

講演「ELSI/RRRI す と . 」

山田 和仁 (科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー)

小山田 ! " # \$ % & ' # () * + , - . / 0 1 2 3 (# + 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J) * K L M ! " # \$ % & ' # () * N O P Q R M . S F ! P T U J V W X ' () * Y Z [\ F] ^ E _ ` a b c d e f g E h i C j k l J m G n o p q r s t u v w x X m y ' (# + * z F q N F { | q r } ~ • € X ' () • , f m . S F , t ... e D † ‡ ^ # X % • Š W + { | m 2 3 () F J < € \$, w ' * •

Ž • t • ' / O ' # () * o " f F / O F q % 3 . S F ! P T " • J) * - 5 - ' ~ X ™ š t > œ # + F 1 • ž 6 7 Ÿ < = j . 6 7 q † l < = B C D E J # + * z F q N F B C D E £ 1 S S t ' y € # ¤ ¥ G n | r o p J # + * o " f § " w , + G n © ^ a o p m . - 5 F 5 } p F q N ~ y ' " ' " q « - # X m y ' (# + * - - j F ® J R ') ¥ q ' P S q J ^ ° # X ' () * • ± ² F ³ 1 G w ' F J ´ C µ † C J ¶ X m y P " P 1 ' ' ~ m # , (x • * „ ¹ » ¼ ½ ¾ » t ¾ # X M . ¿ À . Q 1 ' ¥ < = > ? @ A B C D E F Á J Â 3 Ã . J ' () * Ä t m w (Å (T ¾ Æ Ç È É Ê Ë f t ¾ l) € X ' () * N O P M . z , y F { | m Š Í # X R ' # + ' q Î ' () * •

Q 1 j ĩ) ¥ B C D E M Æ Ñ Ò F Ó m ' ¥ q Î ' () 1 . 0 ° Ò . 4 5 6 7 8 9 : ; F Á t 2 ¥ . h C Ē D C Ē : Ö ' x P Ø Û } Ú J) * Û Ü Ý Þ Q 1 x ß # X ' ¥ à á . 2 ¥ ' M ā ā ā T f m æ \$ ç ´ è _ # . é E Ē h i è Ç ' > ê # X ë ¶ ' ì í # . î ï ð Þ @ A Ç È ñ E ò ó q # X ? |) ¥ S q ' ô € X ' () * „ ¹ » ¼ ½ ¾ » t õ ' X m ö Z ® ~ y Â 3 Ã . J ' X w (Å (T ÷ ø ' # X ' () # . o " f G n o p ~ y R 1 2 3 (# + . ù E C h i è f ú < = > ? Ç È ù µ ù F Á J F „ ¹ » F Â 3 Ã ü m ý þ # X ' () * •

™ š M „ ¹ » ¼ ½ ¾ » t õ ' X J) * o " f G n o p 1 R ' w , + F J S S M - (~ t ÿ ð () * -) *

「ELSI/RRIに す とめ [redacted] の 」

SFR') ¥~q' Pq. z F! PTäNFÁJ [redacted] FÃ3Ãü1ËËE^ aèÇw, X
NX' () #. w. 1 U½Aq#X<=ýþž P 案. -5P<=Ã F t¾l ¥q
' PëÍ JM. SF! PTàá TãâFÁJ ä' X' ¥mFt #XL々Ã3Ã¼q' PSq
J) ~y. z SJ¾) ¥FJMT' ~qÎ' . SFRt ' N+' qÎ' () *.

z mz mM. 4567àáqM , €+F~q' PSqJ) * àá T%wy' JM. S,
1 q#X w, +FtM 2 -@F45ä 123. zF@ ' t N
ぐUJ4567àáxß 1õ\$y, (#+*ßšM @FÁJ. >?P q
' P T67' >?#(#+*aメ] ... 1 J) 1. 1 qT3. . .
' ìめX>?) ¥q' PD†ÇJ#+*P1X. @; 1 (¥ÁJ. o" f70Z 1DE
dCûñ†Cf, q' PR123(#+1. •ž67. F t 3. ® F
ýþ') ¥C∨Ehaù' õ\$3. <=>' ýþ) ¥! PtT3(#+*.

