

第2章 フレームのデザイン

【学習内容とねらい】

Windows 上のアプリケーションソフトウェアでは、プログラムの操作画面上にボタンやメニューが用意されておりユーザはそれらをマウスによって適宜選択することで、必要な処理を実現できるようになっています。それでは、このようなプログラムを作成するにはどうしたらいいのでしょうか？かつては、プログラム作成時に開発者がボタンや入力欄等の設計（形状、大きさ、色等のデザイン）を一から行っており、これはとても大変な作業でした。俗に「ユーザは天国。しかし作る方は地獄の世界！」と言われたものです。

これに対して、前章で概観した通り Eclipse（正確には、Jigloo GUI Builder などのフレームデザイン用のプラグインソフトを組み込んだ Eclipse）では、プログラム開発上必要となるボタンや入力欄そしてメニューなど（これらを「**コンポーネント**」と呼びます）を予め用意しておき、開発者はそれらをプログラム基盤（**フレーム**と呼びます）の適当な位置に貼り付ける（デザインする）事でプログラム操作画面を設計する事が可能になっています。これにより作業効率が大幅に向上します。この様なプログラム開発形態の事を「**ビジュアルプログラミング**」と呼びます。

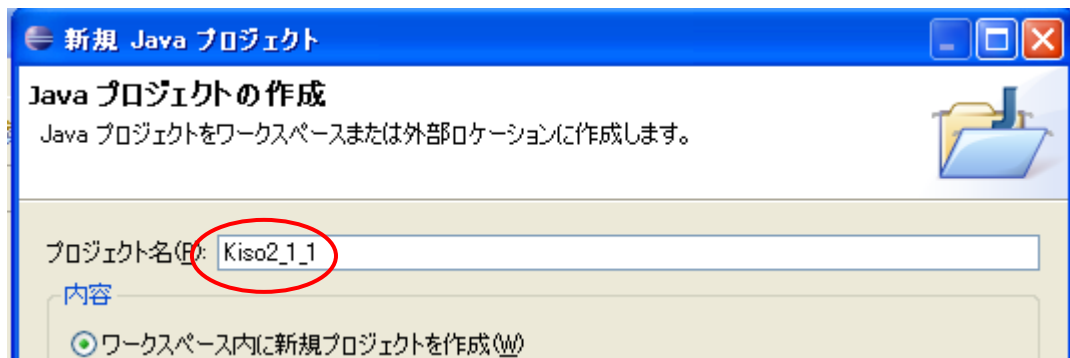
今や、ビジュアルプログラミング環境は、Windows 上のソフトウェア開発形態の主流になりました。本章ではビジュアルプログラミングを行うに当たっての基本動作を学習します。具体的に言うと、代表的なコンポーネントをフレームに貼り付ける操作、つまりフレームのデザインの練習です。とりあえず、この章の学習だけで、“形だけ”は立派なプログラムを作る事ができるようになります。ここで、大事なことは、各々のコンポーネントには大きさや色等の、特性（**プロパティ**と呼びます）があるという事です。これらプロパティの指定の仕方も重要な学習内容です。本章では、「コンポーネント」、「フレーム」そして「プロパティ」がキーワードになります。

<第2章の構成>

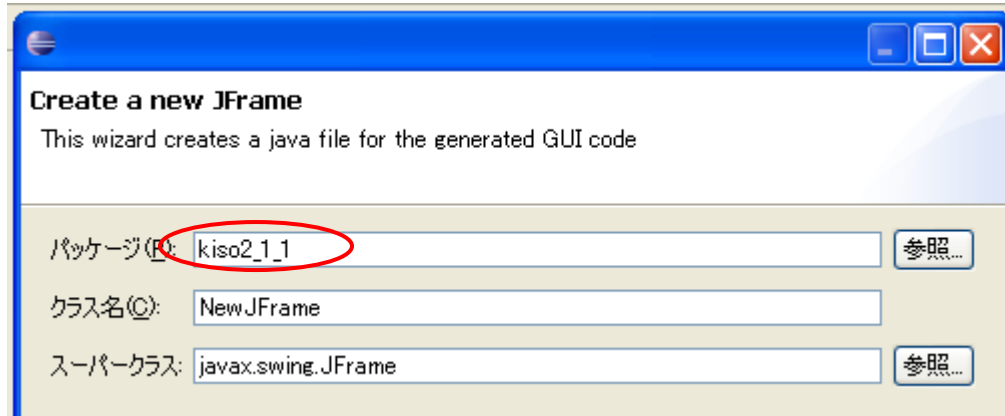
- | |
|-------------------------|
| 2-1 ボタンのプロパティ |
| 2-2 いろいろなコンポーネント |
| 2-3 プロパティに対する操作 |
| 2-4 コンポーネントの name プロパティ |
| 2-5 章末課題 |

2-1 ボタンのプロパティ

Eclipse を起動し、1-2 節で学習した通り、ワークベンチのメニューから「ファイル」→「新規」→「Java プロジェクト」を選び、新規プロジェクトを作成してください。プロジェクト名は「Kiso2_1_1」とします。



そして、やはり 1-2 節で学習した通り、上で作成したプロジェクトフォルダを右ボタンクリックし、現れたメニューから「新規」→「その他」→「GUI Forms」→「Swing」→「JFrame」と選択し、アプリケーション（のひな形）を新規作成してください。その際、パッケージ名はプロジェクト名を小文字にした「kiso2_1_1」としてください。



以降、特に指示がなければ、プロジェクト名およびパッケージ名をこのように（課題名に対応して）指定してください。

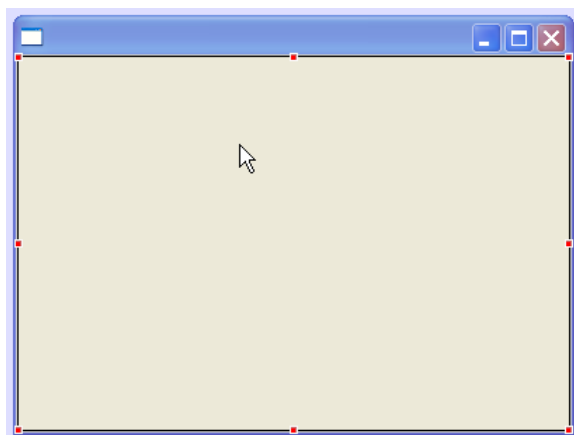
作成したらエディターの「GUI Editor」タブをクリックしてフレーム設計画面を開いてください。これから、以下の①～⑤の要領に従って、ボタンコンポーネントを配置しましょう。

