

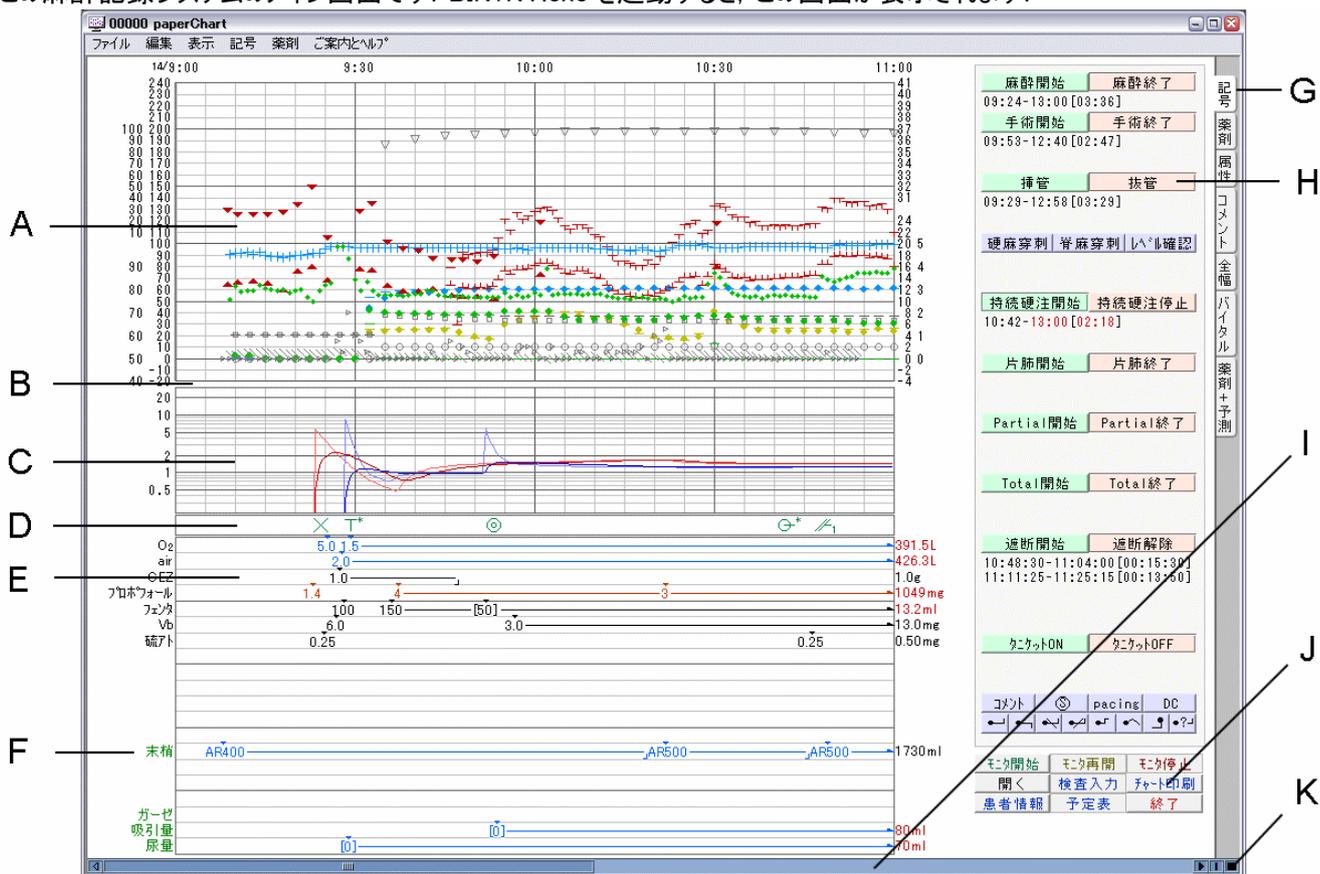
paperChart

一般的な使い方

paperChart は設定ファイルの内容により、
使い方にかかなりのバリエーションが生じます。
ここでは一般的な設定に基づいて説明します。

● 各部の名称

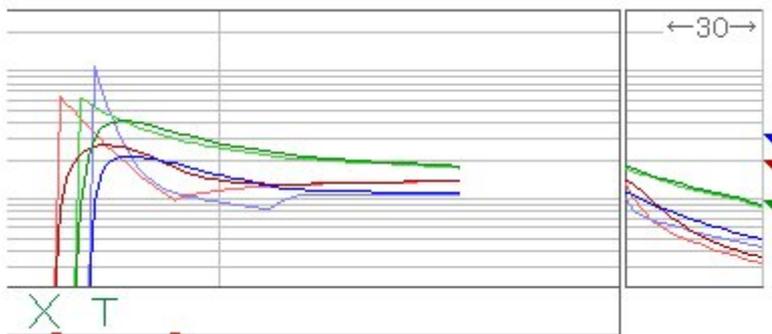
この麻酔記録システムのメイン画面です。BIN#NV.exe を起動すると、この画面が表示されます。



A バイタルサイン欄 血圧や心拍数などハートモニタなどの機器から自動的に取り込んだデータをグラフ表示します。この面にマウスポインタを放置すると、その時刻のデータを数値で表示します。また、この面でマウス左ボタンをダブルクリックすると、その時刻の波形を表示するウィンドウが開きます（波形表示は Philips:IntelliVue と GE DatexOhmeda:S/5 のみでサポートします）。

B 警報欄 ハートモニタからの警報データを色分け（赤、黄、青）表示します。色分け表示のところへマウスポインタを放置すると警報メッセージの文章を表示します。

C 薬剤濃度予測欄 E の薬剤欄に入力された情報から薬剤の効果器/血中濃度予測のグラフを表示します。縦軸は対数目盛です。体重、身長などは患者情報として入力された情報を使用します。上の図には表示されていませんが、



薬剤濃度予測欄の右欄外に減衰曲線を表示します。これは現在の持続投与を停止したと仮定した濃度予測曲線を描きます。時間幅はこのグラフ面をクリックすることで30、60、120分を切り替え可能です。右端の小三角は現在の持続投与速度を続けた場合に到達する濃度を表します。

この面にマウスポインタを放置すると各薬剤の各コンパートメント濃度を数値表示します。減衰曲線部分に放置するとその時点の濃度を、三角マーク部分に放置すると持続投与を続けた場合の濃度を表示します。当然の事ですが、持続投与が行われていない（ボラス投与のみの）場合は減衰曲線の右端と三角マークの濃度は一致します。予測計算式の変更や表示コンパートメントの設定は、この後の「表示メニュー」の「濃度予測設定」をお読みください。

D 記号欄 手術開始:◎ 挿管:T 硬麻穿刺:Ep などの記号を表示します。ここへマウスポインタを放置すると各記号に付随するデータ（たとえば挿管ならチューブの種類や太さ、硬麻穿刺なら穿刺部位や針の深さなど）を表示します。画面右側に並んでいる記号ボタンを押すと現在時刻（バイタルサインが表示されている一番右端の時刻）に、その記号が入力されます。あるいは記号欄内でマウスを右クリックすると記号一覧のメニューが表示されますので、記号を選んでください。マウス位置の時刻に記号が入力されます。

E 薬剤欄 使用した薬剤をここに表示します。E のタブを操作して薬剤入力ボタンを表示させて、それをクリックすると現在時刻に当該薬剤を入力することができますし、薬剤入力ボタンを薬剤欄内の好きな時刻のところまでドラッグして入

力することもできます。薬剤は種類が多く薬剤タブだけでは表示し切れませんので、薬剤欄内でマウス右クリックしてください。メニュー選択で薬剤入力できます。

投与経路(末梢や中心静脈など)を指定した薬剤入力は、その経路の欄でマウス右クリックメニューを出してください。それ以外の場合は右クリックした欄に薬剤が記載されるとは限りません。どの欄に記載するかはコンピュータが決めます。薬剤の種類が増えすぎて、欄の数が足りなくなった場合も詰め合わせの順序はコンピュータが決めます。一度使用した薬剤は、その欄を左クリックすると薬剤メニューの表示なしに投与量入力画面が出ます。

F 輸液ルート ここでマウスを右クリックすると輸液ルート名の一覧メニューが出ます。名前を選択してください。あるいはメニューの一番下に「削除」があります。ルート名を上下にドラッグして表示位置を入れ替えることもできます。

G 表示切替タブ 「記号」、「薬剤」のほか、「属性」は患者名、年齢、入退出時バイタル、輸液量など、「コメント」は気管チューブ太さや硬麻穿刺位置などの「記号に付けられた情報」や薬剤欄に書ききれなかった薬剤合計などを表示します。属性とコメントは文字の表示のみで、押しボタン等はありません。

H 記号ボタン モニタ(データ記録)中のデータを開いたときは、このボタンが立体的に浮き出たように表示され、これら进行操作することができます。薬剤タブのボタンに関しても同様です。現在モニタ中のデータを他の端末で開いたときは、内容をリアルタイムで見ることはできませんが、他の端末から記号や薬剤を操作することはできません。いったん記録を終えてしまった症例データは他の端末から記号、薬剤とも変更できます。(後述の「変更履歴」参照)

I 左右スクロールバー 表示の左右(時刻)スクロール用です。あるいはバイタルサイン欄をマウス左ボタンで左右にドラッグしてスクロールすることもできます。

J 動作ボタン

モニタ開始: ハートモニタからのデータ記録を開始します。本ソフトはデータ記録を開始してから患者名や生年月日などの患者属性データを入力します。モニタ開始前にあらかじめ患者属性データを登録しておく必要はありません。緊急入室時にも「呼吸の止まった患者を前にして属性データ入力…」する必要はありません。ハートモニタを接続して「モニタ開始」してください。患者属性データは麻酔が一段落してから入れてください。

モニタ再開: パソコンや USB-HUB が電気メスのノイズ等でフリーズしたときに、パソコンの電源を一旦切って再起動した後などに、これで記録を再開します。あるいは退室直後の出戻り(出血、呼吸停止など)の記録再開(継続)にも、ご使用ください。

モニタ停止: ハートモニタとの通信を終了し、他の端末からの記録内容変更ができるようにします。

開く: 症例のファイルを開きます。現在モニタ中(麻酔中)の症例を開いたときは、リアルタイムで画面のデータが更新されます。

検査入力: 血液検査結果を手入力するためのものです。

チャート印刷: 麻酔チャートのレイアウトで印刷します。

麻酔中(ハートモニタからのデータ収集中)でも、チャート印刷、画面印刷とも可能です。

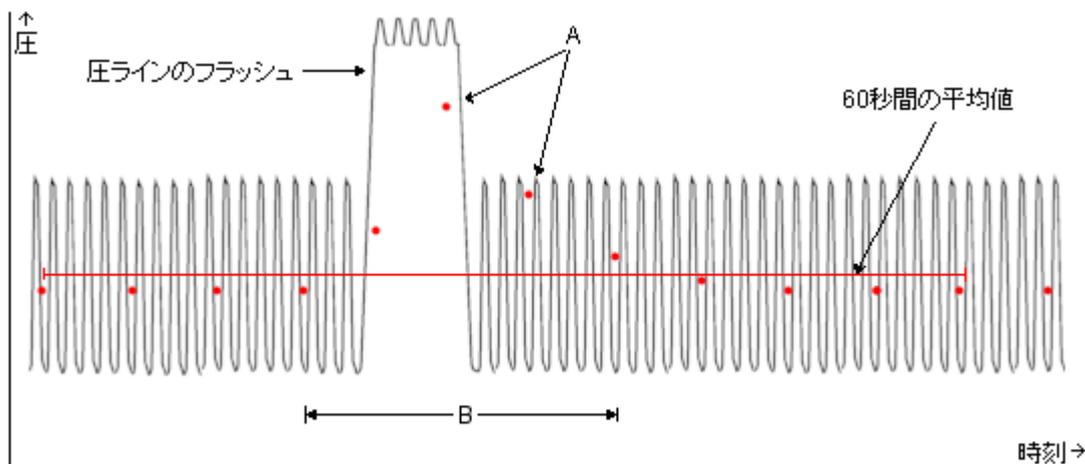
記載…: 患者属性情報や術名、科名、主治医名などを入力します。「モニタ開始」してからご使用ください。

予定表…: 週間予定表から患者属性情報などを取り込みます。これも「モニタ開始」してからご使用ください。

終了: 本アプリケーションを終了します。「モニタ開始」した後、「モニタ停止」せずに「終了」した場合も、データは正常に保存されます。

K ズームボタン 幅広四角は横幅(時間軸)拡大、狭四角は横幅縮小です。また、バイタルサイン欄でマウスホイールを手前に回すと拡大、向こうへ回すと縮小です。5段階可変です。

🚫 動脈圧フラッシュやゼロ点校正などのアーチファクトの除去について



例として、上の図の灰色線は観血圧波形、赤点は5秒ごとにハートモニタから送られてくる平均血圧値です。

(このお話は収縮期血圧/拡張期血圧/平均血圧それぞれについての“最高値や最低値、平均値”の話です。)

データは20秒毎(データの受信タイミングにもよるが、おおよそ4点づつ)の区間平均を用います。paperChartはこのデータか

ら、ある区間の“収縮期血圧の最低値”などという値を算出します。“最高値”は20秒毎の区間平均の最高値を、また“最低値”は20秒毎の区間平均の最低値を算出します。平均値は単純に指定された時刻区間内の各赤点の平均値です。ただし、それぞれの区間の両側20秒間も加えた合計60秒間の平均値の上30%または下50%の範囲から逸脱した値(A)を含む20秒区間(B)のデータは計算から除外します。この方法では圧波形の鈍りによる不正確な計測値や加圧バッグ内圧の低下によるダラダラフラッシュの影響を除外することはできません。圧ラインフラッシュは高圧で短時間に行ってください。ゼロ点校正も10~20秒以内でお願いします。圧ラインを使用しないときはトランスデューサとハートモニタの間の電線ははずしてください。そうしないと「血圧ゼロ」という値が麻酔記録に持続的に送られてしまいます。

● 一般的な使い方の説明 (NV.exe 画面上縁の)メニューの順に説明します。

ファイルメニュー

● モニタ開始(新規)

前記の「モニタ開始」ボタンと同じです。

新規に症例ファイルを作成し、データ収集を開始します。押しボタンが凸になっているとき、あるいはメニューが黒文字(薄影ではない)のときは「開始」できます。押しボタンが凹になっているときは既にデータ収集は開始されています。押しボタンが平面のときは、そのウィンドウから「開始」することはできません。他のウィンドウで既に「開始」されているか、そのパソコンにデータ収集モジュールが存在しません(手術室外の「見るだけ」の端末の場合など)。

本パッケージをダウンロードした状態ではデモ用のダミーのデータ発生モジュールが起動します。

ハートモニタと接続するためには設定ファイルを書き換える必要がありますが、書き換える方法は接続するハートモニタの機種によって異なりますので、[接続方法.pdf](#)をご覧ください。

● モニタ再開(追記)

前記の「モニタ再開」ボタンと同じです。

一旦終了したデータ収集を再開します。最後にそのパソコンでデータ収集した症例ファイルに追記する形でデータ収集を開始します。新しい症例ファイルは作られません。麻酔中にパソコンが故障して入れ替えたときやりかばりで記録を続行したいときにお使いください。データ収集を終了して30分以上経った症例ファイルに「モニタ再開」して追記することはできません。

ネットワーク接続されている場合、つまり、`dirconf.txt` の `data_directory` が ¥¥ で始まっている(host名で始まっている場合は、「モニタ再開」でダイアログ画面が表示されます。その画面には(他室も含めた)過去30分以内にモニタ終了した症例が表示されます。ここからモニタ記録を再開する症例を選んでください。

● モニタ停止(保存)

前記の「モニタ停止」ボタンと同じです。

現在記録し続けているデータ収集を終了します。押しボタンが凸になっているとき、あるいはメニューが黒文字のときは、データ収集中です。「停止」できます。押しボタンが平面のときは、データ収集はまだ開始されていません。したがって停止もできません。このボタンではNV.exe自体は終了しません。

