【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第１区分
【発行日】令和6年5月27日(2024.5.27)

【国際公開番号】WO2021/236854
【公表番号】特表2023-526495(P2023-526495A)
【公表日】令和5年6月21日(2023.6.21)
【年通号数】公開公報(特許)2023-115
【出願番号】特願2022-571114(P2022-571114)
【国際特許分類】
C12N 15/50(2006.01)
C12N 15/62(2006.01)
C12N 15/86(2006.01)
C12N 15/13(2006.01)
C12N 15/63(2006.01)
C12N 15/26(2006.01)
C12N 15/24(2006.01)
A61P 31/14(2006.01)
A61P 37/04(2006.01)
A61P 43/00(2006.01)
A61K 45/00(2006.01)
A61K 48/00(2006.01)
A61K 39/395(2006.01)
A61K 39/39(2006.01)
A61K 39/00(2006.01)
A61K 39/215(2006.01)
A61K 35/761(2015.01)
A61K 35/76(2015.01)
A61K 47/62(2017.01)
A61K 9/51(2006.01)
A61K 47/18(2017.01)
C12N 7/01(2006.01)
【FI】
C12N 15/50 ZNA
C12N 15/62 Z
C12N 15/86
C12N 15/13
C12N 15/63 Z
C12N 15/26
C12N 15/24
A61P 31/14
A61P 37/04
A61P 43/00 121
A61K 45/00
A61K 48/00
A61K 39/395 U
A61K 39/395 G
A61K 39/395 D
A61K 39/395 N
A61K 39/39

Ａ６１Ｋ ３９/００ Ｈ
Ａ６１Ｋ ３９/２１５
Ａ６１Ｋ ３５/７６１
Ａ６１Ｋ ３５/７６
Ａ６１Ｋ ４７/６２
Ａ６１Ｋ ９/５１
Ａ６１Ｋ ４７/１８
Ｃ１２Ｎ ７/０１

【手続補正書】
【提出日】令和6年5月17日(2024.5.17)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
抗原ベースワクチンであって、以下：
（ｉ）少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドまたは前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、前記免疫原性ポリペプチドが、以下：
－表１２Ｃ、表１２Ａ、または表１２Ｂに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ｃ、表１２Ａ、または表１２Ｂに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ｃ、表１２Ａ、または表１２Ｂに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されてい

る少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ、

－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、

－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、

－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれかのバリアントであって、場合により、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントを含み、及び／または場合により、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含む、前記バリアント、

－または、これらの組み合わせ

を含み、かつ場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカーを含む、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドまたは前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、

（ｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩ抗原と、

（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）と

を含む、前記抗原ベースワクチン。

【請求項２】

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドが、

（Ａ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号６６または配列番号６７に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、

（Ｂ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により前記

少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープが、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在し、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が配列番号６８に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、

（Ｃ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が配列番号６９、配列番号７９、配列番号８３，配列番号８５、または配列番号８７に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、

（Ｄ）表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープが、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在し、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号６４または配列番号６５に記載の配列を含む、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、

（Ｅ）配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、前記改変スパイクタンパク質が、配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含み、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７０または配列番号８９に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

（Ｆ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７１に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｇ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７２に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

（Ｈ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７３に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｉ）表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７４に記載の配列を含む、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｊ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により前記改変スパイクタンパク質が配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

（Ｋ）配列番号９０に記載の改変スパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

（Ｌ）表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

（Ｍ）表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたは前記ＭＨＣクラスＩＩエピトープ、または

（Ｎ）１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ

を含む、請求項1に記載の抗原ベースワクチン。

【請求項３】

（ｉ）表Ｃに記載の、少なくとも１８個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド配列またはそれをコードするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、場合により前記免疫原性ポリペプチド配列が、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に連結されている、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド配列または前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列；または
（ｉｉ）表１０に記載の、少なくとも１５個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド配列またはそれをコードするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、場合により前記免疫原性ポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に連結されている、前記少なくとも１５個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列；または
（ｉｉ）配列番号９３に記載のヌクレオチド配列
を含む、請求項1に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項４】
以下の（ａ）および（ｂ）を含む抗原発現系を含む、請求項1に記載の抗原ベースワクチン：
（ａ）ベクター骨格を含む１つ以上のベクターであって、
場合により、前記ベクター骨格がアルファウイルスベクターを含み、場合により、前記アルファウイルスベクターがベネズエラウマ脳炎ウイルスベクターであり、
前記ベクター骨格が、
（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と
を含む、前記１つ以上のベクター、および
（ｂ）前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列に機能的に連結されるように前記ベクター骨格内に挿入された抗原カセットであって、以下：
（ｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列、
（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、
（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードする少なくとも１つの核酸配列と、
（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と
を含む、前記抗原カセット。
【請求項５】
ナノ粒子状の送達ビヒクルをさらに含む、請求項1～4のいずれか１項に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項６】
前記１つ以上のベクターが、
（ｉ）１つ以上の＋鎖ＲＮＡベクター；
（ｉｉ）１つ以上の＋鎖ＲＮＡベクター、および５’末端の７－メチルグアノシン（ｍ７ｇ）キャップ；
（ｉｉｉ）インビトロ転写によって生成される１つ以上の＋鎖ＲＮＡベクター；ならびに／または
（ｉｖ）哺乳動物細胞内で自己複製するベクター
を含む、請求項４に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項７】

（ｉ）前記ベクター骨格が、少なくとも、ベネズエラウマ脳炎ウイルスのヌクレオチド配列によってコードされた、非構造タンパク質媒介増幅のための配列、２６Ｓプロモーター配列、及びポリ（Ａ）配列を含み、非構造タンパク質媒介増幅のための配列が、アルファウイルス５’　ＵＴＲ、５１ｎｔのＣＳＥ、２４ｎｔのＣＳＥ、２６Ｓサブゲノミックプロモーター配列、１９ｎｔのＣＳＥ、アルファウイルス３’　ＵＴＲ、またはこれらの組み合わせからなる群から選択され、かつ／または前記骨格が構造ビリオンタンパク質カプシドＥ２及びＥ１をコードしていない；または
（ｉｉ）前記ベクター骨格が、配列番号３または配列番号５の配列を含み、さらに塩基対７５４４～１１１７５の間の欠失をさらに含み、前記抗原カセットが、配列番号３または配列番号５の配列に記載される塩基対７５４４～１１１７５の間の前記欠失を置換するように７５４４位に挿入されている、
請求項４または６に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項８】
（ｉ）前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列が、前記骨格によってコードされた天然の２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列である；かつ／または
（ｉｉ）前記第２のプロモーターヌクレオチド配列が、存在し、かつ２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列を含み、場合により複数の２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列を含み、各２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列が、１つ以上の別々のオープンリーディングフレームの転写をもたらす、
請求項４、６または７に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項９】
（ｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、ＭＨＣクラスＩによって提示されるポリペプチド配列またはその一部をコードする；
（ｉｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、ＭＨＣクラスＩＩによって提示されるポリペプチド配列またはその一部をコードする；かつ／または
（ｉｉｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、Ｂ細胞応答を刺激することができるポリペプチド配列またはその一部をコードし、場合により、Ｂ細胞応答を刺激することができる前記ポリペプチド配列またはその一部が、完全長タンパク質、タンパク質ドメイン、タンパク質サブユニット、または抗体と結合できることが予測されているかまたは知られている抗原性フラグメントを含む、
請求項１～８のいずれか１項に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項１０】
前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、リンカーをコードする核酸配列によって異なるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と連結されており、場合により、前記リンカーが、起源の同族タンパク質に由来する抗原に隣接しており、少なくともアミノ酸残基２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、または２～２０個の長さの１つ以上の天然配列である、
請求項１～９のいずれか１項に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項１１】
（ｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドのそれぞれが、対応する完全長ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２タンパク質の５０％未満、４９％未満、４８％未満、４７％未満、４６％未満、４５％未満、４５％未満、４３％未満、４２％未満、４１％未満、４０％未満、３９％未満、３８％未満、３７％未満、３６％未満、３５％未満、３４％未満、または３３％未満である配列またはその一部を含む；かつ／または
（ｉｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドのそれぞれが、対応するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２タンパク質の機能性タンパク質、機能性タンパク質ドメイン、機能性タンパク質サブユニット、または機能性タンパク質フラグメントをコ