@1 ì ¥q. t ð' X2¥! PT <= ' Á q#+ M Gw, . 4567
F<=>?heテù. ‡ノベEhi CheテùFÃü W1 S3() *zFÁJ. •

PeDEfaèÇF891 (3(#+*z#X¿À. t 2010Z .! 3 ÖT
¢I P. ¿ÀF¢I heテù• ' wx¥ 12¥q' P¾ 1 (3(#+* t2
¥FM Tff J) 1. zF! PT-NT t) ¥, •JT\$.
z, ' pü~) ¢I heテùzFmF' #X' \$fµCeフオE†テイブ‡ノベEhi C'
ýめT•, ば' •T' q' PUJ ì ∈XNX' () *.

(+. Ð\$™ tT¥q. F" 安 1 F 67>?P•ž67>?qÃü ì
w¥äN1~XNX' () *+, . S, yF M N ì ¥FJMT\$. t¾l ∈X' () *.
) *• tøWば. 1 t 1∈XNX' ¥q' PSqJ) * 2qM. SSst ' +\$
w. ð' X' () 1. z, ž, 1 t¾ #X' ¥q' PSqJ. F F tó∈XN+
<=~y <=tôN. wyt. zS~y áúF<=^ã~Pq' P , m t S€
XN+q' PSq' #+~€+q' PSqJ) *.

zF! PTÁJ. <=>?Fモデóq4567àáF23! Pm ì ∈XNX' () * 1
M] daモデó' べEeq#(#+* F4567àáq' P JM. -5P <=:
¾. ž1z, ž, . >?. ¢I . , ' ôPq' PSqJ. Üx#X' () *
#+*zF M TffUJ671 w, . eピó´EべE#X' N(#+*J) ~y. -
5M <=' ôWば' ' q' P Jä' X' (#+* 2 F•ž67àáF tT¥
qz, , •JMP(\$ÿ(T' q' PSqJ. ® FqS" Jw(Å(T 1ì (3コ
C∨Ehaù' õ\$3ýめX' \$q' PSqtT3(#+*.

¿À. 3 FfµCeフオE†テイブ‡ノベEhi CF+めFàát 1 ~q' Pq.
<=>?, •JMT\$w(Å(T ä' r tÆäwxX' \$SqJ) *z, (JÁ , €+
4567xßP•žàáF} Ú, •JMT\$. ¢I t¾l ¥ÜÝxßF m tT3(

「ELSI/RRRに す とめ [redacted] の 」

) #. w(Å(TϕI Fe テEË ホóダEm Š# [redacted] z S' P(\$Óâ%• X. (#' ϕ

「ELSI/RRに す とめ [redacted] の 」

ø' ÓJ ì ∈XNX' () #. J mSF [redacted] F <=ýþ' ôP! PtT ∈XN(# +*(+. <= 1U w, . z, y1 èf éEË ' #X' X' \$Sqm23() *wy t•ž JM.メó...] P, Y LK Û 1SFÜÝtÃ3Ãü! PtT3(#+* S, M. É eF J A» PデED' t #ýめX' \$Sq1 めy, XNX' () #. z, 12¥ Fデフ ÈfeDCダEbtT ∈XNX' ¥q' PqS" 1 t-N' qÎ ' () * Ätmw(Å(TZ ' 3(#+1. ™ MSSt (3 yT' äm \$2¥q Î ' () *.