- ① まず、配置するコンポーネントのレイアウトを指定します。上方のパレット・バーの中にある **Layout** (レイアウト) タブをクリックします。そして、パレット内の左端にある「Absolute Layout」を選択 (クリック) してください。

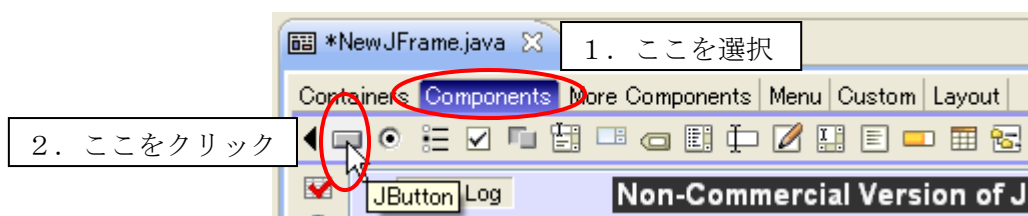


- ② 上のレイアウトを選択した状態で、フレームをクリックします。場所はどこでも構いません。これによりレイアウトが指定されました。

ちなみに「Absolute Layout」とは、特定の書式なく自由に配置できるレイアウトのことです。(→p.35 のコラム参照)



- ③ 続いて、パレット・バーに戻って、今度は「Components」パレットを選択し、その中にあるボタンコンポーネントをクリックしてください。



- ④ その後フレーム上の適当な場所をクリックしてください。



クリック後に次のような画面が現れます。ここに、「コンポーネント名」は当該コンポーネントの名前、そして「テキスト」はそのコンポーネント上に表示される文字を表しています。ここでは、そのまま [OK] ボタンをクリックしてください。

Enter/edit basic properties for new component

コンポーネント名:

テキスト:

イメージ:

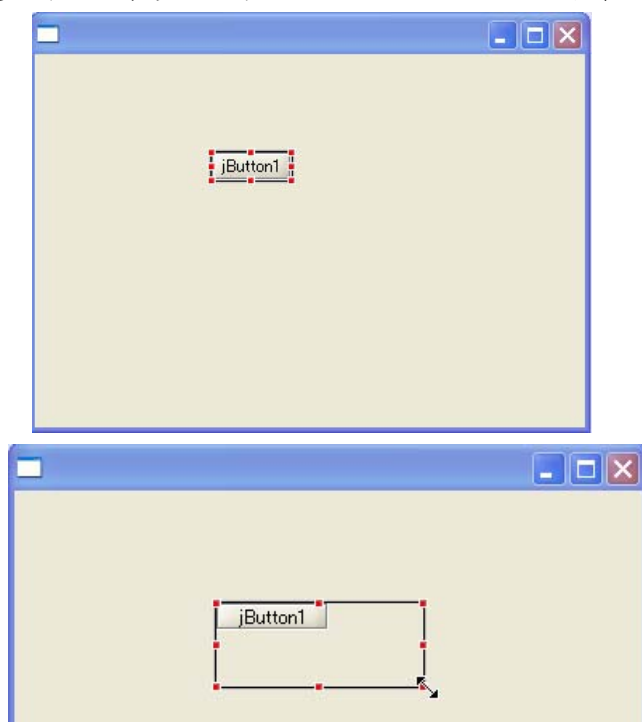
☐ Add public getter method for component

Layout Parameters

Layout	値
Constraints	Absolute
Layout	Absolute

☐ Set as default Layout

⑤ すると、次のようにフレーム上にボタンが配置されます。



ボタンコンポーネントの中央をクリックしてドラッグすると、ボタンの位置を変えることができます。また、ボタン周囲の9つの赤点をクリックしてドラッグすると、ボタンを任意の大きさに変えることができます。

このプログラムを実行すると、ボタンが配置されただけのウィンドウが現れます。

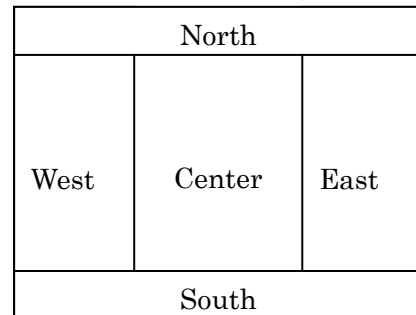
【基礎課題 2-1-1】

上の手続きに従って、フレーム上にボタンを配置し、ボタンの移動と拡大・縮小が自在にできることを確認してください。

コラム レイアウトについて

フレームのレイアウトを設定した際に、「**Absolute Layout**」以外にも「**Border Layout**」など、様々なレイアウトがあることに気づいたと思います。

例えば「**BorderLayout**」の場合は、次のように東西南北に中心という5つの区画のいずれかに強制的に配置されます。例えば中心付近をクリックしたら **Center** に、右端部をクリックしたら **East** に配置される、という具合です。



そのほか、「**GridLayout**」の場合は網目の様に格子状にコンポーネントを配置する場合に用いられます。

これに対して「**Absolute Layout**」というレイアウトは、特にレイアウト（配置）を指定せず、クリックした場所にそのままに配置する、という意味です。ですから、コンポーネントを任意の場所に配置することができます。