ードしていないポリペプチド配列またはその一部をコードする；かつ／または
（ｉｉｉ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドのうちの２つ以上が、同じＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２遺伝子に由来する；かつ／または
（ｉｖ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドのうちの２つ以上が、同じＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２遺伝子に由来し、対応するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２遺伝子内で第１の核酸配列に第２の核酸配列が続く場合に第１の核酸配列に第２の核酸配列が直接続くことも、連結されることもできないように順序付けられる；かつ／または
（ｖ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドが、少なくとも２～１０個、２個、３個、４個、５個、６個、７個、８個、９個、１０個、１１～２０個、１５～２０個、１１～１００個、１１～２００個、１１～３００個、１１～４００個、１１個、１２個、１３個、１４個、１５個、１６個、１７個、１８個、１９個、２０個、または最大で４００個の免疫原性ポリペプチドまたはそれをコードする核酸配列を含む；かつ／または
（ｖｉ）各ＭＨＣクラスＩエピトープが、アミノ酸８～３５個の長さ、場合により、アミノ酸９～１７、９～２５、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、２１、２２、２３、２４、２５、２６、２７、２８、２９、３０、３１、３２、３３、３４または３５個の長さである、
請求項１～１０のいずれか１項に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項１２】
請求項１～１１のいずれか１項に記載の抗原ベースワクチンと、薬学的に許容される担体とを含む、医薬組成物。
【請求項１３】
対象における、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、かつ／または免疫応答を誘導する方法に使用するための、請求項１～１１のいずれか１項に記載の抗原ベースワクチンまたは請求項１２に記載の医薬組成物であって、
前記方法が、前記対象に、前記抗原ベースワクチンまたは医薬組成物を投与することを含み、場合により、前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドにより含まれるＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現する、前記抗原ベースワクチンまたは医薬組成物。
【請求項１４】
ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染のリスクがあるかまたはＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を有する対象を評価する方法であって、
（ａ）前記対象が、抗原ベースワクチンに含まれる抗原を提示することが予測されているかまたは知られているＨＬＡアレルを有するか否かを判定するかまたは既にそれが判定されている工程と、
（ｂ）前記（ａ）の結果から、以下：
前記対象が前記ＨＬＡアレルを発現している場合に、前記対象が前記抗原ベースワクチンによる治療の候補となることを判定するかまたは既にそれが判定されている工程と、
（ｃ）場合により、請求項１に記載の抗原ベースワクチンを前記対象に投与するか、または既にそれが投与されている工程と
を含む、
前記方法。
【請求項１５】
前記方法が、（ａ）異なるワクチンプラットフォームによってコードされた同一の抗原カセット、（ｂ）同じワクチンプラットフォームによってコードされた異なる抗原カセット、及び／または（ｃ）異なるワクチンプラットフォームによってコードされた異なる抗原カセットを含む、異種プライミング／ブースター戦略を含み、場合により、
前記異なる抗原カセットが、スパイクコードカセット及び別のＴ細胞エピトープコー

ドカセットを含むか、または
ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２の異なるアイソレートに由来する異なるエピトープ及び／または抗原をコードするカセットを含む、
請求項１３に記載の使用のための抗原ベースワクチンまたは使用のための医薬組成物。
【請求項１６】
前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドが、
（ｉ）
（ａ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により、前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質；
（ｂ）ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートＮＣ＿０４５５１２．２を基準とするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質であって、場合により、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプおよび／または別のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートの１％以上にみられる変異を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質；または
（ｃ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により、前記改変スパイクタンパク質が、配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列を含み、かつ場合により、前記改変スパイクタンパク質が、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートＮＣ＿０４５５１２．２を基準とするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質に存在する変異を更に含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質
を含む、スパイクタンパク質、および
（ｉｉ）表１０、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列の少なくとも１つであって、場合により、前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１０、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１０、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、少なくとも１つのポリペプチド配列の少なくとも１つ
のそれぞれを含む、請求項１に記載の抗原ベースワクチン。
【請求項１７】
前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドが、
（ｉ）
（ａ）ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートＮＣ＿０４５５１２．２を基準とするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質であって、場合により、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートＮＣ＿０４５５１２．２を基準としてＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプまたは別のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートの１％以上にみられる変異を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、および
（ｂ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準とするスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異
を含む、スパイクタンパク質、および
（ｉｉ）表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチドであって、表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記連結されたポリペプチド、および
（ｉｉｉ）ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質
のそれぞれを含む、請求項１に記載の抗原ベースワクチン。
【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９８】
本明細書ではまた、本明細書に開示される組成物のいずれかを製造する方法も提供される。
[本発明１００１]
抗原発現系を含む、抗原発現系を送達するための組成物であって、
前記抗原発現系が、以下：
（ａ）場合により、１つ以上のベクターであって、
（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と
を含む、ベクター骨格
を含む、前記１つ以上のベクターと、
（ｂ）存在する場合に前記ベクター骨格に場合により挿入される、抗原カセットであって、以下：
（ｉ）免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、
前記免疫原性ポリペプチドが、
－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたは前記ＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、

または７個の予測されたエピトープ、
－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、
－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、
－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、
－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、
－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、
－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれかのバリアントであって、場合により、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２を含み、及び／または場合により、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含む、前記バリアント、
－または、これらの組み合わせ
を含み、かつ
前記免疫原性ポリペプチドが、場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカーを含む、
前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、
（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、
（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードする少なくとも１つの核酸配列と、
（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と
を含む、前記抗原カセットと
を含む、
前記組成物。
[本発明１００２]
抗原ベースワクチンであって、以下：
（ｉ）少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドであって、以下：

－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ、
－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、
－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、
－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、
－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、
－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、
－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれか

のバリアントであって、場合により、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２を含み、及び／または場合により、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含む、前記バリアント、

－または、これらの組み合わせ

を含み、かつ場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカーを含む、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドと、

（ｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩ抗原と、

（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）と

を含む、前記抗原ベースワクチン。

[本発明１００３]

抗原発現系を含む、抗原発現系を送達するための組成物であって、

前記抗原発現系が、以下：

（ａ）場合により、１つ以上のベクターであって、

（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、

（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と

を含む、ベクター骨格

を含む、前記１つ以上のベクターと、

（ｂ）存在する場合に前記ベクター骨格に場合により挿入される、抗原カセットであって、以下：

（ｉ）免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、もしくは２０個、またはそれ以上のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、

前記免疫原性ポリペプチドが、

（Ａ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号６６または配列番号６７に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、

（Ｂ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び表Ｃに記載のポリペプチド配列番号を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープが、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在し、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が配列番号６８に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、

（Ｃ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が配列番号６９、配列番号７９、配列番号８３，配列番号８５、または配列番号８７に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、

（Ｄ）表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープが、配列番

号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在し、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号６４または配列番号６５に記載の配列を含む、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、

（Ｅ）配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により前記改変スパイクタンパク質が、配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含み、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７０または配列番号８９に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

（Ｆ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７１に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｇ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７２に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

（Ｈ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７３に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｉ）表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７４に記載の配列を含む、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｊ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により前記改変スパイクタンパク質が配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

（Ｋ）配列番号９０に記載の改変スパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

（Ｌ）表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

（Ｍ）表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたは前記ＭＨＣクラスＩＩエピトープ、または

（Ｎ）１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ

を含み、

前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のそれぞれが、

（Ａ）場合により、５’リンカー配列と、

（Ｂ）場合により、３’リンカー配列と

を含む、

前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、

（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、

（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、

（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードする少なくとも１つの核酸配列と、

（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性

のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と
を含む、前記抗原カセットと
を含む、
前記組成物。
[本発明１００４]
抗原発現系を含む、抗原発現系を送達するための組成物であって、
前記抗原発現系が、以下：
（ａ）場合により、１つ以上のベクターであって、
（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と
を含む、ベクター骨格
を含む、前記１つ以上のベクターと、
（ｂ）存在する場合に前記ベクター骨格に場合により挿入される、抗原カセットであって、以下：
（ｉ）表Ｃに記載の免疫原性ポリペプチド配列をそれぞれがコードする少なくとも１８個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、場合により前記免疫原性ポリペプチド配列が、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に連結されている、前記少なくとも１８個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、
（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、
（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードする少なくとも１つの核酸配列と、
（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と
を含む、前記抗原カセットと
を含む、
前記組成物。
[本発明１００５]
抗原発現系を含む、抗原発現系を送達するための組成物であって、
前記抗原発現系が、以下：
（ａ）場合により、１つ以上のベクターであって、
（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と
を含む、ベクター骨格
を含む、前記１つ以上のベクターと、
（ｂ）存在する場合に前記ベクター骨格に場合により挿入される、抗原カセットであって、以下：
（ｉ）表１０に記載の免疫原性ポリペプチド配列をそれぞれがコードする少なくとも１５個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、場合により前記免疫原性ポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に連結されている、前記少なくとも１５個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、
（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、

（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードする少なくとも１つの核酸配列と、
（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と
を含む、前記抗原カセットと
を含む、
前記組成物。
[本発明１００６]
抗原発現系を送達するための組成物であって、前記抗原発現系が、配列番号１１４に記載のヌクレオチド配列を含む、前記組成物。
[本発明１００７]
抗原発現系を送達するための組成物であって、前記抗原発現系が、配列番号９３に記載のヌクレオチド配列を含む、前記組成物。
[本発明１００８]
抗原発現系を含む、抗原発現系を送達するための組成物であって、
前記抗原発現系が、以下：
（ａ）１つ以上のベクターであって、
場合によりＣｈＡｄＶ６８ベクターであるチンパンジーアデノウイルスベクター、または場合によりベネズエラウマ脳炎ウイルスベクターであるアルファウイルスベクターを含む、ベクター骨格であって、以下：
（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と
を含む、前記ベクター骨格
を含む、前記１つ以上のベクターと、
（ｂ）前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列に機能的に連結されるように前記ベクター骨格内に挿入された抗原カセットであって、以下：
（ｉ）免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、前記免疫原性ポリペプチドが、
－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間

で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープ、

－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ、

－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、

－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、

－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれかのバリアントであって、場合により、前記バリアントは、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントを含み、及び／または場合により、前記バリアントは、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが、配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によってコードされる、前記バリアント、

