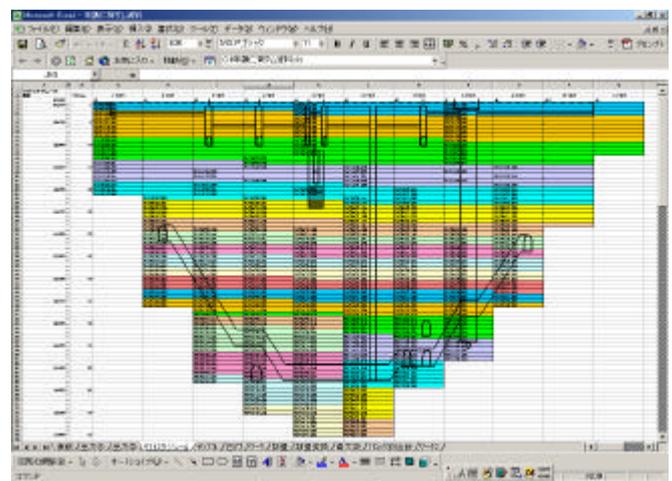


図2 リフトスケジュール結果

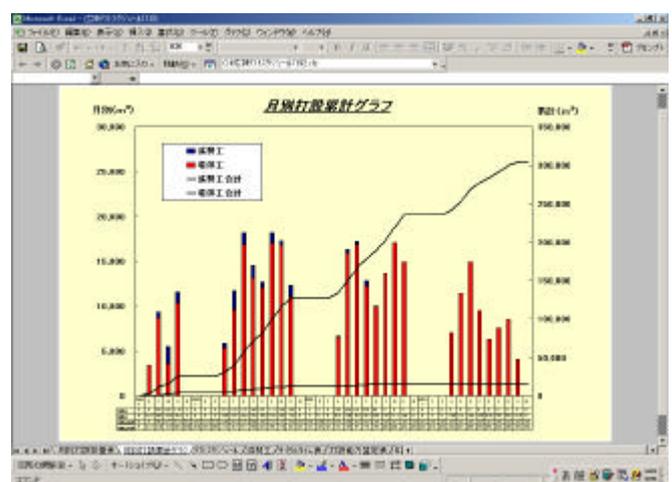


図3 月別打設グラフ