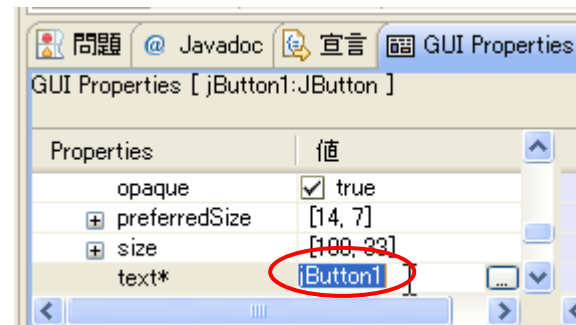
Java 言語では、「**BorderLayout**」を中心に、これら所定のレイアウトを用いることを想定しているのですが、最初の内は、レイアウトに戸惑うこともあるので、本テキストでは、特に断らない限り「**Absolute Layout**」を用いて、フリーハンドでコンポーネントを配置する事にします。

【基礎課題 2-1-2】

【基礎課題 2-1-1】のプログラムで、ボタンコンポーネントを選択した状態にしてください。フレーム上で、「jButton1」をクリックすると選択できます。

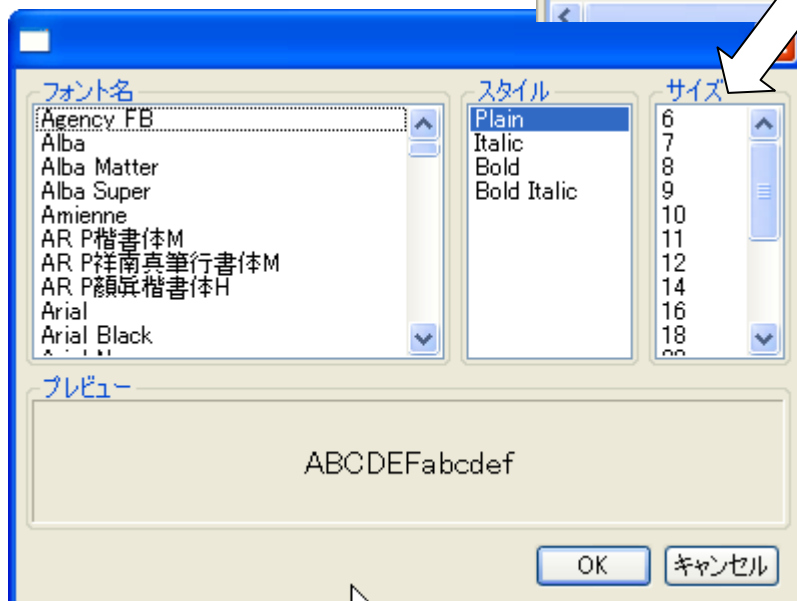
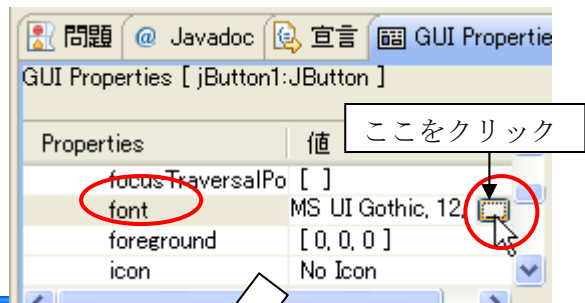
ここでは、「GUI Properties」ビューにある、プロパティ設定欄を利用して、ボタンコンポーネントのプロパティを少しいじってみましょう。

- (1) プロパティ設定欄を下方にスクロールして text 欄を探してください。「値」欄には「jButton1」と書かれていると思います。「jButton1」を消して、何か文字を入力して下さい。何が起こるかを担当の補助員に説明して下さい。