● 開く

前記の「開く」ボタンと同じです。症例を選択するためのダイアログ画面が表示されます。使い方は後述。

● 上書き保存

モニタ停止(データ収集終了)した後、薬剤や記号のデータに変更を加えたばあいは、「上書き保存」で書き戻してください。

上書き保存するたびに「編集」メニューの「変更履歴」が付け加えられます。詳しくは変更履歴の項をご覧ください。現在モニタ中(データ収集)の症例は「モニタ停止」と同時に上書き保存されますので、あらためて「上書き保存」する必要はありません。また、現在モニタ中の症例の記号や薬剤に対して、他の部屋(他の端末)から変更を加えることはできません。モニタ停止後は、どの端末からでも変更が可能です。

注意: 一つの症例を複数の端末から同時に開けないようなデータ保護措置はとくに取ってはいません。モニタ停止後の症例データに、ある端末から変更を加えた場合、同時にその症例データを開いている他の端末に変更が反映されるまで1~2分程度の時間差があります。複数端末から一つの症例に対して、並行して変更を加えた場合、症例データ自体に変更が反映されない(加えた変更が他の端末からの古いデータで上書きされる)こともあります。ご注意ください。

● プリンタの設定

プリンタの種類を選択してください。用紙の縦横は画面設定ファイルでの縦横の比率で強制的に決定されます。ここで用紙の縦横を選択しても、無視します。なお、印刷出力先として Adobe Acrobat Distiller(PDF文書ファイル)を選択されたとき

の印刷条件の設定は、各施設の麻酔チャートのレイアウトに合わせて試行錯誤してください。印字品質は Distiller の設定で、かなり変わるようです。

● チャート印刷とスクリーン印刷



チャート印刷でもスクリーン印刷でも、このページ選択画面が表示されます。数字はページ先頭の“日/時:分”とページ末尾の“時:分”です。行頭にチェックの付いているページを印刷します。不要なページはマウス左クリックでチェックをはずしてください。チャート印刷は設定ファイルで指定された書式と時間幅で印刷します。設定方法は**設定ファイルの書き方.pdf**をお読みください。スクリーン印刷は現在の画面表示の書式と時間幅で印刷します。一度印刷したページはチェックが外れます。再度印刷するときは手でチェックを入れてください。

● 印刷のレイアウトには以下の2種類があります。

選択はお手軽セットアップ(KickStart)画面の「サマリーを2ページ版にする」チェックボックスで設定してください。

サマリーとはバイタルサインや薬剤記録のページ(手術時間に応じて複数ページになる)に引き続いて印刷される1ページまたは2ページの要約(手書きチャートの裏面に相当)です



サマリー(科名、術者名、病名、術名など)画面には、術中に入力されたコメントを1枚に併記する場合(左図の左側1ページ)と、コメントを別ページにする場合(左図の右側2ページ)を選択できます。コメントをたくさんお書きになる施設では後者(サマリーページは計2枚になります)をお勧めします。両者の違いはコメント欄の幅が1欄か4欄かだけです。印刷内容に違いはありません。

● 一般情報 と インシデント

患者属性(姓名、ID、生年月日)や科名、術名などを記入するウィンドウを出します。記載項目や選択肢、選択メニュー項目は設定ファイルで決めています。「術者」などの右端の「▽」ボタンを押すと、それに関連したメニューが表示されます。データの記載はモニタ開始してから行ってください。本ソフトは市販ソフトと異なり、モニタ開始前に患者属性を入力する必要はありません。麻酔導入が一段落してから入力してください。さらに患者属性を入力しなくてもモニタ停止できます。患者属性や科名、術名などはモニタ停止後、他の端末から開いて入力(あるいは変更)できますが、その際には最初の「開く」画面の症例リストでモニタ開始時刻しか表示されません。ご注意ください。もちろん入力後は患者名やIDは表示されます。

メニューファイルは ADM フォルダに入れてあります。人名は当院のものを仮に入れてあります。最初にメモ帳アプリで一括編集なさることをお勧めします。一括編集の方法は、「メニューファイルの書き方.pdf」をお読みください。

術名と病名はキーワード検索機能つきの文字入力です。いくつかのキーワードを全角空白または半角空白で区切って入力してから、「▼」ボタンを押してください。候補が表示されますので、その中から選んでください。

例えば「腓 管」と入力して「▼」を押すと“腓管癌”や“腓内胆管癌”などの「腓」と「管」を含む病名が表示されます。「腓管」と空白なしで続けて入力すると“腓管癌”は表示されますが“腓内胆管癌”は「腓」と「管」が連続していないので表示されません。キーワードは「すい」や「かん」など仮名も使えます。「▼」を使わず、普通の文字入力もできます。

病名と術名は http://www.medis.or.jp/4_hyojyun/medis-master/index.html から取って来ましたが、読み方が変です、例えば“頭蓋”に“とうがい”という読みが付いていたり、“(指)”が“(し)”だったりします。本ソフトを配布する段階では病名の左側に ICD10 コード、術名の左側に診療報酬請求番号が付いています。JSA 麻酔台帳対策です。これは各施設で院内独自のコードに差し替えていただいても構いません。JSA 台帳ヘータを送るのでなければ必要ありません。

入力項目や窓のサイズを変更するときは CONF¥dmgcnf.txt の demographics 節や incidents 節を適当に書き換えてください。書き方は「設定ファイルの書き方.pdf」をご覧ください。

インシデントは JSA 麻酔台帳のインシデント原因分析項目です。一応麻酔記録画面からも設定できるようにしていますが、麻酔記録は他科の医師や看護師も見ます。データを JSA 麻酔台帳システムに送ってから、そちらで記入なさることをお勧めします。メニューの選択枝の文頭に“1:”や“a:”などといった文字が付いていることがありますが、これは JSA 麻酔台帳システムで決められた分類記号です。JSA 麻酔台帳ヘータを転送する際に必要です。

🟡 JSA 転送

JSA 麻酔台帳ヘータを転送するために JSA 麻酔台帳用データファイル (XML 形式) を作り、保存します。保存先フォルダは各施設で決めてください。保存 (転送) するたびに転送日時と転送先の記録が残されます。詳しくは「電カルと JSA 台帳対応.pdf」をお読みください。原則として JSA 麻酔台帳用データファイルは日本麻酔科学会から指定された方法で暗号化されています。設定ファイル CONF¥dirconf.txt の jsa_crypt_key 句を削除すると、データは平文で出力されます (デバッグ用)。その際には患者個人情報を読める形でファイルに書き出されます。取り扱いにご注意ください。

● 予定表…



Access や FileMaker, Excel など、CSV 形式の手術予定表を作っておいて、そこから患者属性情報などを本ソフトに読み込むことができます。この動作も「モニタ開始」してから行ってください。

編集メニュー

● 記号を元へ戻す と 薬剤を元へ戻す



記号と薬剤は、それぞれ別個に元へ戻せます。元へ戻す回数には特に制限はありませんが、上書き保存の時点を超えて元へ戻す(Undo)ことはできません。なお、「やり直す(Redo)」機能はありません。

● 薬剤メニュー-起点変更

薬剤メニューは (Windows のファイルやフォルダのように) 階層構造になっています。マウス右クリックでメニューを表示したとき、階層構造のどの場所を起点にするかを変更することができます。個人別メニューや目的別メニューなどを作ったときに、これで起点を変更してください。図では「薬剤」が起点として選ばれているので、メニューを表示するときは「薬剤」階層の中、つまり「<組合せ>」から「内服/外用」までがまず表示され、その下に「輸液/輸血」以下が表示されます。起点の移動はをクリックしてください。に変わって、そこが新たな起点になります。

薬剤選択時に表示されるメニューには、まず起点の直下のサブメニューが列挙され、ついで区切り線を1本入れて、その下に本来の root 以下のメニューを配置します。

● 薬剤メニュー-内容編集

後述。

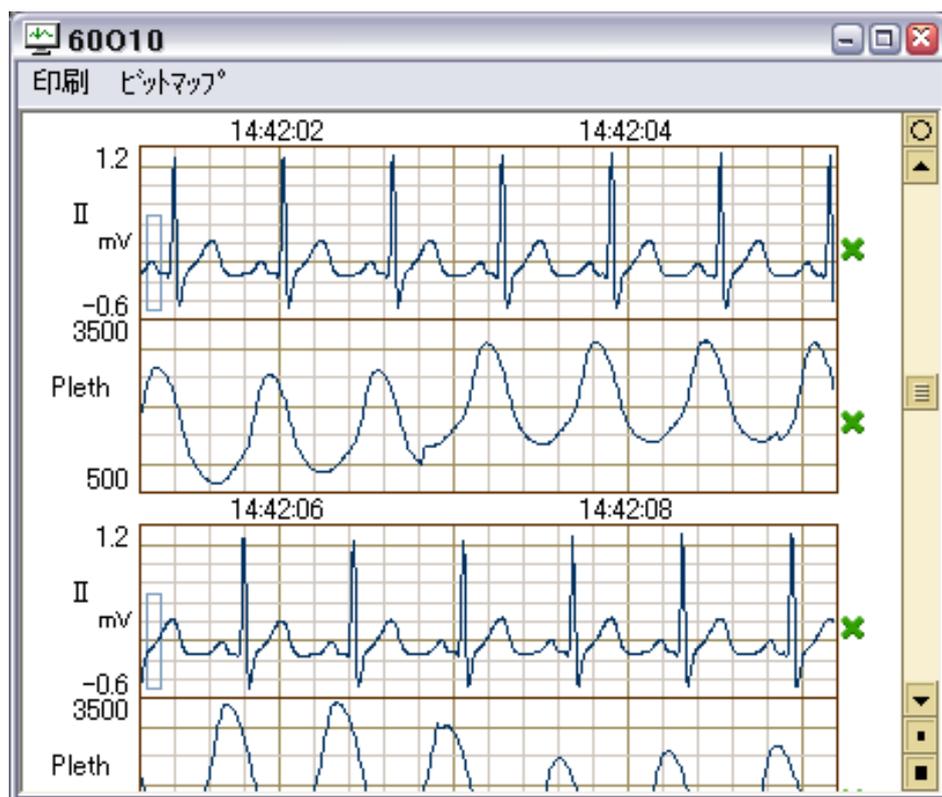
● 変更履歴



薬剤や記号、患者属性データを変更して、上書き保存するたびに変更履歴が作られます。変更前のデータを参照するには「変更履歴」メニューから、日付を選んでください。データに変更を加える場合は、この変更履歴の中で最新の日付を選んでから行ってください。過去のデータを表示している状態では、ウィンドウ上縁のファイル名の後ろに“！”が表示され、データの変更はできません。

表示メニュー

● 波形を表示する



ハートモニタから波形データが出力されている場合は、波形を別ウインドウに表示します。あるいはバイタルサイン欄をマウス左ダブルクリックしてください。そのクリック場所の時刻近辺の波形を表示します。波形表示機能は Philips: IntelliVue と GE/Ohmeda: S/5 のみに対応しています。波形表示ウインドウの使い方は「波形表示ウインドウ」の項を参照してください。

● XX 分幅表示

1画面に何分間のデータを表示するかを変更します。また、バイタルサイン欄でマウスホイールを手前に回すと拡大、向こうへ回すと縮小です。あるいは、画面右下のズームボタンも使用できます。モニタを開始したとき、あるいはファイルを開いたときは、強制的に2時間幅表示になります。必要に応じて時間幅を変更してください。

● 記号～印刷

画面の書式を変更します。画面右側のタブと同じ機能です。

● チップ表示をする

バイタルサイン欄にマウスポインタを放置したときに、その時刻のデータをポップアップウインドウで数値表示します。薬剤欄にマウスポインタを放置したときには、その薬剤の mg, ml などの量を単位つきで表示します。「チップ表示をやめる」を選ぶとポップアップ表示を停止します。

● 濃度予測設定

薬剤濃度予測欄の各予測モデルの表示と非表示の切り替え、各プロットの色指定を行う画面を表示します。この画面は薬剤濃度予測欄をマウス左クリックしても表示されます。この設定画面で「表示」のチェックが入っているコンパートメントが、薬剤の入力に応じて計算され薬剤濃度予測欄にプロットされます。マウスポインタ(矢印)を薬剤濃度予測欄に置くと、その時点の濃度予測値が数字で表示されます。もし体重や身長などが入力されていないために計算できないときは、「体重？」などと表示されますので、一般情報入力画面に入力してください。年齢は患者生年月日から計算します。

- 予測モデルは、Stanpumpと中村隆治先生(広島大学)、中尾正和先生(JA 広島総合病院)の Excel_PkPd 110.xls と Excel_PkPd140forPaperChart102.xls をお手本にしましたが、各ユーザーで追加変更できます(20種類まで)。方法は「設定ファイルの書き方.pdf」の prdcnf.txt の項をお読みください。
- 各モデルの妥当性は薬剤によってかなり差があるようです。たとえば propofol や remifentanyl は元データの分散が小さく、結果が当てになりそうですが、Scott の fentanyl は $V_c=12.7 \pm 5.9$ とかなりのばらつきがあります。使用に当たってはそれぞれの文献をお読みください。
- 設定画面に (@Stanpump) と記したものは、TCI initiatives に掲載の Stanpump のプログラムから取りました。<http://opentci.org/doku.php?id=code:code> の TCI Code 欄の Stanpump をダウンロードして、中の DRUGS.C ファイルをお読みください。テキストファイルですのでメモ帳アプリで開くことができます。コメントとして文献が書かれています。
- 数学的な計算誤差は概ね $\pm 1\%$ 以内ですが、fentanyl の C2 と rocuronium の CE はボラス投与後約10分間、最大

3～4%ほど高めに出来ます。これは K_{xx} が大きい(時定数が短い)ためです。

- Propofol-Opioid interactions に関する機能は備えていません。

記号メニュー

記号(麻酔開始、挿管など)を入力します。詳しくは「記号の入力」の項を参照してください。

薬剤メニュー

薬剤(出血量、尿量なども含む)の入力を行います。詳しくは「薬剤の入力」の項を参照してください。

ご案内とヘルプメニュー (オンラインヘルプは、ありません)

● バージョン情報

単に CONF¥pics¥splver.bmp (画像ファイル) をスプラッシュ表示するだけです。貴院の Logo などの画像ファイルに差し替えてください。サンプル画像に書かれている CLOSE ボタンは見せかけだけです。画像ファイルのどこをクリックしてもスプラッシュ表示は消えます。BMP 形式のビットマップ画像(ファイルサイズの点で、256 色がお薦め)を PhotoShop や PaintShop でご用意ください。BMP 形式以外は使用できません。

● バイタルサイン一覧

設定ファイル CONF¥parcnf.txt 内で定義されている全てのバイタルサインの記号の一覧表を表示します。

一部、名前だけ表示されて図形が表示されないものがありますが、それらの値は画面に表示されません。しかしマウスをバイタルサイン表示欄に置くと、その時点での数値がチップ表示されます。

● 計算値一覧

麻酔中(モニタ中)でも、モニタ終了後の症例の表示中でも、その症例に関する計算値を表示します。

本システムは各種のデータ処理を、設定ファイル中に書かれた計算を実行することによって行っています。ここでは、各計算式の値の一覧を表示します。“=!”または“=?”の左辺は式の名前、右辺は計算された値です。“=!”の右辺は確定値、“=?”の右辺は暫定値、何も表示されない(式の名前だけ)ばあい、計算結果は欠損値です。ここで表示される式は計算の途中経過も含めて、設定ファイル中に書かれた式を全て網羅します。

計算式は各ユーザーが書き換えることができます。計算式の書き方や欠損値/暫定値/確定値の意味は「設定ファイルの書き方.pdf」を参照してください。

● 暗号キーワードの設定

暗号キーワードの設定

キーワードは半角の英数字または記号を使用してください。

1度目:

2度目:

