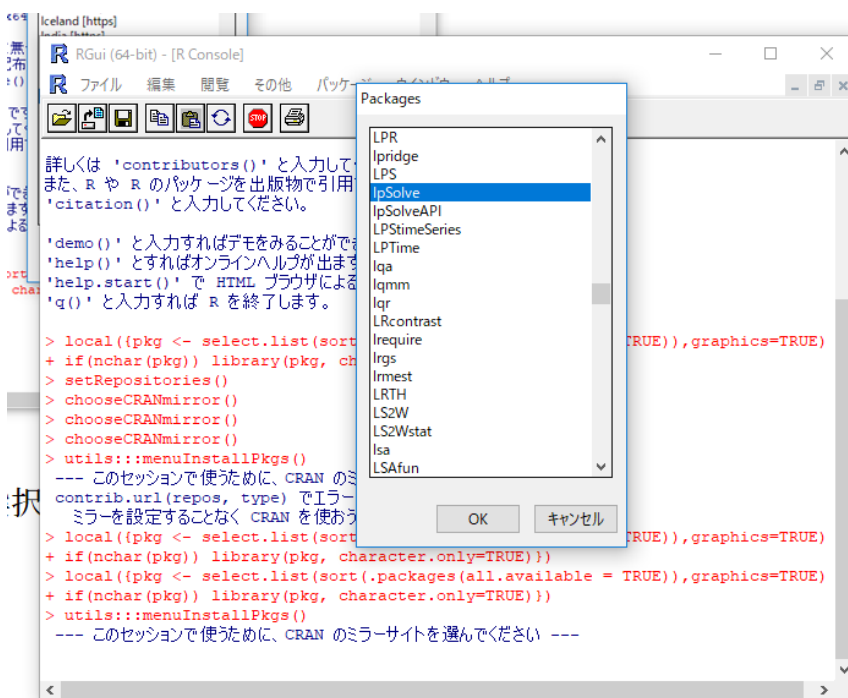
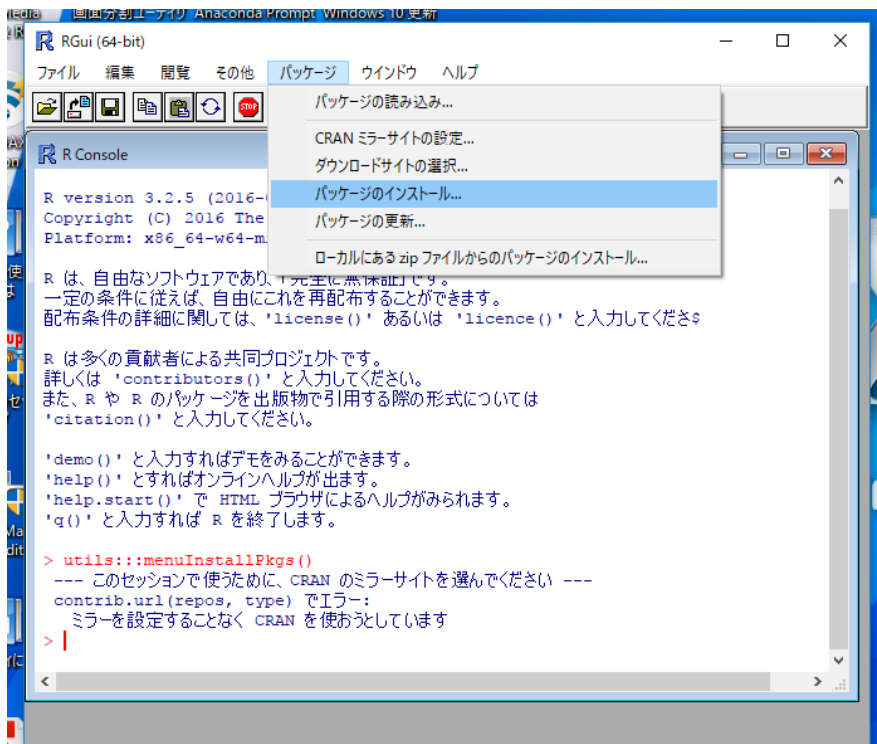