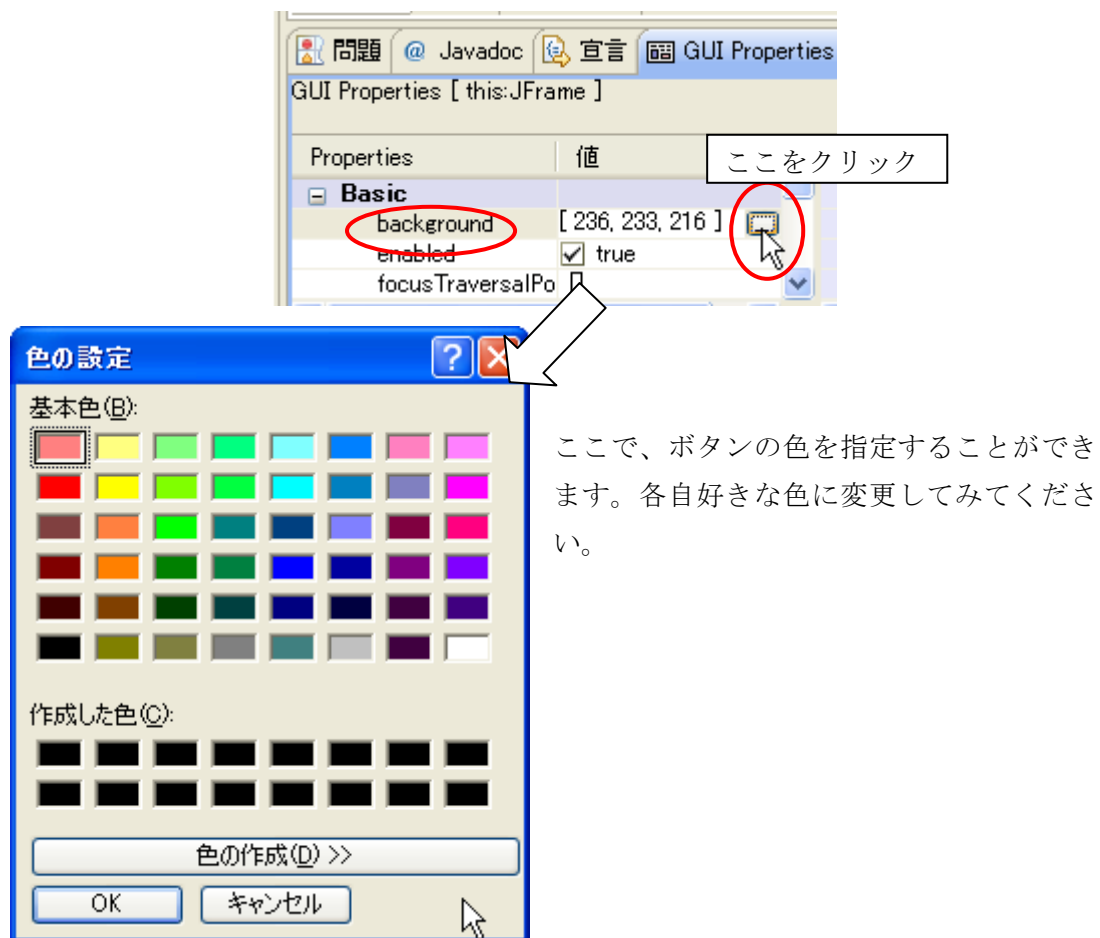


※ text プロパティの値は p.34 でみたように、ボタンコンポーネントを配置したときに現れる画面で、「テキスト」欄に記入することでも設定することができます。

- (2) インспекタの「font」欄をクリックして、「値」欄の右端をクリックしてください。すると、次の画面が現れます。ここで、ボタンに表示されている文字のフォントと大きさを変えることができます。適当に変更してみてください。



(3) 「background」 欄をクリックすると、次の「色設定」画面が現れます。



上の設定後プログラムを実行して実行結果を確かめてください。

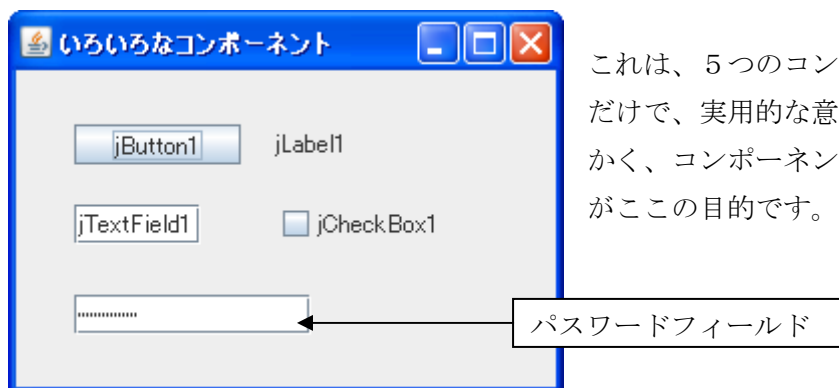
なお、フレーム設計画面のパレット・バーの **Components** タブにあるコンポーネントは **Swing コンポーネント**と呼ばれています。この名前は良く出てきますので覚えておきましょう。

2-2 いろいろなコンポーネント

代表的な Swing コンポーネントを使用してみましょう。

【基礎課題 2-2-1】

次のようなフレームを作ってみましょう。



これは、5つのコンポーネントを配置しただけで、実用的な意味はありません。とにかく、コンポーネントの扱いに慣れることがこの目的です。

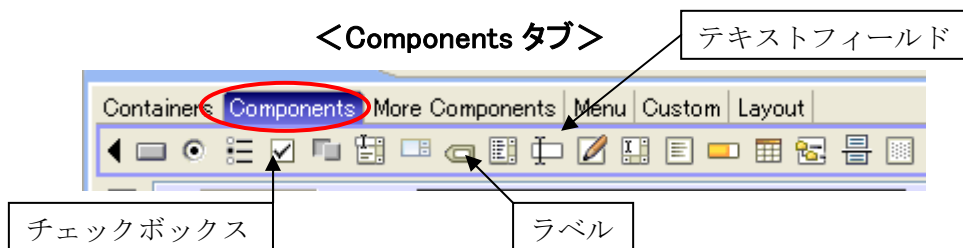
新しいプロジェクトとして作成してください。やり方は、1-2 節などで説明した通りですが、念のために以下の点に注意しておきます。不明な点があれば 1-2、1-3 節あるいは 2-1 節を参照してください。

＜新規アプリケーション作成にあたって＞

- ① 既存のプロジェクトが表示されていれば、それを閉じる。
- ② 新規プロジェクトを「ファイル」→「新規」→「Java プロジェクト」を選び、新規プロジェクトを作成する。その際、プロジェクト名は課題名「Kiso2_2_1」とすること。
- ③ 続いて、上で作成したプロジェクトフォルダを右ボタンクリックし、現れたメニューから「新規」→「その他」→「GUI Forms」→「Swing」→「JFrame」と選択し、アプリケーション（のひな形）を新規作成する。その際、パッケージ名はプロジェクト名を小文字にした「kiso2_2_1」とすること。
- ④ エディターの「GUI Editor」タブをクリックしてフレーム設計画面を開く。
- ⑤ 前節（p.33）で行ったようにフレームのレイアウトを「Absolute Layout」に設定する。
- ⑥ 1-3 節（p.24）で行ったように、フレームタイトルを上の実行例のように「いろいろなコンポーネント」とする。

ここでは、(ボタンコンポーネント以外に) 新たに4つのコンポーネントを用いています
が、それらは、パレット・バーの「Components」タブと「More Components」タブ内に
次のように用意されています。前節のボタンと同様に各コンポーネントを配置し、配置で
きたらプログラムを実行させてください。

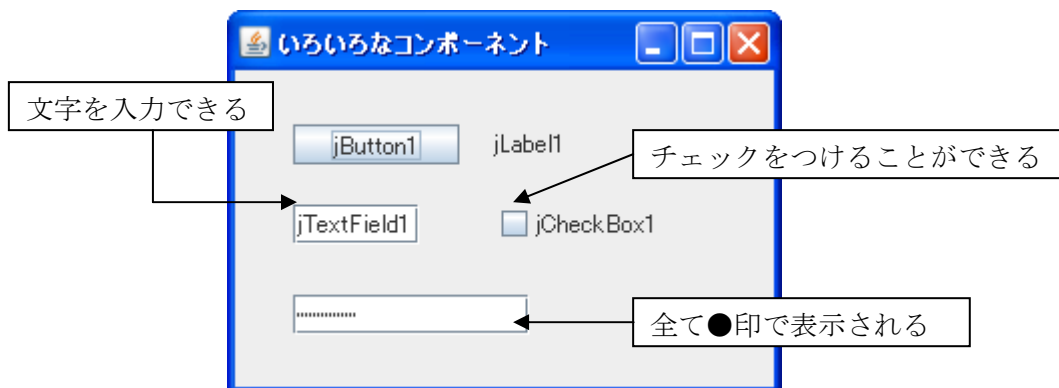
<各コンポーネント>

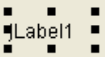
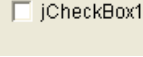