確認のために同じものを2度入力してください。
ここで設定されたキーワードは次回起動時から有効です。

データの変更を許可しない(閲覧のみ可)
ここにチェックを入れると、この端末からの麻酔記録データの変更ができなくなります。サーバー上のデータの削除/移動もできなくなります(複写は可)。これは単に病棟ナース等の操作ミスを防ぐための物です。Windowsのsecurityは別途設定してください。

暗号化データの一括読出しを許可しない
ここにチェックを入れると、この端末からの台帳出力の際の患者名やIDなどは解読されず、空欄になります。チェックを入れないときは、台帳にも暗号を解読したデータを出力します。1例づつの麻酔チャート表示のときは、このチェックとは無関係に常に暗号データも解読されます。

患者IDなど個人を特定できるデータの大量一括出力は盗難の際にとっても危険です。出力可能な端末の台数を制限なさることをおすすめします。

OK キャンセル

本ソフトは患者属性情報の任意の項目を暗号化して保存することができます。

暗号キーワード文字列は、それ自身が暗号化されて暗号キーワードファイル(LOG¥keycode.txt)に保存されます。何らかの都合で暗号キーワードファイルが無効化されたとき(再インストールなど)も暗号キーワードの再入力が必要になります。

ネットワーク経由での暗号キーワードの一括設定はできません。暗号キーワードファイルを、あるパソコンから他のパソコンへ複写して使用することもできません。本システムは利用者ごとのパスワードを使いません。つまり利用者を区別しません。そのかわり、端末ごとに、

- ① 症例データの書き換えができるか。(術後の麻酔記録の清書に使われる端末かどうか)
- ② 台帳出力に患者個人情報を含めることができるか。(大量の患者個人名データを吐いてもいいか)

を個別に設定できます。

各手術室内の端末は「データの変更を許可しない」チェックを入れないでください。つまり変更できるようにしておいてください。そうしないとモニタを終了した途端に書き換え(輸液残量入力など)ができなくなります。

しかし、この暗号+アクセス制限機能は CONF¥dmgcnf.txt において crypt 句が有効になっていなければ使用できません。配布時の状態では暗号機能は停止されています。つまりフリーアクセス状態です。暗号機能を使うためには**設定ファイルの書き方.pdf**をご覧ください(CONF¥dmg.txt の crypt 句の設定)。さらに設定ファイルの書き換えの後、暗号キーワードをパソコン1台ずつ、手入力していただく必要があります。

暗号キーワードと2か所の設定は、さらに別のキーワードで暗号化した上で LOG¥keycode.txt に保存されます。この「別のキーワード」はパソコン1台ごとに異なったものを本システムが自動的に生成します。したがって、あるパソコンの keycode.txt を他のパソコンにコピーして使用することはできません。必ずパソコン1台ずつ、手入力で設定していただく必要があります。暗号キーワードをコンピュータ間で安全に配送する方法が見つからなかったため、このようにしました。ご理解ください。

● アンインストールの準備

本システムで使用したレジストリを削除するだけです。本システムにはアンインストーラはありません。実行ファイルや設定ファイル、データファイルの削除(ごみ箱へ入れる)は手作業で行ってください。

● 「開く」ダイアログの使い方

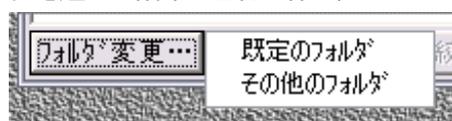
このダイアログは麻酔記録メイン画面(NV.exe)の「開く」ボタンを押すと現れます。

また、このダイアログは、BIN\FOF.exe をダブルクリックしても現れます。症例を選んで「開く」を押すと、新たな麻酔記録画面を作成し、そこに記録を表示します。麻酔記録画面の「開く」ボタンを使用した場合は新たな麻酔記録画面を作りません。



原則として既定の(麻酔記録データが自動的に作成される)フォルダの内容を表示します。

開く症例を選んでください。リスト表示される項目は設定ファイルの作り方によって異なります。このウィンドウのサイズは自由に変更できます。麻酔記録データ収集(現在麻酔進行中)の症例には左端に半角アスタリスク“*”が付きます。この症例を選ぶと麻酔の進行に伴い、リアルタイムで画面が更新されて行きます。



「フォルダ変更…」ボタンでメニューを表示して、症例のフォルダを選択することができます。既定のフォルダ(症例が自動的に保存されるフォルダ)以外の場所に保存されたデータを開く場合は「その他のフォルダ」を選んでください。

いったんフォルダの内容が全て表示されてから、「絞込条件」ボタンで表示する

症例を絞り込むことができます。



ここに入力された条件に合致する症例だけをリスト表示します。患者の検索などにお使いください。「絞込み解除」で元通りにフォルダ内のすべての症例を表示します。

絞込条件には1つの項目に半角コンマ“,”で区切って複数個の条件を書くことができます。たとえば、科名として

外科,眼科,歯科 と入力すると外科または眼科または歯科の症例を検索します。

あるいは単語の末尾に半角クエスチョン“?”を付けるとその単語を一部に含むもの全てに一致します。たとえば術名として **膝?** を入力すると膝の付く術名全てと一致するものを検索します。

さらに半角チルド“~”を用いて数値の範囲を指定することもできます。 **13~15** などと書いて年齢の範囲指定などにお使いください。数値も必ず半角で書いてください。全角数字は単なる文字として取り扱います。このばあい文字コード順の大小比較になり、あまり使い道がありません。

どの項目を絞込条件とするかは CONF\dmgcnf.txt の open_dialog 節の search 句で指定します。詳しくは [設定ファイルの書き方.pdf](#) をお読みください。

● トレンドグラフの記号の説明

3つの記号が並んでいるもの(血圧)は、左から mean/syst/dias の順です。

脈圧が少なく systolic と diastolic の値が出ないときに、mean を表示します。

高圧系の血圧は T 字で、低圧系の血圧は心房を◆で、静脈圧を□で表示しています。

色は体循環静脈から右心系を青、肺循環を黄色(見にくくてすみません)左心を緑。

体循環動脈系を赤です。

低圧系の血圧目盛りは画面右側の体温目盛りの下に作りました。数字は 24 までしかありませんが、一番上(48mmHg)までプロットします。

SpO2 と SvO2 は左外の 40~90 の目盛りを%で読んでください

体温は上半身でとった体温を上向き3角、下半身が下向き3角のつもりです。

体温も目盛りは 31°C 以上ですが、27°C からプロットします。

ガスは end-tidal を塗りつぶし“●”で、吸気濃度は同じ色の横線“—”です。

揮発性麻酔薬は右外の 0~5 を%で読んでください。これも 8%までプロットします。

tidal volume の目盛りは左内側の血圧目盛りを 10 倍してください。つまり、目盛り 100 が 1000ml です。

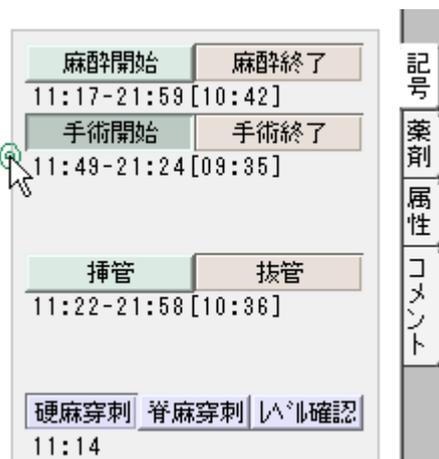
BIS や BSR, エントロピー(SE,RE)は目盛りがありませんが、左内側の血圧目盛りの 100 の位置が 0, 200 が 100 です。

HR	■
PVC	▽
ST	—
NIBP	▲ ▲ ▲
SpO2	+
SpO2L	+
SpO2R	+
SpO2_2	×
SvO2	◇
p1~p4	—
ABP,Art,Ao	— T
PAP	— T
PAWP	□
CVP	□
RAP	◆
LAP	◆
CCO	○
etCO2	●
etISO	●
etSEV	●
etO2	□
etN2O	●
RR	○
Tv	×
PAWmax]
PAWmin	[
BIS	○
SEF	△
SE (entropy)	△
RE (entropy)	△
BSR	□
Trect	▽
Tesoph	△

● 記号(麻醉開始/終了など)

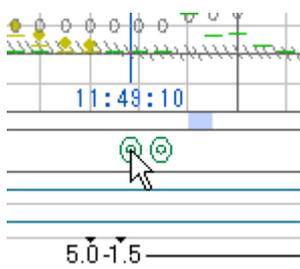
麻醉開始/終了など麻醉チャートに書く記号をなんと呼べいいのかわかりませんのでとりあえず記号と呼ぶことにします。記号の種類は設定ファイル remcnf.txt で設定します。記号の入力はウィンドウ上縁の記号メニューでも操作できます。

● 記号の入力



麻醉開始や手術開始などの記号を入力することができます。画面右側の各押しボタンを押してください。現在時刻のところに、それぞれの記号が表示されます。あるいは、押しボタンをマウスでドラッグするとそれぞれの記号が押しボタン上に現れます。それを該当する時刻のところまでドラッグしてください。その時刻に表示されます。

● 記号の時刻変更



記号を左右に目的の時刻の所までドラッグしてください。

図は、手術開始（緑二重丸）を左へドラッグ中（矢印の二重丸）。

● マウス右クリックメニューによる入力

記号欄でマウス右クリックメニューを出すことにより、マウス位置の時刻に入力することができます。

● 記号の削除

記号をマウスでドラッグして欄外へ持ち出してください。

● 記号の記事(コメント)入力

それぞれの記号に文章や選択肢によりコメントを付随させることができます。選択肢が設定されていない記号には文章による入力だけが可能です。

モニタ開始してから、画面右欄の「挿管」ボタンを押してください。つぎに、記号欄に表示された挿管の記号(T印)を左クリックしてください。次ページのようなダイアログが表示されます。該当するものを選択してください。

記事が付随する記号には * マークがつき、マウスを近づけるとその内容がバイタルサインと同様に表示されます。

選択肢は 麻醉終了(終了状態), 挿管(チューブサイズなど), 硬麻穿刺(穿刺位置など), 脊麻穿刺, レベル確認, 持続硬注開始(薬剤量), 気管吸引(量と左右), pacing(モード), DC(エネルギー) に、あらかじめ付けられていますが、変更する場合は CONF¥remcnf.txt を書き換えてください。

コト入力 (挿管)

種類 経口 経鼻 LMA 左Brn 右Brn 気切

size #1 #2 #3 3mm 3.5mm
 4mm 4.5mm 5mm 5.5mm 6mm
 6.5mm 7mm 7.5mm 8mm 32fr
 35fr

試行数 1 2 3+

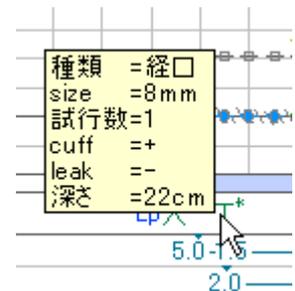
cuff - +

leak - +

深さ 10cm 11cm 12cm 13cm 14cm
 15cm 16cm 17cm 18cm 19cm
 20cm 21cm 22cm 23cm 24cm
 25cm 26cm 27cm 28cm 29cm
 30cm+

特記

OK キャンセル



● 1症例に複数の手術

どれを開始/終了?

12:18
12:54
<-新規->

どの「持続硬注」を終了しますか?

実行
キャンセル

開始と終了を持つ記号(麻酔開始/終了や手術開始/終了, 挿管/抜管, タニケット On/Off など)は1症例中何度でも使うことができます。また, 手術1を開始して, それが終了する前に手術2を開始することもできます。手術終了時に複数の手術が開始されていた場合は, 手術終了を押したときに, どの手術を終了するのかの質問ダイアログが表示されます。挿管1⇒抜管1⇒挿管2⇒抜管2 という順序はもちろんのこと, 意味があるかどうかは別にして, 挿管1⇒挿管2⇒抜管1⇒抜管2 などという順序でも入力できます。気管支離断のばあいや複数科の同時並行手術, 両足それぞれのタニケットなど, 使い道は各ユーザーでお考えください。

この性質は麻酔や挿管/抜管など開始と終了がペアになるすべての記号に適用されます。

NV.exe の画面上では体外循環の開始終了も2回ずつ登録できるようになっていますが, 実際にこのような施設が存在するかどうか, 私はコメントいたしません。

● 薬剤(In/Out)入力

● 5種類の投与モード

In/Outの方法には単回, 持続, 点滴, 吸引の4種類があります.

- **単回**: 1回ごとのポラス投与です. このモードに小計機能を組み合わせると, 毎回の投与量は“1回量/積算量”というスタイルで画面表示されます.
- **持続**: シリンジポンプによる投与のように, 投与速度で指定されるものです. 積算は投与速度と持続時間から自動的に行われます.
- **点滴**: 入力された開始量と残量から投与量を計算するモードです.
- **吸引**: 時間を追って増えていく吸引瓶やドレーンバッグの容量を入力することにより前回入力時からの増量を計算して表示します. 途中で瓶やバッグの中身を捨てたり洗浄水の吸引量を無視したり, 任意の(ゼロでなくてもいい)量から積算を再開続行する機能も含まれます.
- **ガーゼ量**: 1回ごとのポラス量の入力ですが, 入力画面に各回の増分(ポラス量)と積算量の両方の入力欄があります. どちらか適当なほうの欄に入力してください.

● 単位による3種類の表示色の違い

	X*	T*
O ₂	5.0	1.5
N ₂ O	2.0	
Sev	5.0	2.0
Vb	8.0	
イノバン	3.0	

画面の表示色はその単位が l や ml など volume を表す場合は青色, g や mg, mEq, mol など薬剤量そのものをあらわす場合は黒色, さらに薬剤量が体重当り(μ g/kg/min や mg/kg など)で表示される場合は赤色です.

● メニューバーから入力

ウィンドウ上縁のメニューバーの薬剤メニューで薬剤を選択すると, その薬剤に許された投与モードの入力ダイアログが表示されます. たとえば, イノバンは単回投与と持続投与, というように. また, μ g/kg/min や ml/hr などお好きな単位で入力できます. μ g/kg/min で入力された数値は, 同時に他の μ g/min や ml/hr の窓に自動換算して表示されます. その逆の ml/hr \Rightarrow μ g/kg/min など自動換算します.

数字キーを押す前に目的の窓をクリックしてください. 赤下線がその窓の下へ表示されます. キーボードを押すと赤下線がついている窓へ数値が入力されます. 同時に換算値が他の窓に表示されます.

メニューバーを使って指定された投与は現在時刻の所に入力されますが, いったん画面上に数値が表示されてから, それをマウスでドラッグして投与時刻を変更することができます.

● マウス右クリックメニューによる薬剤入力

薬剤欄を右クリックしてもメニューが表示され, マウスポインタの時刻に入力することができます. ルート名が緑表示されている欄で右クリックすると輸液/輸血メニューが表示され, 選んだ薬剤がその欄に入力されます. 薬剤名が表示されている欄や空白の欄で右クリックすると前記の「薬剤メニュー起点変更」で設定されたメニューが表示されます. この場合はルート名が表示されている欄での入力と異なり, コンピュータが空いている欄を自動選択します.

● 投与した薬剤の削除

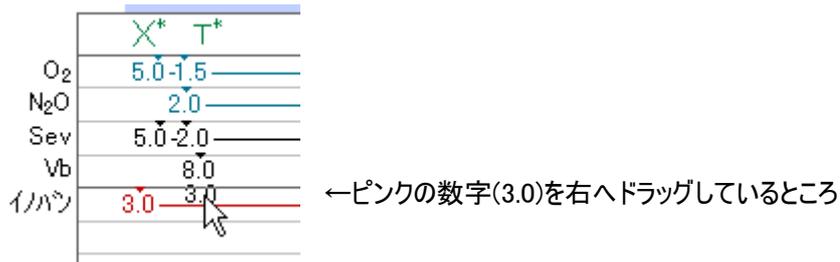
数値を薬剤欄の範囲外へドラッグして, そこで放してください. 削除されます.