SSmo" fFGnopFRq~• 3() *¿ Å. ¿1º»M ' ø tT€+q' PSqJ #+ 1. ¿1º»FÁJ. F ¿1º», • JMT\$. ½½» TÃ3ÃüF m w, . (∈X NX' () * t. SF, M `çl 45フオEµùq' PSqJ. Ý q' Pø 1 6 F4567` ‡ノベEhi C K J , y, (#+* 456789: ; m め+ \$F: ; 1. Ý FÃ3Ãü' ý) ¥qMø ∈X' () 1. Ü. w. FÁJM ' #+y' ' F ~q' PSq1L々FÁJF (#' qS" JMT' ~qÎ ' () *zF! PTÃ3ÃüFÁt. ¿1º»¼½½» T m (, X\$¥qÎ ' () * t. ùEChi èf ú<=>? ž' めq) ¥<=ÇÈÉÊËf FÁJÃ3Ãü1ýþw, X' ¥Sqm23() *.

ããJMfF! PT J2¥~q' Pq. SSJM . à . フ CデイCù: ¾. - 5<=: ¾gべóJ #X' () * Wば. à gべót%' X. àá o q#X A»q . バ] EF P. ÇÉÓ E‡Cù. ` ` t w, ¥! PTmF ' àáP<=>? žFÁt #X' () *.

フ CデイCù: ¾gべóJm. ùEChi èf ú<=>? ž' めq#X<=>?ÇÈù µùFÁtÃü üäN1¶y, () * Æ JM. <=>? žq#X. F ') ¥ q' PÓ m23() 1. z, ãt. çl úÇÈùµùF! PTmF' Á t. F FÁt , ¥! PtT ∈X' () * ') ¥-5` <=: ¾ 1 TデED PÉ ÈCダE ' #. Nち. qÃ q#Xx #X' ¥q' PSq') ¥q' PmFJ) * 2qM ¿1º»¼½½» t¾l ¥ èf éEË' õ\$¥. ɔdD] CùF« >?' ôPq' PSqm23() *.

-5<=: ¾gべóJm. ± ' ~) 1zF! PT ' めX' ¥Sqm23() 1. ý) ¥ ' ; #. ÇÈùµù' •X' ¥qS" 123() *zFÁJ +Tt É×CfFÓ P. q P. <= P æ q' P...テ]Et (yT' ') ¥ ') ¥Sqmq¶ •y, () * Wば. O°OP q' P F4567àá Fª Jm. 45qçl ' r õF q#X %• . zF×βt F CバE2 Èµet β) ¥ æ ' ' X' () * • Mçl 45 qXSFÜÝF<=t£ZÃ3Ã. J' + J) *zP ' P ' ýF q#X # (#+* ™ . #+zPJ) 1. SFÃ3ÃüM ' X ' () * Ätm. <=フ CデイCùFÁtm. o" f‡C ÈfÎ Vq' Pø' Ó' # (#+

「ELSI/RRIに す とめ . の 」

1. SFÇÈûµùJ fF! PT±C Èf' ~ [redacted] q' PSq' yx¥q' P. ブÈE
ダE±C Èf q' PÃÃü123() *.

p<=j M f ノùF T : ¾Fr ö, €+q' PSqm23. „1º»ÇÈ
ûµù' t #X' () * Ätm. <=: ¾J 2¥ Ý <=
(DA½PA) 123() * DA½PA Mf ちy~q' Pq. ÁJ <=) ¥! 3m- 5P<=: ¾J F
<= ž' ýp) ¥フ CディCû EÉÊChEJ) 1. SSJm hèÈet¾) ¥Ó '
めX' () *DA½PA• 1 <=q' PSqJ 1 ' qS" m23() 1. X
#X' ¥FJMT\$ >úFÇÈûµùm ' J) *z FÁJmSF! PT« ' めX' () *
S, ' め¥tβ+3. a...デcEt #X 案 3' #(#+*•