< 解説 >

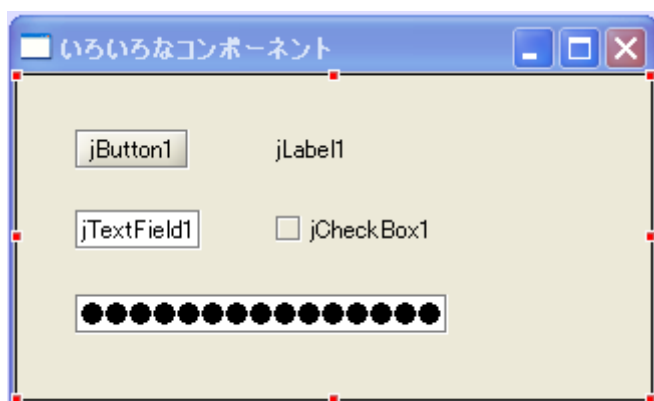
プログラムの実行画面では、「テキストフィールド」、「パスワードフィールド」には、入
力文字の削除や挿入を行うことができます。また、チェックボックス欄にはクリックする
ことでチェックの有無を切り替える事ができます。次のように、入力文字を変更し、チェ
ックをつけてください。

なお、パスワードフィールドはパスワード入力欄用に用意されているので、入力した文
字が全て「●」で表示される機能が備わっています。



コンポーネント	コンポーネントの名 前	はたらき
	ボタン	押すことができる。
	ラベル	文字を表示することができる。
	テキストフイー ルド	文字を1行分入力することができる。
	パスワードフイー ルド	パスワードのような非開示文字を入力できる。
	チェックボックス	白い四角形をクリックして、チェックをつけたり外したりできる。

<補足ーコンポーネント配置の調整について>



これらのコンポーネントを例えば次のようにフレーム設計画面に配置したとします。

しかし、このまま実行すると…。



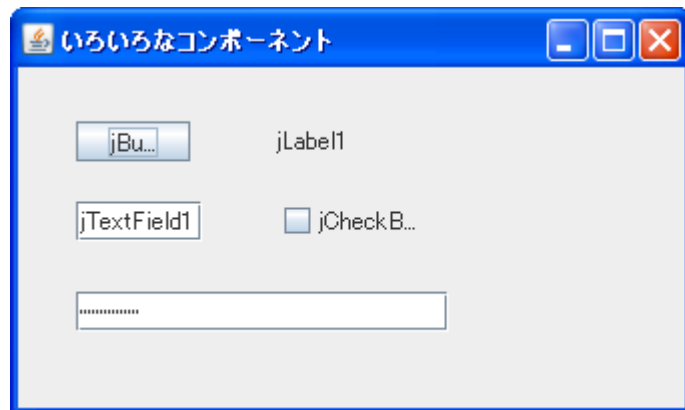
次のように、表示文字がコンポーネントからあふれてしまったと思います。これは、設計時と実行時での表示がうまく調整されていないために起こる不具合です。

これを解消するには、各コンポーネントを横方向に引き伸ばさなければなりません。

その際、次の2つの点に注意すると調整が比較的スムーズに行きます。

- ① デフォルトで使用しているフォントは「MS UI Gothic」ですが、これを「MS Pゴシック」に変更すると、設計時と実行時のずれは小さくなります。

しかし、次のようにボタンコンポーネントとチェックボックスコンポーネントはまだうまく表示できません。

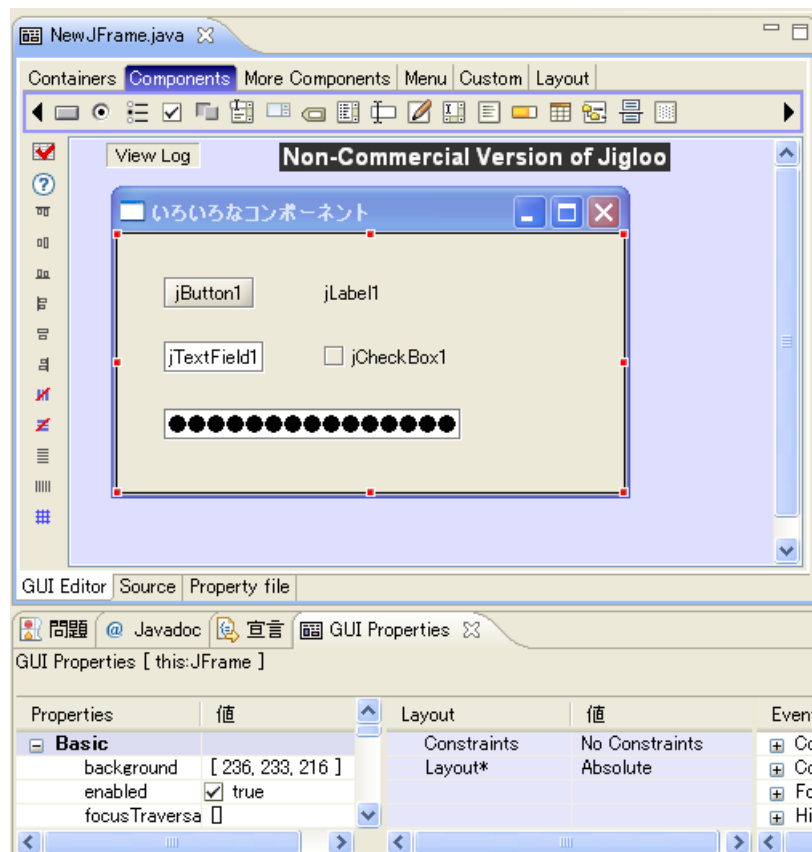


- ② 実は、ボタンコンポーネントやチェックボックスコンポーネントは、実行時に文字を表示する際、左右に所定のマージン（空白の幅）をとっています。ところが、それが設計時の表示には反映されていません。これが上の不具合の原因です。そこで、これらのコンポーネントでは、横方向の幅を大きめに取る必要があります。これを考慮することで次のようにうまく表示できるようになります。