● 投与量の変更

表示された薬剤量の数字をクリックしてください. その値を変更できます.

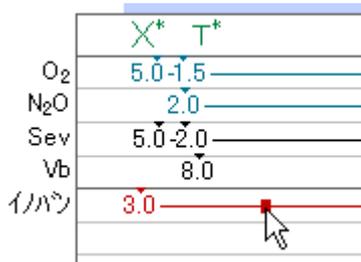
● 投与時刻の変更

表示された薬剤量の数字を左右にドラッグして目的の時刻まで移動してください。薬剤欄の範囲外で放さないでください、削除されてしまいます。



● 持続投与(シリンジポンプ)途中の流量変更

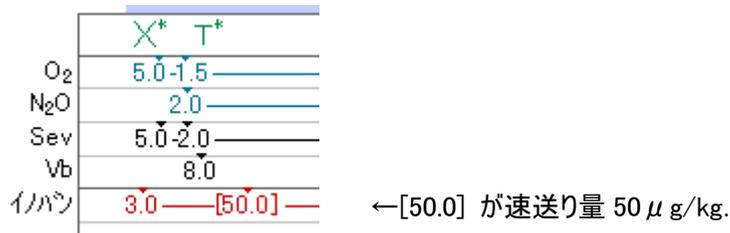
投与中であることを示す矢印線の途中でマウスボタンを押してください。線の途中が四角形に変わります。マウスボタンを離すと投与量変更ダイアログが表示されます。



● 持続投与途中のボーラス投与(シリンジポンプ速送り)

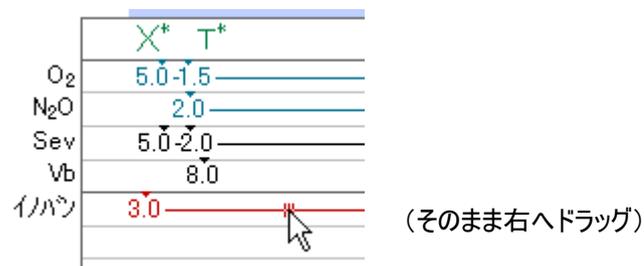
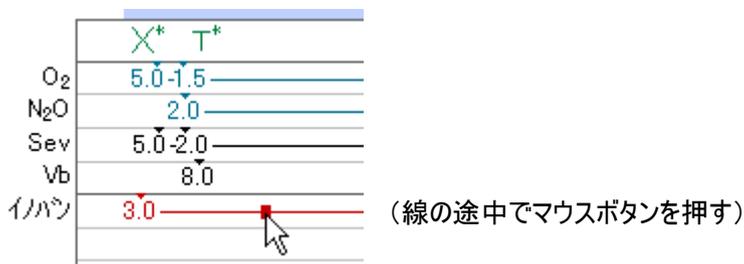
持続投与と単回投与の両モードが許可された薬剤は矢印線の途中をクリックしたときに表示されるダイアログに持続投与量窓と単回投与量窓の両方が表示されます。

単回投与窓に入力した値はポンプ速送りになります。



● 持続投与の停止

上記の「持続投与(シリンジポンプ)途中の流量変更」の方法でゼロを入力する以外にも、矢印線の途中をマウスで左右へドラッグしてください。



	X*	T*
O ₂	5.0	1.5
N ₂ O	2.0	
Sev	5.0	2.0
Vb	8.0	
イハソ	3.0	

(マウスボタンを離す。“J”は投与終了記号)

任意の時刻でマウスボタンを離せば、その時刻で停止したことになります。

「やっぱり停止せず現在も続行中にしたい」ときは停止記号“J”を現在時刻より右側へ、“||”カーソルが“》”に変わるまでドラッグして放してください、元の矢印線に戻ります。

● 点滴投与の終了残量

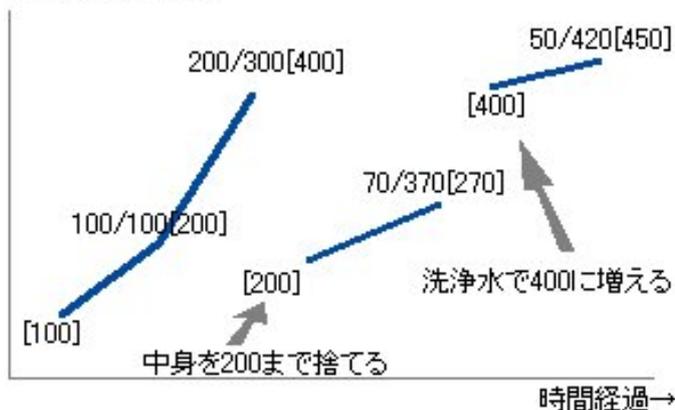
点滴投与薬の矢印線の途中をクリックしてください。残量指定ダイアログが表示されます。

● 途中Xについて

パーシャル中に輸液を終了(残量を入力)してください。そこまでの輸液がポンプ前輸液量になります。パーシャル中に輸液を開始(開始量を入力)してください。そこから後がポンプ後輸液量になります。この2度手間をさけるために輸液終了画面に「途中Xを記載」ボタンがあります。これで輸液の終了と開始を一度にできます。なお、麻酔記録は、ポンプからの In/Out には関与しないものと考えています。さらに、パーシャルを複数回開始終了した場合、結果がどうなるか保障できません。

● 吸引出血量と尿量

↑吸引瓶の内容量



ちょっとややこしいのでグラフで考えてください。(小学生の算数)

吸引瓶の中には最初、100mlの水が入っています(別にゼロからでもいい)。

出血で、瓶の内容量が200mlになりました。出血量は100mlです。

さらに出血して瓶の内容量は400mlになりました。前回からの出血量は200、合計の出血量は300mlです。“/”の左側は前回からの増分、右側は合計、[と]に囲まれた数は現在の瓶の内容量です。入力していただくのは、この瓶の内容量です。増分や合計はコンピュータが計算します。あるいは増分が入力された場合、合計の量はコンピュータが計算します。

普通に吸引量を積算するときは数値を入力してから「開始(続行)」を押してください。

途中で中身を捨てる時や洗淨水を吸うときは、その直前の瓶の内容量を入力して「終了(中断)」を押してください。その後、捨てたり吸ったりした後の瓶の内容量を入力して、新たに「開始(続行)」を押して積算を再開してください。

上のグラフと同じ入力を行ったものが次の図です。右端の合計は420mlになります。

尿量	
吸引量	[100]—100/100[200]—200/300[400], [200]—70/370[270], [400]—50/420[450]
ガーゼ	

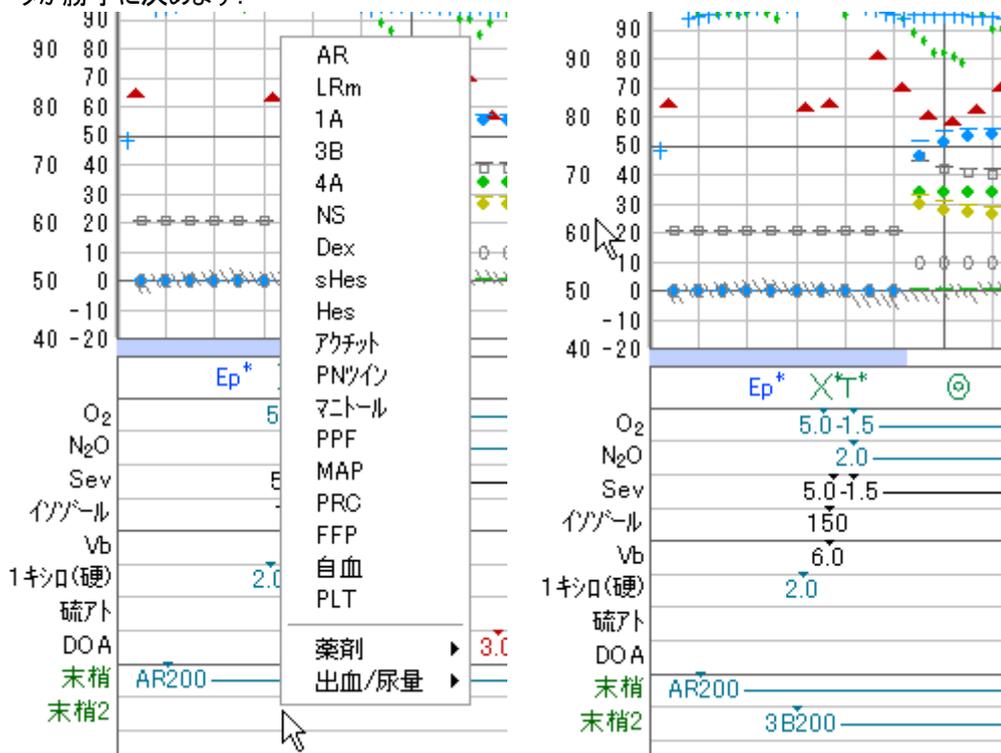
尿量も同様です。尿量はたいてい入室時(測定開始時)に、いくら溜まっているでしょうから、そういうときはゼロでない値から開始してください。

● 組合せ投与メニュー

複数の薬剤を一度に投与できるように、たとえば導入で、酸素 2l/min、笑気 4l/min、イソゾール 150mg、Vb6mg、Sev5%で挿管した後、酸素 1.5l/min、笑気 2l/min、Sev1% というような入力操作を一度で行うために複数の薬剤/用量を一括入力できるメニューを作っています。薬剤の<組合せ>の「イソ/Sev 導入」など参照してください。いったん画面上に表示した後、個々の薬剤の量や時刻は左クリックやドラッグで修正してください。

● 輸液ルートを指定して入力

メニューバーの薬剤メニューのほかに、薬剤欄(本パッケージでは16本作っていますが、可変です)でマウスを右ボタンクリックして薬剤や輸液などのメニューを表示させて入力することができます。ルート名の付いている欄をクリックして入力した薬剤は、その欄に表示されますが、ルート名の付いていない欄のクリックメニューで入力した薬剤は、どの欄に表示されるかはコンピュータが勝手に決めます。



上左の図のように「末梢2」欄でメニューを出して薬剤を入力すると、その薬剤(3B)は「末梢2」欄に(右上の図)入力されます。ルート名の付いていない欄にも実は、「その欄に優先的に表示する薬剤」というものが決まっています。O₂は常に一番上の欄に表示されます。しかしO₂が投与されていないときは1番上の欄は他の薬剤にも使用されます。同様に2番目の欄はN₂Oとair、3番目の欄はIsoとSev、4番目はイソゾールとデブプリ、5番目はフェンタネストとVbです。これらの薬剤は投与されると自動的にその欄に表示されますが、それ以外の薬剤はルート名の付いた欄を指定しない限り、どこに表示されるかはコンピュータがランダムに決めます。

起動時のルート名や優先薬剤の割り当ては設定ファイル iocnf.txt で行っています。

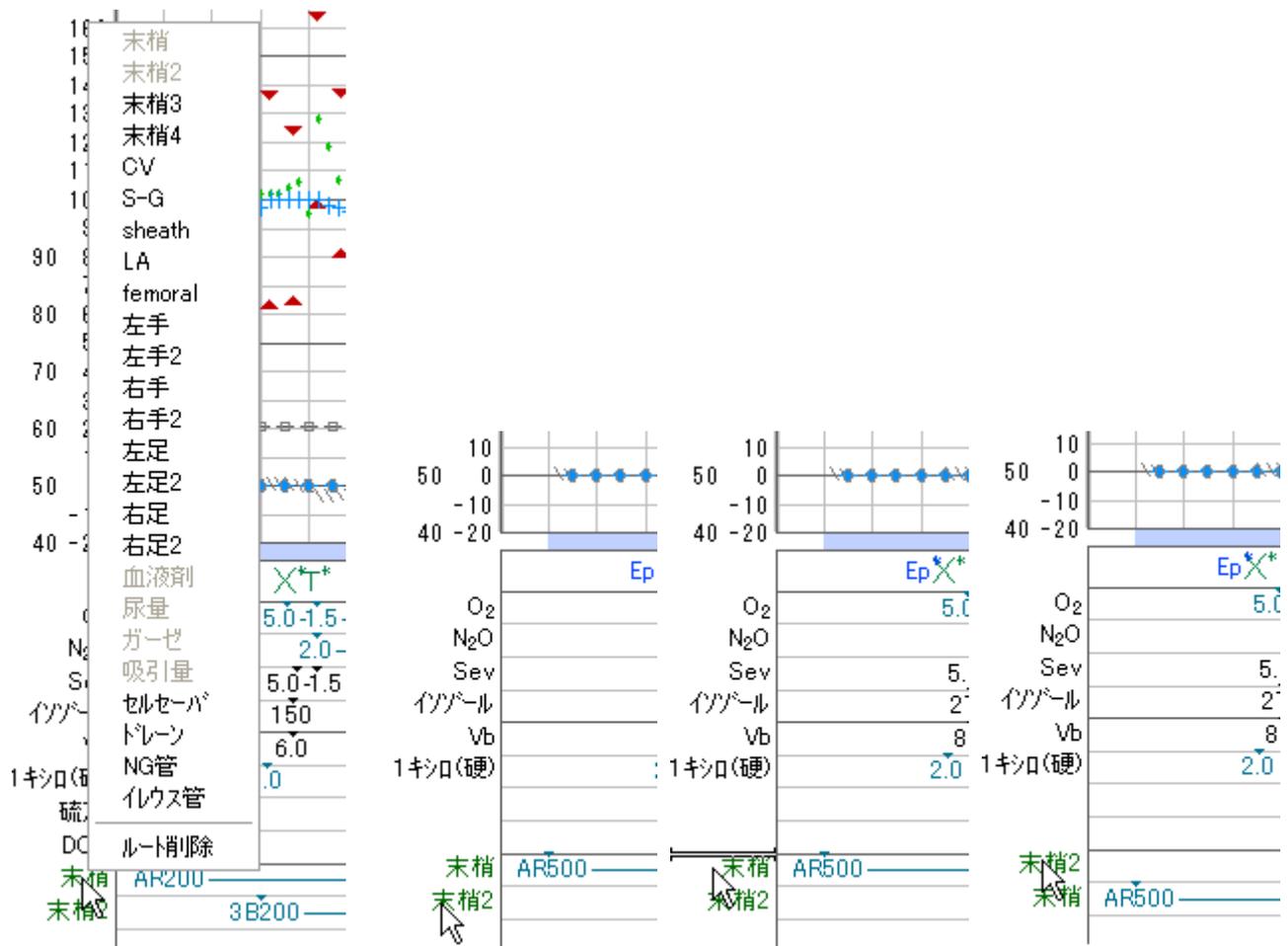
● 一度投与した薬剤をもう一度投与する

一度使用した薬剤は、その薬剤の欄を左クリックすると、その薬剤のダイアログが出現します。何も薬剤が記載されていない欄を左クリックしても何も表示されません。右クリックは、その欄に薬剤が表示されていなくても、薬剤メニューを表示します。

● 輸液ルートの新設、移動、削除

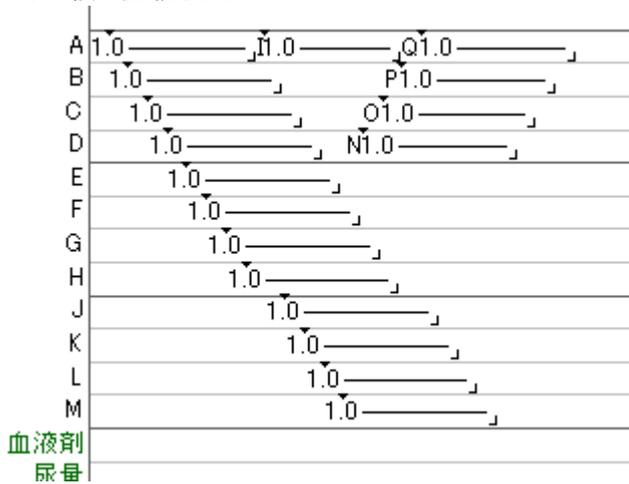
ルート名欄をマウス右クリックメニューで新しいルート名を選んでください。すでに、そのルートで薬剤が投与されているときは、そのルート名を変更することはできませんが、そのルートを削除することはできません。また、複数のルートにダブって同じ名前を付けることもできません。メニューの灰色表示は既に割り当てられているルート名です。(下の左図)

ルート名を移動させるときはマウス左ボタンでルート名を上下にドラッグしてください。挿入位置のカーソルが表示されます(中左、中右、右図)。ルート名を削除するときには右クリックメニューで削除を選んでください。あるいは上下の欄外までドラッグしても削除されます。そのルートで既に薬剤が登録されているときは削除できません。



● 薬剤の種類が多いと...