ホµ±^ C 2000 M AE F<= ` ±ノベEhi CF Ãü J) *ホµ±^ C 2020 J
½½»F ' ち~ #X. °cience•with•and•for•ociety. °waf° q' PÇÈûµù' ち げ. <
=>? FÃ3Ãüq#X ½½»' ý#(#+*¿ Ä. ýめy, X' ¥ホµ±^ C EÈè JM.
°waf° FÇÈûµù• M G#(#+*z, • 1 w, +Sqm23() 1. r ÓJ. S
SJ げX' ¥! Pt. z, ãFÇÈûµùt #Xm½½»J げy, X' + ' F
F q#X め¥SqtT3(#+* tøPq. z, M Ý' æげ¥SqtT3() *½½»,
• FÇÈûµù' õ\$€X#(Pq. zSt Š#+ M½½»' ô' . z PJMT' M} ã
tT€X#(' () * SF„ . Ý' æげ¥+めtMむ#" SF! PTaÇÈE_1 ' q'
Pk 12€+FJMT' ~qí' () *.

Ätm. EÈè JM. ¶ Ö 1 #' t. w(Ä(T èf éEÈ' õ\$3
#X' \$ÁJ. • Ü+ちJ óEóメEキCû' ô€X' () * " j >?: ; (O,CD) ' Á
q#X. d EÈテÈノÈÉEF 2¥<=q±ノベEhi CF+めF ' ÷ø#X' (
) *O,CDM. ¿Ä. Ã t. tA»t t ' , X' () * ÁF t ' õ\$
3. î' ìめXA»F バ Cet) ¥« Tf' €X' () *.

Ätm<= 123() * S, mo" fFGnopFÇg CテEhi CJø w, X' (
#+1. SSt (yT' \$y' w(Ä(TBCDE1õ\$y, X' () * <=' ÒX '
#X' () * t. ` ¢l 45q 5. • 451r #XýめX' \$„ づ\$3' #
X' () * SSt ' èÈeフおEb- 5123() * PテED. A»P. ¾Æ) ¥<= 1
õ\$y, X' X. z, ぞ, 1 t¾ #X' () *.

2qM. Ã F バ CeF m J) * ±dha_ブPÇÈÉÊÈf m<=Ã FÁJ
Ò¥FJMT\$. ã FeテEÈホóダE' t EÉCû EbP l t €Xmy€Xコ
cèf#XmyP. è¶' myPq' P_ゃC ó' õ\$€X' () * ÄtmSF! PTmF'
]Eb) ¥ . SSJMÇÈテ E^Eú<= q' Pø t#X' () 1. 2¥ ÜÝF<
=') ¥, • JMT\$. SF! PTäN' N ü. Ã3Ãü' ÇÈテ Ee) ¥ ' . ¿Ä.
' 1x€X' () * SF! PT +ち' fF! Pt #X) ¥~tõ' Xm

「ELSI/RRIに す とめ . の 」



T J) 1. -5FÁJÃ ' õ\$3. û ブデイgĒDETfFœ' õ\$€X
ÿ#X' ¥j m23() *.

™ M. -5<=: ¾F: Ö J) * S, Mo" fø€+! Pt , ¹»½½» F+め, • J M
T\$. ‡ノベEhi Ct (J -#+¿ÃF4567` ‡ノベEhi CãáF ÃüFÁJ -
めy, ¥ ~F! PTmFm J2" Pq' PSqJ) *.

r öM. • 45 q `çl 45 F RP : l J) * S, M. % ' tNち. q!
\$ ¥Sq~y めT' q , q' PSqJ) * S, M Æ t%' Xm ÒJ) * o" f
F Æ FÃ3Ãüm. ÞM3 t! €X t ' 123. zF! PT 12¥j 1ÞM
3 ' q' PSqMâSPF¾ ~y t~XN() * L T : l ' õ\$€+3. 5{
FhEbフ CbTfFÆ ÇĒûµù' õ\$€+3) ¥Sqm , qÎ ' () *.