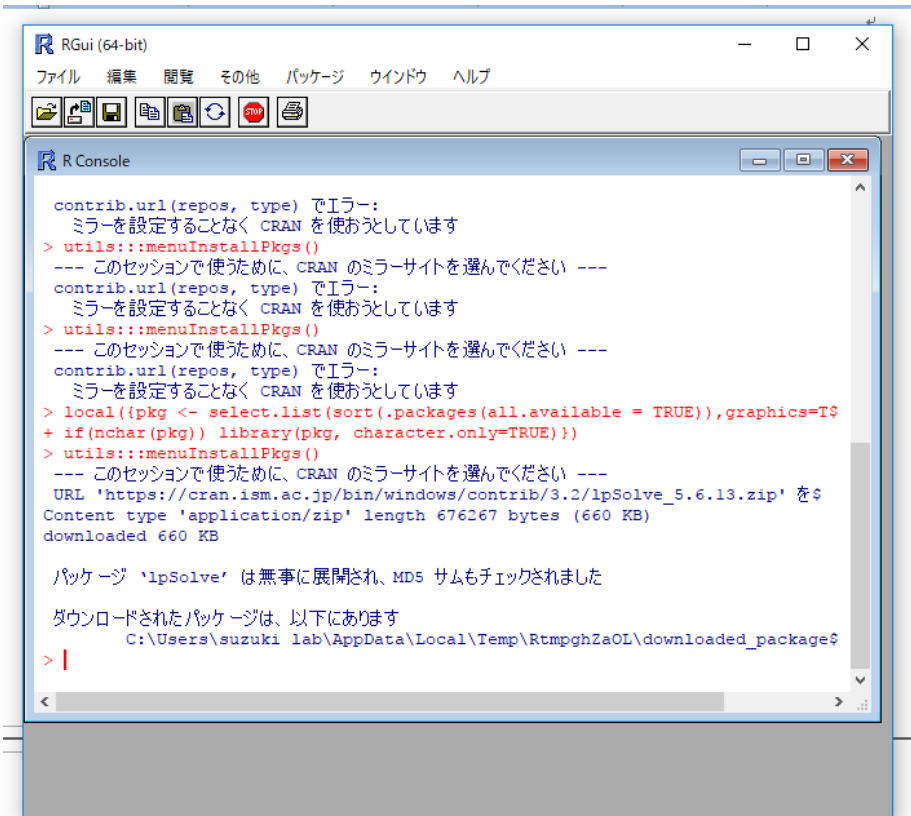


