



マイナーな組込クラス探訪

ThreadGroup クラスって 知ってる？

永井 秀利

(nagai@ai.kyutech.ac.jp)



自己紹介

永井@知能. 九工大



Ruby/Tkの人

ですが、

**マイナーな組込クラスを
作ったり作ってもらったりも
しています**



その一つ...




ThreadGroup



**だれでも
最低1オブジェクトは
使っている**



ThreadGroup




**一群のスレッドを
まとめて管理したいと
思ったことはないですか？**



そんな時には

ThreadGroup



**一群のスレッドの間のみで
共有される情報を
扱いたいと思ったことは
ないですか？**



そんな時には

ThreadGroup



**スレッドの集合を
管理するためのクラスです**



**すべてのスレッドは
いずれか一つの
ThreadGroup に属します**



ちなみに

main スレッドの ThreadGroup は

ThreadGroup::Default

です



**子や孫のスレッドまで
確実に管理下に置く方法で
悩んだことはないですか？**



そんな時には

ThreadGroup



子のスレッドは
親の **ThreadGroup** を
自動的に引き継ぎます

```
$ irb
irb(main):001:0> Thread.current.group
=> #<ThreadGroup:0xb7d77ff0>
irb(main):002:0> tg = ThreadGroup.new
=> #<ThreadGroup:0xb7d2e3a0>
irb(main):003:0> tg.list
=> []
irb(main):004:0> th = Thread.new{sleep}
=> #<Thread:0xb7d1ee14 sleep>
irb(main):005:0> th.group
=> #<ThreadGroup:0xb7d77ff0>
irb(main):006:0> tg.add th
=> #<ThreadGroup:0xb7d2e3a0>
irb(main):007:0> th.group
=> #<ThreadGroup:0xb7d2e3a0>
irb(main):008:0> tg.list
=> [#<Thread:0xb7d1ee14 sleep>]
irb(main):009:0> tg.add Thread.new{sleep}
=> #<ThreadGroup:0xb7d2e3a0>
irb(main):010:0> tg.list
=> [#<Thread:0xb7d0dd1c sleep>, #<Thread:0xb7d1ee14 sleep>]
irb(main):011:0> th.run
=> #<Thread:0xb7d1ee14 dead>
irb(main):012:0> tg.list
=> [#<Thread:0xb7d0dd1c sleep>]
irb(main):013:0>
```

親 ThreadGroup の継承

所属するスレッドの一覧

ThreadGroup 変更

確かに追加されている

さらに追加

一部のスレッドが終了

死んだスレッドは自動で除去




ちなみに…

**ThreadGroup#add だけだと使いづらいので、
こんなの↓があるべきなんですが、なぜか無い**

```
class ThreadGroup
  def new_thread(*args, &block)
    tgroup = self
    Thread.new(*args) { |*block_args|
      tgroup.add Thread.current
      block.call(*block_args)
    }
  end
end
```

これがあればこう↓書けます

```
tg = ThreadGroup.new
tg.new_thread(1,2,3) { |*args| ... }
```



安全上の都合などで、
あるスレッドが
サブスレッドを生成するのを
禁止したくなったことは
ないですか？



そんな時にも

ThreadGroup



ThreadGroup を **freeze** すると
そこに属するスレッドは
新しいスレッドを作れません




ThreadGroup を **freeze** すると
他の ThreadGroup との間での
スレッド移動もできません

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 端末(T) 移動(G) ヘルプ(H)

```
$ irb
irb(main):001:0> Thread.current.group.freeze ←
=> #<ThreadGroup:0xb7d81ff0>
irb(main):002:0> Thread.new{puts 'sub-thread'}
ThreadError: can't start a new thread (frozen ThreadGroup)
    from (irb):2:in 'initialize'
    from (irb):2:in 'new'
    from (irb):2
irb(main):003:0>
```

ほら作れなくなった




サブスレッド作成は許すけど、
管理されたスレッド群からの
脱獄は禁止したいと
思ったことはないですか？



そんな時にも

ThreadGroup



ThreadGroup を **enclose すると
その中のスレッドによる
スレッド作成はできますが、
スレッドの出入りはできません**

```

$ irb
irb(main):001:0> tg = ThreadGroup.new
=> #<ThreadGroup:0xb7d01c88>
irb(main):002:0> th = Thread.new{sleep; Thread.new{p 111; sleep}; sleep}
                                ↑ サブスレッドを作るスレッド ↑
=> #<Thread:0xb7cef718 sleep>
irb(main):003:0> tg.add th
=> #<ThreadGroup:0xb7d01c88>
irb(main):004:0> tg.list
=> [#<Thread:0xb7cef718 sleep>] スレッドは1個だけ
                                ThreadGroup を enclose
irb(main):005:0> tg.enclose
=> #<ThreadGroup:0xb7d01c88>
                                サブスレッドを生成
irb(main):006:0> th.run
111=> #<Thread:0xb7cef718 run>
irb(main):007:0>
                                確かに追加されている
irb(main):007:0> tg.list
=> [#<Thread:0xb7cef718 sleep>, #<Thread:0xb7ce1d98 sleep>]
irb(main):008:0> Thread.current.group.add th
ThreadError: can't move from the enclosed thread group
                from (irb):8:in 'add'   ↑ スレッドを外には出せない
                from (irb):8
irb(main):009:0> tg.add Thread.new{sleep}
ThreadError: can't move to the enclosed thread group
                from (irb):9:in 'add'   ↑ スレッドを外から追加できない
                from (irb):9
irb(main):010:0>

```



スレッドを数多く使う人の友

ThreadGroup

をどうぞよろしく！