z, ~y. \$FÇĒĒĒĒfM `çl 45qFÆ Þ TeテEĒホóダE1)
¥D‡ÇF<=J) 1. S, • 1 t #' J) * S, t¾#Xm. O, CDJ¾l €+ÇĒ
ĒĒĒfFî ĩ õ123() FJ. # \$¶X\$, w' * t. -5q' PÃ FÁJ SF! P
T ä') ¥+めtM. -51 ' めX) ¥cèhi C. . qNち. q
' rt) ¥Sq1. SF t ¶¥± q' PqS" Jm , qÎ ' () *.

t õ' XM. ÇĒûµùqFÆ m J) #. t) ¥ .™ J) q.
" Þテò‡CF JバçCダ] Ee Eqøl , X' ¥w(Å(TÜÝ' N ü F
ø ' õ\$¥ F ' fF! Pt XX' \$~q' PSq1 J) * U½Amz F ' xW
¥~m#, (x. * z, ~y. Ã TÖ ' #€~3qõ\$3. #T•, ぼT3(x. *
J) ~y. ã} ± ' Å€+~yôP. 1 ' W+~y ì 3q' PFM J) * zF+
めtM. TefµテĒE1 tT€X\$¥qÎ ' () *.

zFÃ. -5: ¾t õ' XM. , ¹» , • J MT\$. S, ~y tT¥ J) * .

ÇĒĒĒĒf' #. † É×Cf#X' \$Sq1 J) * r õF-5FÁJ ÒT'
q' PSqJ) * t-N' Ý -5J) q. • ÜF-5FÁJ] ヽEe1 JN¥~m#,
(x. 1. r õF-5FÁJ Ò¥FJ MT\$. z PJMT' -5Mw(Å(Ti qAE #T•
, ぼT3(x. * SP' PSq' fF! Pt † É×Cf) ¥~q' PSq1 tT3() *.
z, ~y. w(Å(T± Þ ä1Æ #() FJ. fF! Pt) ¥~q' PSqm23
() * ÞM3 @AÞ† É×Cf t¾l €XN() * t%' Xm. Þ M
5 ÜÝJ \$ ' () * z#X. SF! PTÃ3Ãü' õPSqJ 1' ' F~q' PqS"
' Nち. q¶x • X' \$Sq1. Tý ') ¥ Jm J) * 2qM J) *
o" fø€+! Pt. S, (Jq Pœ ' fF! Pt) ¥~q' PSq123() *.

<=>?heテùt%• ¥ U½A t õ' XM. à Þフ CデイCù EĒĒChETf12
¥T~J. ÞM3 U½A M-5' Á q#X 々T, J: Ö#P¥ t TñÉhi Ct2
¥FJ. S, ~yM() () T , tT¥qÎ ' () *.

「ELSI/RRIに すとめ [redacted] の 」

(qめq#XM. 3 #tT3() 1. SF! [redacted] mr õ, qÎ ' () • , fm. fF!
Ptô€X' ¥~q' P î ' #€~3q) ¥Sq1 J) *z, ぞ, F,, J 1 . 2
JÂ3 ~¥qS" ~y (€X' ¥qÎ ' () 1. PM3 JFÂ3ÃüM 123() *
t <w.) ¥,, M t J) *SF! PT] ^E_` abcdefgEhi Cj kl P
` ¢l 45 <= ÿフォEμùq' P,, 1ÇμèfフォEùq#X: Ö) ¥Sq1 ,
qÎ ' () *.

ì 3t . 1°»¼½½» t ¾#X. S, (J m<=>?@ABCDEJ m' \$õ~Fî ï ð' ~ #
(#+* NOPF{ | M t õ Fî ï ðt (, ¥mF1Á tT3(#+* NOP. SF
, t Š#X' ¥QF 1. ¿À #' ÇÈñEòótÂ3Ã. J' () *S, m ot ~ ¥
qÎ ' () FJ. z ちym¶X\$, w' * tT3(#+FJ. QFRMS, J < #+' q
Î ' () * 231qPĐÂ' (#+*.

(<) •