－または、これらの組み合わせ

を含み、かつ

前記免疫原性ポリペプチドが、場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカーを含む、

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、

（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、

（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、

（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードす

る少なくとも１つの核酸配列と、
（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と
を含む、前記抗原カセットと
を含む、
前記組成物。
[本発明１００９]
前記免疫原性ポリペプチドをコードする前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの１つ以上の順序付けられた配列が、５’から３’方向に、
$P_a-(L5_b-N_c-L3_d)_X-(G5_e-U_f)_Y-G3_g$
を含む式で記述され、
式中、Ｐは、前記第２のプロモーターヌクレオチド配列を含み、ここで、ａ＝０または１であり、
Ｎは、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの１つを含み、ここで、ｃ＝１であり、場合により各Ｎは、表Ａ、表Ｂ、表Ｃ、及び／または表１０に記載のポリペプチド配列をコードし、
Ｌ５は、５’リンカー配列を含み、ここでｂ＝０または１であり、
Ｌ３は、３’リンカー配列を含み、ここでｄ＝０または１であり、
Ｇ５は、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー（配列番号５６）をコードする前記少なくとも１つの核酸配列のうちの１つを含み、ここでｅ＝０または１であり、
Ｇ３は、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー（配列番号５６）をコードする前記少なくとも１つの核酸配列のうちの１つを含み、ここでｇ＝０または１であり、
Ｕは、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列のうちの１つを含み、ここでｆ＝１であり、
Ｘ＝１～４００であり、ここで各Ｘについて、対応するN_cは、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であり、かつ
Ｙ＝０、１、または２であり、ここで各Ｙについて、対応するU_fは、ユニバーサルＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列であり、場合により前記少なくとも１つのユニバーサル配列が、破傷風トキソイド及びＰＡＤＲＥの少なくとも一方、またはＭＨＣクラスＩＩ　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来エピトープコード核酸配列を含む、
本発明１００１～１００８のいずれかの組成物。
[本発明１０１０]
各Ｘについて、対応するN_cが、異なるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列である、本発明１００９の組成物。
[本発明１０１１]
各Ｙについて、対応するU_fが、異なるＭＨＣクラスＩＩ　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列である、本発明１００９または１０１０の組成物。
[本発明１０１２]
ｂ＝１、ｄ＝１、ｅ＝１、ｇ＝１、ｈ＝１、Ｘ＝１８、Ｙ＝２であり、
（ｉ）前記ベクター骨格がＣｈＡｄＶ６８ベクターを含み、ａ＝１であり、ＰはＣＭＶプロモーターであり、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列が存在し、前記第２のポリ（Ａ）配列は前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列であり、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列は、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはＢＧＨポリ（Ａ）シグナル配列を含むか、または（ｉｉ）前記ベクター骨格がベネズエラ馬脳炎ウイルスベクターを含み、ａ＝０であり、前記抗原カセットが内因性２６Ｓプロモーターに機能的に連結され、前記少なくとも１つのポリアデニル化ポリ（Ａ）配列が、前記骨格によって与えられる少なくとも８０個の連続したＡヌクレオチドのポリ（Ａ）配列（配列番号２７９４０）であり、

各Ｎが、アミノ酸７～１５個の長さのＭＨＣクラスＩエピトープ、ＭＨＣクラスＩＩエピトープ、Ｂ細胞応答を刺激することができるエピトープ、またはこれらの組み合わせをコードし、
Ｌ５が、前記エピトープの天然のＮ末端アミノ酸配列をコードする天然の５’リンカー配列であり、前記５’リンカー配列が、少なくともアミノ酸３個の長さのペプチドをコードし、
Ｌ３が、前記エピトープの天然のＣ末端アミノ酸配列をコードする天然の３’リンカー配列であり、前記３’リンカー配列が、少なくともアミノ酸３個の長さのペプチドをコードし、かつ
Ｕが、ＰＡＤＲＥクラスＩＩ配列及び破傷風トキソイドＭＨＣクラスＩＩ配列のそれぞれである、
本発明１００９～１０１１のいずれかの組成物。
[本発明１０１３]
ナノ粒子状の送達ビヒクルをさらに含む、先行本発明のいずれかの組成物。
[本発明１０１４]
前記ナノ粒子状の送達ビヒクルが、脂質ナノ粒子（ＬＮＰ）である、本発明１０１３の組成物。
[本発明１０１５]
前記ＬＮＰが、イオン化可能なアミノ脂質を含む、本発明１０１４の組成物。
[本発明１０１６]
前記イオン化可能なアミノ脂質が、ＭＣ３様（ジリノレイルメチル－４－ジメチルアミノブチレート）分子を含む、本発明１０１５の組成物。
[本発明１０１７]
前記ナノ粒子状の送達ビヒクルが、前記抗原発現系を封入している、本発明１０１３～１０１６のいずれかの組成物。
[本発明１０１８]
前記抗原カセットが、前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と前記少なくとも１つのポリ（Ａ）配列との間に組み込まれている、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０１７のいずれかの組成物。
[本発明１０１９]
前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列が、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と機能的に連結されている、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０１８のいずれかの組成物。
[本発明１０２０]
前記１つ以上のベクターが、１つ以上の＋鎖ＲＮＡベクターを含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０１９のいずれかの組成物。
[本発明１０２１]
前記１つ以上の＋鎖ＲＮＡベクターが、５’末端の７－メチルグアノシン（ｍ７ｇ）キャップを含む、本発明１０２０の組成物。
[本発明１０２２]
前記１つ以上の＋鎖ＲＮＡベクターが、インビトロ転写によって生成される、本発明１０２０または１０２１の組成物。
[本発明１０２３]
前記１つ以上のベクターが、哺乳動物細胞内で自己複製する、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０２２のいずれかの組成物。
[本発明１０２４]
前記骨格が、アウラウイルス、フォートモーガンウイルス、ベネズエラウマ脳炎ウイルス、ロスリバーウイルス、セムリキ森林ウイルス、シンドビスウイルス、またはマヤロウイルスの少なくとも１つのヌクレオチド配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０２３のいずれかの組成物。

[本発明１０２５]
前記骨格が、ベネズエラウマ脳炎ウイルスの少なくとも１つのヌクレオチド配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０２３のいずれかの組成物。
[本発明１０２６]
前記骨格が、少なくとも、アウラウイルス、フォートモーガンウイルス、ベネズエラウマ脳炎ウイルス、ロスリバーウイルス、セムリキ森林ウイルス、シンドビスウイルス、またはマヤロウイルスのヌクレオチド配列によってコードされた、非構造タンパク質媒介増幅のための配列、２６Ｓプロモーター配列、ポリ（Ａ）配列、非構造タンパク質１（ｎｓＰ１）遺伝子、ｎｓＰ２遺伝子、ｎｓＰ３遺伝子、及びｎｓＰ４遺伝子を含む、本発明１０２４または１０２５の組成物。
[本発明１０２７]
前記骨格が、少なくとも、アウラウイルス、フォートモーガンウイルス、ベネズエラウマ脳炎ウイルス、ロスリバーウイルス、セムリキ森林ウイルス、シンドビスウイルス、またはマヤロウイルスのヌクレオチド配列によってコードされた、非構造タンパク質媒介増幅のための配列、２６Ｓプロモーター配列、及びポリ（Ａ）配列を含む、本発明１０２４または１０２５の組成物。
[本発明１０２８]
非構造タンパク質媒介増幅のための配列が、アルファウイルス５’ ＵＴＲ、５１ｎｔのＣＳＥ、２４ｎｔのＣＳＥ、２６Ｓサブゲノミックプロモーター配列、１９ｎｔのＣＳＥ、アルファウイルス３’ ＵＴＲ、またはこれらの組み合わせからなる群から選択される、本発明１０２６または１０２７の組成物。
[本発明１０２９]
前記骨格が構造ビリオンタンパク質カプシドＥ２及びＥ１をコードしていない、本発明１０２６～１０２８のいずれかの組成物。
[本発明１０３０]
前記抗原カセットが、アウラウイルス、フォートモーガンウイルス、ベネズエラウマ脳炎ウイルス、ロスリバーウイルス、セムリキ森林ウイルス、シンドビスウイルス、またはマヤロウイルスのヌクレオチド配列内の構造ビリオンタンパク質の代わりに挿入されている、本発明１０２９の組成物。
[本発明１０３１]
前記ベネズエラウマ脳炎ウイルスが、配列番号３または配列番号５の配列を含む、本発明１０２４または１０２５の組成物。
[本発明１０３２]
前記ベネズエラウマ脳炎ウイルスが、塩基対７５４４～１１１７５の間の欠失をさらに含む配列番号３または配列番号５の配列を含む、本発明１０２４または１０２５の組成物。
[本発明１０３３]
前記骨格が、配列番号６または配列番号７に記載の配列を含む、本発明１０３２の組成物。
[本発明１０３４]
前記抗原カセットが、配列番号３または配列番号５の配列に記載される塩基対７５４４～１１１７５の間の前記欠失を置換するように７５４４位に挿入されている、本発明１０３２または１０３３の組成物。
[本発明１０３５]
前記抗原カセットの挿入が、前記ｎｓＰ１～４遺伝子及び前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列を含むポリシストロニックＲＮＡの転写をもたらし、前記ｎｓＰ１～４遺伝子と前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列とが別々のオープンリーディングフレーム内にある、本発明１０３０～１０３４のいずれかの組成物。