1. Rで線形計画法、0-1 整数計画法を解くためのパッケージ lpSolve のインストール

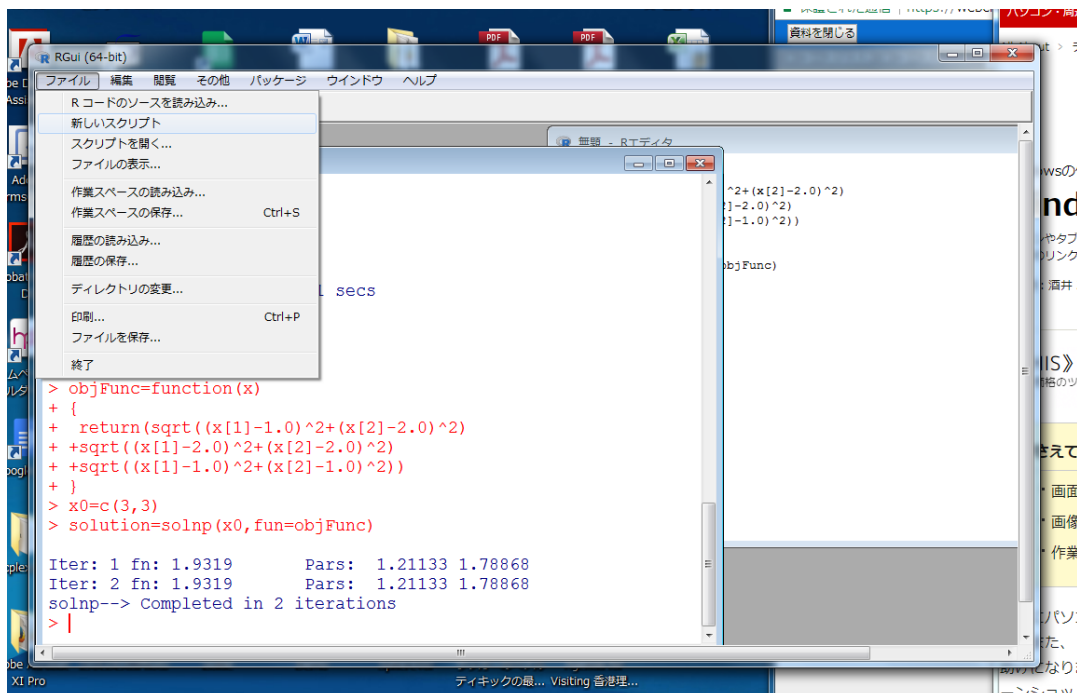
- ・パッケージのインストール