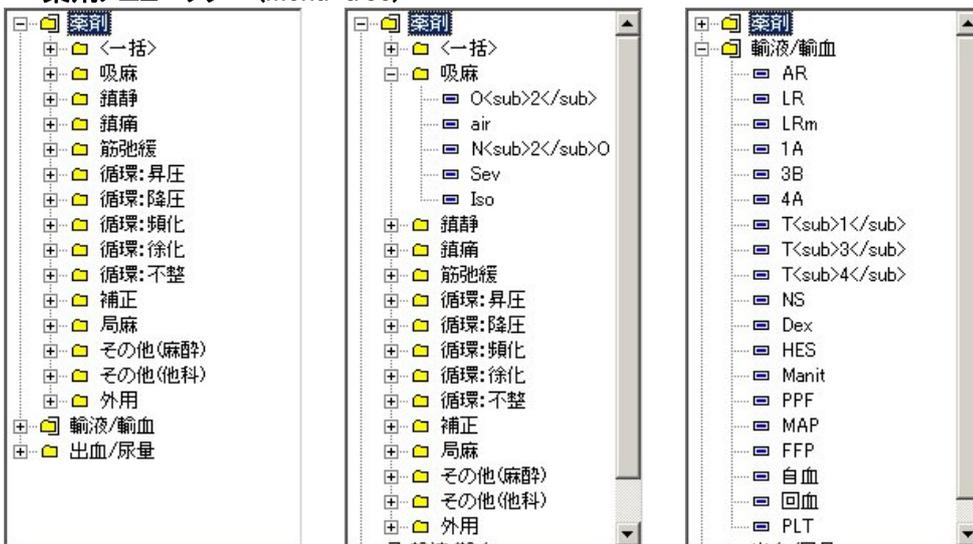
薬剤の種類が増えて薬剤欄の数より増えると、1本の欄に複数の薬剤を記入します。下の図はダミーの薬剤投与(A~Q)を追加した様子です。この欄の右端に書ききれなかった薬剤の合計はコメントタブに表示され、印刷した麻酔チャートでもコメント欄に記載します。



● 薬剤投与量合計欄の色

投与量合計の数値の色は黒と赤の2種類があります。赤の数値は持続投与が終了していないための「未確定」の値を表します。また点滴投与の残量が記録されていない場合も合計は赤で表示されます。残量が記録されていない(終了していない)点滴は合計の値には含まれません。吸引量が終了されていない場合も赤色です。単回投与の合計が赤表示されることはありません。

● 薬剤メニューツリー (menu-tree)



薬剤メニューは、パソコンでフォルダの中にフォルダやファイルがあるのと同じように、薬剤をフォルダで分類しています。ここでやは、麻酔科学会の抄録応募でおなじみの下付き文字と上付き文字の指定です。あとで述べるメニュー編集ツール(ME.exe)ではこのように表示されますし、このように入力していただけます。

● メニューの起点

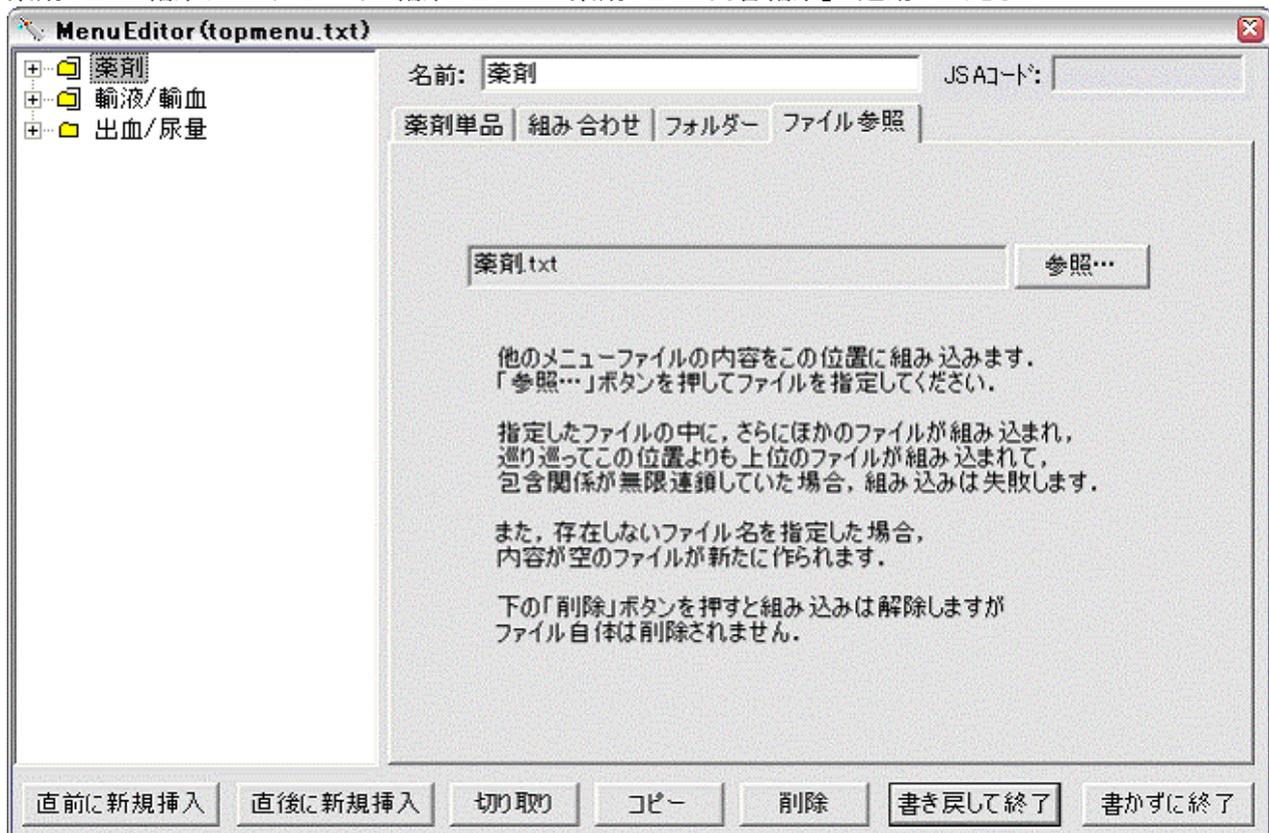
先の3枚の薬剤メニュー構造の図には「薬剤」と言う項目がありますが、NV.exe の薬剤メニュー(下の左図)には、その「薬剤」の中身が直接展開されていて、それ以外のメニューは、その下に横線で区切って配置されています。このように、NVの薬剤メニューはメニューツリーの中の「どの部分を先頭に表示するか」を変更することができます。この変更は NV のメニューバーの編集メニューの中の「薬剤メニュー起点変更...」で行います。最上位へもってゆきたいフォルダをクリックして旗マークにしてください(下の右図)。この機能は複数の麻酔科医が、それぞれ個人の薬剤メニューを持ったばあい、それに手早くアクセスできるようにするためのものです。あるいは分野別の「心臓麻酔メニュー」や「脳外麻酔メニュー」などでもかまいません。起点変更は他の手術室には影響を与えません。

記号	薬剤	ご案内とヘルプ*
	<組合せ>	
	吸入	=10:0
	鎮静	=7.4E
	鎮痛	=109.
	筋弛緩	= 33.
	循環:昇圧	= +2.
	循環:降圧	= +25.
	循環:頻脈化	= 11.
	循環:徐脈化	= 3.
	循環:不整脈	= 1.2
	補正	= 20
	局麻	
	抗生剤	
	その他	
	内服/外用	
	輸液/輸血	
	出血/尿量	



● 薬剤メニュー編集

薬剤メニュー編集ツール(ME.exe)は編集メニューの「薬剤メニュー内容編集」で起動してください。



薬剤メニューは麻酔中(モニタ中)でも自由に編集(追加/削除/変更)できます。ネットワーク環境下では、ある端末から変更が加えられると、全ての端末でリアルタイム(約3分以内)にメニューの変更が行われます。ある部屋で現在使用中の薬剤を別の部屋から削除したら、今まで使用したものの(麻酔記録に入力されたもの)は残りますが、新たにその薬剤を投与することはできなくなります。追加は自由ですが削除は運用上の注意が必要です。

編集画面の起動後、画面左側のフォルダの表示を開いたり閉じたりして、変更したい薬剤を選択してください。削除する場合は、削除したい薬剤を選択してから「削除」を押してください。コピーと切り取りも、まず薬剤を選択してから「コピー」または「切り取り」を押してください。つぎに挿入先の薬剤を選択して「直前へ貼り付け」か「直後へ貼り付け」を押してください。貼り付けボタンは「コピー」または「切り取り」を押した時点でウィンドウ下縁に表示されます。

新たに薬剤やフォルダを追加する場合は、その薬剤を挿入したい場所の前後の薬剤を選択し「直前に新規挿入」か「直後に新規挿入」して、新しい節を作ってから、それをどのように使うか4つのタブを切り替えて決めてください。一度登録した後はタブを切り替えてその節を他の目的に転用することはできません(タブの横に刺さった赤い画鋏のマークが出ます)。削除して、もう一度新しい節を作り直してください。

名前欄の右のJSAコード欄はJSA麻酔台帳で決められた薬剤コードを入れるか、コードが割り当てられていない薬剤は空白のままにしておいてください。合剤は該当する薬剤コード複数個を半角スラッシュで区切って並べてください。

例:アトワゴリバースのコードは 0516/0304 (硫アト/ネオスチグミン)です。

節(node)を作る、とは空のメモリー領域をコンピュータ内に確保することです。

● 薬剤単品

個々の薬剤の登録です。

● 投与方法

単回、持続、点滴、吸引のうちから複数選択可能です。たとえばDOAは基本的に持続(ポンプ)投与ですが、ポンプ早送りをするなら単回投与、プレパなら点滴投与にもチェックを入れてください。小計は毎回の投与量表示にそれまでの合計表示を付加します。たとえば“1/5”という表示は“1mg投与して今までの合計が5mg”というように。ml総計は投与量の合計をml表示したいとき、たとえば麻薬で毎回の投与は μg で表し、合計欄はmlで表すときに指定してください。コメント欄ありは輸血バッグの番号を記入したいときなどにお使いください。

グループ指定は「<空>」「漿質液」「膠質液」「血液」などから選んでください。麻酔台帳への種類ごとの輸液量合計の計算に使います。

薬剤欄内での縦位置は麻酔記録の薬剤欄のどのあたりに記載するかを指定します。たとえば多くの場合 O_2 が最上段に書かれ、2段目に $\text{air}/\text{N}_2\text{O}$ 、3段目に揮発性/静脈麻酔薬、4段目に鎮痛薬・・・となっているでしょう。その数値を記入して

ださい。ただしあくまでも目安ですので同じ順位の薬剤が複数使用されたときは下方向へ溢れます。指定しなかった(空欄)ときは、適当に空いている欄に記入されます。

●表示桁数

薬剤欄に小数点以下何桁まで表示するかを指定してください。たとえば硫アトを 0.25mg などという刻みかたをするなら 0.01 を選択してください。

●単位 (リンデロン軟膏1回塗る?)

投与方法で持続を選んだ場合は/min か/hr にチェックを入れてください。/kg は患者体重です。たとえばここで $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ を選択した場合、実際の投与時の画面では持続投与で $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ と $\mu\text{g}/\text{min}$ が、単回投与で $\mu\text{g}/\text{kg}$ と μg が選べるようになります。

●希釈率

下の図はドパミンです、100mg/30ml などを(必要なら)入力してください。

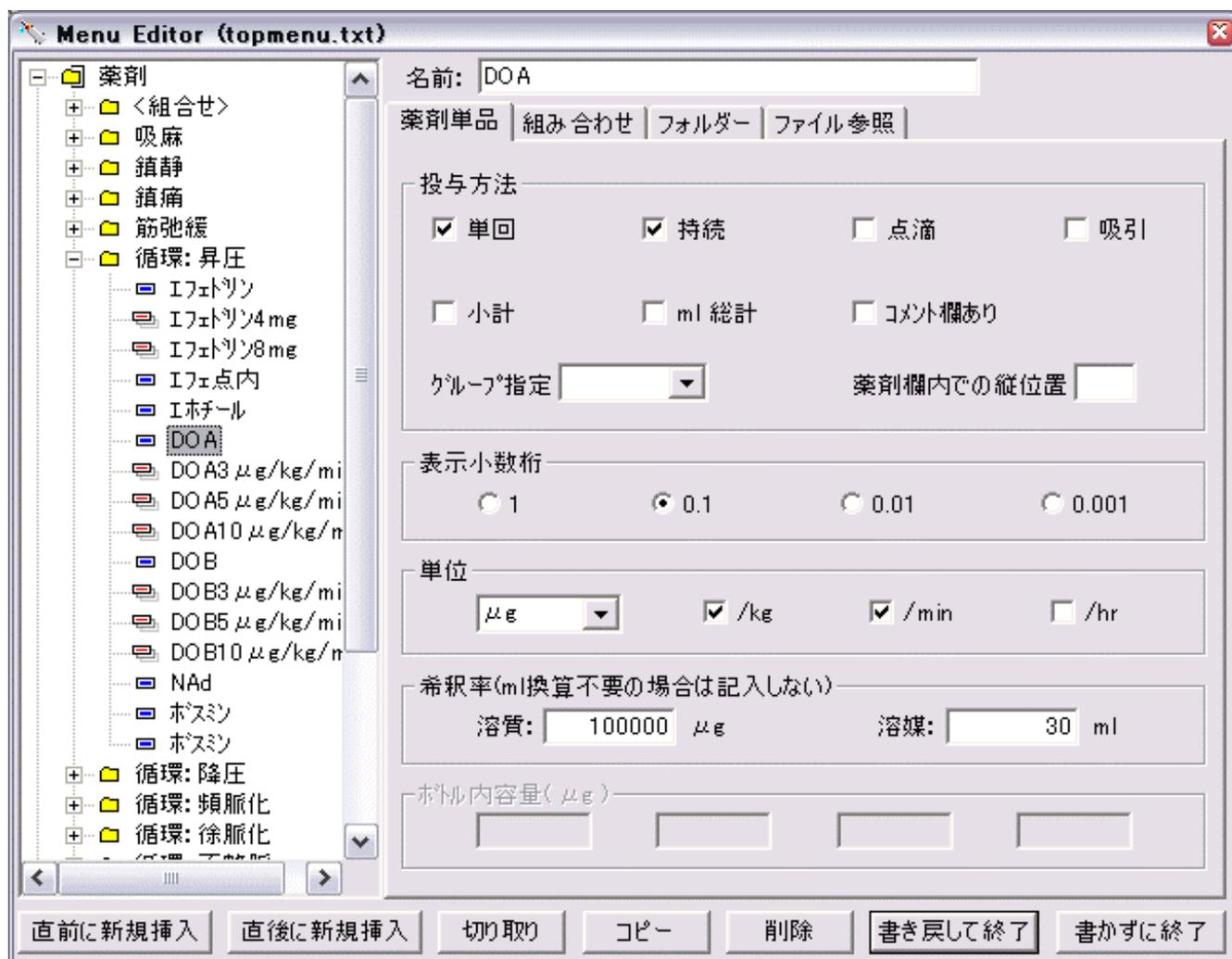
注意: 投与単位が μg (たとえば $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ など) のときは希釈率の分子(溶質)も μg 単位で記入してください。