[本発明１０３６]
前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列が、前記骨格によってコードされた天然の２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列である、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０３５のいずれかの組成物。
[本発明１０３７]
前記骨格が、チンパンジーアデノウイルスベクターの少なくとも１つのヌクレオチド配列を含み、場合により前記チンパンジーアデノウイルスベクターがＣｈＡｄＶ６８ベクターである、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０２３のいずれかの組成物。
[本発明１０３８]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号１に記載の配列を含む、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０３９]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号１に記載の配列のチンパンジーアデノウイルスＥ１Ａ、Ｅ１Ｂ、Ｅ２Ａ、Ｅ２Ｂ、Ｅ３、Ｅ４、Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３、Ｌ４、及びＬ５遺伝子からなる群から選択される少なくとも１つの遺伝子が配列から完全に欠失されているかまたは機能的に欠失されている点を除いて、配列番号１に記載の配列を含み、場合により、前記配列は、配列番号１に記載の配列の（１）Ｅ１Ａ及びＥ１Ｂ、（２）Ｅ１Ａ、Ｅ１Ｂ、及びＥ３、または（３）Ｅ１Ａ、Ｅ１Ｂ、Ｅ３、及びＥ４が完全に欠失されているかまたは機能的に欠失されている、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４０]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号１の配列から得られる遺伝子または調節配列を含み、場合により、前記遺伝子が、配列番号１に記載の配列のチンパンジーアデノウイルスの末端逆位反復配列（ＩＴＲ）、Ｅ１Ａ、Ｅ１Ｂ、Ｅ２Ａ、Ｅ２Ｂ、Ｅ３、Ｅ４、Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３、Ｌ４、及びＬ５遺伝子からなる群から選択される、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４１]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、欠失または部分欠失Ｅ４ｏｒｆ２領域及び欠失または部分欠失Ｅ４ｏｒｆ３領域、及び場合により、欠失または部分欠失Ｅ４ｏｒｆ４領域を含む部分欠失Ｅ４遺伝子を含む、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４２]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号１に記載の配列の少なくともヌクレオチド２～３６，５１８を含み、かつ（１）配列番号１に示される配列の少なくともヌクレオチド５７７～３４０３のＥ１欠失、（２）配列番号１に示される配列の少なくともヌクレオチド２７，１２５～３１，８２５のＥ３欠失、及び（３）配列番号１に示される配列の少なくともヌクレオチド３４，９１６～３５，６４２のＥ４欠失をさらに含み、場合により前記抗原カセットが、前記Ｅ１欠失内に挿入されている、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４３]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号７５に記載の配列を含み、場合により、前記抗原カセットがＥ１欠失内に挿入されている、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４４]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号１に記載の配列の塩基対番号５７７～３４０３の間、または塩基対４５６～３０１４の間に１つ以上の欠失を含み、場合により、前記ベクターが、塩基対２７，１２５～３１，８２５の間、または塩基対２７，８１６～３１，３３３の間に１つ以上の欠失をさらに含む、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４５]
前記ＣｈＡｄＶ６８ベクター骨格が、配列番号１に記載の配列の塩基対番号３９５７～１０３４６、塩基対番号２１７８７～２３３７０、及び塩基対番号３３４８６～３６１９３の間に１つ以上の欠失を含む、本発明１０３７の組成物。
[本発明１０４６]

前記カセットが、Ｅ１領域、Ｅ３領域、及び／または、前記カセットの組み込みが可能な任意の欠失されたＡｄＶ領域において前記ＣｈＡｄＶ骨格に挿入されている、本発明１０３７～１０４５のいずれかの組成物。

[本発明１０４７]

前記ＣｈＡｄＶ骨格が、第１世代、第２世代、またはヘルパー依存アデノウイルスベクターの１つから生成される、本発明１０３７～１０４６のいずれかの組成物。

[本発明１０４８]

前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列が、ＣＭＶ、ＳＶ４０、ＥＦ－１、ＲＳＶ、ＰＧＫ、ＨＳＡ、ＭＣＫ、及びＥＢＶプロモーター配列からなる群から選択される、本発明１０３７～１０４７のいずれかの組成物。

[本発明１０４９]

前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列が、ＣＭＶプロモーター配列である、本発明１０３７～１０４７のいずれかの組成物。

[本発明１０５０]

前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列が、外因性のＲＮＡプロモーターである、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０４９のいずれかの組成物。

[本発明１０５１]

前記第２のプロモーターヌクレオチド配列が、２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列またはＣＭＶプロモーターヌクレオチド配列である、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０５０のいずれかの組成物。

[本発明１０５２]

前記第２のプロモーターヌクレオチド配列が複数の２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列または複数のＣＭＶプロモーターヌクレオチド配列を含み、各２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列またはＣＭＶプロモーターヌクレオチド配列が、前記別々のオープンリーディングフレームのうちの１つ以上の転写をもたらす、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０５０のいずれかの組成物。

[本発明１０５３]

前記１つ以上のベクターが、それぞれ少なくとも３００ｎｔのサイズである、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０５４]

前記１つ以上のベクターが、それぞれ少なくとも１ｋｂのサイズである、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０５５]

前記１つ以上のベクターが、それぞれ２ｋｂのサイズである、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０５６]

前記１つ以上のベクターが、それぞれ５ｋｂ未満のサイズである、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０５７]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、ＭＨＣクラスＩによって提示されるポリペプチド配列またはその一部をコードする、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０５８]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、ＭＨＣクラスＩＩによって提示されるポリペプチド配列またはその一部をコードする、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０５９]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、Ｂ細胞応答を刺激することができるポリペプチド配列またはその一部をコードし、場合に

より、Ｂ細胞応答を刺激することができる前記ポリペプチド配列またはその一部が、完全長タンパク質、タンパク質ドメイン、タンパク質サブユニット、または抗体と結合できることが予測されているかまたは知られている抗原性フラグメントを含む、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０６０]

各ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が互いに直接連結されている、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０５９のいずれかの組成物。

[本発明１０６１]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、リンカーをコードする核酸配列によって異なるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と連結されている、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０６０のいずれかの組成物。

[本発明１０６２]

前記リンカーが、２個のＭＨＣクラスＩ配列または１個のＭＨＣクラスＩ配列を１個のＭＨＣクラスＩＩ配列と連結する、本発明１０６１の組成物。

[本発明１０６３]

前記リンカーが、（１）少なくとも残基２、３、４、５、６、７、８、９、または１０個の長さの連続したグリシン残基（配列番号２７９４１）、（２）少なくとも残基２、３、４、５、６、７、８、９、または１０個の長さの連続したアラニン残基（配列番号２７９４２）、（３）２個のアルギニン残基（ＲＲ）、（４）アラニン、アラニン、チロシン（ＡＡＹ）、（５）哺乳動物プロテアソームによって効率的にプロセシングされる、少なくともアミノ酸残基２、３、４、５、６、７、８、９、または１０個の長さのコンセンサス配列、及び（６）起源の同族タンパク質に由来する抗原に隣接しており、少なくともアミノ酸残基２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、または２～２０個の長さの１つ以上の天然配列からなる群から選択される、本発明１０６２の組成物。

[本発明１０６４]

前記リンカーが、２個のＭＨＣクラスＩＩ配列または１個のＭＨＣクラスＩＩ配列を１個のＭＨＣクラスＩ配列と連結する、本発明１０６１の組成物。

[本発明１０６５]

前記リンカーが、配列ＧＰＧＰＧ（配列番号５６）を含む、本発明１０６４の組成物。

[本発明１０６６]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つの配列が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列の発現、安定性、細胞トラフィッキング、プロセシング及び提示、及び／または免疫原性を高める、分離した、または連続した配列に機能的または直接的に連結されている、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０６５のいずれかの組成物。

[本発明１０６７]

前記分離した、または連続した配列が、ユビキチン配列、プロテアソームターゲティング性を高めるように改変されたユビキチン配列（例えば、７６位にＧｌｙからＡｌａへの置換を含有するユビキチン配列）、免疫グロブリンシグナル配列（例えばＩｇＫ）、主要組織適合性クラスＩ配列、リソソーム関連膜タンパク質（ＬＡＭＰ）－１、ヒト樹状細胞リソソーム関連膜タンパク質、及び主要組織適合性クラスＩＩ配列のうちの少なくとも１つを含み、場合によりプロテアソームターゲティング性を高めるように改変された前記ユビキチン配列がＡ７６である、本発明１０６６の組成物。

[本発明１０６８]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つが、少なくとも１つのＨＬＡアレルによる提示が可能であることが予測または検証されている２つ以上の異なるポリペプチドをコードする、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０６９]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のそれぞれが、翻訳後の対応する完全長ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２タンパク質の５０％未満、４９％未満、４８％未満、４７％未満、４６％未満、４５％未満、４５％未満、４３％未満、４２％未満、４１％未満、４０％未満、３９％未満、３８％未満、３７％未満、３６％未満、３５％未満、３４％未満、または３３％未満であるポリペプチド配列またはその一部をコードする、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０７０]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のそれぞれが、翻訳後の対応するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２タンパク質の機能性タンパク質、機能性タンパク質ドメイン、機能性タンパク質サブユニット、または機能性タンパク質フラグメントをコードしていないポリペプチド配列またはその一部をコードする、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０７１]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの２つ以上が、同じＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２遺伝子に由来する、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０７２]

前記同じＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２遺伝子に由来する２つ以上のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、対応するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２遺伝子内で第１の核酸配列に第２の核酸配列が続く場合に第１の核酸配列に第２の核酸配列が直接続くことも、連結されることもできないように順序付けられる、本発明１０７１の組成物。

[本発明１０７３]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、少なくとも２～１０個、２個、３個、４個、５個、６個、７個、８個、９個、または１０個の核酸配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０７２のいずれかの組成物。

[本発明１０７４]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、少なくとも１１～２０個、１５～２０個、１１～１００個、１１～２００個、１１～３００個、１１～４００個、１１個、１２個、１３個、１４個、１５個、１６個、１７個、１８個、１９個、２０個、または最大で４００個の核酸配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０７２のいずれかの組成物。

[本発明１０７５]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が少なくとも２～４００個の核酸配列を含み、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも２個が、（１）ＭＨＣクラスＩによって提示される、（２）ＭＨＣクラスＩＩによって提示される、及び／または（３）Ｂ細胞応答を刺激することができるポリペプチド配列またはその一部をコードする、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０７２のいずれかの組成物。

[本発明１０７６]