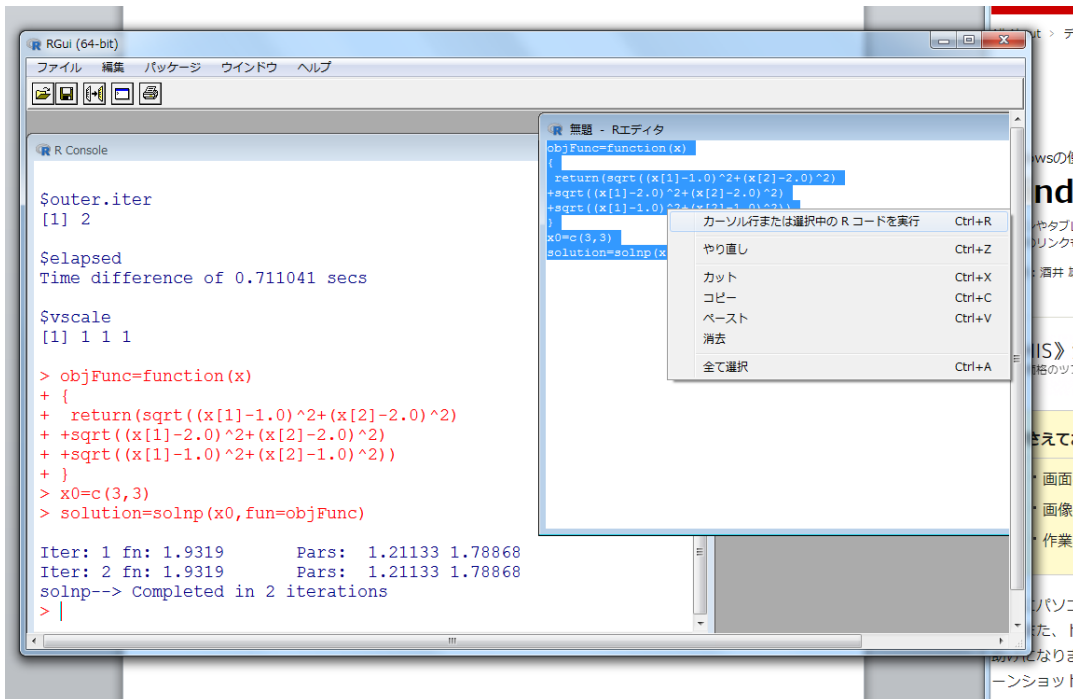
パッケージの選択



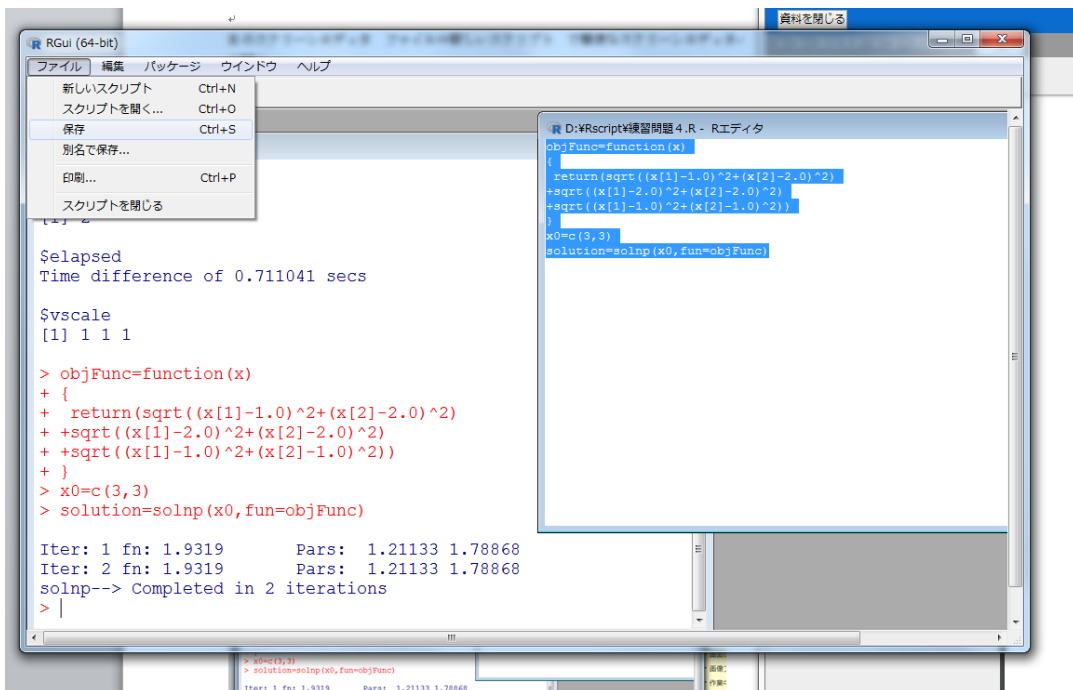
R のスクリーンエディタ ファイル⇒新しいスクリプト で簡便なスクリーンエディタが開く。