2-3 プロパティに対する操作

前節のプログラム（プロジェクト）を開いておいてください。本節では、各コンポーネントの代表的なプロパティをいじってみましょう。そうすることで、どのようなプロパティがあるか、に対する全体的なイメージがつかめてくるはずです。



【基礎課題 2-3-1】

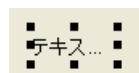
以下のⅠ～Ⅴまでの操作を行い、動作結果を確認してください。

Ⅰ . text プロパティ

2-1 節でボタンの text プロパティを変更しました。実は、text プロパティは上の 5 つのコンポーネント全てにあります。そこで、全コンポーネントの text プロパティを「テキストの変更」という文字に変更してください。その際、次の点に注意してください。

- ① プロパティの変更は、目的とするコンポーネントを選択した状態で、当該プロパティを変更します。コンポーネントの選択は、フレーム設計画面上でクリックすることで行えます。

- ② コンポーネントのサイズが小さいと、右のように表示がはみ出る場合があります。そのときは、コンポーネントのサイズを適宜拡大してください。



II. font プロパティ

font プロパティも全てのコンポーネントに存在します。そこで、font プロパティを変更して、文字のスタイルを「斜体 (Italic)」あるいは「太字 (Bold)」に変更してください。

III. background プロパティ

background プロパティも、上の全てのコンポーネントに存在します。これは、コンポーネントの色を指定するプロパティです。それぞれのコンポーネントを適当な色に変更してください。

IV. enabled プロパティ

もう一つ、共通に存在するプロパティとして、enabled プロパティがあります。このプロパティの値としては、「True」か「False」かの2つしかありません。最初は「True」になっています。そこで、ボタンコンポーネントと、テキストフィールドコンポーネントの enabled プロパティを「False」に変更するとどうなるかを確かめ、担当の補助員に（どのような状態になったか）説明してください。プログラムを実行してみると分かるはずです。

V. selected プロパティ(チェックボックスコンポーネント)

各コンポーネントには、特徴的なプロパティもあります。例えば、チェックボックスコンポーネントの selected プロパティ（プロパティ欄の Basic 項目ではなくその下の Expert 項目内にあります）は、ラベルやテキストフィールドにはありません。この selected プロパティも、enabled プロパティ同様「True」か「False」のいずれかの値しかとりません。そして最初は「False」になっているはずです。そこで、チェックボックスコンポーネントの selected プロパティを「True」に変更するとどうなるかを担当補助員に説明してください。

以上、主立ったプロパティを眺めてみましたが、共通に存在するプロパティと、特殊なプロパティのイメージが大まかにつかめたと思います。

<補足ーコンポーネントの削除の仕方>

次のようにすれば、貼り付けたコンポーネントを削除することができます。

- ① 削除したいコンポーネントを選択する（フレーム設計画面上で当該コンポーネントをクリックする）。
- ② その後、Eclipse の「編集」メニューから「削除」を選択する。または、直接 [Delete] キーを押す。

【基礎課題 2-3-2】

これまでの学習の総復習です。実行時に次のような電子メール送信画面が現れるプログラムを作成してください。

<理解度チェックのポイント>

- ① 新規にプロジェクトおよびアプリケーションを作成する手順は大丈夫ですか？
- ② フレームタイトルの指定はどこで行いますか？
- ③ フレーム上にコンポーネントを貼り付ける手順は大丈夫ですか（レイアウトの指定を忘れないように）？

※ プロジェクトの名前は、課題名「Kiso2_3_2」とすることを忘れないようにして下さい。

【基礎課題 2-3-3】

【基礎課題 2-3-2】のプロジェクトを開いた状態にしてください。このプログラムに次のようにメール本文の入力欄を加えましょう。

新しく追加したテキストエリア (JTextArea) コンポーネント  は、「Components」タブの左から 12 番目にあります。これは、複数行のテキストを入力する際に用いるコンポーネントです。そしてやはり、`text` プロパティに入力した文字が表示されるようになっています。

なお、プロジェクト名は、「Kiso2_3_2」のままで結構です。

プログラムを実行したら、改めて次の 3 点を確認して下さい。

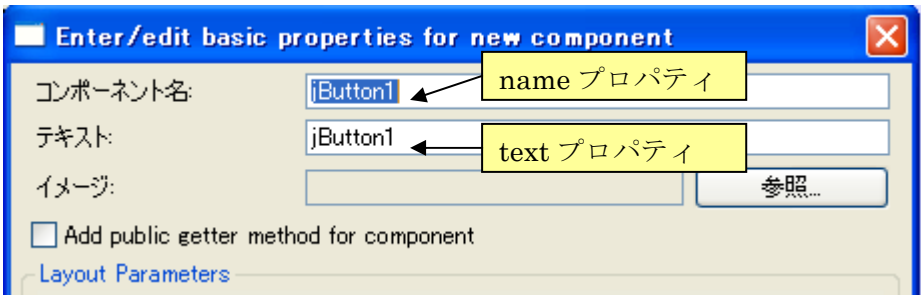
- ① 「件名」「宛先」「メール本文」の欄に、入力ができること。
- ② チェックボックス欄のチェックとその解除ができること。
- ③ 「送信する」「キャンセル」両方のボタンが押せること。