前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも２個が、（１）ＭＨＣクラスＩによって提示される、（２）ＭＨＣクラスＩＩによって提示される、及び／または（３）Ｂ細胞応答を刺激することができるポリペプチド配列またはその一部をコードする、本発明１００５または１０１２の組成物。

[本発明１０７７]

前記対象に投与されて翻訳された場合、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされた抗原のうちの少なくとも１つが抗原提示細胞上に提示され、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞表面上の前記抗原の少なくとも１つを標的とする免疫応答をもたらす、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０７８]

前記対象に投与されて翻訳された場合、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされた抗原のうちの少なくとも１つが、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２

ウイルス上の前記抗原の少なくとも１つを標的とする抗体応答をもたらす、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０７９]

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、前記対象に投与されて翻訳された場合、前記ＭＨＣクラスＩまたはクラスＩＩ抗原のうちの少なくとも１つが抗原提示細胞上に提示され、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞表面上の前記抗原の少なくとも１つを標的とする免疫応答をもたらし、場合により、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のそれぞれの発現が、前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列によって誘導される、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０８０]

各ＭＨＣクラスＩエピトープコードＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、アミノ酸８～３５個の長さ、場合により、アミノ酸９～１７、９～２５、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、２１、２２、２３、２４、２５、２６、２７、２８、２９、３０、３１、３２、３３、３４または３５個の長さのポリペプチド配列をコードする、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０７９のいずれかの組成物。

[本発明１０８１]

前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列が存在している、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８０のいずれかの組成物。

[本発明１０８２]

前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列が、存在し、かつ少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩ　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８０のいずれかの組成物。

[本発明１０８３]

前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列が、アミノ酸１２～２０、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、または２０～４０個の長さである、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８２のいずれかの組成物。

[本発明１０８４]

前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列が、存在し、かつ少なくとも１つのユニバーサルＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列を含み、場合により、前記少なくとも１つのユニバーサル配列が、破傷風トキソイド及びＰＡＤＲＥの少なくとも一方、及び／または少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩ　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来エピトープコード核酸配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８３のいずれかの組成物。

[本発明１０８５]

前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列または前記第２のプロモーターヌクレオチド配列が誘導性である、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８４のいずれかの組成物。

[本発明１０８６]

前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列または前記第２のプロモーターヌクレオチド配列が非誘導性である、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８４のいずれかの組成物。

[本発明１０８７]

前記少なくとも１つのポリ（Ａ）配列が、前記骨格に天然に存在するポリ（Ａ）配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８６のいずれかの組成物。

[本発明１０８８]

前記少なくとも１つのポリ（Ａ）配列が、前記骨格に外因性のポリ（Ａ）配列を含む、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８６のいずれかの組成物。

[本発明１０８９]

前記少なくとも１つのポリ（Ａ）配列が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つと機能的に連結されている、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８８のいずれかの組成物。

[本発明１０９０]

前記少なくとも１つのポリ（Ａ）配列が、少なくとも２０個、少なくとも３０個、少なくとも４０個、少なくとも５０個、少なくとも６０個、少なくとも７０個、少なくとも８０個、または少なくとも９０個の連続したＡヌクレオチド（配列番号２７９４３）である、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８９のいずれかの組成物。

[本発明１０９１]

前記少なくとも１つのポリ（Ａ）配列が、少なくとも８０個の連続したＡヌクレオチド（配列番号２７９４０）である、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０８９のいずれかの組成物。

[本発明１０９２]

前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列が存在する、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１０９１のいずれかの組成物。

[本発明１０９３]

前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列、または２つ以上のＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはＢＧＨポリ（Ａ）シグナル配列の組み合わせを含む、本発明１０９２の組成物。

[本発明１０９４]

前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列が、２つ以上の第２のポリ（Ａ）配列を含み、場合により前記２つ以上の第２のポリ（Ａ）配列が、２つ以上のＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列、２つ以上のＢＧＨポリ（Ａ）シグナル配列、またはＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列とＢＧＨポリ（Ａ）シグナル配列との組み合わせを含む、本発明１０９２の組成物。

[本発明１０９５]

前記抗原カセットが、イントロン配列、外因性イントロン配列、恒常的輸送エレメント（ＣＴＥ）、ＲＮＡ輸送エレメント（ＲＴＥ）、ウッドチャック肝炎ウイルス転写後調節因子（ＷＰＲＥ）配列、内部リボソーム進入配列（ＩＲＥＳ）配列、２Ａ自己切断ペプチド配列をコードするヌクレオチド配列、フーリン切断部位をコードするヌクレオチド配列、または、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列のうちの少なくとも１つに機能的に連結された、ｍＲＮＡの核輸送、安定性、もしくは翻訳効率を向上させることが知られている５’もしくは３’末端の非コード領域内の配列のうちの少なくとも１つをさらに含む、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０９６]

前記抗原カセットが、緑色蛍光タンパク質（ＧＦＰ）、ＧＦＰバリアント、分泌型アルカリホスファターゼ、ルシフェラーゼ、ルシフェラーゼバリアント、または検出可能なペプチドもしくはエピトープを含むがこれらに限定されないレポーター遺伝子をさらに含む、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０９７]

前記検出可能なペプチドまたはエピトープが、ＨＡタグ、Ｆｌａｇタグ、Ｈｉｓタグ、またはＶ５タグからなる群から選択される、本発明１０９６の組成物。

[本発明１０９８]

前記１つ以上のベクターが、少なくとも１つの免疫調節物質をコードする１つ以上の核

酸配列をさらに含む、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１０９９]

前記免疫調節物質が、抗ＣＴＬＡ４抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗ＰＤ－１抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗ＰＤ－Ｌ１抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗４－１ＢＢ抗体もしくはその抗原結合フラグメント、または抗ＯＸ－４０抗体もしくはその抗原結合フラグメントである、本発明１０９８の組成物。

[本発明１１００]

前記抗体またはその抗原結合フラグメントが、Ｆａｂフラグメント、Ｆａｂ’フラグメント、一本鎖Ｆｖ（ｓｃＦｖ）、単一特異性抗体もしくは互いに連結された多重特異性抗体としての単一ドメイン抗体（ｓｄＡｂ）（例えば、ラクダ科動物の抗体ドメイン）、または完全長の一本鎖抗体（例えば、柔軟なリンカーによって重鎖と軽鎖が連結された完全長ＩｇＧ）である、本発明１０９９の組成物。

[本発明１１０１]

前記抗体の前記重鎖配列と前記軽鎖配列とが、２ＡまたはＩＲＥＳなどの自己切断配列によって分離された連続的配列であるか、または前記抗体の前記重鎖配列と前記軽鎖配列とが、連続したグリシン残基などの柔軟なリンカーによって連結されている、本発明１０９９または１１００の組成物。

[本発明１１０２]

前記免疫調節物質がサイトカインである、本発明１０９８の組成物。

[本発明１１０３]

前記サイトカインが、ＩＬ－２、ＩＬ－７、ＩＬ－１２、ＩＬ－１５、もしくはＩＬ－２１、またはそれぞれのそのバリアントのうちの少なくとも１つである、本発明１１０２の組成物。

[本発明１１０４]

ＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープコードＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、

（ａ）ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ウイルスまたはＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞からエクソーム、トランスクリプトーム、または全ゲノムＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオチドシークエンシングデータのうちの少なくとも１つを取得する工程であって、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオチドシークエンシングデータが、抗原のセットのそれぞれのペプチド配列を表すデータを取得するために用いられる、前記エクソーム、トランスクリプトーム、または全ゲノムＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオチドシークエンシングデータのうちの少なくとも１つを取得する工程と、

（ｂ）各抗原のペプチド配列を提示モデルに入力することにより、前記抗原のそれぞれがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞表面上のＭＨＣアレルのうちの１つ以上によって提示される数値的尤度のセットを生成する工程であって、前記数値的尤度のセットが、受け取った質量分析データに少なくとも基づいて特定されたものである、前記数値的尤度のセットを生成する工程と、

（ｃ）前記抗原のセットのサブセットを、前記数値的尤度のセットに基づいて選択することにより、前記ＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープコードＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列を生成するために用いられる選択された抗原のセットを生成する工程と

を行うことによって選択される、本発明１００１～１００４、１００９～１０１１、または１０１３～１１０３のいずれかの組成物。

[本発明１１０５]

各ＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープコードＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、

（ａ）ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ウイルスまたはＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞からエクソーム、トランスクリプトーム、または全ゲノムＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオチドシークエンシングデータのうちの少なくとも１つを取得する工程であって、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ

