

GIF PR&PP 評価手法の指標と尺度表(仮訳)

指標及び尺度	尺度スケール (中間値)	拡散抵抗性
<i>内在的特性によって決まる指標</i>		
<b>拡散の技術的困難度 (TD)</b> 尺度例: 脅威者の能力を考慮した内在的な技術的困難性によりパスウェイが失敗する確率	0-5%(2%)	非常に低い
	5-25%(10%)	低い
	25-75%(50%)	中程度
	75-95%(90%)	高い
	95-100%(98%)	非常に高い
<b>拡散コスト (PC)</b> 尺度例: 拡散に係るコストが国の軍事費に占める割合	0-5%(2%)	非常に低い
	5-25%(10%)	低い
	25-75%(50%)	中程度
	75-100%(90%)	高い
	>100%(100%)	非常に高い
<b>拡散時間 (PT)</b> 尺度例: パスウェイを完遂するのにかかるトータルの時間	0-3ヶ月(2ヶ月)	非常に低い
	3ヶ月-1年(8ヶ月)	低い
	1-10年(5年)	中程度
	10-30年(20年)	高い
	>30年(>30年)	非常に高い
<b>核分裂性物質タイプ (MT)</b> 尺度例: 無次元のランク分類 (HEU, WG-Pu, RG-Pu, DB-Pu, LEU); 核物質属性に基づく補間	HEU	非常に低い
	WG-Pu	低い
	RG-Pu	中程度
	DB-Pu	高い
	LEU	非常に高い
<i>外在的措置と内在的特性によって決まる指標</i>		
<b>検知確率 (DP)</b> 尺度例: 累積検知確率	a	非常に低い
	b	低い
	c	中程度
	d	高い
	e	非常に高い
<b>検知リソース効率 (DE)</b> 尺度例: 査察業務量(人・日当り、PDI)当りの発電量(GWe・年)(または査察コスト\$)	<0.01 (0.005 GWy/PDI)	非常に低い
	0.01-0.04 (0.02 GWy/PDI)	低い
	0.04-0.1 (0.07 GWy/PDI)	中程度
	0.1-0.3 (0.2 GWy/PDI)	高い
	>0.3 (1.0 GWy/PDI)	非常に高い

核物質タイプ

HEU=高濃縮ウラン、ノミナルで95%U-235  
WG-Pu=兵器級プルトニウム、ノミナルで94%核分裂性Pu同位体;  
RG-Pu=原子炉級プルトニウム、ノミナルで70%核分裂性Pu同位体;  
DB-Pu=高燃焼度プルトニウム、ノミナルで43%核分裂性Pu同位体  
LEU=低濃縮ウラン、ノミナルで5%U-235

検知確率(DP)

A-劣化ウラン、天然ウラン及び低濃縮ウランに対する、IAEAの検知確率より顕著に低い累積検知確率と適時性目標  
B-1年で50%(劣化ウラン、天然ウラン及び低濃縮ウランに対するIAEAの検知確率及び適時性目標に等しい)  
C-3ヶ月で20%、1年で50%(1SQの使用済燃料/照射済核物質に対するIAEAの検知確率及び適時性目標に等しい)  
D-1ヶ月で50%、1年で90%(これは1SQのHEU/分離Puに対するIAEAの検知確率及び適時性目標に等しい)  
HEU/分離Puに対するIAEAの検知確率及び適時性目標よりも顕著に大きい累積検知確率。

**Table 2.5:** Example Quantitative Metrics and Scales for PR Measures(qualitative PR ranking [Very Low → Very High], numerical range for bins, and median numerical values)

Measures and Metrics	Metric Scales Bins (Median)	Proliferation Resistance
<i>Proliferation Resistance Measures Determined by Intrinsic Features</i>		
<b>Proliferation Technical Difficulty (TD)</b> Example metric: Probability of pathway failure from inherent technical difficulty considering threat capabilities	0-5% (2%)	Very Low
	5-25% (10%)	Low
	25-75% (50%)	Medium
	75-95% (90%)	High
	95-100% (98%)	Very High
<b>Proliferation Cost (PC)</b> Example metric: Fraction of national resources for military capabilities	0-5% (2%)	Very Low
	5-25% (10%)	Low
	25-75% (50%)	Medium
	75-100% (90%)	High
	>100% (>100%)	Very High
<b>Proliferation Time (PT)</b> Example metric: Total time to complete pathway	0-3 mon (2 mon)	Very Low
	3 mon-1 yr (8 mon)	Low
	1-10 yr (5 yr)	Medium
	10 yr-30 yr (20 yr)	High
	>30 yr (>30 yr)	Very High
<b>Fissile Material Type</b>	HEU	Very Low

Measures and Metrics	Metric Scales Bins (Median)	Proliferation Resistance
<b>(MT)</b> Example metric: Dimensionless ranked categories (HEU, WG-Pu, RG-Pu, DB-Pu, LEU); interpolation based on material attributes	WG-Pu	Low
	RG-Pu	Medium
	DB-Pu	High
	LEU	Very High
<b>Detection Probability (DP)</b> Example metric: Cumulative detection probability	a	Very Low
	b	Low
	c	Medium
	d	High
	e	Very High
<b>Detection Resource Efficiency (DE)</b> Example metric: GW(e) years of capacity supported (or other normalization variable) per Person Days of Inspection (PDI) (or inspection \$)	<0.01 (0.005 GWyr/PDI)	Very Low
	0.01-0.04 (0.02 GWyr/PDI)	Low
	0.04-0.1 (0.07 GWyr/PDI)	Medium
	0.1-0.3 (0.2 GWyr/PDI)	High
	>0.3 (1.0 GWyr/PDI)	Very High

NOTES: HEU = high-enriched uranium, nominally 95% <sup>235</sup>U; WG-Pu = weapons-grade plutonium, nominally 94% fissile Pu isotopes; RG-Pu = reactor-grade plutonium, nominally 70% fissile Pu isotopes; DB-Pu = deep burn plutonium, nominally 43% fissile Pu isotopes; LEU = low-enriched plutonium, nominally 5% <sup>235</sup>U.  
a Significantly lower cumulative detection probability than the IAEA detection probability and timeliness goal for depleted, natural, and LEU

uranium.

- b 50% in 1 year (This equates to IAEA detection probability and timeliness goal for 1 significant quantity of depleted, natural, and LEU uranium).
- c 20% in 3 months, 50% in 1 year (This equates to IAEA detection probability and timeliness goal for 1 significant quantity of spent fuel/irradiated material).
- d 50% in 1 month, 90% in 1 year (This equates to IAEA detection probability and timeliness goal for 1 significant quantity HEU/separated Pu).
- e Significantly greater cumulative detection probability than the IAEA detection probability and timeliness goal for HEU/separated Pu.