残念ながら、「送信する」ボタンを押しても、メールが送信されることはありません。その動作部分を、まだプログラミングしていないからです。

ボタンを押したら、自分のしたいことをしてくれるようなプログラムを作る。それが本講義（演習）の目標なのです。これは次章以降で学習します。

2-4 コンポーネントのnameプロパティ

すべてのコンポーネントには、「name」プロパティがあります。name プロパティの値は、そのコンポーネントの名前を表します。これまでやって来たように、コンポーネントをフレームに貼り付けると、次のような画面が現れ、コンポーネント名つまり、コンポーネントの name プロパティ（と text プロパティ）の値が、コンポーネントの種類と数字を組み合わせたものとして自動的に設定されていました。

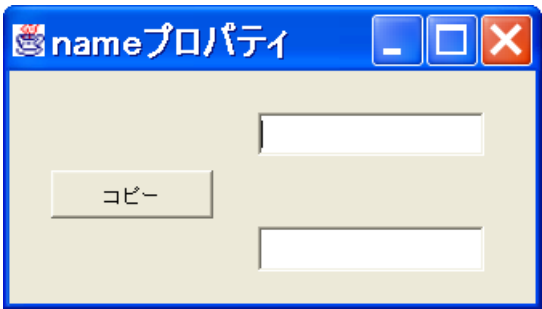


しかし、名前ですから、自分で自由につけることもできます。コンポーネントの数が少ない場合はそのまま良いのですが、数が増えてくると、そのコンポーネントがどのような役割を果たすのかを考えて、できるだけ**わかりやすい名前**をつけることが必要になって来ます。

注意 「name」プロパティの値は何でもよいのですが、以下では、説明の都合上、当該コンポーネント名を指定する場合があります。

【基礎課題 2-4-1】

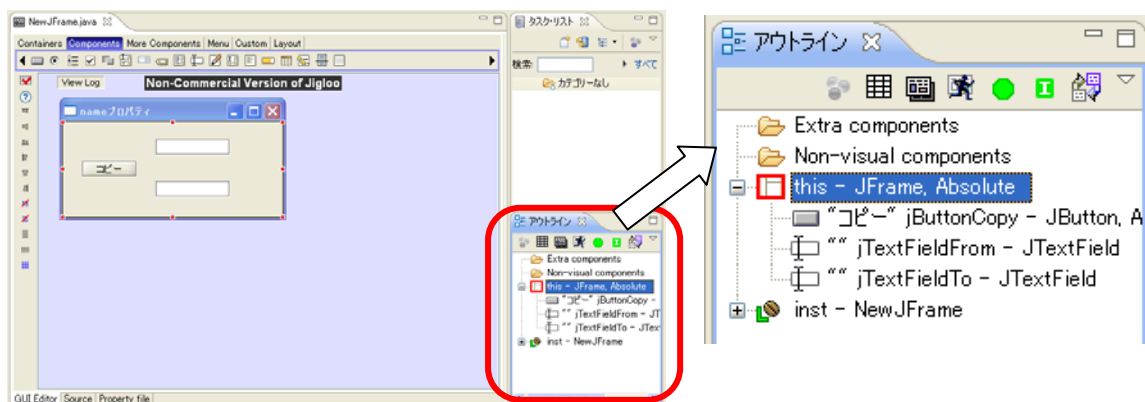
次のようなフレームを作ってください。



ただし、ボタンと、2つのテキストフィールドを貼り付ける際に、各々name プロパティを、次のように指定して下さい。

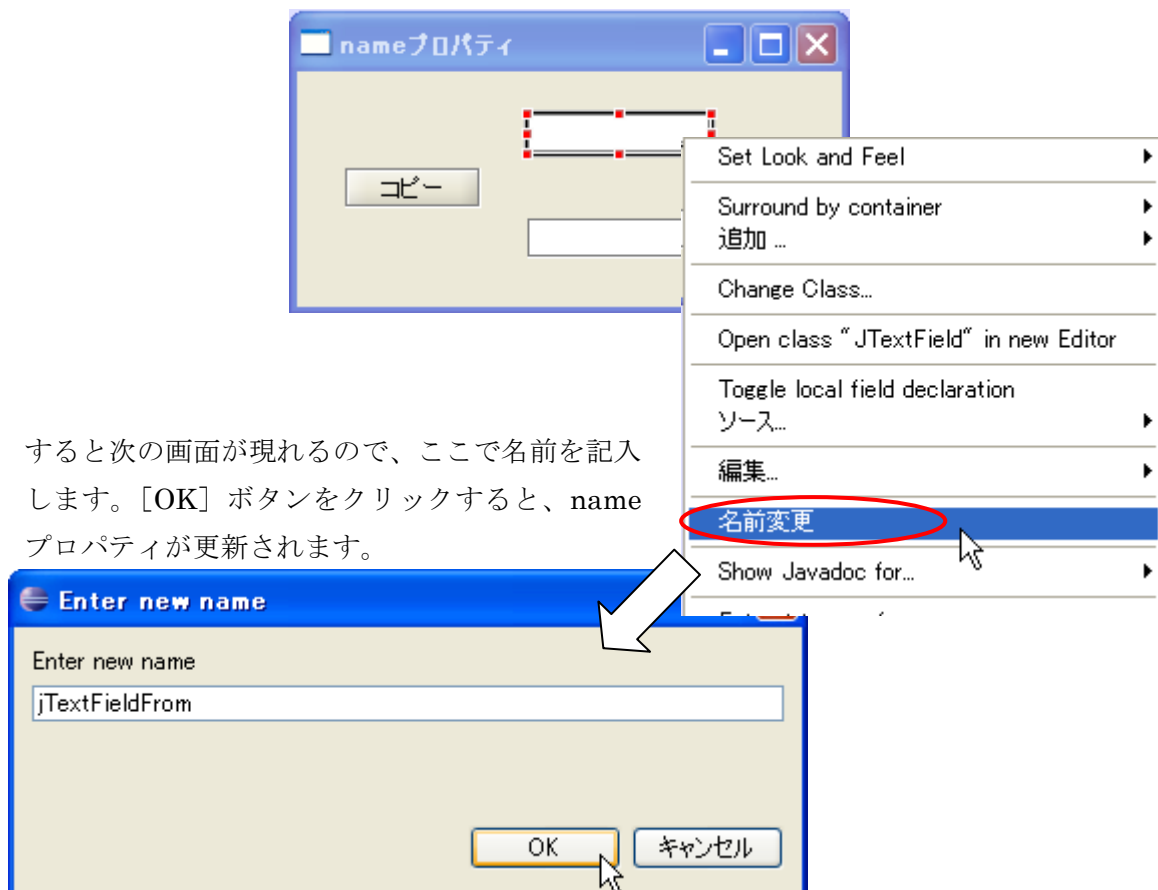
コンポーネント	name プロパティ
「コピー」ボタン	jButtonCopy
上のテキストフィールド	jTextFieldFrom
下のテキストフィールド	jTextFieldTo