－２ヌクレオチドシークエンシングデータが、抗原のセットのそれぞれのペプチド配列を表すデータを取得するために用いられる、前記エクソーム、トランスクリプトーム、または全ゲノムＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオチドシークエンシングデータのうちの少なくとも１つを取得する工程と、
（ｂ）各抗原のペプチド配列を提示モデルに入力することにより、前記抗原のそれぞれがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞表面上のＭＨＣアレルのうちの１つ以上によって提示される数値的尤度のセットを生成する工程であって、前記数値的尤度のセットが、受け取った質量分析データに少なくとも基づいて特定されたものである、前記数値的尤度のセットを生成する工程と、
（ｃ）前記抗原のセットのサブセットを前記数値的尤度のセットに基づいて選択することにより、前記少なくとも１８個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列を生成するために用いられる選択された抗原のセットを生成する工程と
を行うことによって選択される、本発明１００５または１０１２の組成物。
[本発明１１０６]
前記選択された抗原のセットの数が、２～２０である、本発明１１０４の組成物。
[本発明１１０７]
前記提示モデルが、
（ａ）前記ＭＨＣアレルのうちの特定の１つとペプチド配列の特定の位置の特定のアミノ酸とのペアの存在と、
（ｂ）前記ペアの前記ＭＨＣアレルのうちの前記特定の１つによる、前記特定の位置に前記特定のアミノ酸を含むそのようなペプチド配列のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞表面上での提示の尤度と
の間の依存性を表す、本発明１１０４～１１０６のいずれかの組成物。
[本発明１１０８]
前記選択された抗原のセットを選択することが、前記提示モデルに基づいて選択されない抗原に比べて、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染細胞表面上に提示される尤度が増大している抗原を選択することを含み、場合により、前記選択された抗原が、１つ以上の特異的ＭＨＣアレルによって提示されているものとして検証されている、本発明１１０４～１１０７のいずれかの組成物。
[本発明１１０９]
前記選択された抗原のセットを選択することが、前記提示モデルに基づいて選択されない抗原に比べて、前記対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２特異的な免疫応答を誘導することができる尤度が増大している抗原を選択することを含む、本発明１１０４～１１０８のいずれかの組成物。
[本発明１１１０]
前記選択された抗原のセットを選択することが、前記提示モデルに基づいて選択されない抗原に比べて、プロフェッショナル抗原提示細胞（ＡＰＣ）によってナイーブＴ細胞に対して提示されることができる尤度が増大している抗原を選択することを含み、場合により、前記ＡＰＣは樹状細胞（ＤＣ）である、本発明１１０４～１１０９のいずれかの組成物。
[本発明１１１１]
前記選択された抗原のセットを選択することが、前記提示モデルに基づいて選択されない抗原に比べて、中枢性寛容または末梢性寛容によって阻害される尤度が減少している抗原を選択することを含む、本発明１１０４～１１１０のいずれかの組成物。
[本発明１１１２]
前記選択された抗原のセットを選択することが、前記提示モデルに基づいて選択されない抗原に比べて、前記対象における正常組織に対する自己免疫応答を誘導することができる尤度が減少している抗原を選択することを含む、本発明１１０４～１１１１のいずれかの組成物。
[本発明１１１３]

エクソームまたはトランスクリプトームのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオチドシークエンシングデータが、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ウイルスまたはＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染組織もしくは細胞でシークエンシングを行うことによって取得される、本発明１１０４～１１１２のいずれかの組成物。

[本発明１１１４]

前記シークエンシングが、次世代シークエンシング（ＮＧＳ）または任意の超並列シークエンシングアプローチである、本発明１１１３の組成物。

[本発明１１１５]

前記抗原カセットが、前記抗原カセット内の隣接配列によって形成されたジャンクションエピトープ配列を含む、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１１１６]

少なくとも１つの、または各ジャンクションエピトープ配列が、ＭＨＣに対して５００ｎＭよりも高い親和性を有する、本発明１１１５の組成物。

[本発明１１１７]

各ジャンクションエピトープ配列が、非自己である、本発明１１１５または１１１６の組成物。

[本発明１１１８]

前記抗原カセットが、１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープを含み、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１１１９]

前記ＭＨＣクラスＩ及び／またはＭＨＣクラスＩＩエピトープのそれぞれが、集団の少なくとも５％に存在する少なくとも１つのＨＬＡアレルによる提示が可能であることが予測または検証されている、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１１２０]

前記ＭＨＣクラスＩ及び／またはＭＨＣクラスＩＩエピトープのそれぞれが、少なくとも１つのＨＬＡアレルによる提示が可能であることが予測または検証されており、各抗原／ＨＬＡペアが、集団において少なくとも０．０１％の抗原／ＨＬＡ頻度を有する、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１１２１]

前記ＭＨＣクラスＩ及び／またはＭＨＣクラスＩＩエピトープのそれぞれが、少なくとも１つのＨＬＡアレルによる提示が可能であることが予測または検証されており、各抗原／ＨＬＡペアが、集団において少なくとも０．１％の抗原／ＨＬＡ頻度を有する、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１１２２]

前記抗原カセットが、翻訳後の野生型核酸配列を含む非治療的ＭＨＣクラスＩまたはクラスＩＩエピトープ核酸配列をコードしておらず、前記非治療的エピトープが前記対象のＭＨＣアレル上に提示されると予測される、先行本発明のいずれかの組成物。

[本発明１１２３]

前記非治療的な予測されたＭＨＣクラスＩまたはクラスＩＩエピトープ配列が、前記抗原カセット内の隣接配列によって形成されたジャンクションエピトープ配列である、本発明１１２２の組成物。

[本発明１１２４]

前記予測が、前記非治療的エピトープの配列を提示モデルに入力することによって生成される提示尤度に基づいたものである、本発明１１１５～１１２３のいずれかの組成物。

[本発明１１２５]

前記抗原カセット内における前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列

の順序が、
（ａ）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列の異なる順序に対応した候補抗原カセット配列のセットを生成する工程と、
（ｂ）前記各候補抗原カセット配列について、前記候補抗原カセット配列内の非治療的エピトープの提示に基づいた提示スコアを決定する工程と、
（ｃ）所定の閾値を下回る提示スコアに関連する候補カセット配列を、抗原ワクチン用の抗原カセット配列として選択する工程と
を含む一連の工程によって決定される、本発明１１１５～１１２４のいずれかの組成物。
[本発明１１２６]
先行本発明のいずれかの前記組成物と、薬学的に許容される担体とを含む、医薬組成物。
[本発明１１２７]
アジュバントをさらに含む、本発明１１２６の組成物。
[本発明１１２８]
免疫調節物質をさらに含む、本発明１１２６または１１２７の医薬組成物。
[本発明１１２９]
前記免疫調節物質が、抗ＣＴＬＡ４抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗ＰＤ－１抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗ＰＤ－Ｌ１抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗４－１ＢＢ抗体もしくはその抗原結合フラグメント、または抗ＯＸ－４０抗体もしくはその抗原結合フラグメントである、本発明１１２８の医薬組成物。
[本発明１１３０]
先行の組成物の発明のいずれかの抗原カセットと、配列番号３または配列番号５の配列から得られる１つ以上の因子とを含む、単離ヌクレオチド配列または単離ヌクレオチド配列のセットであって、場合により、前記１つ以上の因子が、非構造タンパク質媒介増幅に必要な配列、２６Ｓプロモーターヌクレオチド配列、ポリ（Ａ）配列、及び配列番号３または配列番号５に記載の配列のｎｓＰ１～４遺伝子からなる群から選択され、場合により、前記ヌクレオチド配列がｃＤＮＡである、前記単離ヌクレオチド配列または単離ヌクレオチド配列のセット。
[本発明１１３１]
前記配列または単離ヌクレオチド配列のセットが、配列番号６または配列番号７に記載の配列の７５４４位に挿入された先行の組成物の発明のいずれかの抗原カセットを含む、本発明１１３０の単離ヌクレオチド配列。
[本発明１１３２]
配列番号３または配列番号５の配列から得られた前記１つ以上の因子の５’側に位置するＴ７またはＳＰ６　ＲＮＡポリメラーゼプロモーターのヌクレオチド配列と、
場合により、前記ポリ（Ａ）配列の３’側に位置する１つ以上の制限部位と
をさらに含む、本発明１１３０または１１３１の単離ヌクレオチド配列。
[本発明１１３３]
先行の組成物の発明のいずれかの抗原カセットが、配列番号８または配列番号９の７５６３位に挿入されている、本発明１１３０の単離ヌクレオチド配列。
[本発明１１３４]
先行の組成物の発明のいずれかの抗原カセットと、配列番号１または配列番号７５の配列から得られる１つ以上の因子とを含む、単離ヌクレオチド配列または単離ヌクレオチド配列のセットであって、場合により、前記１つ以上の因子が、配列番号１に記載の配列のチンパンジーアデノウイルスの末端逆位反復配列（ＩＴＲ）、Ｅ１Ａ、Ｅ１Ｂ、Ｅ２Ａ、Ｅ２Ｂ、Ｅ３、Ｅ４、Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３、Ｌ４、及びＬ５遺伝子からなる群から選択され、場合により、前記ヌクレオチド配列がｃＤＮＡである、前記単離ヌクレオチド配列または単離ヌクレオチド配列のセット。
[本発明１１３５]
前記配列または単離ヌクレオチド配列のセットが、配列番号７５に記載の配列の前記Ｅ１欠失内に挿入された先行の組成物の発明のいずれかの抗原カセットを含む、本発明１１

３４の単離ヌクレオチド配列。
[本発明１１３６]
配列番号１または配列番号７５の配列から得られた前記１つ以上の因子の５’側に位置するＴ７またはＳＰ６　ＲＮＡポリメラーゼプロモーターのヌクレオチド配列と、
場合により、前記ポリ（Ａ）配列の３’側に位置する１つ以上の制限部位と
をさらに含む、本発明１１３４または１１３５の単離ヌクレオチド配列。
[本発明１１３７]
本発明１１３０～１１３６のヌクレオチド配列を含む、ベクターまたはベクターのセット。
[本発明１１３８]
本発明１１３０～１１３７のヌクレオチド配列または単離ヌクレオチド配列のセットを含む、単離細胞であって、場合により、ＢＨＫ－２１、ＣＨＯ、ＨＥＫ２９３もしくはそのバリアント、９１１、ＨｅＬａ、Ａ５４９、ＬＰ－２９３、ＰＥＲ．Ｃ６、またはＡＥ１－２ａ細胞である、前記単離細胞。
[本発明１１３９]
先行の組成物の発明のいずれかの組成物と、使用説明書とを含む、キット。
[本発明１１４０]
対象のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するかまたはＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するための方法であって、前記対象に、先行の組成物の発明のいずれかの組成物、または本発明１１２６～１１２９のいずれかの医薬組成物を投与することを含む、前記方法。
[本発明１１４１]
前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、対象が感染した、または感染のリスクがあるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプによってコードされたポリペプチドに対応する少なくとも１つの免疫原性ポリペプチドをコードする、本発明１１４０の方法。
[本発明１１４２]
対象における免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に、先行の組成物の発明のいずれかの組成物、または本発明１１２６～１１２９のいずれかの医薬組成物を投与することを含む、前記方法。
[本発明１１４３]
前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされたＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現する、本発明１１４０～１１４２のいずれかの方法。
[本発明１１４４]
前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされたＭＨＣクラスＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現し、前記ＭＨＣクラスＩエピトープが、表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープを含む、本発明１１４０～１１４２のいずれかの方法。
[本発明１１４５]
前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされたＭＨＣクラスＩＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現し、前記ＭＨＣクラスＩＩエピトープが、表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープを含む、本発明１１４０～１１４２のいずれかの方法。
[本発明１１４６]
前記組成物が、筋肉内（ＩＭ）、皮内（ＩＤ）、皮下（ＳＣ）、または静脈内（ＩＶ）投与される、本発明１１４０～１１４５のいずれかの方法。
[本発明１１４７]
前記組成物が筋肉内投与される、本発明１１４０～１１４５のいずれかの方法。