このエディタを使って、Rのコマンドを作成、修正して、実行することができる。



作成したスクリプトを保存することも、再度読み込むこともできる。



例題（線形計画法）

$$\begin{aligned} \max \quad & x_1 + x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

```

R GUI (64-bit)
ファイル 編集 閲覧 その他 パッケージ ウィンドウ ヘルプ

R Console
配布条件の詳細に関しては、'license()' あるいは 'licence()' と入力してください
R は多くの貢献者による共同プロジェクトです。
詳しくは 'contributors()' と入力してください。
また、R や R のパッケージを出版物で引用する際の形式については
'citation()' と入力してください。

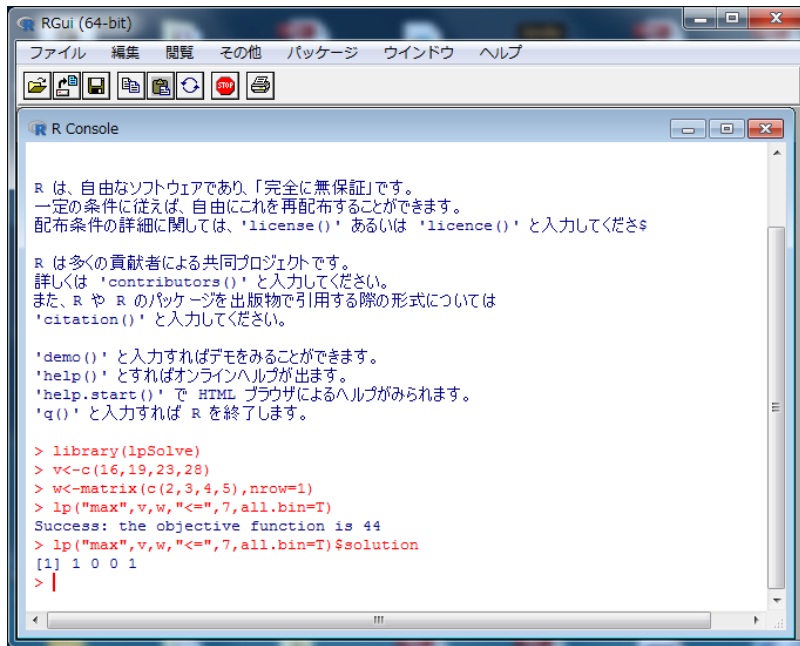
'demo()' と入力すればデモをみることができます。
'help()' とすればオンラインヘルプが出ます。
'help.start()' で HTML ブラウザによるヘルプがみられます。
'q()' と入力すれば R を終了します。

> library(lpSolve)
> f_obj<-c(1,1) # 目的関数の計数
> f_const<-matrix(c(1,2,2,1),ncol=2,byrow=T) #制約式の係数行列
> f_dir<-c("<=", "<=") #制約式の不等号
> r_rhs<-c(4,4) #制約式の右辺
> lp("max",f_obj,f_con,f_dir,r_rhs) #最大化問題を解く
is.data.frame(const.mat) でエラー: オブジェクト 'f con' がありません
> lp("max",f_obj,f_const,f_dir,r_rhs) #最大化問題を解く
Success: the objective function is 2.666667
> lp("max",f_obj,f_const,f_dir,r_rhs)$solution
[1] 1.333333 1.333333
>

```

例題 2 (0-1 整数計画法)

$$\begin{aligned} \max \quad & 16x_1 + 19x_2 + 23x_3 + 28x_4 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 \leq 7 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \in \{0,1\} \end{aligned}$$



```
RGui (64-bit)
ファイル 編集 閲覧 その他 パッケージ ウィンドウ ヘルプ
R Console
R は、自由なソフトウェアであり、「完全に無保証」です。
一定の条件に従えば、自由にこれを再配布することができます。
配布条件の詳細に関しては、'license()' あるいは 'licence()' と入力してください。

R は多くの貢献者による共同プロジェクトです。
詳しくは 'contributors()' と入力してください。
また、R や R のパッケージを出版物で引用する際の形式については
'citation()' と入力してください。

'demo()' と入力すればデモをみることができます。
'help()' とすればオンラインヘルプが出ます。
'help.start()' で HTML ブラウザによるヘルプがみられます。
'q()' と入力すれば R を終了します。

> library(lpSolve)
> v<-c(16,19,23,28)
> w<-matrix(c(2,3,4,5),nrow=1)
> lp("max",v,w,"<=",7,all.bin=T)
Success: the objective function is 44
> lp("max",v,w,"<=",7,all.bin=T)$solution
[1] 1 0 0 1
> |
```

練習問題 1

次の線形計画問題を、R を用いて解きなさい。

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 - 2x_2 + x_3 \geq 20 \\ & 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 50 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