つまり、プレドパは $300000\mu\text{g} / 100\text{ml}$ と指定してください。

●ボトル内容量

点滴投与が選択されたときだけ指定できます。輸液剤の 500ml, 200ml など、あるいは抗生剤では 1g, 2g など。

下図左欄 DOA 表示の下の DOA3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ などは、それぞれ組み合わせ投与機能を使ってあらかじめ決められた投与量を入力するメニュー項目です。組み合わせ投与機能については次項参照。



● 組合せ投与

複数の薬剤を一度に投与できるように、たとえば導入で、酸素 2l/min, 笑気 4l/min, イソゾール 150mg, Vb6mg, Sev5%で挿管した後、酸素 1.5l/min, 笑気 2l/min, Sev1% というような入力操作を一度で行うための機能です。薬剤の<組合せ>の「イソ/Sev`導入」など参照してください。

組合せ投与で使われる薬剤はすべて、あらかじめ単品薬剤として登録されていなくてはなりません。

本パッケージの<組合せ>メニューの中の導入編はすべて、挿管の時刻が基準になっていますので、時刻オフセットは全てマイナスの値になっています。個別の薬剤の量や正確な時刻は、組合せ入力で投与したあとでクリックやドラッグで適当に修正してください。



●薬剤名

既に登録してある単品薬剤リストから選んでください。ここで指定する薬剤は必ず先に単品として登録しておいてください。

●ルート名

輸液などのようにルート指定が必要なものだけ指定してください。それ以外は空白のままにしておいて下さい。

●投与量

大まかな量を決めてください。どうせ毎回の投与時に修正しなくてはなりません。

●単位

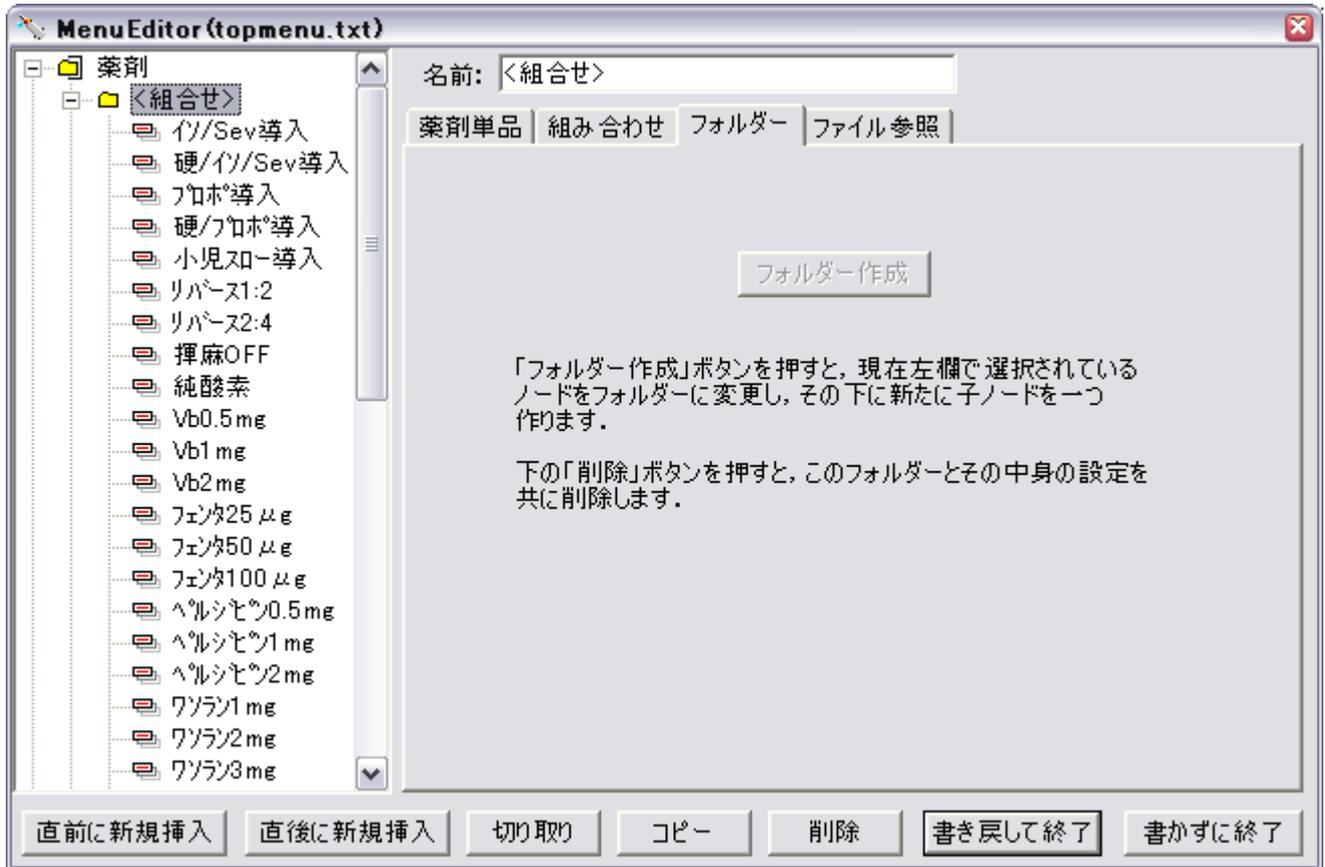
この単位に /kg, /hr, /min などが付いているかどうかで、投与モードを判別しています。希釈率や総量の計算に影響しますので、単位は必ず指定してください。

●秒

組合せ入力した時点から各薬剤ごとの実際の投与時刻のずれを設定します。たとえば Vb に -120 秒と設定して、挿管時にこの組合せ入力を行なったとすると、NV の画面上では挿管の 2 分前に Vb が投与されたように表示されます。

●フォルダ

フォルダを作ります。このフォルダの中に薬剤や子フォルダを作ることができます。

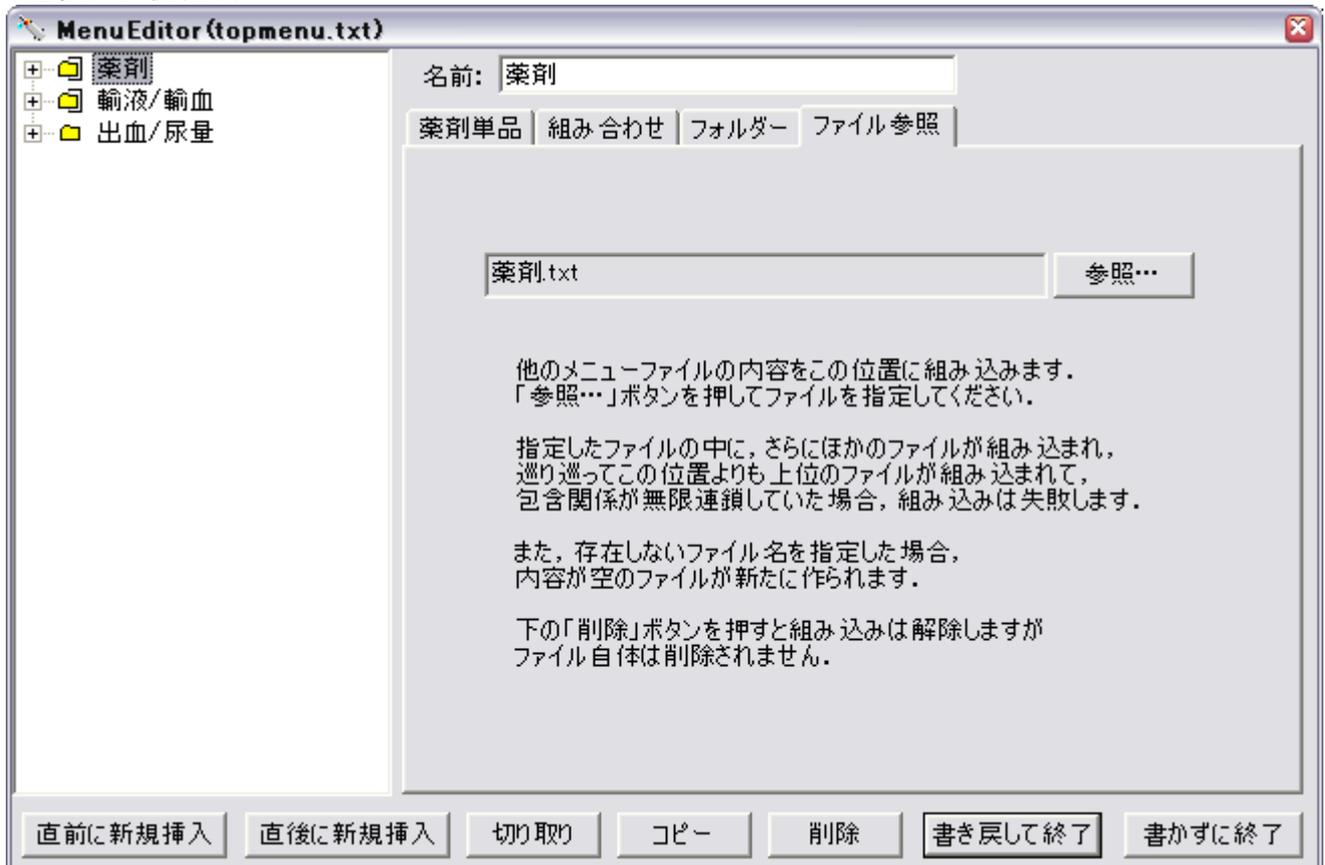


● ファイル参照

他のメニューファイルを（あたかも一つのフォルダであるかのように）組み込みます。

ファイル名を指定するためには、「参照」を押してください。キーボードから直接ファイル名を入力することはできません。

大学のように入りの出入りが激しい施設（しかも出て行った人がまた帰ってくる）で個人用メニューを作る場合、個人ごとにメニューを一つ一つのファイルにしておくと、その人が出て行ったときに削除しても、その人が帰ってきたときに、またメニューを作り直す必要がなく便利です。



● メニュー編集の終了

編集の結果を書き戻して終了するか、書き戻さずに(編集前の状態のまま)終了するかをお選びください。
ネットワーク環境下では、どこか1箇所の端末で薬剤メニューファイルを編集のために開いている間、他の端末からは開くことができません。

メモ帳アプリケーションを使った一括編集は、[インターフェース.pdf](#)をご覧ください。

● 「一般情報」と「インシデント」ボタンで表示される患者属性情報ウィンドウのメニューファイル編集

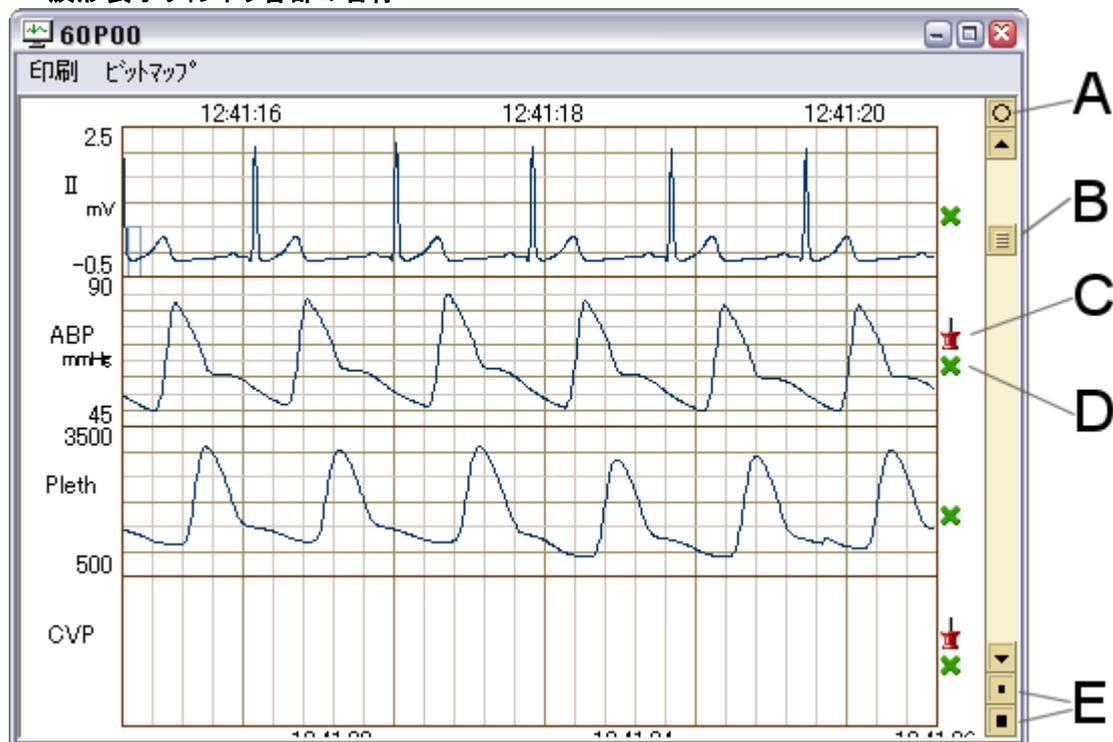


「記載…」ウィンドウ内でメニューを開くと各メニューの最下段に「編集…」という項目があります(上図左)。これを選択するとその段のメニューの編集用ウィンドウが現れます(上図右)。名前を変更するときは、項目を選択してキーボードで編集してください。順序の入れ替え、新規挿入、削除などは右のボタンで行ってください。

● 波形表示ウィンドウ

バイタルサイン欄をダブルクリックすると、その時刻の波形を表示するウィンドウが現れます。
(波形表示は Philips :IntelliVue と GE/Ohmeda : S/5 のみ対応)

● 波形表示ウィンドウ各部の名称



A 表示固定ボタン

NV.exe のバイタルサイン欄をダブルクリックすると波形表示ウィンドウが表れ、その時刻の波形を表示しますが、バイタルサイン欄の別の時刻をダブルクリックすると、新たな波形ウィンドウを作らずに、現在の波形ウィンドウの表示時刻が変わり、新たな時刻の波形を表示します。1つの症例の中で複数箇所の波形を並べて表示するためには、最初の波形ウィンドウが再利用されないように、この○印をクリックして●印に変えてください。つぎに NV.exe のバイタルサイン欄をダブルクリックすると新たな波形表示ウィンドウが作られ、その時刻の波形を表示します。●印ウィンドウはそのまま、今までの時刻の波形を表示し続けます。

NV.exe のバイタルサイン欄をダブルクリックするたびに、

- ・すでに○印ウィンドウがあれば、そのウィンドウにその時刻の波形を表示します。
- ・○印ウィンドウが複数あるときは最も早く作られたウィンドウを再利用します。
- ・○印ウィンドウが無ければ新たに○印ウィンドウを作りその時刻の波形を表示します。
- ・NV.exe が●印ウィンドウの表示時刻を変更することはありませんが、ユーザがスクロールバーで時刻を変更することは可能です。