[本発明１１４８]
１つ以上の免疫調節物質を投与することをさらに含み、場合により、前記免疫調節物質が前記組成物または医薬組成物の投与前、投与と同時、または投与後に投与される、本発明１１４０～１１４７のいずれかの方法。
[本発明１１４９]
前記１つ以上の免疫調節物質が、抗ＣＴＬＡ４抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗ＰＤ－１抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗ＰＤ－Ｌ１抗体もしくはその抗原結合フラグメント、抗４－１ＢＢ抗体もしくはその抗原結合フラグメント、または抗ＯＸ－４０抗体もしくはその抗原結合フラグメントからなる群から選択される、本発明１１４８の方法。
[本発明１１５０]
前記免疫調節物質が、静脈内（ＩＶ）、筋肉内（ＩＭ）、皮内（ＩＤ）、または皮下（ＳＣ）投与される、本発明１１４８または１１４９の方法。
[本発明１１５１]
前記皮下投与が、前記組成物もしくは医薬組成物の投与部位の近くに、または１つ以上のベクターもしくは組成物の流入領域リンパ節に近接して行われる、本発明１１５０の方法。
[本発明１１５２]
前記対象に第２のワクチン組成物を投与することをさらに含む、本発明１１４０～１１５１のいずれかの方法。
[本発明１１５３]
前記第２のワクチン組成物が、本発明１１４０～１１５１のいずれかの組成物または医薬組成物の投与の前に投与される、本発明１１５２の方法。
[本発明１１５４]
前記第２のワクチン組成物が、本発明１１４０～１１５１のいずれかの組成物または医薬組成物の投与の後に投与される、本発明１１５２の方法。
[本発明１１５５]
前記第２のワクチン組成物が、本発明１１４０～１１５１のいずれかの組成物または医薬組成物と同じである、本発明１１５３または１１５４の方法。
[本発明１１５６]
前記第２のワクチン組成物が、本発明１１４０～１１５１のいずれかの組成物または医薬組成物と異なる、本発明１１５３または１１５４の方法。
[本発明１１５７]
前記第２のワクチン組成物が、少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列をコードするチンパンジーアデノウイルスベクターを含む、本発明１１５６の方法。
[本発明１１５８]
前記チンパンジーアデノウイルスベクターによってコードされる前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、先行の組成物の発明のいずれかの少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と同じである、本発明１１５７の方法。
[本発明１１５９]
先行の組成物の発明のいずれかの１つ以上のベクターを製造する方法であって、
（ａ）前記骨格及び前記抗原カセットを含む直線化ＤＮＡ配列を得る工程と、
（ｂ）前記直線化ＤＮＡ配列をＲＮＡに転写するために必要なすべての成分を含んだインビトロ転写反応に、前記直線化ＤＮＡ配列を加えることにより、前記直線化ＤＮＡ配列をインビトロ転写する工程であって、場合により、得られたＲＮＡに前記ｍ７ｇキャップをインビトロで付加することをさらに含む、インビトロ転写する工程と、
（ｃ）前記インビトロ転写反応から前記１つ以上のベクターを単離する工程と
を含む、前記方法。
[本発明１１６０]
前記直線化ＤＮＡ配列が、ＤＮＡプラスミド配列を直線化することにより、またはＰＣ

Ｒを用いた増幅により生成される、本発明１１５９の製造方法。
[本発明１１６１]
前記プラスミド配列が、細菌組換えまたは全ゲノムＤＮＡ合成または細菌細胞内での合成されたＤＮＡの増幅を伴う全ゲノムＤＮＡ合成のうちの１つを用いて生成される、本発明１１６０の製造方法。
[本発明１１６２]
前記インビトロ転写反応から前記１つ以上のベクターを単離する工程が、フェノールクロロホルム抽出、シリカカラムベースの精製、または同様のＲＮＡ精製法のうちの１つ以上を含む、本発明１１５９の製造方法。
[本発明１１６３]
前記抗原発現系を送達するための先行の組成物の発明のいずれかの組成物を製造する方法であって、
（ａ）ナノ粒子状の送達ビヒクルの成分を与える工程と、
（ｂ）前記抗原発現系を与える工程と、
（ｃ）前記ナノ粒子状の送達ビヒクル及び前記抗原発現系が前記抗原発現系を送達するための前記組成物を生成するのに十分な条件を与える工程と
を含む、前記方法。
[本発明１１６４]
前記条件がマイクロ流体混合によって与えられる、本発明１１６３の製造方法。
[本発明１１６５]
ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染のリスクがあるかまたはＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を有する対象を評価する方法であって、
（ａ）以下：
１）前記対象が、抗原ベースワクチンに含まれる抗原を提示することが予測されているかまたは知られているＨＬＡアレルを有するか否か
を判定するかまたは既にそれが判定されている工程と、
（ｂ）前記（ａ）の結果から、以下：
前記対象が前記ＨＬＡアレルを発現している場合に、前記対象が前記抗原ベースワクチンによる治療の候補となること
を判定するかまたは既にそれが判定されている工程と、
（ｃ）場合により、前記抗原ベースワクチンを前記対象に投与するか、または既にそれが投与されている工程と
を含み、
前記抗原ベースワクチンが、
１）少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド、または
２）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドをコードするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列
を含み、
場合により前記免疫原性ポリペプチドが、
－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリ

ペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープ、

－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ、

－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示される配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、

－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、

－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれかのバリアントであって、場合により、前記バリアントは、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントを含み、及び／または場合により、前記バリアントは、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが、配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によってコードされる、前記バリアント、

－または、これらの組み合わせ

を含み、かつ

前記免疫原性ポリペプチドが、場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカー

を含む、
前記方法。
[本発明１１６６]
前記工程（ａ）及び／または（ｂ）が、前記対象からの試料の処理を行ったサードパーティーからデータセットを得ることを含む、本発明１１６５の方法。
[本発明１１６７]
前記工程（ａ）が、前記対象から試料を得ることと、前記試料を、エクソームシークエンシング、標的化エクソームシークエンシング、トランスクリプトームシークエンシング、サンガーシークエンシング、ＰＣＲベースの遺伝子型決定アッセイ、質量分析に基づく方法、マイクロアレイ、ナノストリング、ＩＳＨ、及びＩＨＣからなる群から選択される方法を用いてアッセイすることとを含む、本発明１１６５の方法。
[本発明１１６８]
前記試料が、感染試料、正常組織試料、または前記感染試料と前記正常組織試料を含む、本発明１１６６または１１６７の方法。
[本発明１１６９]
前記試料が、組織、体液、血液、脊髄液、及び穿刺吸引液から選択される、本発明１１６８の方法。
[本発明１１７０]
前記ＨＬＡアレルが、少なくとも５％のＨＬＡ頻度を有する、本発明１１６５～１１６９のいずれかの方法。
[本発明１１７１]
前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドまたは前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされた前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドが、前記対象の細胞上のＨＬＡアレルによって提示されるＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープを含む、本発明１１６５～１１７０のいずれかの方法。
[本発明１１７２]
前記抗原ベースワクチンが、抗原発現系を含む、本発明１１６５～１１７１のいずれかの方法。
[本発明１１７３]
前記抗原発現系が、本発明１００１～１１２５のいずれかの前記抗原発現系のいずれか１つを含む、本発明１１７２の方法。
[本発明１１７４]
前記抗原ベースワクチンが、本発明１１２６～１１２９のいずれかの前記医薬組成物のいずれか１つを含む、本発明１１６５～１１７１のいずれかの方法。
[本発明１１７５]
対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、
前記抗原ベースワクチンが、
１）少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド、または
２）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドをコードするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列
を含み、
前記免疫原性ポリペプチドが、
－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、

－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

－表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、

－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープ、

－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ、

－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、

－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、

－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれかのバリアントであって、場合により、前記バリアントは、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントを含み、及び／または場合により、前記バリアントは、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に

記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが、配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によってコードされる、前記バリアント、
　－または、これらの組み合わせ
を含み、かつ
　前記免疫原性ポリペプチドが、場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカーを含む、
前記方法。
[本発明１１７６]
　対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、
　前記抗原ベースワクチンが、
　（１）少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、もしくは２０個、またはそれ以上のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド、または
　（２）免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、もしくは２０個、またはそれ以上のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列
を含み、
　前記免疫原性ポリペプチドが、
　（Ａ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号６６または配列番号６７に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、
　（Ｂ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び表Ｃに記載のポリペプチド配列番号を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープが、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在し、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が配列番号６８に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
　（Ｃ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が配列番号６９、配列番号７９、配列番号８３，配列番号８５、または配列番号８７に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、
　（Ｄ）表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープが、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在し、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号６４または配列番号６５に記載の配列を含む、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
　（Ｅ）配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により前記改変スパイ