上のようにコンポーネントの **name** プロパティを設定した後で、ワークベンチの「アウトライン」ビューを見てください。



すると、上のように各コンポーネントの名前が表示されているはずです。これで、**name** プロパティを確認することができます。

なお、コンポーネントをフレームに貼り付けた後に、その **name** プロパティを変更したいことがよくあります。その際は、まず当該コンポーネントを右ボタンクリックし、現れたメニューから「名前変更」を選択します。

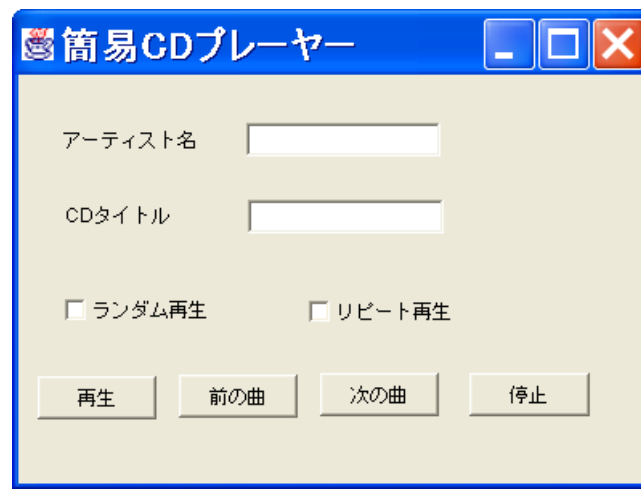


2-5 章末課題

以下の各課題は、必ずきちんと課題毎に（プロジェクトとして）保存して下さい。

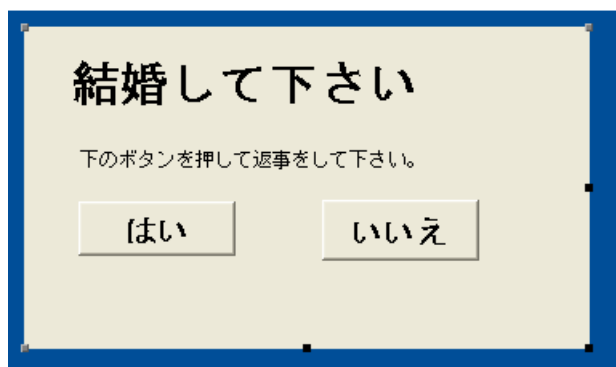
【基礎課題 2-5-1】

下のようなフレームを作して下さい。

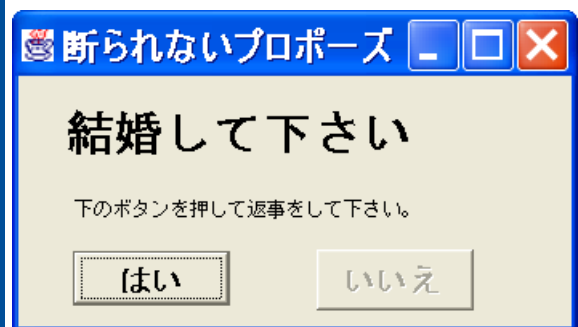


【基礎課題 2-5-2】

(1) 下のようなフレームを作ってください。



(2) ただし、実行したときに、「いいえ」ボタンが押せないようにしておきましょう。



ただし、もし断られたとしても、当方は一切の責任を負いません。

【基礎課題 2-5-3】

下のようなウィンドウが現れるプログラムを作ってください。

ストレス度診断テスト

ストレス度診断テスト

以下の該当する項目をチェックした後、診断ボタンをクリックして下さい。

- ☐ 家庭内で色々な問題があった。
- ☐ 日頃から楽しみにしている趣味などない。
- ☐ 気分が沈みがちで憂鬱である。
- ☐ ささいな事に腹が立ち、イライラする。
- ☐ 人に会うのがおっくうで、何でもめんどくさい。
- ☐ 前日の疲れがとれず、朝方から体がだるい。
- ☐ 朝気持ちよく起きられずに、気分が悪い。
- ☐ 頭がすっきりしなく、頭重感がある。
- ☐ 腹が張り、下痢や便秘を交互に繰り返す。
- ☐ 目が疲れたり、めまいや立ちくらみがある。

(参考) 関谷透『ストレス度自己診断テスト』より

結果

できたら実行して、あなたもストレス度チェックをしてみてください。
チェックされた項目の数と、メッセージの対応は、次のようになるそうです。

チェック数	メッセージ
9～10	かなりストレスがたまっています。医師による診察を。
6～8	少しストレスがたまっています。気分転換を。
3～5	ストレスの兆候がありますが、心配は不要。
0～2	正常です。

第5章までの学習を終えれば、「診断」ボタンを押すとチェック数を数えてメッセージを表示するようなプログラムを作れるようになります。

【基礎課題 2-5-4】

下の表の左にはコンポーネント名、上にはプロパティ名が並んでいます。インスペクタを見て、コンポーネントにそのプロパティがあれば○、なければ×をつけて下さい。

	background	font	enabled	text	selected	name
ボタン						
ラベル						
チェックボックス						
テキストフィールド						
テキストエリア						