B 時刻スクロールバー

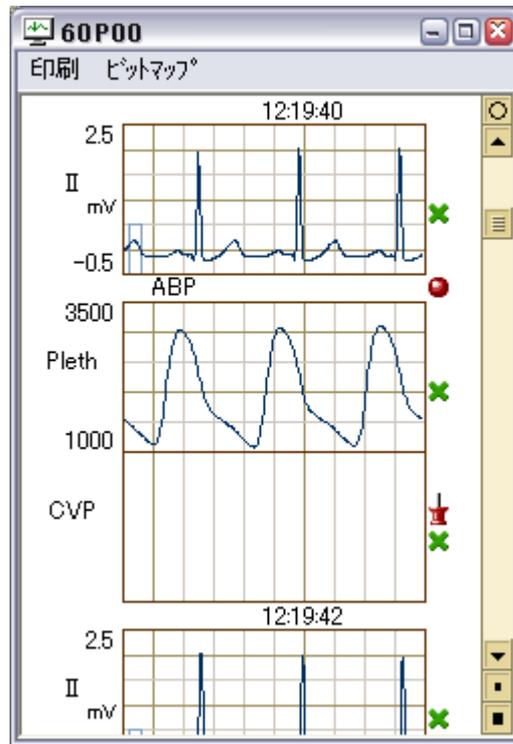
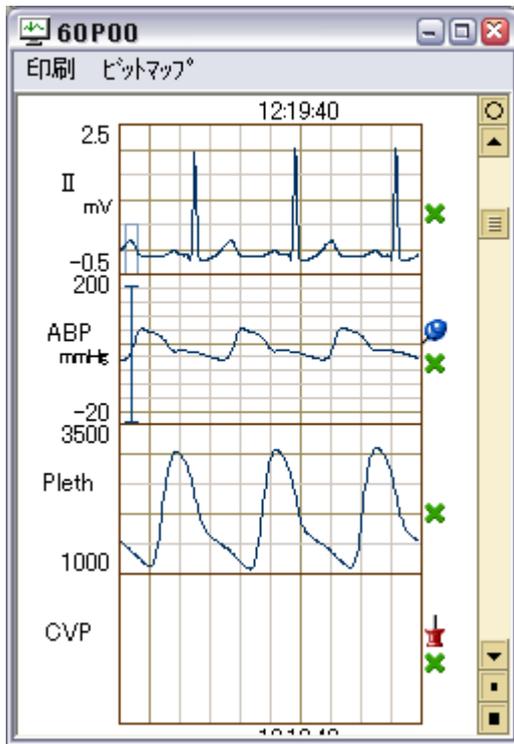
時刻スクロールバーですが、波形表示面をマウス左ボタンで左右にドラッグすることでも時刻スクロールできます。ただし、波形表示面を上下にドラッグすることは別の意味になります(後述)。

C スケールロック

赤い(刺さっていない)画鋲を左クリックして、青い(刺さった)画鋲に変えると、その波形の表示スケールをハートモニタ画面上のスケールに合わせます(下左図)。赤い画鋲状態では、表示スケールは波形の振幅に合わせて自動調節されます。

D 表示/非表示切り替え

緑×をクリックして赤●に変えると、その波形は非表示になります(下右図)。もう一度クリックすると元に戻ります。印刷やビットマップ保存するときに、この切り替えで表示になっている波形だけが出力されます。

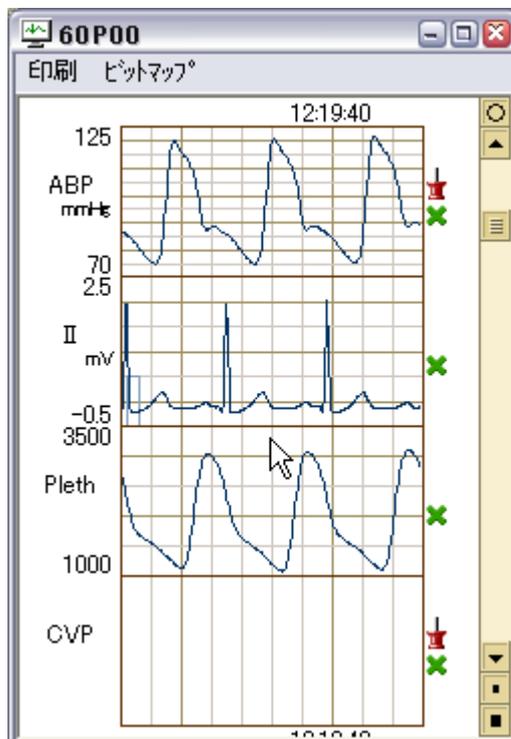
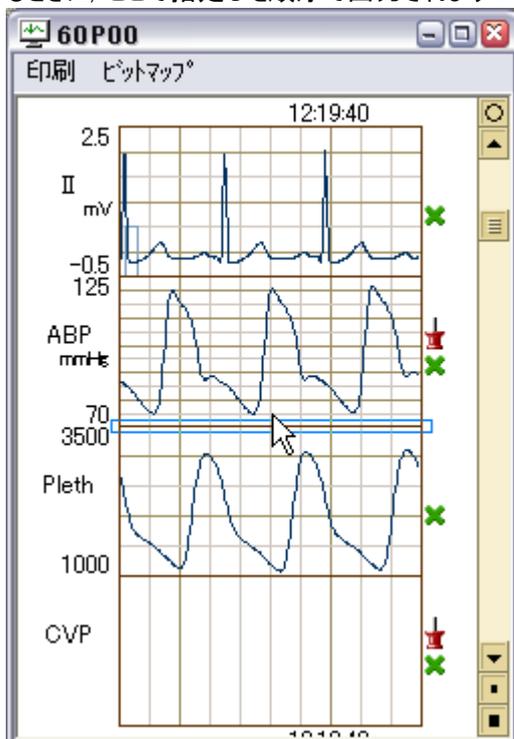


E ズームボタン

小さい四角を押すと縮小，大きい四角で拡大です。5段階に調節可能です。波形表示面でマウスホイールを回しても拡大縮小できます。バイタルサイン欄と同じく手前に回すと拡大，向こうへ回すと縮小です。

● 波形表示順序の入れ替え

入れ替えたい波形を上下にドラッグしてください。挿入位置を示す水色のカーソルが表示されます（下左図：心電図のところでマウスボタンを押して，下へドラッグ）。マウスボタンを離れた位置に波形を移動します（下右図）。印刷やビットマップ保存するとき、ここで指定した順序で出力されます。



● 全室麻酔記録一望 (BrowseManager)



この機能は麻酔記録画面(NV.exe)とは別に BIN¥BM.exe をダブルクリック起動して、現在進行中の症例をリアルタイムで複数症例表示するものです。モニタ開始されると部屋番号に緑ランプが点灯し、その緑ランプをクリックすると麻酔記録ウィンドウが表示されます。麻酔終了後一定時間たつとウィンドウは自動的に消えます。あるいは「勝手に表示」にチェックを入れると、緑ランプ点灯と同時に自動的に当該手術室の麻酔記録ウィンドウを表示することもできますが、部屋数が多いと画面がウィンドウだらけになります。この機能は各部



屋がネットワークで接続されているときにしか意味を持ちません。

BIIN¥BM.exe をダブル起動すると、初回の起動時(まだ部屋名が設定されていない状態)には、上図の中の右下の設定ボタン(灰色)だけが存在するウィンドウが表示され、その後すぐに左図のウィンドウが表示されます。2回目以後の起動で左図の設定ウィンドウを表示させるときは、「設定」ボタン(灰色)をマウス左クリックしてください。

suffix 欄には、各部屋あるいはハートモニタの機番を識別するための file_suffix を列挙してください。file_suffix に関しては設定ファイル CONF¥dircnf.txt の file_suffix の項を参照してください。

タイトル欄には、各部屋あるいは各ハートモニタの機番の呼び名を記してください。たいいては「1室」や「放1」などのような名前になると思います。このタイトルは各麻酔記録ウィンドウ枠の window title 部分に表示されます。file_suffix は全室で同じ文字数でなくてはなりません。タイトルはそれぞれの文字数が異なってもかまいません。

ウィンドウの既定の配置は各部屋のウィンドウをどのように画面上に配置するかを指定します。“左上”は一番目の部屋(下の図では1室)の麻酔記録ウィンドウを画面最左上に配置し、以下等間隔で右下方向に順に配置します。“左下”は最左下から右上方向へ、以下同様です。既定のサイズ欄は麻酔記録ウィンドウ表示する際のサイズをドット数で指定します。もちろんウィンドウが表示されてからマウスでウィンドウ枠を操作して、大きさを変えることができます。

個別の位置指定欄は、個々部屋の麻酔記録ウィンドウの表示位置を(等間隔斜め配置ではなく)個別に指定するものです。ここに 500x400+10-30 のように文字で指定すると上述の既定の配置と既定のサイズは無視されます。指定の方法は“幅×高さ±横位置±縦位置”です。×は半角のエクソです。横位置に“+”を付けると画面左端からの距離、“-”を付けると画面右端からの距離、縦位置に“+”を付けると画面上端からの距離、“-”を付けると画面下端からの距離です。つまり 500x400+10-30 はウィンドウの横幅 500ドット、高さ 400ドットで、画面左端からウィンドウ左端まで 10ドット、画面下端からウィンドウ下端まで 30ドットの位置を表します。

監視間隔の時間ごとに各部屋を調べ、モニタされていれば緑ランプ表示します。モニタが終了すると黄色ランプ表示に変えます。さらに残置時間が過ぎると麻酔記録ウィンドウを終了して赤ランプ表示にします。「勝手に表示」にチェックが入っていれば、モニタ開始(緑ランプ表示)時に、その部屋の麻酔記録画面を表示します。チェックが入っていなければ緑ランプ表示のみで、その緑ランプをマウス左クリックして麻酔記録を表示させていただきます。

これらの設定は LOG¥boss.txt に保存されます。他のパソコンも同じ設定にするときは、このファイルを複製してください。

● データ集計/作表/保守機能 (CaseView)

別ファイル「データの取り出し方.pdf」をお読みください。

以下の FileManager(FM.exe, DMG.exe, CSV.exe)は廃止しました。

互換性を保つためダウンロードパッケージには残しています。

ここから Obsolete

FileManager

この機能は麻酔記録画面(NV.exe)とは別にBIN\FM.exeをダブルクリック起動して、症例ファイルの移動/複写/削除やバイタルサイン数値時系列書き出し、麻酔台帳(一覧表作成)を行います。書き出したバイタルサイン値や一覧表は CSV 形式のファイルです。Excelに読み込めます。

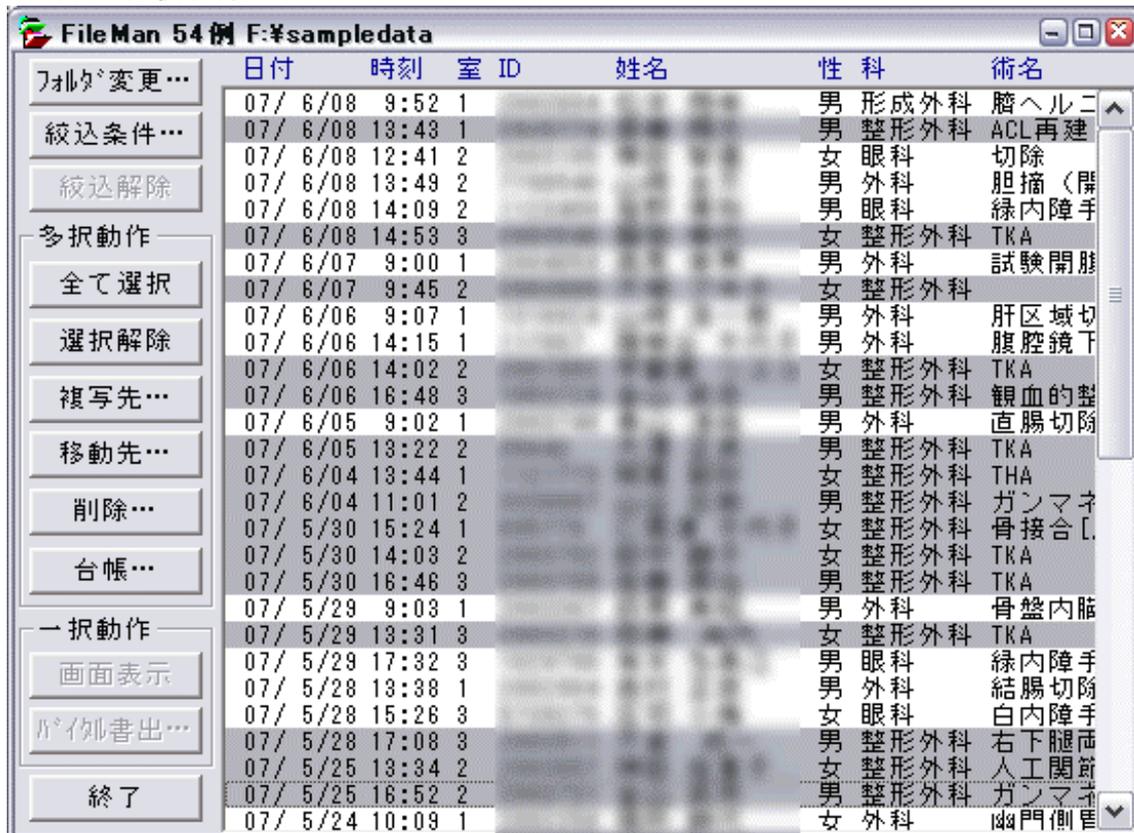
FileManager 初期画面

BIN\FM.exe を起動すると次のような画面が表示されます。「フォルダ変更…」「絞込条件…」「絞り込み解除」は「開く」ダイアログと同じ動作です。しかし「開く」ダイアログと異なり、現在麻酔進行中の症例は表示されません。



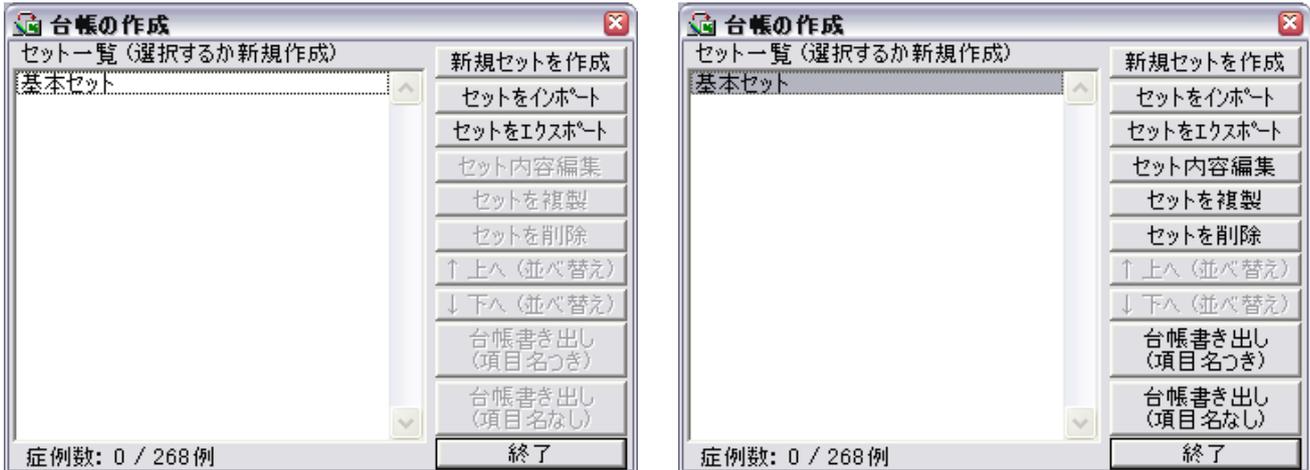
この症例リスト上で、移動、複写、削除する症例をクリックして選択(複数選択可)してください。もう一度クリックすると選択は解除されます。あるいは「全て選択」ボタンも使えます。このように、まず対象となる症例を選んだのち「複写先…」や「移動先…」ボタンを押して宛先フォルダを指定してください。「削除…」はゴミ箱への移動ではなく本当に消します。いったん消したものは元へは戻せません。

次の例では整形外科の症例だけを選んでいますが、このような場合は「絞込条件…」で整形外科の症例に絞ってから「全て選択」するほうが早く操作できます。複数症例を選択しての「画面表示(麻酔記録)」と「バイタル書き出し」はできません。1症例ずつ選択して行ってください。



●台帳(一覧表作成機能)

「台帳…」で次のようなダイアログが表示されます。一覧表にする項目の組み合わせを、あらかじめセットとして登録しておき、このセットを選択することで、先ほど選んでいた症例に関する項目データの一覧をコンマ区切りファイルで出力します。