クタンパク質が、配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含み、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７０または配列番号８９に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、

（Ｆ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７１に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｇ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７２に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、

（Ｈ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７３に記載の配列を含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｉ）表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質であって、場合により前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、配列番号７４に記載の配列を含む、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、

（Ｊ）配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異、スパイクＲ６８２Ｖ変異、スパイクＲ８１５Ｎ変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により前記改変スパイクタンパク質が配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含

む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、
（Ｋ）配列番号９０に記載の改変スパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、及び表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質及び前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
（Ｌ）表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
（Ｍ）表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたは前記ＭＨＣクラスＩＩエピトープ、または
（Ｎ）１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ
を含む、
前記方法。
[本発明１１７７]
対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、
前記抗原ベースワクチンが、以下：
（ａ）１つ以上のベクターであって、
場合によりＣｈＡｄＶ６８ベクターであるチンパンジーアデノウイルスベクター、または場合によりベネズエラウマ脳炎ウイルスベクターであるアルファウイルスベクターを含む、ベクター骨格であって、以下：
（ｉ）少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列と、
（ｉｉ）少なくとも１つのポリアデニル化（ポリ（Ａ））配列と
を含む、前記ベクター骨格
を含む、前記１つ以上のベクターと、
（ｂ）前記少なくとも１つのプロモーターヌクレオチド配列に機能的に連結されるように前記ベクター骨格内に挿入された抗原カセットであって、以下：
（ｉ）免疫原性ポリペプチドをコードする少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列であって、前記免疫原性ポリペプチドが、
－表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピト

ープ、
－表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープであって、場合により、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、
－表１０に記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に存在する、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメントであって、場合により前記少なくとも１つのポリペプチド配列が、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列のそれぞれを含む連結されたポリペプチド内に存在し、場合により前記連結されたポリペプチドが、表１２Ａ、表１２Ｂ、または表１２Ｃに記載の配列の順序を含む、前記少なくとも１つのポリペプチド配列、またはそのエピトープ含有フラグメント、
－表Ａ及び／または表Ｃに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープ、または表Ｂに記載のポリペプチド配列を含むＭＨＣクラスＩＩエピトープであって、前記コードされたＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２免疫原性ポリペプチドがＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２とＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種との間で保存され、場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２以外のコロナウイルス種及び／または亜種が、重症急性呼吸器症候群（ＳＡＲＳ）及び／または中東呼吸器症候群（ＭＥＲＳ）である、前記少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープ、
－１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープであって、集団の少なくとも８５％、９０％、または９５％が、前記１つ以上の検証済みエピトープのうちの少なくとも１つを提示することが検証されている少なくとも１つのＨＬＡ及び／または前記少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープのそれぞれを提示することが予測されている少なくとも１つのＨＬＡを保有している、前記１つ以上の検証済みエピトープ及び／または少なくとも４、５、６、または７個の予測されたエピトープ、
－配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質であって、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号５９を基準としてＤ６１４Ｇ変異を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示される配列によりコードされる、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２スパイクタンパク質、
－配列番号５９に記載の前記スパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＲ６８２変異、スパイクＲ８１５変異、スパイクＫ９８６Ｐ変異、スパイクＶ９８７Ｐ変異、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される変異を含むＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質であって、場合により配列番号６０または配列番号９０に記載のポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２改変スパイクタンパク質、
－配列番号６１に記載の膜ポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２膜タンパク質、
－配列番号６２に記載のヌクレオカプシドポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２ヌクレオカプシドタンパク質、
－配列番号６３に記載のエンベロープポリペプチド配列またはそのエピトープ含有フラグメントを含む、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２エンベロープタンパク質、
－ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプの１％以上にみられる変異を含む上記のいずれかのバリアントであって、場合により、前記バリアントは、表１に示されるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントを含み、及び／または場合により、前記バリアントは、配列番号５９に記載のスパイクポリペプチド配列を基準としてスパイクＤ６１４Ｇ変異を含むＳＡＲＳ

－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、場合により配列番号１１２に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．３５１　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質、または場合により配列番号１１０に記載のスパイクポリペプチド配列を含むＢ．１．１．７　ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２アイソレートに相当するＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２バリアントスパイクタンパク質を含み、場合により前記スパイクポリペプチドが、配列番号７９、配列番号８３、配列番号８５、または配列番号８７に示されるヌクレオチド配列によってコードされる、前記バリアント、

－または、これらの組み合わせ

を含み、かつ

前記免疫原性ポリペプチドが、場合によりＮ末端リンカー及び／またはＣ末端リンカーを含む、

前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列と、

（ｉｉ）場合により、前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列に機能的に連結された第２のプロモーターヌクレオチド配列と、

（ｉｉｉ）場合により、少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープコード核酸配列と、

（ｉｖ）場合により、ＧＰＧＰＧアミノ酸リンカー配列（配列番号５６）をコードする少なくとも１つの核酸配列と、

（ｖ）場合により、天然のポリ（Ａ）配列または前記ベクター骨格に外因性のポリ（Ａ）配列である少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列であって、場合により前記外因性のポリ（Ａ）配列が、ＳＶ４０ポリ（Ａ）シグナル配列またはウシ成長ホルモン（ＢＧＨ）ポリ（Ａ）シグナル配列を含む、前記少なくとも１つの第２のポリ（Ａ）配列と

を含む、前記抗原カセットと

を含む、

前記方法。

[本発明１１７８]

対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、

前記抗原ベースワクチンが、

１）少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド、または

２）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドをコードするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列

を含み、

前記免疫原性ポリペプチドが、表１０に記載の免疫原性ポリペプチド配列をそれぞれがコードする少なくとも１５個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列を含み、場合により前記免疫原性ポリペプチド配列が、配列番号９２に記載の連結されたポリペプチド配列内に連結されている、

前記方法。

[本発明１１７９]

対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、

前記抗原ベースワクチンが配列番号１１４に記載のヌクレオチド配列を含む、

前記方法。

[本発明１１８０]

対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、

前記抗原ベースワクチンが配列番号９３に記載のヌクレオチド配列を含む、

前記方法。
[本発明１１８１]
対象におけるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を治療するか、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２感染を予防するか、及び／または免疫応答を誘導するための方法であって、前記対象に抗原ベースワクチンを投与することを含み、
前記抗原ベースワクチンが、
１）少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチド、または
２）前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来免疫原性ポリペプチドをコードするＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列
を含み、
前記免疫原性ポリペプチドが、表Ｃに記載の免疫原性ポリペプチド配列をそれぞれがコードする少なくとも１８個のＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列を含み、場合により前記免疫原性ポリペプチド配列が、配列番号５７または配列番号５８に記載の連結されたポリペプチド配列内に連結されている、
前記方法。
[本発明１１８２]
前記抗原ベースワクチンが、抗原発現系を含む、本発明１１７５～１１８１のいずれかの方法。
[本発明１１８３]
前記抗原発現系が、本発明１００１～１１２５のいずれかの前記抗原発現系のいずれか１つを含む、本発明１１８２の方法。
[本発明１１８４]
前記抗原ベースワクチンが、本発明１１２６～１１２９のいずれかの前記医薬組成物のいずれか１つを含む、本発明１１７５～１１８１のいずれかの方法。
[本発明１１８５]
前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされたＭＨＣクラスＩまたはＭＨＣクラスＩＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現する、本発明１１７５～１１８４のいずれかの方法。
[本発明１１８６]
前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされたＭＨＣクラスＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現し、前記ＭＨＣクラスＩエピトープが、表Ａに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩエピトープを含む、本発明１１７５～１１８４のいずれかの方法。
[本発明１１８７]
前記対象が、前記少なくとも１つのＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列によってコードされたＭＨＣクラスＩＩエピトープを提示することが予測されているかまたは知られている少なくとも１つのＨＬＡアレルを発現し、前記ＭＨＣクラスＩＩエピトープが、表Ｂに記載のポリペプチド配列を含む少なくとも１つのＭＨＣクラスＩＩエピトープを含む、本発明１１７５～１１８４のいずれかの方法。
[本発明１１８８]
前記ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２由来核酸配列が、前記対象が感染した、または感染のリスクがあるＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２サブタイプによってコードされたポリペプチドに対応する少なくとも１つの免疫原性ポリペプチドをコードする、本発明１１７５～１１８７のいずれかの方法。
[本発明１１８９]
同種プライミング／ブースター戦略を含む、本発明１１７５～１１８８のいずれかの方法。
[本発明１１９０]

異種プライミング／ブースター戦略を含み、
場合により前記異種プライミング／ブースター戦略が、（ａ）異なるワクチンプラットフォームによってコードされた同一の抗原カセット、（ｂ）同じワクチンプラットフォームによってコードされた異なる抗原カセット、及び／または（ｃ）異なるワクチンプラットフォームによってコードされた異なる抗原カセットを含む、
本発明１１７５～１１８８のいずれかの方法。
[本発明１１９１]
前記異なる抗原カセットが、スパイクコードカセット及び別のＴ細胞エピトープコードカセットを含む、本発明１１９０の方法。
[本発明１１９２]
前記異なる抗原カセットが、ＳＡＲＳ－ＣｏＶ－２の異なるアイソレートに由来する異なるエピトープ及び／または抗原をコードするカセットを含む、本発明１１９０の方法。