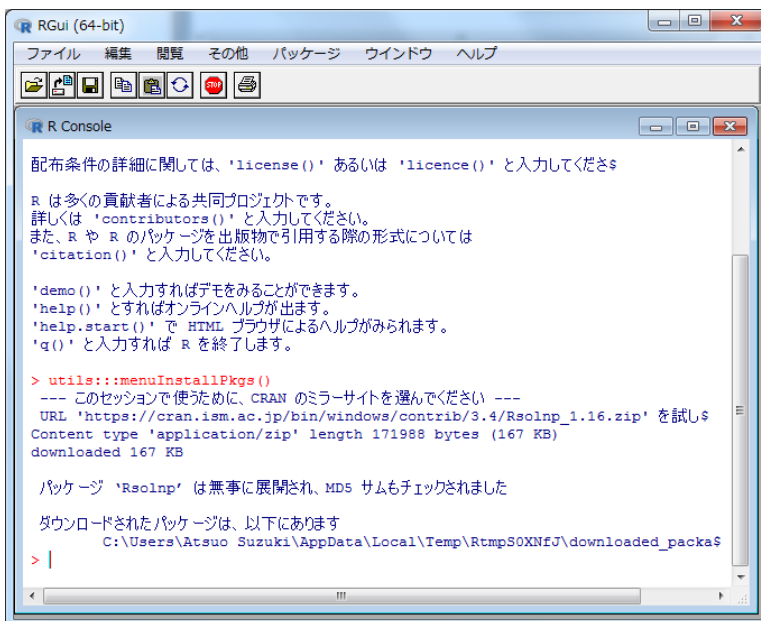
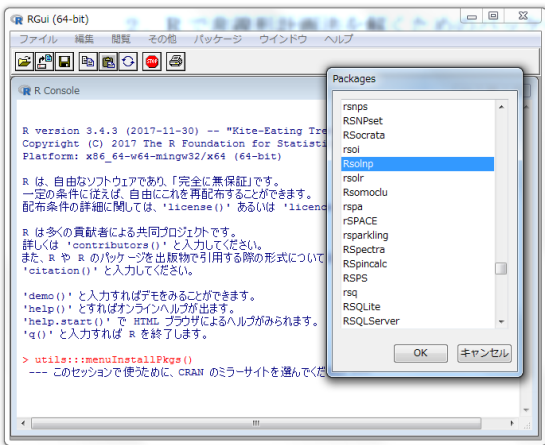
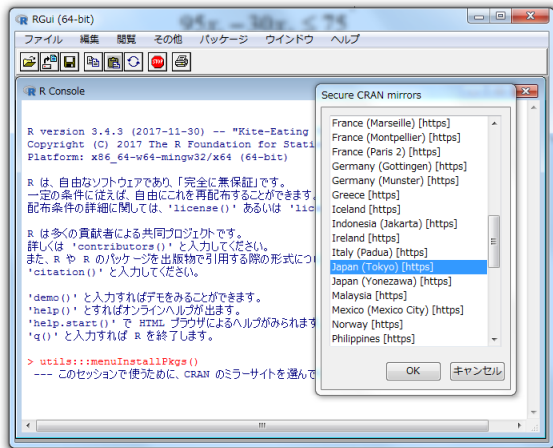
練習問題 2

次の 0-1 整数計画問題を、R を用いて解きなさい。

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + 5x_2 \\ \text{s.t.} \quad & 10x_1 + 30x_2 \leq 30 \\ & 95x_1 - 30x_2 \leq 75 \\ & x_1, x_2 \in \{0,1\} \end{aligned}$$