この画面で作成されたセットの内容を他のパソコンへのセット内容の持ち運ぶには、「セットをインポート」と「セットをエクスポート」を使ってください。「新規セットを作成」あるいは「セット内容編集」を押すと次のような画面が出ます。

出力したい項目を左欄で選択し「→追加→」を押して右欄へ移してください。左欄へ戻すときは「←削除←」です。右欄項目の順序を入れ替えるときは「上へ↑」と「下へ↓」をお使いください。

左欄に書かれている参照名は設定ファイル(CONF¥*.txt)に書かれている calc 節のなかの計算式全てを列挙したものです。コンマ区切り形式のファイルでは最初の行に、この参照名を列挙します。もしこの参照名が不都合な場合右欄の出力名の部分に、代わりの名前を書き込んでください。



◆項目名について

項目名とは各設定ファイル (CONF¥*cnf.txt) 中の calc 節の中に書かれている計算式の左辺の文字列です。

麻酔記録の「記載…」ボタンで入力される文字列の他に、手術時間(手術終了時刻と手術開始時刻の差です)のように計算で求められる物も多く含んでいます。具体的な項目名については台帳項目一覧.pdf を、計算式の書き方については設定ファイルの書き方.pdf をお読みください。

● バイタルサイン数値書き出し

バイタルサインの数値をコンマ区切り形式で書き出すことができます。改行記号は Windows(CrLf), Mac(Cr), Linux(Lf)の3種類を選択できますが、このデータを Excel に取り込むのなら、行き先が Mac でも Windows 改行で保存してください。

古いグラフ書きソフトに取り込むのであれば、Windows のままでいいと思います。

HR や SpO2 など連続的に測定される数値は(本システム上は5秒ごとにデータ収集しますが)ある程度の時間ごとに代表的な値をファイルに書き出します。たとえばデータ書き出し間隔を1分にして HR の平均をチェックすると1分毎のハートレートの平均値を出力します。SpO2 の最小にチェックを入れると各1分間の最低値を出力します。ここで言う 最大/平均/最小 は収縮期/拡張期/平均値 とは異なります。たとえばデータ書き出し間隔を 3600 秒として NBP/d の最大と SpO2 の最小にチェックを入れると1時間毎の非観血拡張期圧の最大値と SpO2 の最低値を出力します。もしデータ書き出し時間内に測定が1回しか行われていなければ、平均/中央/最大/最小 のいずれを選んでも出力される値は同じ(その1回の値)です。書き出したいもの(複数可)にチェックを入れてから「保存」ボタンを押して、保存先を指定してください。

バイタルサイン数値をCSV形式で保存

データ書き出し時刻範囲: [8] 日 [14] 時 [9] 分 ~ [8] 日 [15] 時 [56] 分 [76822] 2007/6 / 8 14:09 ~ / 8 15:56

改行記号: Windows Macintosh Linux

データ書き出し間隔(≧5秒): 30秒 1分 2.5分 [60] 秒

項目名	平均	中央	最大	最小	項目名	平均	中央	最大	最小	項目名	平均	中央	最大	最小
HR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SpO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	etN2O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NIBP/m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	imCO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inSEV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NIBP/s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	etCO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	etSEV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NIBP/d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inN2O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RRoO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Buttons: 開く..., 保存..., 終了

ここまで Obsolete

● 動作障害に際して

使用中のトラブルについての対処法を書きます。

● パソコンの異常終了

モニターデータ収集中(麻酔中)にパソコンの電源ボタンのシャットダウンで終了しても、データは失われません。しかし、モニターデータ収集中にスタンバイ(standby)や休止(hibernation)機能でパソコンが停止すると、動作を再開したときのハートモニタとの再接続に失敗することがあります。あるいは記録中のデータファイルが破損することもあります。このような状況は、ノートパソコンの電源コンセントが抜けているのに気付かずにバッテリーで使用し続けたときなどに起きます。モニターデータ収集中はスタンバイや休止モードに入らないように設定してください。モニターデータ収集中にシャットダウンで終了したばあい、その後パソコンを再起動しても「モニタ開始」はされません。必要なら「モニタ再開」ボタンを使用してください。ここで「モニタ開始」すると新しい症例ファイルが作られてしまいます。「モニタ再開」では最後に作られたファイルへの追記モードで再開されます。

● 不幸にもスタンバイや休止してしまった時は

かならず当該手術室のパソコンを再起動してから、NV.exe を起動して「モニタ再開」を押してください。最後に作られたファイルの破損検査、破損部切捨てののち、追記モードでデータ収集を再開します。再起動せずに続行した場合、ハートモニタとの再接続に失敗することがあります。くれぐれもパソコン再起動をお忘れなく。ハートモニタの再起動は必要ありません。

● 麻酔中にパソコン画面が消える？

(サーバーではなく)各室のパソコンは、モニターデータ収集中に画面が消えたりハードディスクが停止したりしないように、少なくとも通常電源動作中は画面の消灯もディスクの停止も生じないように(画面のプロパティ⇒スクリーンセーバー⇒電源)で設定してください。スタンバイ、休止モードも「なし」にしてください。バッテリーでも5分以上は動作するように設定してください。

● サーバーのディスクは24時間回しっぱなし？(ネットワーク環境のみ)

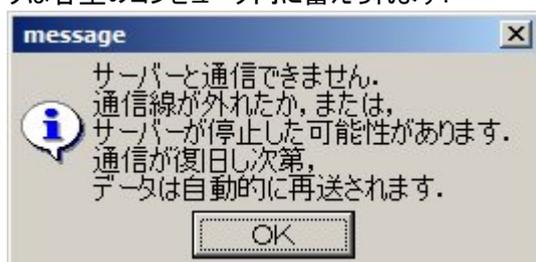
本ソフトはサーバーの機能としてマイクロソフトネットワークのファイル共有機能だけを使っています。サーバー上で走らせておくアプリケーションソフトは何もありません。サーバーのディスクは、使用しないときは回転を停止させておくことができます。当院では、サーバーのハードディスクは15分で停止するように設定しています。つまり全室で麻酔が終了して15分後にハードディスクも停止します。しかしサーバーはスタンバイや休止モードにはならないようにしてください。使っていないときも電源は入りっぱなしで、ディスクの停止と画面の消灯だけしておいてください。そうしないと翌朝サーバーが自動的に動き出しません。サーバーのハードディスクをソフトウェア RAID にしないでください。RAID ディスクもいずれは故障しますし、故障するときは普通のディスクより急激に、ある日突然全く読み書きできなくなります。RAID にするなら専用のハードウェアをご購入いただき、障害が発生したディスク(ラックの赤ランプが点灯するなど、誰の目にも分ります)は速やかに交換するよう心がけてください。

● ネットワークの IP アドレス重複割り当て(ネットワーク環境のみ)

サーバーの IP アドレスは固定にしてください。あるいは、サーバーの IP アドレスを自動割り当てする場合は、アドレスの貸与期間を1週間以上にしてください。そうしないと正月休みや連休など長い休みでサーバーが止まっている間に貸与期限が来て、休み明けに重複割り当てが発生します。本ソフトは Windows のファイル共有機能(NetBEUI)を使ってサーバーと通信しています。

● ネットワーク通信途絶(ネットワーク環境のみ)

麻酔中に通信線が外れたり無線が届かなくなったり、サーバーが停止してしまったり、5分以上サーバーとの通信が途絶した場合、次のようなダイアログが出ます。「OK」を押してから、原因を探してください。サーバーとの通信が途絶えている間もデータは各室のコンピュータ内に蓄えられます。



通信が回復すると、次のようなダイアログが表示されます。



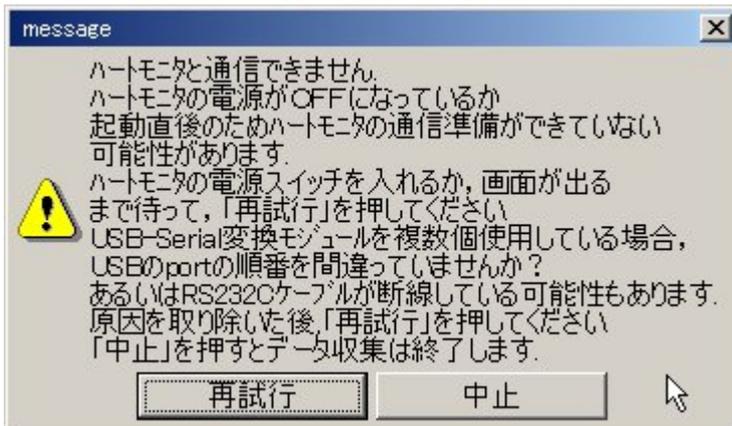
もし、モニターを終了するときまでに通信が回復しなかったときは、次回 NV が起動したときに転送を試みます。さらに、次に起動したときにもサーバーと通信できなかつたら、NV の起動から5分程度で次のダイアログが現れます。



このようにネットワークで使っている、そのままアンギオ室などの「通信のできない場所」へ一時的に持ち出してモニターに使用することができます。手術室へ持ち帰った後、通常使用のため NV を起動すると、そのときに手術部のサーバーへデータを転送します。起動後、データ転送終了まで2～3分ほどの時間を見込んでおいてください。特に無線の場合にはパソコン起動後、ネットワークの接続までに時間がかかります。

● モニター中(麻酔中)に一旦停止する

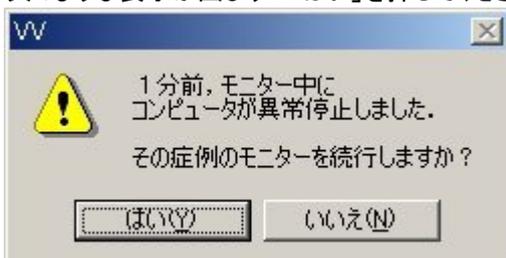
麻酔中に、麻酔器の配置換えなどのために一旦麻酔器やパソコンの電源コードを抜く必要が生じることがあります。このためにパソコンはバッテリー動作のできるノートパソコンをお勧めします。このとき、ハートモニタは動作を停止しても、ハートモニタの電源が入った時点で自動的に通信を再開します。ハートモニタの停電が3分を超えた場合、以下のダイアログが表示されることがありますが、ハートモニタの電源が入って各種波形が表示されてから、「再試行」を押してください。ハートモニタの最初の起動画面のときに「再試行」を押しても、うまく行かないことがあります。



バッテリーのないデスクトップパソコンでモニターを中断する場合、「モニタ停止」ボタンで終了した後、パソコンを停止して電源コードを抜いてください。パソコン起動後は、「モニタ再開」ボタンで開始してください。「モニター開始」を押すと新たな症例ファイルが作られてしまいます。

● 麻酔中にパソコンがフリーズしたとき

WindowsXP になってから一度もありませんが、Me では時々ありました。パソコンを再起動して、NV.exe を起動してください。次のような表示が出ます。「はい」を押してください。先ほどのデータに追記する形でモニタを開始します。



● データが読めない症例が発生したとき

1. バイタルサインデータ

麻酔記録を開こうとしたときに「バイタルサインデータが破損している」という表示が出て、NV.exe が終了してしまうことがあ

ります。データの破損はほとんどの場合ハードディスクの劣化が原因です。しかしデータ収集中(麻酔中)のパソコンがバッテリー切れ等でスタンバイや休止モードに落ちたときにも、データの破損は起きます。両方のケースとも、応急処置としてBIN¥SQUEEZE.exeをダブルクリックしてください。表示されたウィンドウ下部の「フォルダを開く」で麻酔記録データが保存されているフォルダを指定してください。指定されたフォルダ内のバイタルサインデータすべてを検査して破損している部分を切り捨てます。破損した部分の復元はできません。切り捨てる範囲はできるだけ少なくするように心がけましたが、切り捨てられるデータ量は破損の程度によります。いずれにせよ、劣化したハードディスクは交換してください。

2. 患者属性データ

麻酔記録を開こうとしたときに「患者属性データが破損している」という表示が出て、NV.exeが終了してしまうことがあります。これを復旧するツールはありません。患者属性データは、他のアプリなどへのデータ取出しを容易にするため、テキストファイルになっています。したがってWindowsのメモ帳で編集できてしまいます。そこでこのデータの改ざんを検出するため検査符号を付けています(DATA¥*.txt中のchecksum行)。NV.exeを使って加えられた変更はすべて変更履歴を保存しています。患者属性データもバイタルサインと同じようにハードディスクの劣化の影響を受けますが、バイタルサインと比べてデータ量が格段に少ないため、先にバイタルサインデータに被害が出るはずですが、むしろ誰かがメモ帳アプリで変更を加えて読めなくなったと考えられます。修復ツールを作らないことにつきましては、あしからずご了承ください。

データが読めない症例が頻発するとき

はっきり言って、ハードディスクの劣化です。ハードディスクは消耗品とお考えいただき、早めに交換してください。現在主に使われている流体軸受けタイプのディスクでも、サーバーとして使い続けると1~2年の寿命です。当然、症例数が多いほどディスクのアクセス頻度は多く、サーバーの寿命も短くなります。サーバーのハードディスクは個人用のパソコンとは比べ物にならないくらい長時間回り続けます。たとえハードディスクの空き容量が十分過ぎる位あったとしても、2~3ヶ月に一度はCDなどにバックアップを取られることをおすすめします。

安心な方法

●RAID ディスク

ハードディスク3台ほどを1組にして、すべてのファイルを異なるディスク間で重複コピーして保持し、ファイルが壊れても取り敢えず無事なほうからコピーしてきて動作し続けるものです。いくつかの方法がありますが、RAID1と呼ばれる方法が一般的です。この方法で動くファイルサーバー専用機もあります。かならず“ハードウェアRAID”にしてください。上のほうでも述べましたが、決してソフトウェアRAIDにはしないでください。さらに赤ランプが点灯した(壊れた)ディスクドライブはこまめに交換してください。

●USB メモリースティック

麻酔記録のデータ量はとても少なく、1症例1時間当たり(波形データ込みでも)2Mbytes程度です。波形無しなら200Kbytes/時程度です。小さな病院なら64GbytesのUSBメモリースティックで半年から1年分は保存できます。そしてUSBメモリーのほうがハードディスクより壊れにくいので安心です。ノートパソコンをサーバーにしてUSBメモリーを挿しておき、パソコンが壊れたらメモリースティックだけ抜き取って別のパソコンへ“サーバーお引越し”も、お気楽です。「普段からのバックアップが・・・」などと言って泣くこともありません。

ハードディスク豆知識 (人間と同じように、コンピュータの記憶もゆっくりと朽ち果ててゆきます。)

ハードディスクは回転している磁気記録円盤(磁性体を塗ったガラス板)の上を磁気読み取り(書き込み)ヘッドが移動してデータを読み書きします。ディスクが回転している間、ヘッドはディスク表面の気流に乗って浮いています。

ヘッドがディスク表面から浮いている高さはタバコの煙の粒子の径の数分の1です。

ディスクの回転が止まるとヘッドはディスクの表面に着地します。

このため、密閉型ハードディスクは乾燥窒素雰囲気中に封入され、ディスク表面にはシリコンオイルが薄く塗られています。

流体軸受けとは、外側の受け金と内側の回転軸の間が気流によって浮いた状態で保持される軸受けですが、このような狭い隙間では気体の粘性ですら金属やセラミックを磨耗させる力があります。

長時間使い続けると軸受けが磨耗して、ディスクがスリコギ運動を起し始め、本来は気流に乗ってディスク表面から浮いているはずのヘッドがディスクに接触を繰り返す(ヘッドタップ)、表面に細かい傷を付けるようになります。そしてディスクの傷は発生し始めてから数週間単位で幾何級数的に増加して行きます。ディスクとの衝突の衝撃が続くとヘッドのセラミックも欠け落ちて浮力が無くなり、着地したまま(ヘッドクラッシュ)になります。昔(ディスクドライブが洗濯機並みに大きかったころ)は部屋中に響き渡るようなチュイーンという音が聞こえましたが、近頃はパソコンに聴診器を当てないと、音は聞こえません。