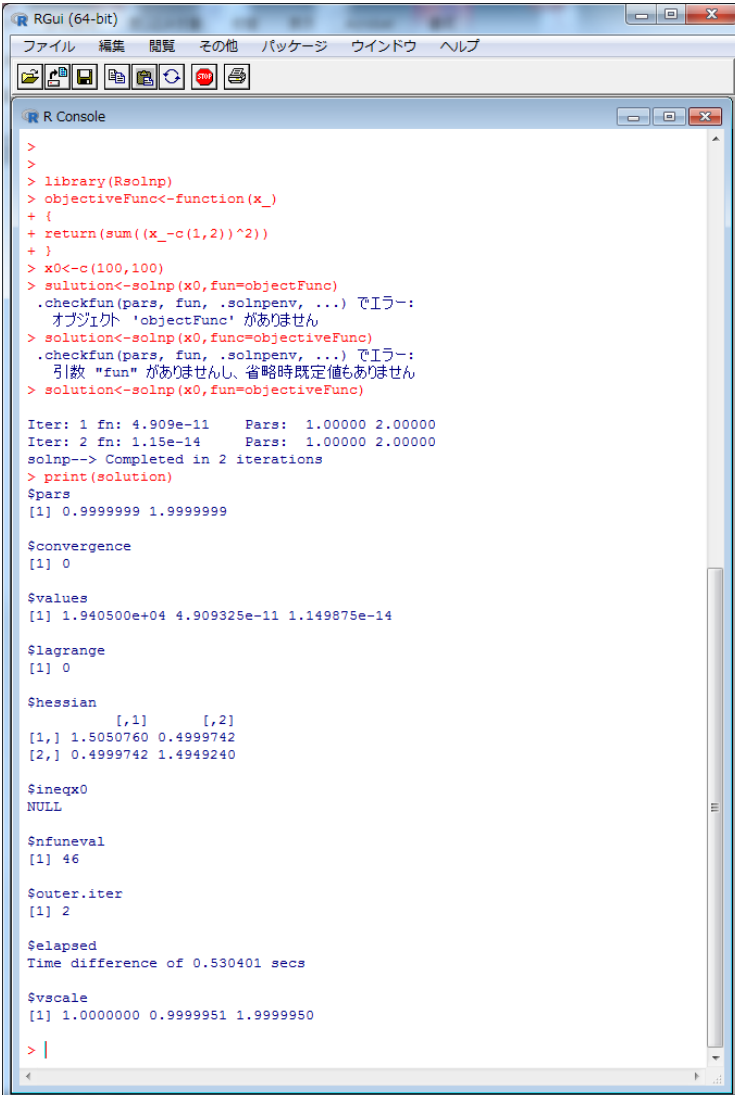
参考

2. R で非線形計画法を解くためのパッケージ Rsolnp のインストール



例題 3 非線形計画法を解く

$$\min (x_1 - 1)^2 + (x_2 - 2)^2$$



```
RGui (64-bit)
ファイル 編集 閲覧 その他 パッケージ ウィンドウ ヘルプ
R Console
>
>
> library(Rsolnp)
> objectiveFunc<-function(x_)
+ {
+ return(sum((x_-c(1,2))^2))
+ }
> x0<-c(100,100)
> solution<-solnp(x0,fun=objectiveFunc)
.checkfun(pars, fun, .solnpenv, ...) でエラー:
オブジェクト 'objectiveFunc' がありません
> solution<-solnp(x0,func=objectiveFunc)
.checkfun(pars, fun, .solnpenv, ...) でエラー:
引数 "fun" がありませんし、省略時既定値もありません
> solution<-solnp(x0,fun=objectiveFunc)

Iter: 1 fn: 4.909e-11 Pars: 1.00000 2.00000
Iter: 2 fn: 1.15e-14 Pars: 1.00000 2.00000
solnp--> Completed in 2 iterations
> print(solution)
$pars
[1] 0.9999999 1.9999999

$convergence
[1] 0

$values
[1] 1.940500e+04 4.909325e-11 1.149875e-14

$lagrange
[1] 0

$hessian
      [,1] [,2]
[1,] 1.5050760 0.49999742
[2,] 0.49999742 1.4949240

$ineq0
NULL

$funeval
[1] 46

$outer.iter
[1] 2

$elapsed
Time difference of 0.530401 secs

$vscale
[1] 1.0000000 0.9999951 1.9999950

> |
```

練習問題 3 以下の問題を R で解きなさい。

$$\min (x-1)^2 + (y-2)^2 + (x-1)^2 + (y-1)^2 + (x-2)^2 + (y-2)^2$$